



308917
UNIVERSIDAD PANAMERICANA 27

ESCUELA DE INGENIERIA 2oj.
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DISEÑO Y PROGRAMACION DE UN SISTEMA DE
COSTEO PARA LA ELABORACION DE COTIZACIONES
EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA DE LA
CONSTRUCCION

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A :

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RICARDO SANCHEZ SERRANO

REVISOR: ING. JORGE GONZALEZ COTA

MEXICO, D. F., 1992



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.

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

LOS COSTOS Y LOS SISTEMAS DE COSTEO

1

Diferentes sistemas ventajas y desventajas	7
* Sistema de costos por órdenes de producción	7
* Sistema de costeo por clases	8
* Sistema de costeo por procesos	9
* Sistema de costos por operaciones	9
Sistema de costos incompletos y completos	10
Sistema de costos predeterminados	10
* Sistema de costos estimados	10
* Sistema de costos estándar	11
Método del costeo directo	13

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS QUE INTERVIENEN EN EL COSTEO DE LA EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

15

Costos Directos	15
* Cargos directos por mano de obra	16
* Cargos directos por materiales	20
* Cargos directos por equipo	20
* Cargos directos por herramientas de mano	21
* Cargos directos por instalaciones	21

Costos Indirectos	21
* Gastos indirectos de operación	21
* Gastos indirectos de obra	23
* Imprevistos	24
* Costo del dinero	25
* Financiamiento	26
La Utilidad	26

CAPITULO III	
FACTORES QUE INFLUYEN A LOS ELEMENTOS	
DEL SISTEMA DE COSTOS EMPLEADO ACTUALMENTE	
POR LA EMPRESA PARA LA ELABORACION DE	
COTIZACIONES	30
Tipo de obra	31
* Pilotes	32
* Pilas	32
* Bombeo	33
Ubicación de la obra	33
Cliente	35
El tiempo	35
Tamaño de la obra	35
Tipo de contratación	36
* Contrato de obra a precios unitarios	36
* Contrato de obra a precio alzado	36
* Contrato por administración	36
Dificultades y características de la obra	37
Condiciones del mercado	37

CAPITULO IV
ELEMENTOS DEL SISTEMA DE COSTOS EMPLEADO
ACTUALMENTE POR LA EMPRESA PARA LA
ELABORACION DE COTIZACIONES 39

Maquinaria y Equipo	39
* Cuando la obra se realiza en el D.F. o zona metropolitana	43
* Cuando la obra se realiza fuera del D.F.	43
Mano de Obra	44
* Cuadro de salarios	45
Combustibles, Filtros y Lubricantes	46
Otros Materiales	47
* Obra de pilotes electrometálicos	47
* Obra de pilotes de concreto	49
* Obra de pilas	50
* Obra de pilas que necesiten lodo bentonítico	51
Fletes	51
Seguros	52
* Seguro de maquinaria y equipo	52
* Seguro de responsabilidad civil	53
Gastos indirectos	53
Porcentaje de utilidad	53

CAPITULO V
SISTEMA DE COSTOS PROPUESTO PARA LA
ELABORACION DE COTIZACIONES EN
CIMENTACIONES AUGER DE MEXICO S.A. DE C.V. 54

Maquinaria y equipo	55
Mano de obra directa	56
Combustibles, Filtros y Lubricantes	57

* Grúas	58
* Perforadoras	59
* Martinetes	61
* Soldadoras	61
* Bombas	62
* Mezcladoras	62
* Revolvedora	63
* Camionetas	63
Otros Materiales	64
* Obra de pilotes electrometálicos	64
* Obra de pilotes de concreto	66
* Obra de pilas	68
* Obra de pilas con lodo bentonítico	70
Fletes	71
Seguros	72
Traslados	74
Gastos indirectos	75
* Gastos indirectos de operación	75
* Gastos indirectos de obra	76
* Imprevistos	77
* Costo del dinero	77
* Financiamiento	77
* Porcentaje por indirectos	78
Porcentaje de utilidad	78
El factor tiempo en la determinación de cotizaciones	79

CAPITULO VI	
PROGRAMA DEL SISTEMA DE COSTOS	
PARA LA REALIZACION DE COTIZACIONES	
PROPUESTO PARA LA EMPRESA CIMENTACIONES	
AUGER DE MEXICO, S.A. DE C.V.	80

Sobre el programa	80
* Generalidades	80
* Maquinaria y Equipo	81
* Mano de obra directa	81
* Consumo de combustibles, filtros y lubricantes	81
* Otros materiales	82
* Fletes	82
* Seguros	82
* Traslados	82
* Gastos indirectos	82
* Porcentaje de utilidad	83
Banco de datos de los rendimientos	83
CONCLUSIONES	84
BIBLIOGRAFIA	89

INTRODUCCION

La presente tesis, se ha realizado en una empresa de la Industria de la Construcción, dedicada a la realización de cimentaciones profundas, llamada "Cimentaciones Auger de México, S.A. de C.V. ".

Dicha empresa, se enfrenta a menudo con una tarea sumamente laboriosa: la realización de cotizaciones. La laboriosidad de esta tarea, estriba en la gran cantidad de datos que deben manejarse, los cálculos que deben hacerse para transformar los elementos del costo a unidades congruentes, el manejo de grandes cantidades, la necesidad de involucrar demasiadas consideraciones para varias áreas, la falta de información verídica y actualizada, etc. Los problemas que se están presentando para la elaboración de estas cotizaciones son muy diversos y por otro lado, existen elementos del costo que, como se verá mas adelante, simplemente no se están cargando a las cotizaciones.

La misma complejidad de esta labor, provoca que el preparar una cotización correcta lleve mucho tiempo. En la industria de la construcción, en que muchos contratos se otorgan por concurso, la velocidad de preparación de una cotización, es una variable de gran importancia para el éxito de las empresas de este ramo. Pero por supuesto, no se puede descuidar el costeo por apresurar la cotización.

La detección de éste problema que enfrenta la empresa y la carencia de un método lógico, exacto, sencillo y veloz nos ha llevado a considerar que sería de gran utilidad llevar a cabo las siguientes acciones:

Primero : Recopilar toda la información que se utiliza en los costeos, aclarando las discrepancias existentes entre el personal de la empresa para tener datos exactos, pues actualmente los diferentes directivos de la empresa manejan algunas cifras distintas para los mismos conceptos.

Segundo : Pretenderemos hacer congruente la información y traducirla a unidades equivalentes. Un sistema que maneje los datos en distintas unidades no podrá entregarnos resultados reales.

Tercero: Sistematizar mediante un programa de cómputo, la metodología del costeo.

Se pretende con esto, que este trabajo de investigación tenga como resultado, la generación de una método sencillo de realizar la labor de costeo que se ha venido realizando en la compañía. Además de perfeccionarla en cuanto a ciertos puntos que se están pasando por alto y en cuanto a los errores que se suelen cometer por el manejo de información de manera incongruente.

Actualmente ningún área de la empresa está sistematizada. Su personal no está acostumbrado a trabajar con programas. Por esto, si se logra que, además de concebir un sistema adecuado de costos, éste resulte sencillo de utilizar, que guíe al usuario para preparar las cotizaciones de manera correcta pero simple, consideraremos que el trabajo habrá resultado de utilidad, ya que, el crear algo difícil de utilizar, que pretende simplificar no tiene ningún mérito.

Si se lograra lo antes mencionado, la implementación del sistema sería sumamente provechosa para la empresa, ya que conseguiría facilitar a los directivos de la empresa la labor de cotizar correctamente. Pero lo que resultaría todavía mejor, es que permitiría a personas no relacionadas con la manera de realizar cotizaciones en la empresa, tal vez a futuros miembros de la organización, familiarizarse con este procedimiento y posibilitarlo para realizar cotizaciones.

CAPITULO I

LOS COSTOS Y LOS SISTEMAS DE COSTEO

Con el propósito de lograr un sistema de costeo adecuado y eficaz para la empresa objeto de este estudio, es necesario, comenzar por analizar los diferentes sistemas de costeo. En este capítulo se hace un estudio de lo que es un sistema de costeo, de su utilidad, así como de los diferentes sistemas que se han desarrollado en los últimos años.

La contabilidad de costos, se ocupa de la clasificación, acumulación, control y asignación de costos. El contador o ejecutivo de costos, clasifica los costos de acuerdo a patrones de comportamiento, actividades y procesos con los cuales se relacionan los productos del negocio, realizando esto en función del enfoque que se desee dar al sistema así como de lo que se pretenda medir con él. El manejo de los diferentes costos en que incurre un negocio, puede seguir diversos métodos, a saber: por cuentas, por procesos, por productos, por trabajos, etc... Contando con esta información, el ejecutivo de costos, analizará e informará el costo para realizar diferentes funciones como la operación de un proceso, la fabricación de un producto, la prestación de un servicio, así como la realización de proyectos especiales. También deberá preparar informes que coadyuven a la dirección para establecer planes y tomar decisiones.

La aplicación de un adecuado sistema de costos, tiene la ventaja de contribuir a las empresas en tres aspectos:

1. Se logra un mejor control de las operaciones y de los gastos.
2. Se obtiene la información de una manera más frecuente, amplia, oportuna, veraz, así como la ayuda necesaria para una correcta planeación y control de presupuestos.

3. Se alcanza una correcta obtención del costo unitario, lo que permite fijar los precios de venta, valuar las producciones -tanto terminadas como en proceso-, cambio de políticas, toma de decisiones y planeación de las utilidades.

Debemos ahora, aclarar algunos puntos en lo que se refiere a los costos. El "costo" representa la suma de erogaciones en que incurre un negocio con el propósito de adquirir los bienes y realizar las operaciones necesarias para desempeñar su actividad y así obtener ingresos.

Es conveniente aclarar la diferencia existente entre los conceptos de "costo" y "gasto": El costo, "es una inversión recuperable, que generalmente se refleja en el activo en los estados financieros, mientras que un gasto, es un desembolso no recuperable que se refleja en el estado de resultados"¹.

Los costos se clasifican dependiendo del enfoque que se les dé, entre los costos más frecuentemente cargados en la contabilidad tenemos los siguientes²:

1.- La clasificación de los costos, de acuerdo a la función o área de la empresa en que se incurren, es la siguiente:

a) Costos de Producción: son aquellos costos en que se incurre al momento de transformar materias primas en productos terminados. En estos costos, entran los siguientes renglones:

* **Materia Prima:** Todos aquellos materiales de que esté hecho el producto de la empresa, integran el costo de Materia Prima.

* **Mano de Obra:** se incurre en este costo, cuando se realiza la transformación de determinados insumos mediante la intervención de factor humano para generar los productos de la compañía. Este renglón tiene gran relevancia en el caso de la empresa que vamos a analizar.

* **Gastos Indirectos de Fabricación:** Son aquellos costos que intervienen

¹ RÍO GONZÁLEZ, Cristóbal Del. "Costos I", Ed. ECASA, p.1 - 16

² BAKER, Jacobsen, Ramírez, "Contabilidad de Costos", Ed. Mc Graw Hill, p. 15

en la transformación de los productos, excluyen obviamente los dos rubros anteriores.

b) Costos de Distribución o Venta: Son los costos en que se incurre para llevar el producto desde la empresa hasta el consumidor final.

c) Costos de Administración: Son los costos que se originan en el área administrativa, como sueldos, teléfono, papelería, etc...

2.- Los costos dependiendo de su identificación con una actividad, departamento o producto, se clasifican como sigue:

a) Costo Directo: Son aquéllos que se pueden adjudicar con facilidad a determinada actividad, producto o proceso. Dicho de otra manera, son costos claramente prorrateables entre los productos, procesos o actividades desempeñadas por la compañía.

b) Costos Indirectos: Se consideran indirectos, aquéllos que no se pueden asignar fácilmente a determinada actividad, producto o proceso. Es decir, la erogación que se realiza, no va relacionada directamente - o exclusivamente - con determinada actividad o producto.

3.- Ahora bien, independientemente de la manera como se realice el costeo, el momento en que se calcula una erogación, hace que los costos tengan una clasificación más que es la siguiente:

a) Costos Históricos: Son aquellas erogaciones efectuadas en un determinado periodo, es decir, aquellos costos en que se incurrió en un ciclo determinado ya pasado.

b) Costos Predeterminados: El cargar erogaciones como costos predeterminados, implica utilizar datos estadísticos ya que son costos en que no se ha incurrido aún, pero que como se esperan realizar, es necesario tener una idea de su valor. Generalmente se utilizan para realizar presupuestos y son precisamente estos muy importantes para el presente trabajo de investigación, pues son muy empleados en el medio de la construcción.

4.- Dependiendo del tiempo en que se cargan o se les enfrenta a los ingresos, los costos pueden ser:

a) Costos del Periodo: Son aquéllos que se identifican con el periodo de tiempo y no con los productos o servicios. Un ejemplo de esto sería la renta pagada por la compañía.

b) Costos del Producto: Son los que se llevan contra los ingresos sólo si han contribuido a generarlos en forma directa.

Algunos autores consideran equivalente esta clasificación a la de Costos Directos e Indirectos que mencionamos en el punto 2.

5.- De acuerdo con la autoridad sobre la incurrencia de un costo, tenemos que pueden clasificarse en:

a) Costos Controlables: son aquéllos sobre los cuales una persona a determinado nivel tiene autoridad para realizarlos o no. Ejemplos de esto, son los sueldos de los subordinados por sus superiores.

b) Costos No Controlables: Son aquéllos sobre los que no se tiene injerencia, tales como la depreciación del equipo para un supervisor, ya que la manera en que se iba a depreciar, lo determinó la gerencia o tal vez la dirección.

6.- Los costos pueden tambien clasificarse en función de su comportamiento en:

a) Costos Variables: Dependen del volumen de producción. Es decir, a medida que la producción se incrementa, estos costos crecen guardando cierta relación.

b) Costos Fijos: Por el contrario, los costos fijos son independientes del volumen de producción. Independientemente de cuánto se produzca - e incluso de si se produce o no - se tendrá que incurrir en ellos. Un claro ejemplo de esto es la renta pagada por las oficinas corporativas de la

empresa.

Dentro de los Costos Fijos, encontramos una subdivisión en dos categorías que son:

* Costos Fijos Discrecionales: son susceptibles de ser modificados. Como ejemplos de esto tenemos los sueldos, la renta, etc.

* Costos Fijos Comprometidos: son aquéllos que no aceptan modificaciones tales como la depreciación de la maquinaria.

c) Costos Semivariantes o Semifijos: Estos están integrados por una parte variable y una parte fija. Como ejemplos típicos, tenemos los servicios públicos, luz, teléfono, etc.

7.- El incurrir en una erogación, no tiene siempre las mismas implicaciones, es por esto que los costos se dividen también dependiendo de su importancia en:

a) Costos Relevantes: Se modifican o cambian dependiendo de si se opta por alguna alternativa. Este tipo de costos son aquéllos que se ven afectados cuando por ejemplo se decide aceptar un pedido o realizar algún proyecto grande no programado.

b) Costos Irrelevantes: Son aquéllos que permanecen inmutables sin importar el curso de acción elegido.

8.- No siempre el incurrir en un costo implica que esto se refleje claramente en los estados financieros, ya que existen dos tipos de costos que representan una nueva clasificación:

a) Costos Desembolsables: Son aquéllos que sí implicaron una salida de efectivo y por tanto se verán reflejados en los estados financieros.

b) Costos de Oportunidad: Son aquéllos en los que se incurre por tomar determinada decisión. Surgen de la renuncia a la realización de determinado proyecto, producto, inversión, etc, por preferir otra alternativa.

9.- La manera de operar de la compañía también determina el costeo, se tiene entonces la siguiente clasificación:

a) Costos Diferenciales: Son aquellos aumentos o disminuciones en el costo total o el cambio en cualquier elemento del costo, generado por una variación en la operación de la empresa. Estos costos tienen mucha importancia en la toma de decisiones, pues son los que repercutirán en la utilidad de la compañía en un periodo determinado. Se subdividen en:

* Costos Decrementales: Son los costos diferenciales generados por disminuciones en el volumen de operación. Por ejemplo, el hecho de eliminar una línea en un proceso productivo.

* Costos Incrementales: Son aquéllos en que se incurre cuando aumentan las actividades u operaciones de la empresa. Por ejemplo, cuando se aumenta una línea de producción, este hecho genera nuevos costos, que son precisamente los costos incrementales.

b) Costos Sumergidos: Son aquéllos que no se ven alterados por las decisiones que se tomen.

10.- Cuando se pretende abatir costos eliminando o reduciendo determinadas actividades, la empresa puede tener que contabilizar dos tipos de costos:

a) Costos Evitables: Son aquéllos que al eliminar determinado producto o departamento, se eliminarán pues están claramente identificados con él.

b) Costos Inevitables: Son aquéllos que no se suprimen, aunque un departamento, línea o producto sea eliminado de la empresa.

De todas las clasificaciones que aquí presentamos, la más importante es siempre la que determina el comportamiento de los costos, ya que el conocer su influencia en la producción de la compañía determina todas las demás clasificaciones además de desempeñar un papel importantísimo en la toma de decisiones.

Los costos proporcionan las herramientas necesarias para determinar los costos unitarios, el precio de venta, la utilidad, el control de las

erogaciones, la canalización de los ingresos, el cuidado que se debe tener en cada departamento para controlarlos, la toma de decisiones, etc. Sin embargo, como ha podido observarse, existen muchas maneras de clasificarlos, y como los objetivos de la dirección de las empresas varían tanto, los valores que deberán incluirse en cualquier informe de costos variará según sea la situación de la empresa y sobre todo en función de qué se pretenda con determinado sistema de costeo.

Evidentemente, no será lo mismo, diseñar un sistema de costos para que los miembros de la propia organización sean más cuidadosos con la correcta utilización de los recursos que si se pretende hacer un presupuesto en base al sistema de costeo existente en la compañía. Esto será de mucha importancia en el diseño del sistema que se pretende implantar en la empresa que estamos estudiando.

Diferentes Sistemas. Ventajas y Desventajas

Si bien las empresas determinarán su sistema de costos en base a los objetivos que persigan con ese sistema y en base a lo que deseen contabilizar en él, existen diferentes sistemas que se aplican en función del giro de las compañías. Diferentes sectores utilizan diferentes sistemas, y es por esto que el sistema de costeo que pudiera tener una empresa, fuera diferente al de otra aunque pretendieran utilizarlo para los mismos fines y aunque pretendieran medir factores similares.

A continuación comentaremos algunos de los sistemas más comunes, ejemplificando con algunos sectores que los utilizan.

Sistema de Costeo por Ordenes de Producción

Las empresas que utilizan este sistema, expiden una orden numerada para la fabricación de determinada cantidad de productos, en la cual se van acumulando los materiales utilizados, la mano de obra directa y los gastos indirectos correspondientes para ese lote de producción. El jefe de departamento o supervisor de producto, es el encargado de realizar las órdenes de producción para que la lleven a cabo sus subordinados.

Es posible que la orden no contenga los elementos de los costos

incurridos sino únicamente las cantidades y calidades de los materiales. Si se hace de esta manera, los costos se reflejarán en las "hojas de costo" especiales para cada orden.

El sistema de "órdenes de producción" se utiliza en aquellas industrias que producen unidades perfectamente identificables durante su periodo de transformación, siendo posible localizar los elementos del costo primo (materia prima y mano de obra directas) que corresponden a cada unidad y por lo tanto a cada orden.

Como ejemplos, tenemos todas las industrias manufactureras tales como industria del calzado, industria de componentes electrónicos, industria automotriz, etc.

Entre las ventajas que implica el uso de este sistema tenemos¹:

- * Permite conocer con detalle el costo de producción de cada artículo
- * Facilita el hacer estimaciones futuras en base a los costos anteriores
- * Se puede saber qué órdenes han producido utilidad y cuáles pérdida
- * Se conoce la producción en proceso sin necesidad de estimarla en cantidad y costo.

Entre las desventajas que representa emplear este sistema tenemos:

- * Costo de operación muy elevado por ser un sistema tan detallado.
- * Es un procedimiento tardado por todo lo que implica realizarlo.
- * Existen serias dificultades en cuanto al costo de entregas parciales de productos terminados, ya que el costo total se obtiene hasta la terminación de la orden.

Sistema de Costeo por Clases

Este sistema es una derivación del sistema por órdenes de producción, la diferencia radica básicamente en que las empresas que utilizan este sistema, producen múltiples artículos catalogados por clases, líneas, etc.

Consiste en agrupar a los artículos de clases o líneas similares y calcular los costos para ese grupo. Después, para determinar los costos

¹ REYES PÉREZ, Ernesto, "Contabilidad de costos", vol. 1, Ed. Limusa, p. 26

unitarios, simplemente se divide el costo total de la clase entre la cantidad producida de la misma clase.

Este método tiene la ventaja de ser más rápido que el de órdenes de producción ya que a diferencia de éste, no realiza órdenes para cada producto sino para cada línea de productos. Sin embargo, deberá cuidarse la agrupación de los productos, ya que de ella dependerá la exactitud del cómputo del costo unitario.

Sistema de Costeo por Procesos

En aquellas empresas en que no todos los productos pasan por las mismas operaciones, sino que existen diferentes procesos para transformar la materia, y cuya producción es continua y en masa, se emplea el sistema de costos por procesos. Las empresas que trabajan a base de procesos, por lo general miden su producción en kilos, metros, toneladas, litros, etc.

Los elementos del costo de un periodo determinado, se cargan a los procesos existentes en la planta. En el caso en que toda la producción se inicie y termine en dicho periodo el costo unitario resulta de dividir el costo total acumulado entre las unidades producidas. Si al final del periodo hubiera quedado producción en proceso, es necesario estimar la fase en que se encuentra dicha producción y se hace la equivalencia a unidades terminadas.

Como desventaja, tenemos el hecho de que no es posible identificar en cada unidad terminada o en proceso de transformación los elementos del costo primo (materia prima y mano de obra directas).

Sistema de Costos por Operaciones

Este método, es una variante del anterior y se emplea en las empresas en que el proceso productivo puede ser dividido en operaciones, manejándose el costo por cada una de ellas.

“Sólo se puede utilizar este sistema en las empresas que producen

grandes volúmenes de producción pero de pocos artículos"⁴. Además, es indispensable que todos los productos pasen por las mismas operaciones, es decir, que la producción sea uniforme.

SISTEMA DE COSTOS INCOMPLETOS Y COMPLETOS (Para el control de las materias primas)

"En las empresas en que por algún motivo, no es posible llegar a la obtención de costos unitarios correctamente, se opta por el método de Costos Incompletos. En estos casos, se emplea una serie de cuentas acumulativas de los elementos del costo, que requieren, al final del periodo, un recuento físico de las existencias de materiales, producción en proceso y productos terminados"⁵.

El utilizar un sistema de costos completos, tiene la ventaja de que en todo momento se conoce con exactitud: el costo de los materiales utilizados, el costo de la mercancía vendida, además de tenerse un adecuado control de los inventarios y con todo esto, llevar estadísticas adecuadas de los costos.

SISTEMAS DE COSTOS PREDETERMINADOS

Son aquellos sistemas que se emplean cuando se desea calcular el costo antes de fabricar los productos. Estos sistemas pueden aplicarse conjuntamente con los sistemas mencionados anteriormente.

Sistema de Costos Estimados

Los sistemas de Costos Estimados, son aquéllos en que los costos se calculan con bases experimentales o como conocimiento de la industria, antes de producirse el artículo y tiene como finalidad pronosticar los elementos del costo.

Dada la forma de calcularse los costos estimados, que sólo indican *lo que puede costar* un artículo producido, al compararse con los reales, se generarán diferencias que lógicamente mostrarán lo que faltó o sobró al

⁴ REYES PÉREZ, Ernesto, "Contabilidad de Costos", vol.1, Ed. Limusa, p.28

⁵ RIO GONZÁLEZ, Cristóbal del, "Costos I". Ed. ECASA, pp. 11-28 a 30.

costo calculado previamente, siendo necesario corregir dicho cálculo a efecto de ajustarlo a la realidad.

En muchas ocasiones, en el ramo de la construcción, se tiende a utilizar este procedimiento, ya que se están haciendo una serie de suposiciones de operaciones a realizarse, materiales a comprarse, etc.

Sistemas de Costos Estándar

La técnica de los Costos Estándar, es la más avanzada de las existentes, ya que sirve de instrumento de medición de la eficiencia, por que su determinación está basada precisamente en la eficiencia del trabajo de la empresa.

Cuando se utiliza un sistema de costos estándar, el cálculo se realiza sobre bases técnicas para cada uno de los elementos del costo, para determinar *lo que un producto debe costar* en condiciones de eficiencia normales. Esto hace que este sistema de costos, sirva a la vez como un factor de medición de la eficiencia aplicada.

Este sistema requiere de la integración y funcionamiento de un control presupuestal de todos los elementos que intervienen en la producción.

Este sistema, se subdivide para determinar el objetivo de la manera de costear, de la siguiente manera:

a) Costos Estándar Circulantes: Estos costos nos indican la meta a que hay que llegar, considerando que no hay alternativas que modifiquen el estándar señalado, pero que de periodo en periodo podrán modificarse en virtud de las posibles variaciones que obligan a cambiar el patrón establecido.

b) Costos Estándar Fijos o Básicos: En este sistema, los costos se establecen en forma invariable y se utiliza como índice de comparación.

En la práctica, el sistema de Costos Estándar Circulantes, es más usado que el de Básicos, debido a la exactitud que proporciona el hecho de poder actualizar los elementos del costo.

Una característica especial de estos sistemas es que los costos históricos

deberán ajustarse a los costos estándar. Es decir, poder visualizar los costos ya realizados como costos que deben tener determinado valor.

Para determinar los costos estándar se debe elaborar una "hoja de costos" para cada producto, misma que deberá llevar los siguientes elementos:

1. Determinación de los materiales directos: se debe incluir la calidad, cantidad y rendimiento de los materiales. Asimismo, debe hacerse un cálculo de las mermas y desperdicios acudiendo para esto, al empleo de datos estadísticos. Si se desea que el sistema quede más exacto, deberán determinarse con certeza todos estos factores y de preferencia contratar para evitar así posibles fluctuaciones que alteren los costos.

2. Determinación del Costo del Trabajo, Labor o Sueldos y Salarios Directos: Para poder conocer *lo que debe costar* el hacer un producto, es necesario realizar los correspondientes estudios del trabajo para poder determinar el tiempo que realmente es necesario para llevar a cabo un trabajo.

3. Determinación de los Gastos Indirectos de Producción: Estos costos, se determinan utilizando datos estadísticos que proporcione el departamento de contabilidad ajustando las cifras conocidas y las futuras, según sea el volumen de ventas y por consiguiente el volumen de producción necesario para cubrirla.

Diferencia entre los Costos Estimados y los Costos Estándar*

Estimados	Estándar
* Los costos estimados se ajustan a los históricos.	* Los costos estándar se ajustan a los estándar.
* Se basa en experiencias adquiridas y conocimiento de la empresa.	* El estándar hace estudios profundos, científicos para fijar sus cuotas.

* RIO GONZALEZ, Cristobal del, "Costos I", Ed. ECASA, p. II - 71

- | | |
|--|--|
| * Es más barata su implantación y más caro su sostenimiento. | * Es más cara su implantación y más barato su sostenimiento. |
| * Indica lo que puede costar un artículo. | * Indica lo que debe costar un artículo. |
| * Para la implantación del costo estimado no es indispensable un extraordinario control interno. | * Para la implantación del costo estándar sí es indispensable un extraordinario control interno. |

METODO DEL COSTEO DIRECTO

Esta técnica se funda en la distinción entre Costos Directos (CD) y Costos Periódicos (CV). Para algunos autores, este sistema es equivalente al que divide los costos en Costos Variables y Costos Fijos⁷, mismo que como ya se mencionó, hace la distinción entre aquellos costos que se modifican con el volumen de la producción y aquéllos que se mantienen constantes independientemente de los niveles que alcance la producción. Debido a esta independencia de los costos fijos con respecto al volumen de la producción y por poderse adjudicar a un lapso de tiempo de operación determinado, en este sistema, se les conoce como Costos Periódicos.

Una diferencia entre estos sistemas, es el hecho de que en el costeo Directo, los Costos Periódicos incluyen además de los Costos Fijos, los costos Semi-fijos ó Semi-variables y los "costos incurridos en una sola ocasión".

Este método, también es conocido con los nombres de Costo Variable y Costo Marginal. Los elementos del costo, se dividen en constantes y variables, a continuación se detalla esta división:

Elementos Constantes: permanecen constantes en su monto en un periodo determinado, y aquí se deben incluir:

a) Gastos Constantes Fijos: son aquéllos que se efectúan necesariamente, haya o no producción o ventas. Ejemplos de esto, son las rentas, depreciaciones, amortizaciones en línea recta, impuestos

⁷ Cfr. REYES PEREZ, Ernesto, "Contabilidad de Costos", Vol. II, Ed. Limusa, p. 173

prediales, fianzas, sueldos, etc.

b) Gastos Constantes Regulados o Semifijos: son aquéllos que se efectúan bajo un control directivo de acuerdo con las políticas de producción o de ventas. Como ejemplos, tenemos la publicidad, propaganda, honorarios, sueldos de funcionarios y personal de oficinas, seguros, fianzas, mantenimiento, etc.

Elementos Variables: éstos aumentan o disminuyen según el ritmo operado en la producción o en la venta. Ejemplos de esto, son los materiales y los salarios directos, luz y fuerza, comisiones sobre venta, etc.

Nota: las depreciaciones pueden ser variables cuando se calcula en base a las horas trabajadas o en las unidades producidas. Igualmente, la publicidad y propaganda podría considerarse variable o constante según cada caso.

Como ha podido verse, existen muy diversas maneras de manejar los costos en las empresas. Sin embargo, es el giro de las empresas uno de los factores más relevantes para determinar el sistema de costeo que se pretenda implantar. El caso que estamos analizando, aunque entra en el sector de la industria de la construcción, el saber esto, no basta para poder determinar qué sistema sería más conveniente implantar. Además, el justificar el empleo de alguno de estos sistemas o el tratar de ajustar la empresa para que lo adopte, no es el objetivo del presente trabajo de investigación. Sin embargo, ha sido necesario contemplar los diferentes sistemas de costeo, para entender la manera en que opera actualmente la empresa y en base a esto, poder sistematizar su sistema de costeo.

CAPITULO II

DESCRIPCION DE LOS CONCEPTOS QUE INTERVIENEN EN EL COSTEO DE LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

En este capítulo, se pretende estudiar todos aquellos factores que intervienen en el análisis de costos de las empresas de la industria de la construcción.

Para poder entender la composición de los costos, es necesario definir algunos conceptos*:

a) Precio Unitario : Es la remuneración o pago que el contratante cubre al contratista por unidad de obra y por concepto de trabajo que ejecute.

b) Unidad de Obra: Es la unidad de medición señalada en las especificaciones para cuantificar conceptos de trabajo para fines de medición y pago. Ejemplos típicos son: m³, m², m lineal, ton, etc.

c) Concepto de Trabajo: Es el conjunto de operaciones manuales y mecánicas, así como materiales que el contratista emplea en la realización de la obra de acuerdo a planos y especificaciones, dividido convencionalmente para fines de medición y pago. Ejemplos de esto son: limpieza de terreno, excavación, relleno, colado, etc.

COSTOS DIRECTOS

Los cargos directos son aquéllos que se derivan de las erogaciones por mano de obra, materiales, equipo, herramienta, maquinaria e

* ALVAREZ NAVARRO, Rafael, "Ingeniería de costos en la construcción", Universidad Autónoma de Guadalajara, México 1977, p. 25

instalaciones efectuadas específicamente para realizar determinado concepto de trabajo.

CARGOS DIRECTOS POR MANO DE OBRA

Los cargos de mano de obra son los que resultan de prorratear el pago de salarios al personal individual o por cuadrilla que intervienen en forma directa en la ejecución del trabajo de que se trate, entre las unidades de producción.

El salario se define como una retribución de servicios personales y en México se aplica a los operarios de la construcción en pago semanal, esto es con fundamento en el artículo 88 de la Ley Federal del Trabajo.

Los pagos de salarios para los trabajadores de la industria de la construcción, los determina periódicamente la Comisión Nacional de Salarios Mínimos. Dicho Organismo, emite listas de salarios mínimos para prácticamente todo tipo de trabajador que pueda llegar a intervenir en una constructora, y divide al país en tres zonas geográficas para la fijación de los salarios.

Además de los salarios netos sean mínimos o no, el concepto de Mano de Obra se ve afectado también por otros factores.

a) Prima Vacacional

De acuerdo al artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo, en base a la antigüedad de los trabajadores, se deberá pagar una prima vacacional. Si tomamos de ejemplo un trabajador con un año de antigüedad, el tabulador señala una prima vacacional no menor al 25 % aplicable a seis días laborales. El tabulador define las primas para diferentes antigüedades, aquí únicamente hemos mencionado esta situación como ejemplo.

b) Aguinaldo

De acuerdo al artículo 87 de la L.F.T., los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual correspondiente a un mínimo de 15 días de salario.

Existe también un tabulador para determinar este concepto basado en la antigüedad de los trabajadores.

c) Salario Integrado

El salario integrado de un trabajador resulta de sumar su salario mensual, con su prima vacacional y su aguinaldo calculados mensualmente.

d) Cuota Patronal I.M.S.S.

De acuerdo con el Reglamento para la clasificación de empresas y determinación del grado de riesgo, el Instituto Mexicano del Seguro Social ha determinado que el pago de salarios implica además las siguientes cuestiones:

- * Seguro de enfermedades generales y maternidad
- * Seguro de invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte.
- * Seguro de riesgo del trabajo

Las diferentes industrias se dividen en función del riesgo que corren sus trabajadores en cinco clases. La industria de la construcción está incluida en la clase V, y cada empresa de acuerdo a su índice de siniestralidad, podrá quedar clasificada en el riesgo de la siguiente manera:

Riesgo	Cuota Patronal	Cuota Obrero Patronal
Máximo	21.3497 %	25.8497 %
Medio	19.1621 %	23.6621 %
Mínimo	16.9746 %	21.4746 %

Nota: cuotas considerando salarios mínimos.

e) Impuesto sobre Remuneraciones Pagadas (ISRP)

Este impuesto es actualmente el 1 % sobre el salario integrado.

f) INFONAVIT

Es actualmente el 5% sobre el salario integrado y tiene como presunta finalidad el ahorro para vivienda de los trabajadores.

g) Guarderías

A partir del 30 de diciembre de 1989 corresponde al 1 % sobre el salario integrado.

h) Impuesto sobre nóminas

A partir de enero de 1988 se implantó un impuesto del 2 % sobre el salario diario integrado, en el Distrito Federal.

i) Sistema de Ahorro para el Retiro (SAR)

A partir de 1992, se implanta el Sistema de Ahorro para el Retiro, que es un fondo que el empresario deberá depositarle al trabajador en una cuenta bancaria, con el 2% del salario integrado para efectos de que cuando el trabajador decida retirarse tenga una reserva para su manutención.

Días no laborales

a) Domingos

La Ley Federal del Trabajo en su artículo 69 señala que por cada 6 días de trabajo corresponde uno de descanso, que en la industria de la construcción es costumbre sea el domingo.

b) Días Festivos

Los días de descanso obligatorios de acuerdo al artículo 74 de la L.F.T. son los siguientes:

- 1º de enero
- 5 de febrero
- 21 de marzo
- 1º de mayo
- 16 de septiembre
- 20 de noviembre
- 25 de diciembre
- 1º de diciembre de cada 6 años, por cambio de poder

c) Días de costumbre

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

3 de mayo	Día de la Santa Cruz
Varía	Jueves Santo
Varía	Viernes Santo
Varía	Sábado de Gloria
1º de noviembre	Todos los santos
2 de noviembre	Fieles difuntos
12 de diciembre	Virgen de Guadalupe
Varía	Santo Patrón de la Población

d) Vacaciones

Según el artículo 76 de la Ley Federal del Trabajo, los trabajadores tendrán derecho a 6 días laborales por cada año de servicio que aumentará en 2 días hasta llegar a 12 días por cada año de servicio, después de 4 años, el periodo vacacional se aumentará en 2 días por cada cinco años de servicio. Cabe mencionar que en los operarios de la industria de la construcción, desafortunadamente no toman vacaciones, sin embargo, durante la construcción solicitan o toman días, que la experiencia revela rebasan en suma al periodo vacacional que les correspondería.

e) Mal tiempo

Es indudable que el mal tiempo afecta la productividad y su importancia radica en el tipo de obra y en la etapa constructiva en la cual se presenta el fenómeno. en resumen. este concepto corresponde a la suma de los tiempos en los cuales el fenómeno meteorológico paraliza la actividad. Para ilustrar esto, basta pensar que una lluvia torrencial que ocurriera en la parte final de una edificación, le afectaría en forma mínima, en cambio este mismo fenómeno en la etapa de cimentación la podrá afectar en forma muy importante.

Estos son básicamente los elementos que intervienen, en lo que se refiere a Mano de Obra Directa, para la determinación de los costos en la industria de la construcción. Todos estos factores, desde el dejar de trabajar en semana santa hasta el tiempo perdido por un huracán al realizar una obra en la costa, pasando por toda la serie de impuestos, primas, prestaciones, etc, que habrá que pagar, influyen directamente en el costo de tener a la gente trabajando para la realización de las obras.

CARGOS DIRECTOS POR MATERIALES

Se agrupan en este renglón, las erogaciones que efectúa el contratista para adquirir los materiales necesarios para la ejecución del concepto de obra. Estos costos, pueden ser permanentes, es decir que forman parte integrante de la obra, y temporales o auxiliares que son consumidos en la obra después de uno o varios usos.

CARGO DIRECTO POR EQUIPO

La maquinaria y el equipo que emplea una constructora, suele ser un factor de bastante importancia en los costos, ya que por lo general, la maquinaria empleada es de muy alto costo. Dicho costo, debe cargarse adecuadamente ya que errores como el hecho de considerar que una máquina que ya se tiene se puede usar "gratis" para la realización de la obra resultaría inconcebible, pues si bien es cierto que ese equipo pertenece a la constructora, el empleo de la maquinaria deberá cargarse proporcionalmente al tiempo que dicho equipo se esté utilizando en la edificación. Todo buen presupuesto, cuida mucho este renglón, pues es de vital importancia recuperar el costo de lo invertido en las máquinas.

CARGO DIRECTO POR HERRAMIENTAS DE MANO

Estos cargos, se determinan en función de un porcentaje de la mano de obra, porcentaje que se determina con datos históricos. El costear estas herramientas, se hace necesario para recuperar el desgaste que las mismas tienen en determinada obra.

CARGO DIRECTO POR INSTALACIONES

El contratista, al momento de llegar al lugar de la obra, deberá construir ciertas instalaciones para poder llevar a cabo la obra, dichas erogaciones, representan un cargo directo que deberá contabilizarse debidamente.

COSTOS INDIRECTOS

En la industria de la construcción, el costo de gastos indirectos, se divide en dos grandes grupos: el gasto indirecto de operación y el gasto indirecto de cada una de las obras. A continuación definimos más estos conceptos:

Gastos Indirectos de Operación: es la suma de los gastos que por su naturaleza, son aplicables a todas las obras que la constructora realice en un tiempo determinado.

Gastos Indirectos de Obra: es la suma de todos los gastos que por su naturaleza, se aplican a una obra en particular.

GASTOS INDIRECTOS DE OPERACION

A continuación presentamos la subdivisión más aceptada y que ha sido elaborada por la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC)*:

1. Gastos Técnicos y Administrativos:

- * Honorarios, sueldos y prestaciones
- * Servicios

Estos, representan la estructura ejecutiva, técnica y administrativa y de asesores de la empresa.

2. Alquileres y Depreciaciones:

- * Depreciación, mantenimiento y rentas

Son aquellos gastos por concepto de bienes, muebles e inmuebles y de servicios, necesarios para el buen desempeño de las funciones ejecutivas, técnicas, administrativas y de asesoría de la empresa.

3. Obligaciones y Seguros:

- * Seguros, Fianzas y Financiamiento

Son aquellos gastos obligatorios para la operación de la empresa y convenientes para la dilución de riesgos.

4. Materiales de Consumo:

- * Gastos de Oficina

Son aquellos gastos necesarios para el buen desempeño de las funciones ejecutivas, técnicas, administrativas y de asesores de la empresa.

5. Capacitación y Promoción

* CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, "Manual de costos y precios en la construcción 1989", p. 31

La capacitación de los miembros de una empresa constructora es el mejor camino para que las constructoras crezcan. Desde 1983, la capacitación es obligatoria, y en la Industria de la Construcción se cumple a través del Instituto de Capacitación de la Industria de la Construcción (ICIC) y se estima que su costo es del 0.2 % del precio de venta.

En cuanto a la promoción, deberán cargarse aquí los gastos efectuados por concursos no ganados, proyectos no realizados, becas, congresos, etc.

GASTOS INDIRECTOS DE OBRA

La división que presenta la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción para los gastos indirectos de obra es la siguiente:

1. Gastos Técnicos y Administrativos:

- * Honorarios, sueldos y prestaciones,
- * Servicios

Son aquellos que representan la estructura ejecutiva, técnica, administrativa y de asesores de la obra.

2. Traslado de Personal de Obra:

- * Fletes y Acarreos

Son aquellos gastos por concepto de traslado de personal técnico y administrativo.

3. Comunicaciones y Fletes:

- * Trabajos Previos y Auxiliares

Son aquéllos gastos que tienen por objeto, establecer un vínculo constante entre la oficina centra y la obra, así como el abasto de equipo idóneo para la misma, incluyendo mantenimiento y depreciaciones de

otros equipos que no se incluyan en los costos directos.

4. Construcciones Provisionales:

- * Depreciación, mantenimiento y rentas de campamento

Son aquellos gastos necesarios para proteger los intereses del cliente, así como para mejorar la productividad de la obra.

5. Consumos y Varios:

- * Gastos de Oficina

Son aquellos gastos destinados al consumo de energéticos, gastos de oficina y auxiliares.

IMPREVISTOS

A cada nivel o etapa de un planteamiento económico, corresponde un imprevisto. Si bien el imprevisto debe ser administrado, nunca debe ser anulado. Es importante señalar que existe diferencia entre "Imprevisto" y "Causa de fuerza mayor", las contingencias por causas de fuerza mayor, deben incluirse en los contratos, entonces, sólo se deberá considerar en este rubro de imprevistos, aquellas acciones, que quedan bajo la responsabilidad del contratista. La CNIC divide los imprevistos y las contingencias de la manera siguiente¹⁰:

En Contrato Contingencias	En Precio de Venta Imprevistos
Naturales: Terremotos Maremotos Inundaciones Rayos y consecuencias	Naturales: Efectos adicionales por mal tiempo

¹⁰ CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, "Manual de costos y precios en la construcción 1989", p. 39

Económicas:

Salarios de emergencia
Disminución de jornadas
Mayores prestaciones
Cargos impositivos
Devaluaciones
Inflación
Atraso de pagos, etc.

Económicos:

Variaciones menores al 5% en los precios de adquisición de materiales, mano de obra, equipo y subcontratos

Humanas:

Guerra
Revoluciones
Motines
Golpes de estado
Huelga
Incendios
Explosiones

Humanos:

Errores en costos base
Error en integración de presupuestos
Errores en estimación de tiempos
Ineficiencias en la oficina central y en la obra
Renuncias del personal
Enfermedades del personal
Errores mecanográficos y aritméticos.

COSTO DEL DINERO

El dinero es un insumo, tal como lo es el acero, el cemento, la arena, etc. con la característica de que este insumo interviene en todos los procesos productivos. Se origina de sobrantes de personas y entidades, los cuales, se depositan en un banco para ser distribuido a personas y entidades que requieren del mismo, adicionando un cargo para cubrir utilidades y gastos administrativos.

Tasa Pasiva: La cantidad que el banco paga al ahorrador se denomina "Tasa Pasiva", la cual es variable y en México se conoce como C.P.P., que es el costo porcentual promedio al cual se recibe el dinero.

Tasa Activa: La cantidad que el banco cobra al usuario del dinero, se denomina "Tasa Activa", la cual también es variable y debe normalmente ser garantizada con otro bien de valor semejante.

Debido a que las empresas necesitan de este insumo irremediablemente para operar, el costo del dinero deberá considerarse en todo sistema de costeo si se pretende que este sea veraz y eficiente.

FINANCIAMIENTO

Antes y durante la ejecución de los trabajos de construcción se efectúan fuertes erogaciones. Por otra parte, la estricta vigilancia y supervisión de las inversiones de las obras obliga a un lapso para cobrar la obra ejecutada.

El costo financiero que las dos consideraciones anteriores provocan, obligan al contratista, a requerir recursos financieros a tasas activas, cuyo costo actual (si no se considerara en forma adecuada), puede superar con mucho, a la utilidad supuesta.

El financiamiento en la realización de obras por parte de las constructoras, deberá cubrirse preferentemente mediante anticipos entregados por el cliente. Existe gran diferencia entre el financiamiento de las obras públicas que de las privadas, sin embargo, cualquiera que sea el caso, se deberá tener mucho cuidado con el financiamiento.

LA UTILIDAD

La finalidad de toda empresa, es la obtención de utilidades. La utilidad es el objeto y razón del desempeño de las actividades de las compañías.

No se debe entender la utilidad como una cantidad o un porcentaje fijado arbitrariamente. La utilidad debe ser calculada cuidadosamente para cada obra, para cada cliente, para cada entorno inflacionario y para la situación fiscal de la empresa.

Algunas bases para la correcta determinación de la Utilidad.

1. El Costo del Capital:

La ganancia que los ahorradores obtendrían de tener dinero en el banco, representa la mínima medida para fijar el costo del capital que intervenga en una inversión de cualquier tipo. La tasa pasiva vigente o esperada, representa una especie de TREMA (Tasa de rendimiento mínima atractiva) que deberá aplicarse para decidirse a realizar una obra, por lo que el CPP deberá ser uno de los puntos a considerar en la determinación de la utilidad.

2. La Tecnología de la Empresa:

Quando se esté determinando el precio de venta, éste deberá incluir todos aquellos conceptos relacionados con el valor de los estudios necesarios para la edificación, las investigaciones y el desarrollo de los procesos.

En países industrializados la tecnología ha producido un efecto sinérgico, cuando a mayor utilidad se tiene mayor margen para investigación y tecnología y a mayor tecnología, mayores utilidades.

Sin embargo, en México el panorama es diferente. Por un lado no existe suficiente desarrollo de tecnología y por otro, la demanda es reducida mientras que la oferta es muy basta.

Según la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción, este concepto debe representar entre un 10 a un 30 % de la tasa pasiva vigente o esperada¹¹.

3. El riesgo de la inversión:

Este parámetro está definido por las condiciones socioeconómicas y políticas, donde se realiza la inversión y es consecuencia también de la responsabilidad de la empresa ante reclamaciones del cliente. El riesgo representa un gasto a considerar y en el mejor de los casos un justo pago adicional al inversionista.

¹¹ CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, "Manual de costos y precios en la construcción 1989", p.53

El cargo para este concepto, según la CNIC deberá fluctuar entre un 10 y un 30 % de la tasa pasiva vigente o esperada.

4. Revolvencia de la Inversión:

El concepto de "Revolvencia de la Inversión" se define como el cociente del volumen de ventas de una empresa dividido entre el capital contable de la misma.

El retorno sobre la inversión para la industria de la construcción tiene un promedio de 6 veces por año, según datos de la CNIC¹⁹.

Para incrementar la revolvencia de la inversión, se puede optar por dos caminos:

1º Incrementar el volumen de ventas, o bien,

2º Reducir al mínimo el capital contable para que a través de una mayor eficiencia de su utilización, y mayores velocidades de producción, de estimación, de rotación de inventarios y de tiempos de cobro se obtenga un incremento en la revolvencia.

5. Pagos Impositivos y Otros Conceptos a Considerar:

a) Impuesto sobre la renta (ISR)

Si las inversiones de renta fija representan la mínima rentabilidad a que debe aspirar un inversionista, después de impuestos sobre la renta, será necesario considerar éste en su determinación, para llegar a una utilidad neta.

b) Participación de los trabajadores en la utilidad (PTU)

La "Comisión Nacional para la participación de los trabajadores en las utilidades de las Empresas", señala que para la industria de la construcción, el porcentaje de participación es del 10%. Este porcentaje deberá cargarse a la utilidad gravable según lo estipulado en el artículo

¹⁹ Idem n.II

120 de la Ley Federal del Trabajo.

c) INFONAVIT

Los cargos por el INFONAVIT pagados por los patrones, explicados anteriormente, no se deberán repercutir en el costo directo sino deducirse de la utilidad. Esto se debe a la propuesta realizada por la CNIC¹³ en 1972 que fué aceptada y publicada en ese mismo año.

Estos son los conceptos que vienen a afectar la utilidad en las empresas de la industria de la construcción. El cargarlos debidamente, nos permitirá conocer parámetros como el retorno sobre la inversión, la utilidad neta, los impuestos pagados, etc. Y el hecho de contar con esta información es indispensable para la determinación de precios de venta en lo que se refiere a cargos no directos adjudicables a cada obra en particular.

¹³ CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, "Manual de costos y precios en la construcción 1989", p. 21

CAPITULO III

FACTORES QUE INFLUYEN A LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE COSTOS EMPLEADO ACTUALMENTE POR LA EMPRESA PARA LA ELABORACION DE COTIZACIONES

La empresa que se está analizando, es una compañía de la industria de la construcción dedicada al ramo de las cimentaciones para la edificación de obra civil, llamada "Cimentaciones AUGER de México S.A. de C.V.", ubicada en la calle Porvenir No. x, delegación Tláhuac, México D.F.

En esta compañía, la manera actual de realizar los presupuestos, se lleva a cabo manualmente y consiste en ir sumando los diferentes conceptos que intervendrán en la obra a cotizar.

Los conceptos que se suman al realizar las cotizaciones son los siguientes:

- * Maquinaria y Equipo
- * Mano de Obra requerida en la obra
- * Combustibles, Filtros y Lubricantes
- * Otros Materiales
- * Fletes
- * Seguros
- * Gastos Indirectos
- * Porcentaje de utilidad

Sin embargo, estos elementos del sistema de costos se ven determinados y/o influidos por algunos factores que hacen que las cotizaciones tomen rumbos diferentes. En este capítulo hablaremos de dichos factores, describiéndolos brevemente para que se comience a

comprender la manera en que será diseñado el sistema de costeo.

Cada uno de los elementos del costo antes mencionados, se va a subdividir en función de los siguientes factores que los determinan:

- * Tipo de Obra
- * Ubicación de la Obra
- * Cliente
- * Tiempo
- * Tamaño de la Obra
- * Forma de Contratación
- * Dificultades y Características particulares de la Obra
- * Condiciones del Mercado

A continuación, explicaremos la razón de ser de estas subdivisiones, ya que es indispensable comprenderlas bien para posteriormente entender la manera en que se ha diseñado el sistema de costeo.

TIPO DE OBRA :

La compañía se dedica a la realización de cimentaciones y en particular cubre cuatro áreas de este ramo de la construcción, que son:

- * Pilotes Electrometálicos
- * Pilotes de Concreto
- * Pilas
- * Bombeo

Además, para todas estas ramas, la empresa suele prestar el servicio de renta de equipo para constructoras que deseen realizar el trabajo por sí mismas pero que no cuentan con la maquinaria y/o personal capacitado para operarla.

Las cimentaciones en general, se realizan con el propósito de contar con una base sólida desde la que se puedan realizar las edificaciones, casas, edificios, puentes, pasos a desnivel, etc. son susceptibles de necesitar alguna cimentación. La empresa en cuestión se especializa en las cimentaciones profundas, que son las que se tienen que realizar cuando por las características del suelo superficial no permiten apoyar las

construcciones al pocas profundidades, en estos casos, es necesario transmitir las cargas hacia un tipo de suelo más firme que por lo general se encuentra a profundidades considerables. Para llegar al tipo de suelo que proporciones la resistencia necesaria para la edificación de la obra, es necesario usar pilas o pilotes.

1. Pilotes:

“Los pilotes son elementos estructurales con un área de sección transversal pequeña, comparada con su longitud y usualmente se instalan utilizando una piloteadora que tiene un martinete o un vibrador que tiene la función de “encajar” el pilote en el subsuelo. A esta operación se le conoce con el nombre de “hincado”. A menudo se hincan en grupos o en filas, conteniendo cada uno suficientes para soportar la carga de un muro o columna.”¹⁴

Cimentaciones AUGER divide las obras de pilotes en electrometálicos y de concreto. La diferencia entre éstos es que los primeros se forman con elementos metálicos que se van soldando por segmentos y los segundos, son tramos colados de concreto y varilla prefabricados, que se hincan con el martillo.

2. Pilas:

“Se conoce como “pila” a un elemento estructural subterráneo que tiene la función de transmitir la carga que soporta, a un estrato del subsuelo capaz de soportar dicha carga sin peligro de que falle ni de que sufra un asentamiento excesivo.”¹⁵

Para realizar una pila, se comienza por perforar el subsuelo, hasta llegar a una profundidad en donde las características del material aporten suficiente resistencia para que al momento de que la pila transmita la carga, ésta sea absorbida por ese material firme y no haya problemas de deformación. Por lo general, se excava hasta llegar a la roca o a suelos con fragmentos de roca que sean poco compresibles. Una vez que está hecha la excavación, se introduce una estructura armada de varilla de toda la longitud de la perforación o mayor. Por último se

¹⁴ CRESPO VILLALAZ, Carlos, “Mecánica de suelos y cimentaciones”, p. 239

¹⁵ Ibid, n. 14, p. 267

procede a colar el concreto que conformará la pila. De Resistencia de Materiales, debemos recordar que aquí el concreto sirve para absorber las cargas por compresión, mientras que el armado de varilla absorbe las de tensión.

3. Bombeo:

El campo de la construcción en que se necesita - o mejor dicho en que se aplica - el bombeo es enorme. Por las características del subsuelo, la cercanía con ríos, lagos o mares, las obras dentro de éstos, etc. requieren casi siempre de alguna operación de bombeo, que no es otra cosa sino el desalojo y/o manejo de líquidos.

Estas son a grandes rasgos las obras que se realizan en la empresa que estamos analizando. La primera variable a considerar en el sistema de costeo será, por supuesto: ¿ qué tipo de obra se pretende hacer ?

UBICACION DE LA OBRA :

Otra variable muy importante a considerar, será la ubicación de la obra. El analizar esta variable, básicamente supone la consideración de dos factores: la cercanía o lejanía entre la oficina central y la obra, que repercutirá en todos los costos de fletes, pasajes, comunicaciones, envíos, combustibles, etc, y las características que tenga el subsuelo en la zona en donde se llevará a cabo la obra.

La lejanía o cercanía de las obras se evalúa con el siguiente criterio:

- a) en el D.F.
- b) en provincia, hasta 600 kms. de la ciudad de México
- c) en provincia, más allá de 600 kms. del D.F.

La empresa, en base a la experiencia y considerando la manera de costear de la industria de la construcción grava a las obras ubicadas en provincia (b) y (c) con un 25 y un 50 % extras respectivamente sobre el cargo hecho a la maquinaria y a los equipos, independientemente de que

se cobrarán los respectivos gastos por concepto de fletes, alojamiento, pasajes y viáticos del personal.

En cuanto al subsuelo del lugar, debemos comentar que cuando las obras se lleven a cabo en provincia, por lo general se tiene poca experiencia en cuanto al tipo de suelo y problemas que se pudieran presentar y a pesar de que la realización de este tipo de obras son muy frecuentes en la empresa, tendrá que confiarse en el estudio de mecánica de suelos.

Por el contrario, en el Distrito Federal se ha realizado una cuidadosa división del subsuelo del valle de México, que distingue las siguientes zonas:

* Zona del Lago: "esta región, se caracteriza por tener un subsuelo de espesor grande de arcilla lacustre volcánica, muy compresible, de baja resistencia al corte y de contenido de humedad alto."¹⁶ De esto se concluye que cuando se pretenda construir aquí, la cimentación profunda es indispensable y debe realizarse muy cuidadosamente y sin extremar precauciones.

* Zona de Lomas: "esta zona está formada por materiales de origen volcánico, particularmente abanicos, corrientes lávicas y suelos, producto de la meteorización de los primeros"¹⁷. Sus materiales son de mayor resistencia al corte y de menor compresibilidad. En esta región se presenta además otros problemas generados por el hombre, tales como minas de arena, el subsuelo es caprichoso y varias regiones están rellenas de material arenoso en estado suelto. La experiencia indica que esta región puede ocasionar problemas en la cimentación por estas cuestiones.

* Zona de Transición: "esta región está localizada entre las dos anteriores y presenta lo que se llama una "estatigrafía errática", lo que significa que los materiales del subsuelo tendrán composiciones muy variadas. Está constituida por el estrato de suelos arcillosos del mismo origen que la zona del lago, pero de menor espesor, intercalados con

¹⁶ PORTILLO MARTÍN, Francisco, "Cimentaciones en la Ciudad de México", Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México 1973, p.3

¹⁷ Idem n. 16

depósitos casi siempre lenticulares de suelos aluviales en esta zona"¹⁸. Si bien no requiere tanto cuidado como la zona de lago, es más complicado que construir en la zona de lomas.

Estas consideraciones de distancia a la que se encuentra una obra y las características del subsuelo, tiene muchísima influencia en la determinación de los costos, ya que, por un lado deberá cargarse lo mencionado para cercanía/lejanía y por otro, el tipo de suelo influirá en el equipo necesario, el personal, los materiales a usarse, los procedimientos a aplicarse, etc.

CLIENTE :

El cargo por "cliente" es algo meramente subjetivo. Se refiere al porcentaje de utilidad que se buscará obtener por el hecho de "a quien le vamos a trabajar". Si se trata de trabajar con empresas serias, que sabemos pagan rápido y suelen dar bastante obra a la compañía, es obvio que se cotizará más bajo de si se fuera a trabajar con algún cliente desconocido, o que se supiera es lento para pagar, o cuyo trato sea muy conflictivo, etc. El efecto de este renglón, es una variable que entrará al sistema por vía del usuario que está calculando la cotización, ya que sería imposible programar toma de decisiones subjetivas como éstas.

EL TIEMPO :

Evidentemente, el tiempo en que tenga que estar concluida una obra afecta directamente sus costos, ya que si el tiempo apremia, será necesaria más maquinaria, más mano de obra, más horas extras, etc, y es necesario costear todos estos elementos considerando qué tanta urgencia tiene el cliente de que se finalice la obra en determinada fecha.

TAMAÑO DE LA OBRA :

Este renglón no es sino la aplicación del concepto de "venta al mayoreo". Evidentemente no será lo mismo cotizar tres que cincuenta pilas. La utilidad proveniente de la venta por volumen es muy considerable en esta industria, pues los costos fijos realizados para una obra son muy altos en comparación con los variables, entonces resulta

¹⁸ Ibíd n.36, p.4

lógico que entre más unidades se vendan en una misma obra el rendimiento será mayor y por tanto los precios unitarios pueden castigarse para lograr la obtención de la obra.

TIPO DE CONTRATACION :

La manera en que se pretenda vender la obra, va determinada también por el tipo de contrato que se vaya a realizar. En la industria de la construcción, existen diversas formas de realizar la contratación de las obras, los más usuales son los siguientes¹⁹ :

1. Contrato de obra a precios unitarios

Este tipo de obras se realizan fijando de antemano los precios por unidad de los diferentes conceptos de la obra por las partes contratantes, una vez ejecutada la misma o parte de ella se hace una estimación de las cantidades de obra de cada concepto para el pago de la misma.

2. Contrato de obra a precio alzado

El contrato a precio alzado se efectúa cuando el contratista hace un análisis más o menos exacto del importe de la obra en el que incluye todos los gastos que involucren la obra, incluyendo su utilidad, comprometiéndose ambas partes a realizar una obra por un precio fijo establecido.

3. Contrato por administración

Este se realiza cuando el contratista, cuando el contratista solamente administra el capital del propietario, cobrando un porcentaje de él, es decir, se realiza asignando un valor -por lo general un porcentaje- por la dirección técnica y administración de la obra, sobre los gastos totales de materiales, equipo y mano de obra necesarios para la realización del proyecto.

Evidentemente, la manera en cómo se contrata una obra es un factor

¹⁹ VELASCO ESPINOZA, Félix, "Implantación de un sistema de contabilidad y su aplicación a una empresa de la industria de la construcción", Instituto Tecnológico Autónomo de México, México 1970, pp. 5 a 7.

muy importante en la determinación del precio de venta. En la empresa que estamos analizando, se utiliza el sistema de contrato por Precios Unitarios, ya que el producto se vende por lo general, por metro lineal o unidades cuantificables. Sin embargo, en cierta forma lo combinan con el de Precio Alzado, desde el punto de vista que realizan una estimación más o menos exacta de lo que se va a gastar en la realización del proyecto, incluyendo la utilidad.

DIFICULTADES Y CARACTERISTICAS DE LA OBRA

Para cada obra en particular que la empresa se dispone a cotizar, existen algunas consideraciones que deberá tomar en cuenta, a continuación mencionamos un ejemplo del tipo de dificultades a que nos referimos :

* En las obras de pilas, hay ocasiones en que, a pesar de que el estudio de Mecánica de Suelos no revela ninguna dificultad, se presentan derrumbes en las perforaciones. La manera de solucionar esto, es mediante el empleo de lodo bentonítico o, en casos extremos, mediante la utilización de un ademe metálico. Estos factores, que no se pudieron prevenir en base a los estudios del subsuelo, es necesario cargarlos debidamente, ya que independientemente del incremento en materiales y equipo adicional, esto representa una dificultad para la realización de la obra.

CONDICIONES DEL MERCADO

Resulta importante recordar, que no es lo mismo cotizar una obra cuando el mercado está muy "flojo" y hay muy poca demanda, que en los periodos altos en que las empresas no se dan a vasto.

Una característica del mercado de la industria de la construcción, es el momento político en que se esté. Al principio del sexenio, dicha industria presenta una etapa de estancamiento - aún en obra privada, aunque en menor medida - en lo que se organiza bien el gabinete, se asignan presupuestos, se decide si se va a invertir o no y en qué se va a invertir, etc. En los cuatro años intermedios del sexenio, la situación es próspera y se genera mucho volumen de ventas. En el último año del sexenio,

nuevamente se estanca la demanda pues ya no se tiene certeza de muchas cosas y por tanto, los proyectos de largo plazo tienden a abandonarse o posponerse.

Estos factores también influirán directamente en las cotizaciones realizadas por las empresas constructoras ya que en los momentos de poca demanda, habrá que castigar las utilidades para continuar realizando obra.

CAPITULO IV

ELEMENTOS DEL SISTEMA DE COSTOS EMPLEADO ACTUALMENTE POR LA EMPRESA PARA LA ELABORACION DE COTIZACIONES

En este capítulo, se desarrollan los elementos del costo que se integran actualmente en Cimentaciones AUGER, mismos que se mencionaron en el capítulo anterior, en donde fué necesario analizar los factores que los influyen y determinan. En este punto del trabajo de investigación, y con la base de lo analizado en los capítulos anteriores ya estamos en posición de poder comprender fácilmente la manera en que la empresa está integrando sus costos para la realización de cotizaciones, así como las deficiencias en la manera de realizarlas.

Los elementos del costo que iremos desarrollando son los siguientes:

- * Maquinaria y Equipo
- * Mano de Obra requerida en la obra
- * Combustibles, Filtros y Lubricantes
- * Otros Materiales
- * Fletes
- * Seguros
- * Gastos Indirectos
- * Porcentaje de utilidad

MAQUINARIA Y EQUIPO

La maquinaria y el equipo que la empresa utilice en determinada obra, elegido de entre lo que tiene, dependerá de los factores mencionados en el capítulo anterior.

A continuación se enumeran las diferentes maquinas y el equipo con que

se dispone así como los cargos semanales por su empleo en una obra.

Cargos Semanales (miles de pesos)

1. Grúas Disponibles:

* P & H 535	7'000
* B - 25	6'000
* K - 305	5'000
* P & H 320	4'000
* LS - 68	4'000

2. Perforadoras Disponibles:

* Earth Drill	6'000
* Caldwell S - 190	8'000
* Caldwell C - 100 A	6'000
* Turzillo Hidráulico	6'000
* Turzillo Neumático	4'000

3. Martinetes Disponibles:

* D - 30	8'000
* K - 22	6'000
* D - 12	4'000
* Caída Libre	1'000

4. Gufas Disponibles :

* G.T.P.	3'000
* G.T.R.	2'000
* G.T.L.	1'000
* G.C.	2'000

5. Soldadoras Disponibles :

* Lincoln	1'000
* I.S.S.A.	500

6. Equipo de Bombeo Disponible :

* Fase IV STANG	3'000
* Perkins - Barnes	2'000
* GMC - Barnes	2'000
* MOYNO	1'000
7. Mezcladoras Disponibles :	
* Mezcladora de bentonita	1'000
8. Botes de Perforación Disponibles :	
* Diámetro 60 cms.	300
* Diámetro 80 cms.	400
* Diámetro 100 cms.	500
* Diámetro 120 cms.	600
9. Brocas H - 90 Disponibles :	
* Diámetro 40 cms.	200
* Diámetro 60 cms.	300
* Diámetro 80 cms.	400
* Diámetro 100 cms.	500
10. Brocas Turzillo Disponible:	
* Diámetro 30 cms.	600
* Diámetro 40 cms.	800
11. Máquinaria de Pilotes Electrometálicos Disponible:	
* Máquina Unitaria	500
12. Equipo Eléctrico de Bombeo Disponible :	
* Bombas VH - Barnes	500
13. Calderas Disponibles :	
* Caldera de Vapor	1'000

14. Compresores Disponibles :		
* Ingersoll - Rand		indeterminado
15. Vibradores Disponibles :		
* Vibrador Eléctrico		270
16. Revolvedoras Disponibles :		
* Capacidad de 1/2 s.		300
17. Equipo de Colado Disponible :		
* Equipo Tremie		500
18. Contenedores Disponibles :		
* Tanque Bomba de Agua Capacidad de 3 m3		500
19. Equipo de Corte Disponible :		
* Cortadoras Estándar		500
20. Equipo de Transporte Disponible :		
* Camioneta Nissan		1'500
* Camioneta Dodge		1'500

Esta lista de cargos semanales para la maquinaria y para el equipo fué elaborada por la empresa en base a los siguientes datos:

- * Valor a que se adquirieron los equipos
- * Valor de rescate de los equipos
- * Vida útil de los equipos
- * Valor actual de mercado de la maquinaria y equipo
- * Datos de la CNIC
- * Estadísticas de desgaste

Sin embargo, las cantidades y porcentajes que cada uno de estos factores representa dentro de los cargos semanales, no son datos disponibles. Cada vez que la compañía va a realizar alguna cotización, simplemente utiliza la lista anterior y la grava de la siguiente manera:

Cuando la obra se realiza en el D.F. o zona metropolitana:

a) Si las condiciones del mercado son de baja demanda, o se trata de una obra muy importante, o cualquier otra razón hiciera que los directivos desearan a toda costa que su cotización ganara el concurso, se hace el cargo por todos los equipos necesarios durante el tiempo aproximado de duración de la obra y se multiplica por un factor del 50 % (es decir a la mitad de la suma que resultara de la lista presentada).

b) Si el mercado está en una posición aceptable, o se tiene regular interés en tomar la obra, o que por cualquier otra razón el interés por ganar la obra fuera mediano, se aplica un factor de 75 % de la suma de costos por concepto de maquinaria y equipo (esto es a la tercera parte).

c) Si nos encontramos en un periodo de alta demanda, o se tuviera poco interés en ganar la obra, o se supiera que ningún o casi ningún competidor pudiera hacer la obra, o se tuviera la certeza de que el cliente está dispuesto a pagar el precio que fije la compañía, la suma de los cargos por maquinaria y equipo se dejan sin alteración (esto es, al 100%).

Cuando la Obra se realiza fuera del D.F. :

a) Si la ubicación de la obra se encuentra a una distancia no mayor a 600 Kms. de la ciudad de México, la sumatoria de cargos por maquinaria y equipo se considerará al 125 %, es decir, se multiplica por un factor de 1.25.

b) En los casos en que se realice una obra más allá de 600 Kms. del Distrito Federal, la sumatoria de cargos se considera al 150 %.

Como puede observarse, cuando las obras se realizan fuera de la

cuidad de México, no se contabilizan, para la maquinaria y equipo, los conceptos de situación de mercado, cliente, etc. Según explicaciones de los directivos, esto se hace así por que en este tipo de obras, casi todas las compañías cotizan a la alza.

MANO DE OBRA

La Mano de Obra que se carga para las cotizaciones, es únicamente la siguiente:

- * Operadores Tipo "A"
- * Operadores Tipo "B"
- * Soldadores
- * Maniobristas

Estos son los únicos cuatro niveles de trabajadores que suele contratar la empresa.

La manera en que la compañía costea la mano de obra, para efectos de realizar cotizaciones, tiene un enfoque totalmente práctico. No considera aquí los cargos por el I.M.S.S., el INFONAVIT, ni pone atención a los salarios mínimos vigentes. Lo que se carga aquí, es únicamente la cantidad de dinero que cada trabajador necesita recibir "libre" en una semana, pues según los directivos, los trabajadores en la industria de la construcción en la realidad simplemente no trabajan por menos de determinadas cantidades libres semanales - que por lo general están bastante alejados de los salarios mínimos - , independientemente de prestaciones, seguro, etc.

Lo anterior no quiere decir que la empresa no pague las cuotas del IMSS, ni del INFONAVIT, ni que no los cargue en la fijación de los precios de venta, simplemente no los considera aquí.

Las cantidades semanales "libres" mínimas de que hemos hablado, son las siguientes:

Trabajador

Mínimo Libre Semanal
(Miles de pesos)

Operador Tipo "A"	420
Operador Tipo "B"	360
Soldador	400
Maniobrista	180

Algo que sí se costea en esta sección, es el concepto de las horas extra. Según lo estipulado en la Ley Federal del Trabajo, las horas extras se pagarán como sigue:

- * Hasta un máximo de 9 horas extra por semana, éstas se pagarán al doble del salario horario percibido por el trabajador, y
- * Cuando se trabajen más de 9 horas extra por semana, desde la décima hora se pagarán al triple del salario horario percibido por el trabajador.

En base a esta reglamentación, el tabulador de horas extra es el siguiente:

Clase de Trabajador	Salario Libre Semanal	Salario Horario	Hrs.Extra (< 9)	Hrs.extra (>9)
Operador A	420	8.75	17.5	26.25
Operador B	360	7.50	15.0	22.50
Soldador	400	8.33	16.6	24.99
Maniobrista	180	3.75	7.5	11.25

Dependiendo de las características de cada obra, del tiempo en que se necesite realizar, de las dificultades que se puedan vislumbrar tales como el mal tiempo, días festivos, etc. Los directivos suelen aproximar un número de horas extras cuando consideran que se necesitarán. El sistema

de costeo deberá ser flexible para que los usuarios puedan decidir sobre las horas extras que consideran serán necesarias.

COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRICANTES

Este aspecto, es uno de los que actualmente se encuentran más descuidados.

Combustibles :

Los directivos que actualmente están encargados de la realización de las cotizaciones, no están al tanto de los verdaderos consumos de combustible, que tienen las diferentes máquinas y equipos.

Filtros :

La gran variedad de maquinaria y equipo que existe en la empresa, funcionan con distintos tipos de motores, algunos a diesel, otros a gasolina, otros son eléctricos, etc, y cada uno de ellos utiliza varios filtros: del aceite, de la caja de velocidades, del cárter, etc. Estos filtros tienen precios muy diferentes en el mercado. Además, la duración de los filtros es diferente para cada tipo de motor.

A pesar de lo anterior, los filtros que requieren los equipos se costean, cuando se costean, con criterios muy simplistas tales como el cargarles \$100 mil pesos cada tres meses para algunos casos, sacados como "promedio" del costo de los filtros.

Lubricantes :

Los aceites, grasas y lubricantes en general que se utilizan en los equipos, son más diversos aún que las clases de filtros. Además, el tiempo en que deben cambiarse varía muchísimo de un equipo a otro y sin embargo, no suele cargarse adecuadamente este renglón al momento de preparar cotizaciones.

Estos elementos que deberían formar parte de las cotizaciones cargándose adecuadamente, no se consideran con cuidado, ya que ni siquiera se tiene conocimiento - por parte de quienes hacen las cotizaciones - de los costos de éstos y de la frecuencia de cambio que requieren en cada maquinaria. Será labor del presente trabajo de investigación, el obtener la información adecuada y hacer que el sistema a implantarse los cargue eficientemente.

OTROS MATERIALES

La compañía considera en "otros materiales" los diferentes conceptos que el empleo de alguna o proceso máquina implica. A continuación, enumeramos algunos de los elementos que los directivos cargan en este renglón.

Obras de Pilotes Electrometálicos :

a) Soldadura: Los pilotes electrometálicos, son tramos que para hincarse a una determinada longitud, deben soldarse en los siguientes puntos: punta, juntas y tapas.

La soldadura que se requiere para unir la punta y la tapa -cuando se necesiten- tiene un valor fijo conocido. Por otro lado, las uniones por soldadura en las juntas, dependerá del número de tramos de que conste un pilote. La soldadura necesaria es la siguiente:

* punta	4 varillas de soldadura
* juntas	4 varillas de soldadura
* tapas	2 varillas de soldadura

Cada varilla de soldadura tiene un peso de 300 grs. y a la fecha de realización del presente trabajo, el costo de las varillas de soldadura es de \$ 6,000 pesos/Kg.

b) Cable manila: es utilizado para el funcionamiento de las máquinas unitarias empleadas para hincar pilotes.

De acuerdo a datos históricos, se ha estimado que se necesitan :

10 m de cable / máquina / semana trabajada (48 hrs.)

El costo de este cable es actualmente de \$ 20,000 pesos/kg. con el dato de que un metro de cable pesa aproximadamente 400 grs.

c) Oxígeno y Acetileno: necesarios para las operaciones de soldadura con oxiacetileno, se tienen los siguientes datos y en base a ellos, los directivos cargan las cotizaciones:

1 carga de oxígeno = buena para 150 m. de hincado = \$ 130,000 / carga

1 carga de acetileno = buena para 450 m. de hincado = \$ 350,000 / carga

d) Cable de 3X12 : requerido para la operación de hincado, cada máquina utiliza 60 ms. de cable y se estima que en base a su duración el cargo es el siguiente:

\$ 270,000 / máquina para cada 500 metros de hincado.

e) Switch de 3X100 y Switch de 3X30 : los cargos en función de su duración son los siguientes:

Switch de 3X100	\$ 200,000	para cada 1000 ms. de hincado
Switch de 3X30	\$ 70,000	para cada 500 ms. de hincado

f) Arrancador: se considera que el cargo debe ser el siguiente:

Arrancador	\$ 400,000	para cada 500 ms. de hincado
------------	------------	------------------------------

Estos son los elementos que Cimentaciones Auger de México carga por concepto de "Otros Materiales" cuando va a cotizar una obra de pilotes electrometálicos.

Sin embargo, durante la realización de las investigaciones para la

elaboración de la presente tesis, se encontró que existen algunos elementos que deben cargarse para integrar el concepto de Otros Materiales y que actualmente no se está haciendo así. El sistema que se diseñe, deberá incluir estos conceptos para que el costeo sea correcto. En el capítulo siguiente, se expondrán todos aquellos elementos que están omitiéndose y se añadirán al sistema propuesto.

Obra de Pilotes de Concreto :

Los materiales que tienen mayor rotación en las obras de pilotes, y que se suelen cargar para efectos de cotización en la compañía, son los siguientes:

a) Madera del Golpeador: Para este tipo de obras, se necesita utilizar madera en polines, el consumo promedio es de:

7 polines cortados , son útiles para 200 metros lineales de hincado.

costo del polín = \$ 15,000

b) Cable grúa: el consumo de este cable es aproximadamente :

la máquina necesita un cable de 3/4 de 65 metros de longitud.

costo del cable = \$ 20,000 metro, y se cambia cada 500 m. de hincado

c) Soldadura: el consumo de soldadura está en función del tamaño del pilote, según la siguiente relación:

Tamaño del pilote (cms.)	Perímetro (cms.)	Varillas necesarias
30 X 30	120	12
35 X 35	140	14
40 X 40	160	16
45 X 45	180	18
50 X 50	200	20

Cada varilla tiene un peso de 300 grs. y se sabe que el costo de la varilla de soldadura, a la fecha de realización de este estudio es de \$ 6000 Kg.

Estos son los elementos que se cargan para las obras de pilotes de concreto, en el diseño del nuevo sistema de costos, incluiremos otros aspectos que se están pasando por alto en el sistema actual de costos.

Obra de Pilas:

Los materiales más comúnmente utilizados en las obras de pilas, y que la empresa suele considerar para efectos de presupuestos se enumeran a continuación:

a) Oxígeno y Acetileno: necesarios para las operaciones de soldadura de los armados que proporcionarán resistencia a la tensión, se estima que se necesita lo siguiente :

1 carga de oxígeno = buena para 200 m. de pilas = \$ 130,000 / carga

1 carga de acetileno = buena para 600 m. de pilas = \$ 350,000 / carga

b) Cables para las perforadoras:

3/4 se necesitan dos piezas de 50 metros cada una.
costo del metro \$ 20,000 y se cambia aproximadamente cada 500 m.

1/2 se necesitan 15 metros de este cable, y sirven para 500 m. de pilas,
y su costo es de \$ 15,000 metro.

c) Soldadura : se utiliza soldadura de 5/32 para reparar los dientes de los botes de perforación.

Aproximadamente se consume un kg. cada 200 metros de pilas y su costo es de \$ 5,000 kg.

d) Swivel: El swivel o destorcedor, es una pieza metálica utilizada en las perforadoras y grúas para desenrollar el cable y que tiene un desgaste considerable.

Su costo es de \$ 2'000,000 y se debe cambiar cada 500 metros de perforación.

e) Pernos: Los botes de perforación, utilizan pernos de 25 cms. de longitud de cold rolled de 7/8. Se calcula que se necesitan 2 pernos por obra independientemente del tamaño de la misma.

Costo del perno elaborado : \$ 6,000

Obras de Pilas que necesiten lodo bentonítico:

En algunas obras de pilas, es necesario el empleo de bentonita para evitar el derrumbe de las perforaciones.

La bentonita necesaria, es función del volumen total de perforación, en cada ocasión, se debe establecer el porcentaje de bentonita que deberá ponerse al agua para formar el lodo. Si ese porcentaje fuera por ejemplo 8 %, se necesitarán 80 kg. de bentonita por cada m3 de volumen de perforación. Además, por mermas se multiplica el peso de la bentonita necesaria, por un factor de 1.05.

ton. de bentonita	en el D.F.	\$ 310,000
ton. de bentonita	en Durango	\$ 276,100

Además es preciso cargar el flete y la carga y la descarga de la bentonita:

carga y descarga	\$ 10,000 cada operación
flete en el D.F.	\$ 35,000 por tonelada

FLETES

Actualmente la manera de calcular el cargo por fletes que requerirá una obra, consiste simplemente en llamar por teléfono a los prestadores de confianza de este servicio y pedirles precio. Esto se hace así, pues según dicen los directivos, las personas que realizan los fletes suelen variar sus

precios con frecuencia.

SEGUROS

Este renglón se subdivide de la siguiente manera:

- a) Seguro de Maquinaria y Equipo
- b) Seguro de Responsabilidad Civil

a) Seguro de Maquinaria y Equipo : El equipo que se suele asegurar en la empresa es el siguiente:

- * Grúa P & H 535
- * Grúa B - 25
- * Grúa K - 305
- * Grúa P & H 320
- * Grúa LS - 68
- * Perforadora Earth Drill
- * Perforadora S - 190
- * Perforadora C - 100 A
- * Perforadora Turzillo Hidráulico
- * Perforadora Turzillo Neumático
- * Martinete D - 30
- * Martinete K - 22
- * Martinetes D - 12
- * Soldadora Lincoln
- * Soldadoras I.S.S.A.
- * Bomba Fase IV - Stang
- * Bomba Perkins - Barnes
- * Bomba GMC - Barnes
- * Bomba MOYNO
- * Mezcladoras de bentonita
- * Bombas eléctricas VH - Barnes
- * Vibradores Eléctricos
- * Revolvedora de Cemento

Las primas de seguros para los equipos, están en función de su valor de adquisición y del tiempo durante el cual se deseen asegurar. En el sistema

que se propaga, se deberá hacer distinción para las primas de seguro dependiendo de si las obras duran más o menos de determinado número de semanas. Actualmente, las primas de seguro se aproximan y hemos visto que en realidad no se sigue un mismo criterio para cada obra, ya que casi siempre se pretende cotizar rápidamente.

b) Seguro de Responsabilidad Civil: este seguro se paga por aquellos daños que, al realizar la obra, pudiera causar a terceros. Por simplicidad y salvo casos extremos - colindancia con una escuela, zonas muy habitadas, etc. - la prima de responsabilidad civil es un porcentaje del valor - en dinero- total de la obra.

GASTOS INDIRECTOS

En este concepto se cargan cuestiones tales como:

- * Renta
- * Gastos de luz, teléfono, fax, telex, etc.
- * Sueldos indirectos
- * Papelería, promoción, publicidad, etc.
- * Capacitación, IMSS, INFONAVIT, SAR, etc.

Recuérdese que estos elementos, se consideran en conjunto, pues lo que estamos analizando es la manera de cargarlos a las cotizaciones. Evidentemente, esto no quiere decir que se manejen tan a grosso modo en la contabilidad de la empresa, simplemente para efectos de presupuestos, se manejan conjuntamente como un porcentaje.

PORCENTAJE DE UTILIDAD

Este porcentaje es discrecional y lo deciden los directivos en base a sus propios conocimientos de: cliente, capacidad, mercado, etc.

El sistema de costos deberá reflejar estos elementos debidamente, para poder obtener una cotización más verídica. Además, como se verá más adelante, existen ciertos factores que no están siendo contabilizados actualmente en Cimentaciones Auger y que sin embargo es importante incluir. En el capítulo siguiente, podremos destacar estos elementos que están siendo pasados por alto.

CAPITULO V

SISTEMA DE COSTOS PROPUESTO PARA LA ELABORACION DE COTIZACIONES EN CIMENTACIONES AUGER DE MEXICO S.A. DE C.V.

Después de realizar investigaciones en la empresa Cimentaciones AUGER de México, S.A. de C.V., se concluyó que el sistema empleado por los directivos de la empresa para costear los elementos que deben cargarse cuando se hacen una cotización, tenía ciertas deficiencias. Dichas deficiencias, consistían básicamente en que se estaban pasando por alto algunos elementos que se deben repercutir en las cotizaciones.

Por lo dicho anteriormente, en este capítulo, se propone un sistema de costos para la elaboración de cotizaciones que incluye todos aquellos elementos que actualmente se aproximan o se pasan por alto.

Además, se pretende que el programa realice la labor de cotizar en una forma más rápida, pues el manejar tantas cifras está resultando sumamente complicado para quienes tienen que preparar las cotizaciones.

A continuación analizaremos los diferentes elementos que integrarán los costos en el sistema propuesto. Algunos de ellos ya se han detallado en el capítulo anterior y en caso de permanecer sin alteración, únicamente se mencionarán.

Los conceptos más generales que se cargarán en el sistema propuesto son los siguientes:

- 1.- Maquinaria y Equipo
- 2.- Mano de Obra Directa
- 3.- Combustibles, Filtros y Lubricantes
- 4.- Otros Materiales

- 5.- Fletes
- 6.- Seguros
- 7.- Traslados
- 8.- Gastos Indirectos
- 9.- Porcentaje de Utilidad

Cada uno de estos elementos será programado para realizar la tarea de costeo de una manera sencilla, rápida y veraz. Describiremos los factores que no se estaban incluyendo en cada uno de los elementos arriba mencionados.

MAQUINARIA Y EQUIPO

El sistema propuesto, costeará la Maquinaria y el Equipo de la misma manera que se ha venido haciendo en la empresa, esto es, en base a los cargos predefinidos para cada maquina, mismos que ya se mencionaron en el capítulo anterior.

También se seguirá aplicando el criterio de cotizar estos factores en base a:

* Localización de la Obra :

- i) en el D.F.
- ii) hasta 600 kms. del D.F.
- iii) más allá de 600 kms. del D.F.

* Otras consideraciones como :

Cliente
 Mercado
 Tipo de Obra
 Demanda
 Deseos de ganar la obra
 etc.

Los porcentajes de afectación para estos factores seguirán siendo:

- * D.F. cotización a la alta factor: 1

- * D.F. cotización media factor: 0.75
- * D.F. cotización a la baja factor: 0.50

- * Hasta 600 Kms. del D.F. factor: 1.25
- * Más allá de 600 Kms. factor: 1.50

De esta manera y con los cargos expuestos para la Maquinaria y el Equipo en el capítulo anterior, será como el programa calculará el importe que estos conceptos representarán en las cotizaciones.

El programa deberá mostrar al usuario el menú de Maquinaria y Equipo existente, así como los cargos semanales de cada uno, de modo que pueda decidirse sobre qué equipo es el idóneo para la obra que se esté cotizando.

MANO DE OBRA DIRECTA

Se considerará Mano de Obra Directa, las cantidades egresadas para pagar a los trabajadores en las obras, mismos que se clasifican en las siguientes características:

- * Operador Tipo "A"
- * Operador Tipo "B"
- * Soldador
- * Maniobrista

Los cargos por sus salarios, seguirán la misma política que se venía manejando en la empresa y que se explicó en el capítulo anterior. Recordaremos únicamente sus salarios libres semanales que se deben entregar:

Trabajador	Mínimo Libre Semanal (Miles de pesos)
Operador Tipo "A"	420
Operador Tipo "B"	360

Soldador	400
Maniobrista	180

Las consideraciones para el pago de las horas extras, no será modificado, pues las marca la ley. Simplemente se recuerda que se pagarán dobles las primeras nueve horas extra y triples las siguientes.

El programa deberá calcular el importe a cargar por concepto de Mano de Obra Directa considerando las horas extras que los directivos consideren que se van a requerir por semana en determinada obra. Estas consideraciones deberán tener la flexibilidad de costear las siguientes alternativas:

- * Que no se desee considerar horas extras en la cotización.
- * Que todos los trabajadores vayan a laborar el mismo número de horas extras cada semana.
- * Que no todos los trabajadores vayan a laborar el mismo número de horas extras cada semana.

Evidentemente, el usuario del programa deberá tener la posibilidad de elegir el personal que considere será necesario labore en la obra y en base a esto, al número de horas extra por semana y a la duración en semanas de la obra el sistema deberá calcular el cargo total por mano de obra directa para cada proyecto.

COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRICANTES

En este aspecto, ha sido necesario realizar una profunda investigación, que nos ha permitido revelar los verdaderos consumos de combustibles, filtros y lubricantes que cada maquina y equipo utilizan.

Será una cualidad del programa de costeo, el considerar adecuadamente

estos conceptos.

La maquinaria y el equipo cuyos consumos deben cargarse son los siguientes:

- 1.- Grúas
- 2.- Perforadoras
- 3.- Martillos
- 4.- Soldadoras
- 5.- Bombas
- 6.- Mezcladoras
- 7.- Revolvedora
- 8.- Camionetas

A continuación analizaremos cada uno de estos equipos con sus respectivos consumos. Los precios de cada concepto son los vigentes a la fecha de realización del presente trabajo de investigación.

1.- Grúas

a) Diesel : todas las grúas de la empresa, tienen un consumo de Diesel semanal de aproximadamente 200 lts., el costo del Diesel es de \$ 705 lt.

b) Aceite HDX - 40 : las grúas utilizan un promedio de 1 cubeta de 19 lts. al mes, el costo de la cubeta de este lubricante es de \$ 90,000 cubeta.

c) Aceite Hidráulico : El consumo de este aceite en las grúas es de aproximadamente 5 lts./ semana. Se vende en tambos de 200 lts. y el tambo cuesta \$ 650,000 tambo.

d) Grasa: El mecanismo de una grúa debe ser engrasado constantemente, utilizándose para esto una cubeta de grasa al mes, con un costo de \$ 90,000 cubeta.

e) Aceite de la Transmisión: Las grúas utilizan aceite GP - 140 y consumen aproximadamente una cubeta de 19 lts. al año, que tiene un costo de \$ 120,000 cubeta.

f) Filtros: las grúas de la empresa, trabajan con motores GMC a diesel

que requieren los siguientes filtros:

i) del aceite : G - 33	\$ 25,000 pza.
del diesel : G - 1173	\$ 9,000 pza.
y G - 1174	\$ 15,000 pza.

o bien :

ii) del aceite : GP - 53	\$ 60,000 pza.
del diesel : GP - 92	\$ 22,000 pza.
y GP - 93	\$ 20,000 pza.

Estos filtros se utilizarán en todos aquellos equipos con motores GMC y deberán cambiarse mensualmente para que los motores trabajen adecuadamente.

2.- Perforadoras

a) Gasolina: consumen aproximadamente 200 lts. por semana, el costo de la gasolina está a la fecha en \$ 1100 lt.

b) Diesel: el consumo es de 200 lts./semana excepto para los Turzillos que necesitan 300 lts./semana. Como ya se mencionó, el costo del litro de diesel es de \$ 705.

c) Aceite HDX - 40 : las perforadoras utilizan un promedio de 1 cubeta de 19 lts. al mes, el costo de la cubeta de este lubricante es de \$ 90,000 cubeta.

d) Aceite Hidráulico : El consumo de este aceite en las perforadoras Earth Drill, S - 190 y C - 100 A es de aproximadamente 5 lts./ semana. Sin embargo, los Turzillos utilizan hasta 200 lts. al mes. Este aceite se vende en tambos de 200 lts. y el tambo cuesta \$ 650,000 tambo.

e) Grasa: Todas las perforadoras deben ser engrasadas constantemente, utilizándose para esto una cubeta de grasa al mes, con un costo de \$90,000 cubeta.

f) Aceite de la Transmisión: Las perforadoras consumen en promedio una cubeta de 19 lts. de aceite GP - 90 al año, que tiene un costo de \$120,000 cubeta.

g) Filtros: Las perforadoras, por trabajar con motores Perkins, requieren los siguientes filtros:

* del aceite : GP - 31	\$ 30,000 pza.
* del diesel : G - 296	\$ 18,000 juego

h) La perforadora S-190, está montada a un camión Ford, que utiliza los siguientes filtros:

* del aceite : HM - 8	\$ 12,000 pza.
* de la gasolina : G - 5	\$ 8,000 pza.

i) La perforadora C - 100 A está montada en un camión Dodge, que utiliza los siguientes filtros:

* del aceite : GP - 1	\$ 15,000 pza.
* de la gasolina : G - 5	\$ 8,000 pza.

j) La perforadora Turzillo Hidráulico trabaja con una unidad de fuerza Cummins que emplea los siguientes filtros:

* del aceite :	\$ 90,000 pza.
* del diesel : GS - 1133 y GC - 133	\$ 30,000 juego

Los filtros de las perforadoras, tienen una duración aproximada de cuatro semanas, mientras que los de los camiones Ford y Dodge que las lleva se deberán cambiar cada tres meses.

k) Aceite SAE - 40: se consume a razón de 8 lts./mes, y la cubeta de 19 lts. tiene un costo de \$ 90,000 cubeta.

Estos son los consumos en lo que se refiere a las perforadoras. El programa deberá mostrar y cargar los consumos de filtros, combustibles y lubricantes para la perforadora o perforadoras que el usuario haya decidido serán necesarias en la obra.

3.- Martinetes

a) Diesel: los consumos de diesel para los martillos son los siguientes:

- * K - 22 80 lts./semana
- * D - 30 100 lts./semana
- * D - 12 60 lts./semana

Nota: No se consideran consumos para el martinete de caída libre.

b) Aceite LK-680: consumen aproximadamente 1 lt./día. La cubeta de 19 lts. tiene un costo de \$ 150,000 cubeta

c) Grasa: al igual que las grúas y las perforadoras, los martillos requieren de un engrasado de 1 cubeta al mes. El costo es \$90,000 / cubeta.

Estos son todos los conceptos que representan costos para los martillos. Al igual que con el resto del equipo, el programa deberá mostrar y cargar los consumos para cada martillo que el usuario hubiere seleccionado.

4.- Soldadoras

a) Diesel: las soldadoras utilizan diesel a razón de 60 lts. semanales.

b) Aceite HDX - 40: mismo consumo que para las grúas y perforadoras, es decir, 1 cubeta de 19 lts. al mes. Costo \$ 90,000 cubeta.

c) Grasa: igual que los equipos antes mencionados, esto es: 1 cubeta de 19 lts. al mes con un costo de \$ 90,000.

d) Filtros: La soldadora Lincoln trabaja con un motor Perkins a diesel, por lo que utiliza los siguientes filtros - mismos que deben sustituirse cada cuatro semanas de trabajo - :

- * del aceite : GP - 31 \$ 30,000 pza.
- * del diesel : G - 296 \$ 18,000 juego

5.- Bombas

a) Diesel : las bombas consumen cerca de 400 lts./día trabajando tres turnos -que es lo más común-.

b) Aceite HDX - 40: lo utilizan a razón de 1 cubeta a la semana y tiene un costo de \$ 90,000 cubeta.

c) Aceite Hidráulico: la bomba STANG - IV consume 10 lts/semana

d) Filtros: por trabajar con motores GMC, sus consumos son:

i) del aceite : G - 33	\$ 25,000 pza.
del diesel : G - 1173	\$ 9,000 pza.
y G - 1174	\$ 15,000 pza.

o bien :

ii) del aceite : GP - 53	\$ 60,000 pza.
del diesel : GP - 92	\$ 22,000 pza.
y GP - 93	\$ 20,000 pza.

Debido a los altos ritmos de trabajo, estos filtros deben cambiarse cada mes.

6.- Mezcladoras

Los consumos de combustibles, filtros y lubricantes para las mezcladoras de bentonita de la compañía son los siguientes:

a) Diesel: las mezcladoras utilizan diesel a razón de 60 lts. semanales en una obra de pilas en que se necesite lodo bentonítico.

b) Filtros : En lo que se refiere a los filtros de las mezcladoras, se cargarán \$ 100,000 cada tres meses.

c) Grasa: igual que los equipos antes mencionados, las mezcladoras de bentonita utilizan una cubeta de 19 lts. al mes con un costo de \$ 90,000.

d) Aceite SAE - 40 : las mezcladoras emplean 6 lts. semanales de este aceite, que tiene un costo de \$90,000 cubeta (de 19 lts.).

7.- Revolvedora

La revolvedora de cemento utilizada en la empresa, consume lo siguiente:

a) Diesel: La revolvedora emplea 30 lts. de diesel en una semana de trabajo normal en obras de pilas o pilotes de concreto. Se recuerda que el costo del diesel es de \$ 705 lt.

b) Filtros: se cargarán \$ 100,000 por concepto de filtros, mismos que se cambian cada 3 meses.

c) Grasa: igual que los equipos antes mencionados, la revolvedora de cemento utiliza una cubeta de 19 lts. al mes con un costo de \$ 90,000.

d) Aceite SAE - 40 : la revolvedora emplea 6 lts. semanales de este aceite, que tiene un costo de \$90,000 cubeta (de 19 lts.).

8.- Camionetas

a) Gasolina : Se calcula que consumen 100 lts. semanales, a \$ 1100 lt.

b) Cargo por aceites y filtros : se calcula que se hace cambio de aceite y filtro cada 3 meses, teniendo aproximadamente un costo equivalente a 50 litros de gasolina.

Estos son todos los cargos que se harán para las camionetas.

OTROS MATERIALES

Como se expuso en el capítulo anterior, los materiales necesarios dependerán del tipo de obra. El sistema propuesto mantendrá los cargos por Otros Materiales mencionados anteriormente y añadirá varios elementos que se han estado pasando por alto en la empresa. A continuación se muestran los materiales que cada tipo de obra requiere que el programa de costeo cargará.

Obras de Pilotes Electrometálicos :

a) Soldadura: Los consumos de soldadura de los pilotes electrometálicos se mantendrán con el mismo manejo que se venía haciendo.

Los pilotes electrometálicos, son tramos que para hincarse a una determinada longitud, deben soldarse en los siguientes puntos: punta, juntas y tapas.

La soldadura que se requiere para unir la punta y la tapa -cuando se necesiten- tiene un valor fijo conocido. Por otro lado, las uniones por soldadura en las juntas, dependerá del número de tramos de que conste un pilote. La soldadura necesaria es la siguiente:

* punta	4 varillas de soldadura
* juntas	4 varillas de soldadura
* tapas	2 varillas de soldadura

Cada varilla de soldadura tiene un peso de 300 grs. y a la fecha de realización del presente trabajo, el costo de las varillas de soldadura es de \$ 6,000 pesos/Kg.

b) Cable manila: Permanece también igual su manera de cargarse. Es utilizado para el funcionamiento de las máquinas unitarias empleadas para hincar pilotes.

De acuerdo a datos históricos, se ha estimado que se necesitan :
10 m de cable / máquina / semana trabajada (48 hrs.)

El costo de este cable es actualmente de \$ 20,000 pesos/kg. con el dato de

que un metro de cable pesa aproximadamente 400 grs.

c) Oxígeno y Acetileno: El sistema de costos que se ha utilizado en la empresa, para contabilizar el consumo de Oxígeno y Acetileno se mantendrá igual.

Estos gases son necesarios para las operaciones de soldadura con oxiacetileno, se tienen los siguientes datos y en base a ellos, los directivos cargan las cotizaciones:

1 carga de oxígeno = buena para 150 m. de hincado = \$ 130,000 / carga

1 carga de acetileno = buena para 450 m. de hincado = \$ 350,000 / carga

d) Cable de 3X12 : requerido para la operación de hincado, cada máquina utiliza 60 ms. de cable y se estima que en base a su duración el cargo es el siguiente:

\$ 270,000 / máquina para cada 500 metros de hincado.

e) Switch de 3X100 y Switch de 3X30 : los cargos en función de su duración son los siguientes:

Switch de 3X100	\$ 200,000	para cada 1000 ms. de hincado
Switch de 3X30	\$ 70,000	para cada 500 ms. de hincado

f) Arrancador: se considera que el cargo debe ser el siguiente:

Arrancador	\$ 400,000	para cada 500 ms. de hincado
------------	------------	------------------------------

Estos son los elementos que Cimentaciones Auger de México carga por concepto de "Otros Materiales" cuando va a cotizar una obra de pilotes electrometálicos.

Sin embargo, durante la realización de las investigaciones para la elaboración de la presente tesis, se encontró que existen algunos

elementos que deben cargarse para integrar el concepto de Otros Materiales y que actualmente no se está haciendo así. A continuación señalaremos dichos elementos.

g) Cazuelas y mordazas: Son piezas que utilizan las maquinas unitarias de hincado de pilotes electrometálicos, que tienen una rotación lo bastante considerable como para no considerarla en los costos.

De las indagaciones realizadas, se concluye que se requiere 1 cazuela y 2 juegos de mordazas para cada 1000 metros de hincado de pilote. El costo de la cazuela y las dos mordazas es de \$ 4'500,000.

h) Guantes : los trabajadores de las obras de pilotes electrometálicos, necesitan utilizar guantes para desempeñar su labor. El cargo por guantes, dependerá de los metros totales de hincado de la obra, según lo siguiente:

Menos de 1000 ms. de hincado	\$ 200 / m.l.
Más de 1000 ms. de hincado	\$ 500 / m.l.

Estos datos fueron proporcionados por la persona encargada de la compra de guantes y materiales en general, quien estipula que en las obras pequeñas, no se alcanzan a desgastar los guantes en la misma proporción que en las grandes.

i) Implementos del Soldador: Aquella persona que realice las labores de soldado en este tipo de obras, deberá estar protegido con una careta y un peto, mismos que tienen un costo de \$ 50,000 juego, que deben renovarse cada 500 m.l. de hincado.

Obra de Pilotes de Concreto :

Los materiales cuyos cargos permanecieran iguales al sistema actual en el nuevo programa para cotizaciones, son los siguientes:

a) Madera del Golpeador: Para este tipo de obras, se necesita utilizar madera en polines, el consumo promedio es de:

7 polines cortados, son útiles para 200 metros lineales de hincado.

costo del polín = \$ 15,000

b) Cable grúa: el consumo de este cable es aproximadamente :

la máquina necesita un cable de $3/4$ de 65 metros de longitud.

costo del cable = \$ 20,000 metro, y se cambia cada 500 m. de hincado

c) Soldadura: el consumo de soldadura está en función del tamaño del pilote, según la siguiente relación:

Tamaño del pilote (cms.)	Perímetro (cms.)	Varillas necesarias
30 X 30	120	12
35 X 35	140	14
40 X 40	160	16
45 X 45	180	18
50 X 50	200	20

Cada varilla tiene un peso de 300 grs. y se sabe que el costo de la varilla de soldadura, a la fecha de realización de este estudio es de \$ 6000 Kg.

A continuación mencionaremos aquéllos materiales que consideramos se deberían estar tomando en consideración, mismos que el programa deberá contabilizar.

d) Implementos del Soldador : En este tipo de obras, los soldadores necesitan una careta y un peto para desempeñar su labor de manera segura. Estos implementos duran aproximadamente para 1000 m.l. de perforación y como ya se mencionó anteriormente, actualmente tienen un costo de \$50,000 paquete.

e) Guantes: Los guantes, en las obras de pilotes de concreto, se estima que se puede utilizar en buen estado para 1000 m.l. de perforación. Los cargos para los guantes se manejan de la misma manera que para las

obras de pilotes electrometálicos.

f) Botas e Impermeables : Por lo general, se considera un juego de estos implementos por obra a realizar para cada trabajador. Su costo es de \$50,000 el juego de botas y \$ 20,000 el impermeable.

Básicamente, estos son los elementos que se deberán cargar para la realización de cotizaciones correctas. El programa deberá reparar cada elemento de acuerdo a los factores que los determinan (m.l. de perforación, número de trabajadores, duración de la obra, etc.)

Obra de Pilas

A continuación se enlistan los elementos que integrarán el costo por "Otros Materiales" para las obras de Pilas de concreto.

a) Mantenimiento de Botes de Perforación : Los botes metálicos de perforación, tienen en su base unos dientes que son los que en sí realizan la excavación. Dichos dientes, se desgastan en función de la dureza del subsuelo que estén perforando, según la siguiente tabla:

No. de golpes necesarios para penetrar el subsuelo	Utilidad de los dientes
hasta 30 golpes	500 m.l.
entre 30 y 50 golpes	100 m.l.
más de 50 golpes	10 m.l.

Nota: el número de golpes del subsuelo lo proporciona el estudio de mecánica de suelos.

b) Oxígeno y Acetileno: necesarios para las operaciones de soldadura de los armados que proporcionarán resistencia a la tensión, se estima que se necesita lo siguiente :

1 carga de oxígeno = buena para 200 m. de pilas = \$ 130,000 / carga

1 carga de acetileno = buena para 600 m. de pilas = \$ 350,000 / carga

c) Cables para las perforadoras:

3/4 se necesitan dos piezas de 50 metros cada una.

costo del metro \$ 20,000 y se cambia aproximadamente cada 500 m.

1/2 se necesitan 15 metros de este cable, y sirven para 500 m. de pilas,
y su costo es de \$ 15,000 metro.

d) Soldadura : se utiliza soldadura de 5/32 para reparar los dientes de los botes de perforación.

Aproximadamente se consume un kg. cada 200 metros de pilas y su costo es de \$ 5,000 kg.

e) Guantes: aquí es preciso subdividir las obras de pilas en aquéllas que necesitan lodo bentonítico y aquéllas que no, según lo siguiente:

* Sin Bentonita: 1 juego cada 500 m.l. de perforación
para cada trabajador.

* Con Bentonita: 3 juegos cada 500 m.l. de perforación
para cada trabajador.

El costo de estos guantes de actualmente de \$ 7,000 juego.

f) Implementos del Soldador: se requiere una careta y un peto para cada 500 m.l. de perforación, con un costo de \$ 50,000 juego.

g) Botas : se requiere un par de botas por trabajador por obra en promedio, su costo es de \$ 50,000 par.

h) Impermeable : al igual que las botas, debe considerarse uno para cada trabajador por obra. El impermeable tiene un costo de \$ 20,000 juego.

Estos son todos los elementos que una obra de pilas requeriría.

Obra de Pilas con Lodo Bentonítico

Además de todos los elementos que hemos mencionado para las obras de Pilas sin lodo bentonítico, debemos agregar el propio costo de la bentonita.

La cantidad de bentonita que será necesaria, es función del volumen total de perforación, en cada ocasión, se debe establecer el porcentaje de bentonita que deberá ponerse al agua para formar el lodo. Si ese porcentaje fuera por ejemplo 8 %, se necesitarán 80 kg. de bentonita por cada m³ de volumen de perforación. Además, por mermas se multiplica el peso de la bentonita necesaria, por un factor de 1.05.

Los costos de la tonelada de bentonita se muestran a continuación. Se acompañan del costo de adquirir este material en la ciudad de Durango, que es en donde se vende al precio más bajo pues es ahí donde se produce. Esto es importante ya que dependiendo de la ubicación de la obra, el costo de la bentonita podría variar favorablemente.

ton. de bentonita	en el D.F.	\$ 310,000
ton. de bentonita	en Durango	\$ 276,100

Además es preciso cargar el flete y la carga y la descarga de la bentonita:

carga y descarga	\$ 10,000 cada operación
flete en el D.F.	\$ 35,000 por tonelada

Esta es prácticamente la única diferencia entre los elementos del costo por "Otros Materiales" en una obra de pilas con bentonita y aquella que no la utiliza. (Salvo lo dicho respecto a los guantes).

El programa de costeo, deberá cuantificar todos estos elementos que se han mencionado para los diferentes tipos de obra que realiza la empresa.

FLETES

Por las mismas razones que se mencionaron en el capítulo anterior, el sistema propuesto también manejará el cargo por fletes, solicitando los precios a los prestadores de este servicio.

Sin embargo, los directivos han sugerido que sería de gran utilidad que se pudiera contar con los datos de las personas con quien se acostumbra contratar fletes para tener la facilidad de llamarles rápidamente y alimentar el dato a la máquina.

La información que el programa debe contener es la siguiente:

a) Tipos de transportes:

- | | |
|-------------------------|--|
| * Cama Baja o "Low Boy" | necesaria para transportar las grúas de la empresa |
| * Plataforma | para las perforadoras Earth Drill y Turzillos |
| * Torton | para equipo diverso |
| * Camión Rabón | para equipo diverso |
| * Camionetas | para equipo diverso |

El usuario del programa, tendrá además a su alcance los datos de los diferentes prestadores de estos servicios, que son:

- | | |
|-----------------------------|--|
| a) T.A.M.S.A. | Tels: 3 - 91 - 32 - 05
3 - 91 - 32 - 07 |
| b) Transportes Camargo | Tels: 7 - 65 - 51 - 88 |
| c) L.O.A.F. | Tels: 3 - 82 - 11 - 82
3 - 82 - 09 - 85
3 - 82 - 36 - 13 |
| d) Transportes Joel Linares | Tels: 91 - (595) - 83 - 200 |

Una vez que el usuario haya consultado el precio de los fletes, lo deberá alimentar al programa, para que éste lo contabilice en los costos.

SEGUROS

a) Seguros de Maquinaria y Equipo utilizado: Las máquinas que se vaya a necesitar en la obra y que aparezcan en la siguiente lista, deberán ser aseguradas. El valor de aseguramiento aparece en la columna de la derecha y es un aproximado a su valor de adquisición al momento de realizar este estudio.

Maquinaria	Valor de Aseguramiento (Miles de pesos)
* Grúa P & H 535	150,000
* Grúa B - 25	120,000
* Grúa K - 305	120,000
* Grúa P & H 320	100,000
* Grúa LS - 68	100,000
* Perforadora Earth Drill	60,000
* Perforadora S - 190	150,000
* Perforadora C - 100 A	120,000
* Perforadora Turzillo Hidráulico	80,000
* Perforadora Turzillo Neumático	20,000
* Martinete D - 30	180,000
* Martinete K - 22	120,000
* Martinetes D - 12	80,000
* Soldadora Lincoln	10,000
* Soldadoras I.S.S.A.	1,000
* Bomba Fase IV - Stang	80,000
* Bomba Perkins - Barnes	60,000
* Bomba GMC - Barnes	60,000
* Bomba MOYNO	10,000
* Mezcladoras de bentonita	10,000
* Bombas eléctricas VH - Barnes	2,000
* Vibradores Eléctricos	1,000

* Revolvedora de Cemento 10,000

Evidentemente, el valor de adquisición de los equipos es la primera variable a considerar en un análisis de costo de las primas. Lo segundo es el tiempo durante el cual se desea que los equipos estén asegurados. Básicamente, se hace la siguiente distinción:

Duración de las Obras	Prima mensual
* Obras de menos de 12 semanas	0.0020666
* Obras de más de 12 semanas	0.0012500

Es posible, que si siempre se aseguraran los equipos en su valor total, el cargo por seguros repercutiera mucho en las cotizaciones e hiciera que la empresa dejara de ganar algunos concursos de obra por este concepto. Es por esto, que los directivos han sugerido que el programa permita al usuario decidir sobre qué tanta repercusión se le dará a este aspecto.

Para esto, el programa muestra tres panoramas:

Alternativa	Porcentaje al que se considerarán los equipos
* Si se desea repercutir altamente	100%
* Si se desea repercutir medianamente	90%
* Si se desea repercutir escasamente	80%

Así, el sistema calculará los valores de los equipos y les aplicará la prima correspondiente por concepto de duración de la obra, obteniendo el cargo por concepto de seguros de maquinaria y equipo.

b) Seguro de Responsabilidad Civil

La razón de ser de este seguro, es como se mencionó en el capítulo anterior, amparar contra todos aquellos percances que pudieran

ocasionar: las máquinas y el equipo de la empresa, el personal de la empresa, los materiales empleados, los transportes utilizados para movilizar los equipos, etc.

La manera de valuar el seguro de responsabilidad civil, consistirá en que, al llegar a este punto, el programa realice una sumatoria de todos aquellos cargos que se hayan venido haciendo por los conceptos antes mencionados. Una vez obtenida esa sumatoria, simplemente aplicará una prima del 0.26 % a ese total de costos. Esta prima es la establecida por las aseguradoras para el tamaño de obras que la empresa suele realizar. Posteriormente, transformará esa cantidad a semanas y la multiplicará por el número de semanas que el usuario estime que durará la obra, obteniéndose así el cargo por concepto de Seguro de Responsabilidad Civil.

TRASLADOS

El concepto de "Traslados" se refiere al dinero que se entrega a los trabajadores para desplazarse desde su casa hasta el lugar donde se esté realizando la obra y de regreso. En el caso de obras foráneas, se les paga el boleto de ida y regreso, además de los gastos de traslado del hotel o casa que se haya rentado hasta la locación de la obra.

Si las obras foráneas duran dos meses o más, se considera que los trabajadores tendrán que venir a ver a sus familias una vez por mes. Para esto, se les pagará el pasaje de ida y vuelta por cada mes que permanezcan en la obra cuando ésta dure más de dos meses.

Al igual que en fletes, y debido a que puede haber obras en cientos de ciudades, no se programarán precios de pasajes. El sistema proporcionará al usuario los números telefónicos de los principales servicios de autobús. Dichos teléfonos son:

* Autotransportes Unidos	Tel: 5 - 42 - 42 - 10
	5 - 42 - 42 - 11
	5 - 42 - 42 - 12
	5 - 42 - 42 - 13

- * **Tres Estrellas de Oro** Tel: 5 - 87 - 57 - 77
2 - 71 - 05 - 78
6 - 05 - 60 - 85
5 - 98 - 08 - 22

- * **Autobuses de Oriente (ADO)** Tel: 5 - 42 - 71 - 92
5 - 42 - 71 - 93
5 - 42 - 71 - 94
5 - 42 - 71 - 95

- * **Pullman de Morelos** Tel: 5 - 49 - 35 - 05

El usuario podrá llamar a los autobuses de su preferencia para pedir el precio de los pasajes a determinado lugar, para alimentarlos al sistema, el cual calculará el cargo por traslados en función del número de trabajadores que irán a la obra y de la duración de la misma.

GASTOS INDIRECTOS

En el Capítulo II, de la presente tesis, se expusieron detalladamente los cargos que, por concepto de Gastos Indirectos, se suelen realizar en las empresas de la industria de la construcción.

Una vez que el programa haya calculado y sumado todos los conceptos que anteriormente se han descrito, aplicará un porcentaje al total de cargos por concepto de indirectos. Es conveniente recordar brevemente dichos puntos, para poder comprender qué estará representando el porcentaje que se aplica por concepto de "Gastos Indirectos".

Los elementos que componen este porcentaje son:

1.- Gastos Indirectos de Operación:

- a) Gastos técnicos y administrativos
- b) Alquileres y depreciaciones
- c) Obligaciones y seguros

d) Materiales de consumo

e) Capacitación y promoción

Los indirectos de operación o indirectos de oficina, resultan del porcentaje que en años pasados representaron estos conceptos, del volumen total de ventas de las empresas de la industria de la construcción.

Estos cargos representan³¹ :

%	Tamaño de la empresa por su Volumen de Ventas
6.86	pequeña
5.23	mediana
3.75	grande

2.- Gastos Indirectos de Obra:

a) Gastos técnicos y administrativos

b) Traslados de personal de obra

Nota: en la empresa, este costo suele manejarse por separado de los GI como se vió anteriormente.

c) Comunicaciones y fletes frecuentes

d) Construcciones Provisionales

e) Consumos y varios

Todos estos cargos representan:

%	Tamaño de la empresa por su Volumen de Ventas
---	---

³¹ Datos proporcionados por la CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, "Manual de costos y precios en construcción 1989", p. 34.

9.80	pequeña
5.44	mediana
3.86	grande

3.- Imprevistos:

Como se detalló en el segundo capítulo, los imprevistos deben cargarse para cubrir las posibles eventualidades en las obras. Dichos imprevistos, se dividen en:

- a) Naturales: como por ejemplo el mal tiempo
- b) Económicos: como las variaciones en los precios de materiales
- c) Humanos: como errores, renunciaciones, enfermedades, etc.

Todos los elementos que se analizaron en el Capítulo II, en lo que se refiere a "Imprevistos", formarán parte del porcentaje de imprevistos que a su vez conforma en porcentaje de gastos indirectos.

4.- Costo del Dinero:

La razón de ser es este cargo, se ha explicado ya en el segundo capítulo del presente trabajo.

Estos cargos vienen dados por un costo porcentual promedio, e integrarán el porcentaje de indirectos. Su valor no se especifica, pues se considera que en condiciones normales de inflación, integrará directamente el porcentaje que se verá más adelante.

5.- Financiamiento:

Es el costo en que incurren las empresas para llevar a cabo proyectos cuyo costo no les ha sido pagado completamente. Representará también parte del porcentaje de indirectos.

Porcentaje por Indirectos:

No se ha entrado en detalle para definir la manera en que los diferentes elementos que hemos mencionado integran este porcentaje, debido a que la misión de este trabajo es sistematizar el sistema de costeo y hacerlo eficiente, más que el hecho de justificar los porcentos de cada elemento. Además, otro motivo para no especificar con detalle cada factor, es que por costumbre, las empresas de la industria de la construcción acostumbran cargar un porcentaje fijo.

Recuérdese que en el Capítulo I, al hablar de los sistemas de costos y de los elementos que los componen, se explicó que los Gastos Indirectos, reflejan aquellas erogaciones que no es factible adjudicar a las unidades de producción, es por esto que las empresas de este sector, aplican directamente el porcentaje proporcionado por la CNIC.

El porcentaje que actualmente se maneja es del 30%²¹. Las empresas incluyen en esto todos los gastos indirectos que suelen tener.

El programa de costos, deberá aplicar este factor de 1.30 a la sumatoria de cargos que hasta este punto haya realizado por instrucciones del usuario. Deberá además proporcionar flexibilidad a éste, para modificar este porcentaje, por si quisiera elevar o disminuir el valor de la cotización.

PORCENTAJE DE UTILIDAD

El porcentaje de utilidad que se maneja en la empresa actualmente es de un 8%. Las razones del valor de este porcentaje no están accesibles, sin embargo, es similar al que manejan las empresas del ramo.

En este porcentaje se incluyen cuestiones tales como:

- * La tecnología de la empresa
- * El costo del capital

²¹ CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION, "Manual de costos y precios en construcción 1989", pp. 31 y 38

- * El riesgo de la inversión
- * La revolvencia de la inversión
- * y todos los detallados en el Capítulo II

El sistema deberá aplicar el factor de 1.08 a los cargos que hasta este punto haya acumulado. Evidentemente, también deberá dar flexibilidad al usuario para modificar este porcentaje en cada corrida, atendiendo a las necesidades particulares de cada obra.

Tampoco se ahonda en la explicación de este porcentaje por no ser el objetivo de la presente tesis, que pretende sistematizar y hacer eficiente la manera de costear de la empresa Cimentaciones Auger, mas no cuestionar sus políticas de determinación de la utilidad.

CAPITULO VI

PROGRAMA DEL SISTEMA DE COSTOS PARA LA REALIZACION DE COTIZACIONES PROPUESTO PARA LA EMPRESA CIMENTACIONES AUGER DE MEXICO S.A. DE C.V.

SOBRE EL PROGRAMA

El método que actualmente utiliza la compañía, para realizar cotizaciones, se ha programado en lenguaje Quick Basic versión 3.0. El programa es sencillo aunque bastante grande y laborioso, almacena bastante información, sobre todo a manera de constantes, que guardan los precios actuales de todos los insumos de la empresa.

La secuencia en que ha sido programado, es la misma en que los directivos de la compañía realizan sus cotizaciones, agregándole algunos elementos para hacerlo completo. Dicha secuencia es la siguiente:

1.- Generalidades

El programa comienza ofreciendo al usuario el menú principal, en que se muestran las opciones de obras a cotizar.

Posteriormente le pide le proporcione datos generales de la obra tales como su ubicación, la manera en que se quiere cotizar, etc.

Por último, dependiendo del tipo de obra, le va preguntando algunas especificaciones técnicas. Por ejemplo, le pregunta si en una obra de pilas será necesario el empleo de lodo bentonítico, o el número de golpes necesarios para penetrar el subsuelo en una obra de pilotes electrometálicos, etc. Para correr el programa, el usuario deberá contar con un estudio de mecánica de suelos del lugar donde se realizará la obra,

o cuando menos deberá tener idea del tipo de terreno.

2.- Maquinaria y Equipo

La elaboración de la cotización, comienza mostrando al usuario los diferentes equipos existentes en la empresa así como los cargos que hará para la maquinaria que seleccione. El orden será el mismo que se ha mencionado en los capítulos III y IV . De aquellos equipos que exista más de uno en la empresa, preguntará al usuario el número de los que se necesiten en la obra.

Después de haber pedido los datos, el sistema mostrará el equipo que se ha seleccionado con sus cargos semanales y el cargo total por equipo para la obra que se está cotizando.

3.- Mano de Obra Directa

En segundo término, el programa ofrecerá el menú de la Mano de Obra Directa empleada en la compañía, mostrando sus salarios mínimos libres semanales, así como el costo en que se incurriría en caso de requerir horas extras.

Preguntará al operador el número de trabajadores de cada categoría que requiera la obra, y el número de horas extras que considera serán necesarias en caso de que así fuera.

Una vez terminada esta serie de preguntas, mostrará al usuario los cargos semanales que representará emplear a los obreros que ha seleccionado.

4.- Consumos de Combustibles, Filtros y Lubricantes

En función de la maquinaria y el equipo que el operador ha seleccionado, el sistema mostrará los cargos semanales por concepto de combustibles, filtros y lubricantes. Después los sumará para ir acumulando el gran total.

Dependiendo del tipo de obra que el usuario haya decidido cotizar, el programa le irá mostrando los diversos materiales que debe considerar para costear debidamente la obra. Acumulará los cargos para seguir adelante.

6.- Fletes

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo anterior, el sistema pedirá al usuario los cargos de fletes que se deberán hacer y los acumulará al gran total. El programa proporciona datos de los principales prestadores de este servicio para que se les pueda llamar y pedir el precio.

7.- Seguros

En base al equipo seleccionado, a la prima de seguros correspondiente por duración de la obra y a la manera en que se desee tomar en cuenta los valores de aseguramiento, el programa calculará el importe por este concepto para los equipos que se aseguran, mismos que se mencionaron anteriormente.

En lo que se refiere al seguro de responsabilidad civil, el programa sumará todos los cargos que lleve contabilizados hasta este punto y les aplicará la prima de este seguro.

8.- Traslados

El sistema ofrecerá los números telefónicos de los principales servicios de autobuses para que si se tratara de obras foráneas, pueda pedirse el importe del pasaje al lugar de la obra. Con este dato, con el dato de duración de la obra, y sabiendo el número de trabajadores que irán a la obra, el programa procederá a calcular el importe por traslados, acumulándolo al gran total.

9.- Gastos Indirectos

El programa aplicará el factor del 30% al total que se lleve hasta este punto. El sistema no dará mayores especificaciones respecto a este porcentaje pues la empresa - y las empresas del ramo - lo manejan ya como un factor a aplicar, independientemente de la validez o exactitud

porcentaje pues la empresa - y las empresas del ramo - lo manejan ya como un factor a aplicar, independientemente de la validez o exactitud que para cada obra pudiera tener, recuérdese que se trata de gastos indirectos, que como se estableció en el Capítulo I, es difícil adjudicarlos a las unidades de producción.

Se proporcionará flexibilidad en caso de que se desee variar el porcentaje de cargo por Gastos Indirectos.

10.- Porcentaje de Utilidad

Al llegar a este punto, el sistema cargará un 8% al total por concepto de utilidad, a reserva de que el usuario quisiera establecer otro porcentaje. Tampoco en este renglón se harán más especificaciones, pues realmente siempre - o casi siempre - se maneja ese porcentaje independientemente de la obra de que se trate.

Banco de datos de los rendimientos

Existirá un banco de datos en el que se contenga información de las obras realizadas en los últimos cinco años, para que los directivos puedan darse una idea del tiempo que se puede llevar una determinada obra en algún lugar de la república, y así pensar su cotización en base a las semanas que pueden necesitarse para concluir determinado proyecto.

Se dividirán las zonas en función de las plazas donde con mayor frecuencia se hace obra: Zona Metropolitana (lago, transición, lomas), estados de Guerrero, Veracruz, Tabasco, Sinaloa, etc...

Se mostrará el número de pilas, pilotes, perforaciones, etc. realizadas, así como su profundidad y tiempo en que se realizaron.

El banco de datos se manejará de manera semi-independiente al programa, por si se deseara tener esta información sin necesidad de correr todo el programa.

DECLARE SUB TESTA.MANO ()
 DECLARE SUB TESTA.0 ()
 DECLARE SUB TESTA.1 ()
 DECLARE SUB TESTA.2 ()
 DECLARE SUB FINALE ()
 DECLARE SUB REG.114 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.124 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.134 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.144 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.24 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.34 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.44 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.54 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.64 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.74 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.117 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.127 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.137 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.147 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.23 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.33 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.43 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.53 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.63 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.73 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.111 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.121 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.131 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.21 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.31 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.41 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.51 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.61 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.71 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.141 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.112 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.122 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.132 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.142 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.22 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.32 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.42 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.52 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.62 (WEEKS!)
 DECLARE SUB REG.72 (WEEKS!)
 DECLARE SUB RENDIMIENTOS ()
 DECLARE SUB UBICA (PLACE!, VALUE!, FACTOR!, FACTUM!, LEJANIA!)
 DECLARE SUB OBRA.3 (BENTON.MEX!, BENTON.DOD!, PILAS!, LARGO!, VOL!, BENTON!, BEN
 TON.PERCENT!, BENTON.LUGAR!)
 DECLARE SUB OBRA.1 (PILOTES.ELEC!, MACHINES!, LARGO!, JUNTAS!)
 DECLARE SUB OBRA.2 (PILOTES.CONC!, MACHINES!, LARGO!, JUNTAS!, TP!)
 DECLARE SUB PORTADA ()
 DECLARE SUB SHOWBIZ (WEEKS!, SUMA.MAQ!, MANPOWER!, PROFECO!, MATERIALS!, PRICE!,
 TOT.SEGUROS!, SECU.ORA!, CHASE!, METROS.OBRA!, UNITS!, GIF.SOLO!, UTILITY.SOLO
 !)
 DECLARE SUB UTILIDAD (GIF!, UTILITY!, UTILITY.SOLO!)
 DECLARE SUB INDIRECTOS (UNITS!, GIF!, GIF.SOLO!)
 DECLARE SUB TRASLADOS (TRASPLACE!, PLACE!, TRABJS!, WEEKS!, CHASE!)
 DECLARE SUB UNITARIO (FIFO.ORA!, PILOTES.ELEC!, PILOTES.CONC!, PILAS!, LARGO!,
 CUMULO!, METROS.OBRA!, UNITS!)
 DECLARE SUB MANO.OBRA ()
 DECLARE SUB CABEZA ()

DECLARE SUB WELD.PILOTES (TPI, NVSI)
DECLARE SUB HORAS (H.EXTRA)
DECLARE SUB CIVIL (CUMULO, WEEKS, SERVIDOR)
DECLARE SUB SHURES (PRIMA.MENSUAL), VALORES, WEEKS)
DECLARE SUB FLETES (TRUCKS)
DECLARE SUB ENTRADA (TIPO,OBRA, RENDIM)
GRUA.1 = 7000
GRUA.2 = 6000
GRUA.3 = 5000
GRUA.4 = 4000
GRUA.5 = 4000
PERF.1 = 3000
PERF.2 = 3000
PERF.3 = 6000
PERF.4 = 6000
PERF.5 = 9000
MART.1 = 8000
MART.2 = 6000
MART.3 = 4000
MART.4 = 1000
GUIA.1 = 3000
GUIA.2 = 2000
GUIA.3 = 1000
GUIA.4 = 2000
WELD.1 = 1000
WELD.2 = 500
BOMB.1 = 3000
BOMB.2 = 2000
BOMB.3 = 2000
BOMB.4 = 1000
NEJC.1 = 1000
BOTE.1 = 300
BOTE.2 = 400
BOTE.3 = 500
BOTE.4 = 600
BROC.1 = 200
BROC.2 = 300
BROC.3 = 400
BROC.4 = 500
TURZ.1 = 600
TURZ.2 = 800
ELEC.1 = 500
RDEL.1 = 500
CALD.1 = 1000
COMP.1 = 0
VIBR.1 = 270
REVO.1 = 300
TREM1 = 500
TAMB.1 = 500
LORT.1 = 500
NISSAN = 1500
DODGE = 1500
OPER.A = 400
OPER.B = 360
WELDER = 400
MANIOB = 180
DIESEL = 705
GASOLINA = 1100
LK.680 = 150000
HDX.40 = 90000
HIDRUIL = 450000
GRASA = 90000
FILTROS = 100000
SAE.40 = 90000
FRANSOIL = 120000
633 = 25000

```

G153 = 60000
G1173 = 9000
G1174 = 15000
GP92 = 22000
GP93 = 20000
GP31 = 30000
G276 = 18000
GP1 = 15000
G5 = 8000
HMB = 12000
FAUF = 90000
FDUF = 30000
VARILLA = 7000
MANILA = 20000
CAZUELA = 4500
OXIGENO = 130000
ACETILENO = 350000
CUANTES.SMALL = 200
CUANTES.BIG = 500
TRES.12 = 270000
SWITCH.100 = 1000000
SWITCH.30 = 70000
ARTIFICIALLY = 400000
IMPLEMENT = 50000
PULVI = 15000
CABLEGR = 20000
BOTAS = 50000
IMPERMEABLE = 20000
SNIVEL = 200000
DIENTES = 250000
CABLE.30 = 20000
CABLE.1M = 15000
GLOVES = 7000
BENTON.MEX = 31000
BENTON.DEG = 25000
LLEVADO.DF = 35000
LLEVADO.FUR = 100000
LARGA.DECO = 10000
TRAPLACE = 10000
CALL PORTADA
CALL EMPADAF(TIPO,OBRA, REHEND)
IF REHEND = 1 THEN
  CALL REHENDIENTES
END IF
IF TIPO,OBRA = 1 THEN
  CALL OBRA.1(PILOTES,ELEC, HERRAJES, LARGO, JUNTAS)
END IF
IF TIPO,OBRA = 2 THEN
  CALL OBRA.2(PILOTES,CONC, MACHINES, LARGO, JUNTAS, TP)
END IF
IF TIPO,OBRA = 3 THEN
  CALL OBRA.3(BENTON.MEX, BENTON.DEG, PILAS, LARGO, VOL, BENTON, BENTON.PERCENT,
  , BENTON.LUGAR)
END IF
FOR J = 1 TO 2000
NEXT J
CALL UBICA(PLACE, VALUE, FACTOR, FACTUR, LEJANIA)
CLS
COLOR 15, 6, 8
PRINT "
PRINT "
PRINT "
PRINT "
PRINT " A CONTINUACION SE MUESTRAN LOS EQUIPOS DISPONIBLES, ASI COMO
PRINT " LOS CARGOS SEMANALES QUE DEBE HACERSE POR CONCEPTO DE SU USO

```

```

"
PRINT "
"
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 13, 9
IF FACTOR = 1 THEN
  PRINT " PANDRANA: D.L. COTIZANDO BAJO "
END IF
IF FACTOR = 2 THEN
  PRINT " PANDRANA: D.L. COTIZANDO MEDIO "
END IF
IF FACTOR = 3 THEN
  PRINT " PANDRANA: D.L. COTIZANDO ALTO "
END IF
IF FACTOR = 4 THEN
  PRINT " PANDRANA: FORNEO MENOS DE 600 KI "
END IF
IF FACTOR = 5 THEN
  PRINT " PANDRANA: FORNEO MAS DE 600 KI "
END IF
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " GRUAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN HILES DE PESOS : "
COLOR 13, 9
PRINT ""
PRINT " 1) P & H 535 ": GRUA.1 * FACTOR
PRINT " 2) B - 25 ": GRUA.2 * FACTOR
PRINT " 3) E - 305 ": GRUA.3 * FACTOR
PRINT " 4) P & H 330 ": GRUA.4 * FACTOR
PRINT " 5) LS - 68 ": GRUA.5 * FACTOR
PRINT ""
INPUT " CUANTAS CLASES DE ESTAS GRUAS SE NECESITAN EN LA OBRA : "; No.1
IF No.1 = 1 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA QUE SE NECESITA : "; C1
END IF
IF No.1 = 2 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNA DE ELLAS : "; C1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA OTRA : "; C2
END IF
IF No.1 = 3 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE ALGUNA DE ELLAS : "; C1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE OTRA : "; C2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA ULTIMA : "; C3
END IF
IF No.1 = 4 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA PRIMERA : "; C1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA SEGUNDA : "; C2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA TERCERA : "; C3
  INPUT " Y TECLÉE EL NUMERO DE LA CUARTA : "; C4
END IF
IF No.1 = 5 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA PRIMERA : "; C1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA SEGUNDA : "; C2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA TERCERA : "; C3
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA CUARTA : "; C4
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA ULTIMA : "; C5
END IF
LHO IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " PERFORADORAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN HILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "

```



```

PRINT " 1) EARTH DRILL " : PERF.1 * FACTUM
PRINT " 2) S - 1/2 " : PERF.2 * FACTUM
PRINT " 3) C - 100A " : PERF.3 * FACTUM
PRINT " 4) TURZILLO HIDRAULICO " : PERF.4 * FACTUM
PRINT " 5) TURZILLO NEUMATICO " : PERF.5 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " CUANTAS CLASES DE ESTAS PERFORADORAS SE NECESITAN EN LA OBRA : " : No.2
IF No.2 = 1 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA QUE SE NECESITA : " : CP1
END IF
IF No.2 = 2 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNA DE ELLAS : " : CP1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA OTRA : " : CP2
END IF
IF No.2 = 3 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE ALGUNA DE ELLAS : " : CP1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE OTRA : " : CP2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA ULTIMA : " : CP3
END IF
IF No.2 = 4 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA PRIMERA : " : CP1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA SEGUNDA : " : CP2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA TERCERA : " : CP3
  INPUT " Y TECLÉE EL NUMERO DE LA CUARTA : " : CP4
END IF
IF No.2 = 5 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA PRIMERA : " : CP1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA SEGUNDA : " : CP2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA TERCERA : " : CP3
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA CUARTA : " : CP4
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA ULTIMA : " : CP5
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " MARTINETES DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN UNILÉS DE PESOS : "
COLOR 15, 7
PRINT ""
PRINT " 1) D - 30 " : MART.1 * FACTUM
PRINT " 2) K - 22 " : MART.2 * FACTUM
PRINT " 3) D - 12 " : MART.3 * FACTUM
PRINT " 4) CALDA LIBRE " : MART.4 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " CUANTOS TIPOS DE ESTOS MARTINETES SE NECESITAN EN LA OBRA : " : No.3
IF No.3 = 1 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL QUE SE NECESITA : " : CH1
END IF
IF No.3 = 2 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNO DE ELLOS : " : CH1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL OTRO : " : CH2
END IF
IF No.3 = 3 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE ALGUNO DE ELLOS : " : CH1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE OTRO : " : CH2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL ULTIMO : " : CH3
END IF
IF No.3 = 4 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL PRIMERO : " : CH1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL SEGUNDO : " : CH2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL TERCERO : " : CH3
  INPUT " Y TECLÉE EL NUMERO DEL CUARTO : " : CH4
END IF
IF (CH1 = 3) OR (CH2 = 3) OR (CH3 = 3) OR (CH4 = 3) THEN
  PRINT " PEG BUS EMP. DEBILES D-12 "

```

```

INPUT " ¿ CUANTOS SE NECESITAN EN LA OBRA ( 1 ó 2) : "; NEEDS.MAR
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " GUIAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN HILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1) GUIA TRIANGULAR PESADA " ; GUIA.1 * FACTUM
PRINT " 2) GUIA TRIANGULAR REGULAR " ; GUIA.2 * FACTUM
PRINT " 3) GUIA TRIANGULAR LIBERA " ; GUIA.3 * FACTUM
PRINT " 4) GUIA CUADRADA " ; GUIA.4 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " CUANTAS CLASES DE ESTAS GUIAS SE NECESITAN EN LA OBRA : "; No.4
IF No.4 = 1 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA QUE SE NECESITA : "; CG1
END IF
IF No.4 = 2 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNA DE ELLAS : "; CG1
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA OTRA : "; CG2
END IF
IF No.4 = 3 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE ALGUNA DE ELIAS : "; CG1
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE OTRA : "; CG2
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA ULTIMA : "; CG3
END IF
IF No.4 = 4 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA PRIMERA : "; CG1
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA SEGUNDA : "; CG2
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA TERCERA : "; CG3
INPUT " Y TECLÉE EL NUMERO DE LA CUARTA : "; CG4
END IF
IF (CG1 = 2) OR (CG2 = 2) OR (CG3 = 2) OR (CG4 = 2) THEN
PRINT " HAY TRES GUIAS TRIANG. REGULARES "
INPUT " ¿ CUANTAS SE NECESITAN EN LA OBRA ( 1,2 ó 3 ) : "; NEEDS.GUI.A
END IF
IF (CG1 = 3) OR (CG2 = 3) OR (CG3 = 3) OR (CG4 = 3) THEN
PRINT " HAY TRES GUIAS TRIANG. LIBERAS "
INPUT " ¿ CUANTAS SE NECESITAN EN LA OBRA ( 1,2 ó 3 ) : "; NEEDS.GUI.B
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " SOLDADORAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN HILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1) LINCOLN " ; WELD.1 * FACTUM
PRINT " 2) I.S.S.A. " ; WELD.2 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " CUANTAS CLASES DE ESTAS SOLDADORAS SE NECESITAN EN LA OBRA : "; No.5
IF No.5 = 1 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA QUE SE NECESITA : "; CW1
END IF
IF No.5 = 2 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNA DE ELLAS : "; CW1
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA OTRA : "; CW2
END IF
IF (CW1 = 2) OR (CW2 = 2) THEN
PRINT " HAY DOCE SOLDADORAS I.S.S.A "
INPUT " ¿ CUANTAS SE NECESITAN EN LA OBRA : "; NEEDS.WEL
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5

```

```

PRINT " BOMBAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1) FASE IV - STANG " ; BOMB.1 * FACTUM
PRINT " 2) FENKING - BARNES " ; BOMB.2 * FACTUM
PRINT " 3) GNC - BARNES " ; BOMB.3 * FACTUM
PRINT " 4) MU/YNO " ; BOMB.4 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " CUANTAS CLASES DE ESTAS BOMBAS SE NECESITAN EN LA OBRA : " ; No.6
IF No.6 = 1 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA QUE SE NECESITA : " ; CB1
END IF
IF No.6 = 2 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNA DE ELLAS : " ; CB1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA OTRA : " ; CB2
END IF
IF No.6 = 3 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE ALGUNA DE ELLAS : " ; CB1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE OTRA : " ; CB2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA ULTIMA : " ; CB3
END IF
IF No.6 = 4 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA PRIMERA : " ; CB1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA SEGUNDA : " ; CB2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA TERCERA : " ; CB3
  INPUT " Y TECLÉE EL NUMERO DE LA CUARTA : " ; CB4
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " MEZCLADORAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1) BENTONITA " ; MEZC.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " ¿ SE NECESITARAN MEZCLADORAS EN LA OBRA : "
PRINT ""
PRINT " 1.- Si"
PRINT " 2.- No"
INPUT " ----- TECLÉE SU ELECCION : " ; No.7
IF No.7 = 1 THEN
  C21 = 1
  PRINT " SE TIENEN DOS MEZCLADORAS DE BENTONITA"
  INPUT " ¿ CUANTAS MEZCLADORAS SE NECESITAN ( 1 ó 2 ) : " ; NEEDS.MIX
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " BOTES DE PERFORACION DISPONIBLES: CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1) DIAMETRO 60 cm " ; BOTE.1 * FACTUM
PRINT " 2) DIAMETRO 80 cm " ; BOTE.2 * FACTUM
PRINT " 3) DIAMETRO 100 cm " ; BOTE.3 * FACTUM
PRINT " 4) DIAMETRO 120 cm " ; BOTE.4 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " CUANTAS CLASES DE ESTOS BOTES SE NECESITAN EN LA OBRA : " ; No.8
IF No.8 = 1 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL QUE SE NECESITA : " ; CT1
END IF
IF No.8 = 2 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNO DE ELLOS : " ; CT1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL OTRA : " ; CT2

```

```

END IF
IF No.8 = 3 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE ALGUNO DE ELLOS : "; CT1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE OTRO : "; CT2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL ULTIMO : "; CT4
END IF
IF No.8 = 4 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL PRIMERO : "; CT1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL SEGUNDO : "; CT2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DEL TERCERO : "; CT3
  INPUT " Y TECLÉE EL NUMERO DEL CUARTO : "; CT4
END IF
IF (CT1 = 1) OR (CT2 = 1) OR (CT3 = 1) OR (CT4 = 1) THEN
  PRINT ""
  PRINT " HAY 3 BOTES DE 60 cms. EN EXISTENCIA"
  INPUT " ¿ CUANTOS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.BOT.A
END IF
IF (CT1 = 2) OR (CT2 = 2) OR (CT3 = 2) OR (CT4 = 2) THEN
  PRINT ""
  PRINT " HAY 2 BOTES DE 80 cms. EN EXISTENCIA"
  INPUT " ¿ CUANTOS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.BOT.B
END IF
IF (CT1 = 3) OR (CT2 = 3) OR (CT3 = 3) OR (CT4 = 3) THEN
  PRINT ""
  PRINT " HAY 2 BOTES DE 100 cms. EN EXISTENCIA"
  INPUT " ¿ CUANTOS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.BOT.C
END IF
IF (CT1 = 4) OR (CT2 = 4) OR (CT3 = 4) OR (CT4 = 4) THEN
  PRINT ""
  PRINT " HAY 2 BOTES DE 120 cms. EN EXISTENCIA"
  INPUT " ¿ CUANTOS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.BOT.D
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " BROCAS H-70 DISPONIBLES : " TABO SEHAMA. EN MILES DE PEGOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
PRINT " 1) DIAMETRO 40 cm " "; BROC.1 * FACTUM
PRINT " 2) DIAMETRO 60 cm " "; BROC.2 * FACTUM
PRINT " 3) DIAMETRO 80 cm " "; BROC.3 * FACTUM
PRINT " 4) DIAMETRO 100 cm " "; BROC.4 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " DE CUANTAS CLASES DE ESTAS BROCAS H-70 SE NECESITAN EN LA OBRA : "; No.9
IF No.9 = 1 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA QUE SE NECESITA : "; CR1
END IF
IF No.9 = 2 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNA DE ELLAS : "; CR1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA OTRA : "; CR2
END IF
IF No.9 = 3 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE ALGUNA DE ELLAS : "; CR1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE OTRA : "; CR2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA ULTIMA : "; CR3
END IF
IF No.9 = 4 THEN
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA PRIMERA : "; CR1
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA SEGUNDA : "; CR2
  INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA TERCERA : "; CR3
  INPUT " Y TECLÉE EL NUMERO DE LA CUARTA : "; CR4
END IF
IF (CR1 = 1) OR (CR2 = 1) OR (CR3 = 1) OR (CR4 = 1) THEN
  PRINT ""
  PRINT " HAY 4 BROCAS DE 40 cms. EN EXISTENCIA"

```

```

INPUT " ¿ CUANTAS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.BRO.A
END IF
IF (CR1 = 2) OR (CR2 = 2) OR (CR3 = 2) OR (CR4 = 2) THEN
PRINT ""
PRINT " HAY 3 BROCAS DE 60 cms. EN EXISTENCIA"
INPUT " ¿ CUANTAS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.BRO.B
END IF
IF (CR1 = 3) OR (CR2 = 3) OR (CR3 = 3) OR (CR4 = 3) THEN
PRINT ""
PRINT " HAY 2 BROCAS DE 80 cms. EN EXISTENCIA"
INPUT " ¿ CUANTAS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.BRO.C
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " BROCAS TURZ. DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1) DIAMETRO 30 cm "; TURZ.1 * FACTUM
PRINT " 2) DIAMETRO 40 cm "; TURZ.2 * FACTUM
PRINT ""
INPUT " CUANTAS CLASES DE ESTAS BROCAS TURZ. SE NECESITAN EN LA OBRA : "; No.10
IF No.10 = 1 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA QUE SE NECESITA : "; CRT1
END IF
IF No.10 = 2 THEN
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE UNA DE ELIAS : "; CRT1
INPUT " TECLÉE EL NUMERO DE LA OTRA : "; CRT2
END IF
IF (CRT1 = 1) OR (CRT2 = 1) THEN
PRINT ""
PRINT " HAY 5 BROCAS TURZILLO DE 30 cms. EN EXISTENCIA"
INPUT " ¿ CUANTAS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.TUR.A
END IF
IF (CRT1 = 2) OR (CRT2 = 2) THEN
PRINT ""
PRINT " HAY 4 BROCAS TURZILLO DE 40 cms. EN EXISTENCIA "
INPUT " ¿ CUANTAS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; NEEDS.TUR.B
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " ELECTROMETALICOS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1) MAQUINA UNITARIA "; MEZC.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " ¿ SE NECESITA ESTA CLASE DE EQUIPO EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT " 1.- Si"
PRINT " 2.- No"
INPUT " ----- TECLÉE SU ELECCION : "; No.11
IF No.11 = 1 THEN
CE1 = 1
PRINT " HAY 8 MAQUINAS UNITARIAS DISPONIBLES,"
INPUT " ¿ CUANTAS SE NECESITARAN EN LA OBRA : "; NEEDS.MU
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " BOMBAS ELECTRICAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"

```

```

PRINT " 1) VH & BARNES " ; BOEL.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " ¿ SE NECESITARAN BOMBAS ELECTRICAS EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT " 1.- Si"
PRINT " 2.- No"
INPUT " ----- TECLEE SU ELECCION : " ; No.12
IF No.12 = 1 THEN
  CBE1 = 1
  PRINT " HAY 40 BOMBAS DE ESTE TIPO DISPONIBLES "
  INPUT " ¿ CUANTAS DE ESTAS SE NECESITARAN EN LA OBRA : " ; NEEDS.PUMP
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CALDERAS DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " 1) CALDERA DE VAPOR " ; CALD.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " ¿ SE NECESITARA LA CALDERA DE EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT " 1.- Si"
PRINT " 2.- No"
INPUT " ----- TECLEE SU ELECCION : " ; No.13
IF No.13 = 1 THEN
  CCA1 = 1
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " COMPRESORES DISPONIBLES : CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " 1) COMPRESOR INGERSOLL - RAND " ; COMP.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " ¿ SE NECESITARA EL COMPRESOR EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT " 1.- Si"
PRINT " 2.- No"
INPUT " ----- TECLEE SU ELECCION : " ; No.14
IF No.14 = 1 THEN
  CCO1 = 1
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " VIBRADORES DISPONIBLES: CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " 1) VIBRADOR ELECTRICO " ; VIBR.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " ¿ SE NECESITARAN VIBRADORES EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT " 1.- Si"
PRINT " 2.- No"
INPUT " ----- TECLEE SU ELECCION : " ; No.15
IF No.15 = 1 THEN
  CV11 = 1
  PRINT " SE TIENEN CUATRO VIBRADORES DE ESTE TIPO DISPONIBLES"
  INPUT " ¿ CUANTOS SE ESTIMA SE NECESITARAN EN LA OBRA : " ; NEEDS.VIB
END IF
PRINT ""

```

```

PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " REVOLVEDORAS DISPONIBLES:          CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
PRINT " 1) CAPACIDAD 1/2 5.                "; REVO.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " ¿ SE NECESITARA LA REVOLVEDORA EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT "      1.- Si"
PRINT "      2.- No"
INPUT " ----- TECLEE SU ELECCION : "; No.16
IF No.16 = 1 THEN
  CVD1 = 1
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " EQUIPO TREMIE DISPONIBLE:          CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT "
PRINT " 1) EQUIPO TREMIE COLADO                "; TREMI * FACTUM
PRINT ""
PRINT " SE NECESITA EQUIPO TREMIE EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT "      1.- Si"
PRINT "      2.- No"
INPUT " ----- TECLEE SU ELECCION : "; No.17
IF No.17 = 1 THEN
  CTE1 = 1
  PRINT " HAY DOS JUEGOS COMPLETOS DE TREMIE"
  INPUT " ¿ CUANTOS EQUIPOS TREMIE SE NECESITAN EN LA OBRA : "; NEEDS.TREMI
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " TANQUES DE AGUA DISPONIBLES:          CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT "
PRINT " 1) TANQUE BOMBA DE AGUA 3m3          "; TAND.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " SE NECESITAN TANQUES EN LA OBRA : ?"
PRINT ""
PRINT "      1.- Si"
PRINT "      2.- No"
INPUT " ----- TECLEE SU ELECCION : "; No.18
IF No.18 = 1 THEN
  CTO1 = 1
  PRINT " HAY DOS TANQUES DE AGUA DISPONIBLES"
  INPUT " ¿ CUANTOS TANQUES SE NECESITARAN EN LA OBRA : "; NEEDS.TANQ
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " EQUIPO DE CORTE DISPONIBLE:          CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT "
PRINT " 1) EQUIPO DE CORTE                        "; CORT.1 * FACTUM
PRINT ""
PRINT " SE NECESITA EQUIPO DE CORTE EN LA OBRA : ?"

```

```

PRINT ""
PRINT "      1.- Si"
PRINT "      2.- No"
INPUT "-----"
IF No.19 = 1 THEN
  CCU1 = 1
  PRINT " EXISTEN DOS EQUIPOS COMPLETOS DE CORTE"
  INPUT " ¿ CUANTOS SE NECESITARAN EN LA OBRA : " ; NEEDS.CUT
END IF
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " EQUIPO DE TRANSPORTE DISPONIBLE: CARGO SEMANAL EN MILES DE PESOS : "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT "      1) CAMIONETA NISSAN " ; NISSAN * FACTUM
PRINT "      2) CAMIONETA DODGE " ; DODGE * FACTUM
PRINT ""
PRINT " PARA ESTA OBRA, ¿ SE NECESITA : ?"
PRINT ""
PRINT "      1. NISSAN"
PRINT "      2. DODGE"
PRINT "      3.- AMBAS CAMIONETAS"
PRINT "      4.- NINGUNA CAMIONETA"
INPUT "-----"
IF No.20 = 1 THEN
  CAM1 = 1
END IF
IF No.20 = 2 THEN
  CAM2 = 1
END IF
IF No.20 = 3 THEN
  CAM1 = 1
  CAM2 = 1
END IF
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
CLS
PRINT ""
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 2
PRINT " EL EQUIPO QUE HA ELEGIDO ES : "
COLOR 15, 9
PRINT ""
SUMA.MAQ = 0
IF (C1 = 1) OR (C2 = 1) OR (C3 = 1) OR (C4 = 1) OR (C5 = 1) THEN
  PRINT " GRUA P & H 535 . . . . . " ; GRUA.1 * FACTUM
  SUMA.MAQ = GRUA.1 * FACTUM
  CyL.G.1 = 1
END IF
IF (C1 = 2) OR (C2 = 2) OR (C3 = 2) OR (C4 = 2) OR (C5 = 2) THEN
  PRINT " GRUA B - 25 . . . . . " ; GRUA.2 * FACTUM
  SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + GRUA.2 * FACTUM
  CyL.G.2 = 1
END IF
IF (C1 = 3) OR (C2 = 3) OR (C3 = 3) OR (C4 = 3) OR (C5 = 3) THEN
  PRINT " GRUA P - 305 . . . . . " ; GRUA.3 * FACTUM
  SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + GRUA.3 * FACTUM
  CyL.G.3 = 1
END IF
IF (C1 = 4) OR (C2 = 4) OR (C3 = 4) OR (C4 = 4) OR (C5 = 4) THEN
  PRINT " GRUA P & H 320 . . . . . " ; GRUA.4 * FACTUM

```



```

SUMA.MAD = SUMA.MAD + GRUA.4 * FACTUM
CyL.G.4 = 1
END IF
IF (C1 = 5) OR (C2 = 5) OR (C3 = 5) OR (C4 = 5) OR (C5 = 5) THEN
PRINT " GRUA LS - 60 . . . . . "; GRUA.5 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + GRUA.5 * FACTUM
CyL.G.5 = 1
END IF
IF (CP1 = 1) OR (CP2 = 1) OR (CP3 = 1) OR (CP4 = 1) OR (CP5 = 1) THEN
PRINT " PERFORADORA EARTH DRILL . . . . . "; PERF.1 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + PERF.1 * FACTUM
CyL.P.1 = 1
END IF
IF (CP1 = 2) OR (CP2 = 2) OR (CP3 = 2) OR (CP4 = 2) OR (CP5 = 2) THEN
PRINT " PERFORADORA S - 190 . . . . . "; PERF.2 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + PERF.2 * FACTUM
CyL.P.2 = 1
END IF
IF (CP1 = 3) OR (CP2 = 3) OR (CP3 = 3) OR (CP4 = 3) OR (CP5 = 3) THEN
PRINT " PERFORADORA C - 100 A . . . . . "; PERF.3 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + PERF.3 * FACTUM
CyL.P.3 = 1
END IF
IF (CP1 = 4) OR (CP2 = 4) OR (CP3 = 4) OR (CP4 = 4) OR (CP5 = 4) THEN
PRINT " PERFORADORA TURBILLO HIDR. . . . . "; PERF.4 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + PERF.4 * FACTUM
CyL.P.4 = 1
END IF
IF (CP1 = 5) OR (CP2 = 5) OR (CP3 = 5) OR (CP4 = 5) OR (CP5 = 5) THEN
PRINT " PERFORADORA TURBILLO HIDR. . . . . "; PERF.5 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + PERF.5 * FACTUM
CyL.F.5 = 1
END IF
IF (CM1 = 1) OR (CM2 = 1) OR (CM3 = 1) OR (CM4 = 1) THEN
PRINT " MARTINETE D - 30 . . . . . "; MART.1 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + MART.1 * FACTUM
CyL.M.1 = 1
END IF
IF (CM1 = 2) OR (CM2 = 2) OR (CM3 = 2) OR (CM4 = 2) THEN
PRINT " MARTINETE K - 22 . . . . . "; MART.2 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + MART.2 * FACTUM
CyL.M.2 = 1
END IF
IF (CM1 = 3) OR (CM2 = 3) OR (CM3 = 3) OR (CM4 = 3) THEN
IF NEEDS.MAR = 1 THEN
PRINT " UN MARTINETE D - 12 . . . . . "; MART.3 * FACTUM
END IF
IF NEEDS.MAR = 2 THEN
PRINT " 2 MARTINETES D - 12 . . . . . "; MART.3 * FACTUM * 2
END IF
SUMA.MAD = SUMA.MAD + MART.3 * FACTUM + NEEDS.MAR
CyL.M.3 = 1
END IF
IF (CM1 = 4) OR (CM2 = 4) OR (CM3 = 4) OR (CM4 = 4) THEN
PRINT " MARTINETE DE CAIDA LIBRE . . . . . "; MART.4 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + MART.4 * FACTUM
CyL.M.4 = 1
END IF
IF (CG1 = 1) OR (CG2 = 1) OR (CG3 = 1) OR (CG4 = 1) THEN
PRINT " GUIA TRIANGULAR PESADA . . . . . "; GUIA.1 * FACTUM
SUMA.MAD = SUMA.MAD + GUIA.1 * FACTUM
CyL.U.1 = 1
END IF
IF (CG1 = 2) OR (CG2 = 2) OR (CG3 = 2) OR (CG4 = 2) THEN
PRINT NEEDS.GUIA; " GUIA(S) TRIANGULAR REGULAR . . . . . "; GUIA.2 * FACTUM
M * NEEDS.GUIA

```

```

SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + GUIA.2 * FACTUM * NEEDS.GUI.A
Cyl.U.2 = 1
END IF
IF (CG1 = 3) OR (CG2 = 3) OR (CG3 = 3) OR (CG4 = 3) THEN
PRINT NEEDS.GUI.B; "          GUIA(S) TRIANGULAR LIGERA . . . . . "; GUIA.3 * FACTUM
M * NEEDS.GUI.B
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + GUIA.3 * FACTUM * NEEDS.GUI.B
Cyl.U.3 = 1
END IF
IF (CB1 = 4) OR (CB2 = 4) OR (CB3 = 4) OR (CB4 = 4) THEN
PRINT "          GUIA CUADRADA . . . . . "; GUIA.4 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + GUIA.4 * FACTUM
Cyl.U.4 = 1
END IF
IF (CW1 = 1) OR (CW2 = 1) THEN
PRINT "          SOLDADORA LINCOLN . . . . . "; WELD.1 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + WELD.1 * FACTUM
Cyl.W.1 = 1
END IF
IF (CW1 = 2) OR (CW2 = 2) THEN
PRINT NEEDS.WEL; "          SOLDADORA(S) I.S.S.A. . . . . "; WELD.2 * FACTUM
* NEEDS.WEL
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + WELD.2 * FACTUM * NEEDS.WEL
Cyl.W.2 = 1
END IF
IF (CB1 = 1) OR (CB2 = 1) OR (CB3 = 1) OR (CB4 = 1) THEN
PRINT "          BOMBA FASE IV - STANG . . . . . "; BOMB.1 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOMB.1 * FACTUM
Cyl.B.1 = 1
END IF
IF (CB1 = 2) OR (CB2 = 2) OR (CB3 = 2) OR (CB4 = 2) THEN
PRINT "          BOMBA FERINS - BARNES . . . . . "; BOMB.2 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOMB.2 * FACTUM
Cyl.B.2 = 1
END IF
IF (CB1 = 3) OR (CB2 = 3) OR (CB3 = 3) OR (CB4 = 3) THEN
PRINT "          BOMBA GMC BARNES . . . . . "; BOMB.3 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOMB.3 * FACTUM
Cyl.B.3 = 1
END IF
IF (CB1 = 4) OR (CB2 = 4) OR (CB3 = 4) OR (CB4 = 4) THEN
PRINT "          BOMBA MOYNO . . . . . "; BOMB.4 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOMB.4 * FACTUM
Cyl.B.4 = 1
END IF
IF (CT1 = 1) THEN
PRINT NEEDS.MIX; "          HEZCLADRA(S) DE DENTONITA. . . . . "; HEZC.1 * FACTUM
M * NEEDS.MIX
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + HEZC.1 * FACTUM * NEEDS.MIX
Cyl.MEZ = 1
END IF
IF (CT1 = 1) OR (CT2 = 1) OR (CT3 = 1) OR (CT4 = 1) THEN
PRINT NEEDS.BOT.A; "          BOTE(S) DE PERFORACION 60 cm . . . . . "; BOTE.1 * FACTUM
M * NEEDS.BOT.A
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOTE.1 * FACTUM * NEEDS.BOT.A
Cyl.O.1 = 1
END IF
IF (CT1 = 2) OR (CT2 = 2) OR (CT3 = 2) OR (CT4 = 2) THEN
PRINT NEEDS.BOT.B; "          BOTE(S) DE PERFORACION 80 cm . . . . . "; BOTE.2 * FACTUM
M * NEEDS.BOT.B
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOTE.2 * FACTUM * NEEDS.BOT.B
Cyl.O.2 = 1
END IF
IF (CT1 = 3) OR (CT2 = 3) OR (CT3 = 3) OR (CT4 = 3) THEN
PRINT NEEDS.BOT.C; "          BOTE(S) DE PERFORACION 100 cm . . . . . "; BOTE.3 * FACTUM
M * NEEDS.BOT.C

```

```

SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOTE.3 * FACTUM * NEEDS.BOT.C
Cyl.Q.3 = 1
END IF
IF (CT1 = 4) OR (CT2 = 4) OR (CT3 = 4) OR (CT4 = 4) THEN
  PRINT NEEDS.BOT.D; "      BOTE(S) DE PERFORACION 120 cm . . . "; BOTE.4 * FACTUM
M * NEEDS.BOT.D
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOTE.4 * FACTUM * NEEDS.BOT.D
Cyl.O.4 = 1
END IF
IF (CR1 = 1) OR (CR2 = 1) OR (CR3 = 1) OR (CR4 = 1) THEN
  PRINT NEEDS.BRO.A; "      BROCA H-90 DIAMETRO 40 cm . . . "; BROCC.1 * FACTUM
M * NEEDS.BRO.A
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BROCC.1 * FACTUM * NEEDS.BRO.A
Cyl.R.1 = 1
END IF
IF (CR1 = 2) OR (CR2 = 2) OR (CR3 = 2) OR (CR4 = 2) THEN
  PRINT NEEDS.BRO.B; "      BROCA H-90 DIAMETRO 60 cm . . . "; BROCC.2 * FACTUM
M * NEEDS.BRO.B
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BROCC.2 * FACTUM * NEEDS.BRO.B
Cyl.R.2 = 1
END IF
IF (CR1 = 3) OR (CR2 = 3) OR (CR3 = 3) OR (CR4 = 3) THEN
  PRINT NEEDS.BRO.C; "      BROCA H-90 DIAMETRO 80 cm . . . "; BROCC.3 * FACTUM
M * NEEDS.BRO.C
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BROCC.3 * FACTUM * NEEDS.BRO.C
Cyl.R.3 = 1
END IF
IF (CR1 = 4) OR (CR2 = 4) OR (CR3 = 4) OR (CR4 = 4) THEN
  PRINT "      BROCA H-90 DIAMETRO 100 cm . . . "; BROCC.4 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BROCC.4 * FACTUM
Cyl.R.4 = 1
END IF
IF (CRT1 = 1) OR (CRT2 = 1) THEN
  PRINT NEEDS.TUR.A; "      BROCA(S) TURZ. DIAMETRO 30 cm . . . "; TURZ.1 * FACTUM
M * NEEDS.TUR.A
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + TURZ.1 * FACTUM * NEEDS.TUR.A
Cyl.RT.1 = 1
END IF
IF (CRT1 = 2) OR (CRT2 = 2) THEN
  PRINT NEEDS.TUR.B; "      BROCA(S) TURZ. DIAMETRO 40 cm . . . "; TURZ.2 * FACTUM
M * NEEDS.TUR.B
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + TURZ.2 * FACTUM * NEEDS.TUR.B
Cyl.RT.2 = 1
END IF
IF (CE1 = 1) THEN
  PRINT NEEDS.MU; "      MAQUINA(S) ELECTROMETALICA(S) . . . "; ELEC.1 * FACTUM *
NEEDS.MU
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + ELEC.1 * FACTUM * NEEDS.MU
Cyl.E.1 = 1
END IF
IF (CBE1 = 1) THEN
  PRINT NEEDS.PUMP; "      BOMBA(S) ELECTRICA(S) VH & BARNES "; BOEL.1 * FACTUM
* NEEDS.PUMP
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + BOEL.1 * FACTUM * NEEDS.PUMP
Cyl.BE.1 = 1
END IF
IF (CCA1 = 1) THEN
  PRINT "      CALDERA DE VAPOR . . . . . "; CALD.1 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + CALD.1 * FACTUM
Cyl.C.1 = 1
END IF
IF (CCO1 = 1) THEN
  PRINT "      COMPRESOR INGERSOLL - RAND . . . . . "; COMP.1 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + COMP.1 * FACTUM
Cyl.CO.1 = 1
END IF

```

```

IF (CVI1 = 1) THEN
PRINT NEEDS.VIB; "          VIBRADOR(ES) ELECTRICO(S) . . . . ."; VIBR.1 * FACTUM
* NEEDS.VIB
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + VIBR.1 * FACTUM * NEEDS.VIB
Cyl.V.1 = 1
END IF
IF (CVQ1 = 1) THEN
PRINT "          REVOLVEDORA DE CARGA TIPO P.S. . . . ."; REVO.1 * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + REVO.1 * FACTUM
Cyl.RE.1 = 1
END IF
IF (CTE1 = 1) THEN
PRINT NEEDS.TREM; "          EQUIPO(S) PARA COLADO TREMIE. . . . ."; TREM1 * FACTUM
* NEEDS.TREM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + TREM1 * FACTUM * NEEDS.TREM
Cyl.T.1 = 1
END IF
IF (CTO1 = 1) THEN
PRINT NEEDS.TAND; "          TANQUE(S) DEPOSITO PARA AGUA. . . . ."; TAND.1 * FACTUM
* NEEDS.TAND
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + TAND.1 * FACTUM * NEEDS.TAND
Cyl.TO.1 = 1
END IF
IF (CCU1 = 1) THEN
PRINT NEEDS.CUT; "          EQUIPO PARA CORTE . . . . ."; COR1.1 * FACTUM
* NEEDS.CUT
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + COR1.1 * FACTUM * NEEDS.CUT
Cyl.CUT.1 = 1
END IF
IF (CAM1 = 1) OR ((CAM1 = 1) AND (CAM2 = 1)) THEN
PRINT "          CAMIONETA NISSAN. . . . ."; NISSAN * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + NISSAN * FACTUM
Cyl.NS.1 = 1
END IF
IF (CAM2 = 1) OR ((CAM1 = 1) AND (CAM2 = 1)) THEN
PRINT "          CAMIONETA DODGE . . . . ."; DODGE * FACTUM
SUMA.MAQ = SUMA.MAQ + DODGE * FACTUM
Cyl.DS.1 = 1
END IF
COLOR 4, 9
PRINT "          -----"
COLOR 15, 9
PRINT "          SUMATORIA DE CARGOS POR MAQUINARIA : "; SUMA.MAQ
FOR J = 1 TO 4000
NEXT J
CALL MANO.OPRA
O.A.P.H.E = (OPER.A / 48) * 2
O.B.P.H.E = (OPER.B / 48) * 2
WEL.P.H.E = (WELDER / 48) * 2
MAN.P.H.E = (MANIOB / 48) * 2
O.A.S.H.E = (OPER.A / 48) * 3
O.B.S.H.E = (OPER.B / 48) * 3
WEL.S.H.E = (WELDER / 48) * 3
MAN.S.H.E = (MANIOB / 48) * 3
CALL TESTA.MAQ
PRINT " OPERADOR A          "; OPER.A; "          "; O.A.P.H.E; "
"; O.A.S.H.E
PRINT ""
PRINT " OPERADOR B          "; OPER.B; "          "; O.B.P.H.E; "
"; O.B.S.H.E
PRINT ""
PRINT " SOLDADOR          "; WELDER; "          "; WEL.P.H.E; "
"; WEL.S.H.E
PRINT ""
PRINT " MANIOBRISTA        "; MANIOB; "          "; MAN.P.H.E; "
"; MAN.S.H.E

```

```

PRINT "
-----
PRINT ""
PRINT ""
INPUT " ¿ CUANTOS OPERADORES TIPO 'A' SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; N.OPER
.A
INPUT " ¿ CUANTOS OPERADORES TIPO 'B' SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; N.OPER
.B
INPUT " ¿ CUANTOS SOLDADORES SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; N.WELDER
INPUT " ¿ CUANTOS MANIOBRISTAS SE VAN A NECESITAR EN LA OBRA : "; N.MANIOB
CALL HORAS(H,EXTRAS)
IF H.EXTRAS = 2 THEN
  PRINT ""
  INPUT " ¿ CUANTAS HORAS EXTRAS ESTIMA QUE TENDRA QUE LABORAR EL PERSONAL ? ";
  N.H.EXTRAS
  IF N.H.EXTRAS <= 9 THEN
    CARGO1.XAS = N.H.EXTRAS * O.A.P.H.E * N.OPER.A
    CARGO1.XBS = N.H.EXTRAS * O.B.P.H.E * N.OPER.B
    CARGO1.XWS = N.H.EXTRAS * WEL.P.H.E * N.WELDER
    CARGO1.XMS = N.H.EXTRAS * MAN.P.H.E * N.MANIOB
    SUBTOTAL1 = CARGO1.XAS
    SUBTOTAL2 = CARGO1.XBS
    SUBTOTAL3 = CARGO1.XWS
    SUBTOTAL4 = CARGO1.XMS
  END IF
  IF N.H.EXTRAS > 9 THEN
    TRIPLES = N.H.EXTRAS - 9
    CARGO1.XAS = 9 * O.A.P.H.E * N.OPER.A
    CARGO1.XBS = 9 * O.B.P.H.E * N.OPER.B
    CARGO1.XWS = 9 * WEL.P.H.E * N.WELDER
    CARGO1.XMS = 9 * MAN.P.H.E * N.MANIOB
    CARGO2.XAS = TRIPLES * O.A.S.H.E * N.OPER.A
    CARGO2.XBS = TRIPLES * O.B.S.H.E * N.OPER.B
    CARGO2.XWS = TRIPLES * WEL.S.H.E * N.WELDER
    CARGO2.XMS = TRIPLES * MAN.S.H.E * N.MANIOB
    SUBTOTAL1 = 9 * O.A.P.H.E * N.OPER.A + CARGO2.XAS
    SUBTOTAL2 = 9 * O.B.P.H.E * N.OPER.B + CARGO2.XBS
    SUBTOTAL3 = 9 * WEL.P.H.E * N.WELDER + CARGO2.XWS
    SUBTOTAL4 = 9 * MAN.P.H.E * N.MANIOB + CARGO2.XMS
  END IF
END IF
IF H.EXTRAS = 3 THEN
  PRINT " ¿ CUANTAS HORAS EXTRAS ESTIMA QUE SERA NECESARIO QUE LABOREN : "
  IF N.OPER.A <> 0 THEN
    INPUT " EL(LOS) OPERADOR(ES) TIPO A : "; NHXOA
  END IF
  IF N.OPER.B <> 0 THEN
    INPUT " EL(LOS) OPERADOR(ES) TIPO B : "; NHXOB
  END IF
  IF N.WELDER <> 0 THEN
    INPUT " EL(LOS) SOLDADOR(ES) : "; NHXWL
  END IF
  IF N.MANIOB > 0 THEN
    INPUT " EL(LOS) MANIOBRISTA(S) : "; NHXMA
  END IF
  IF NHXOA <= 9 THEN
    CARGO1.XAS = NHXOA * O.A.P.H.E * N.OPER.A
    SUBTOTAL1 = CARGO1.XAS
  END IF
  IF NHXOA > 9 THEN
    TRIP1 = NHXOA - 9
    SUBTOTAL1 = (9 * O.A.P.H.E + TRIP1 * O.A.S.H.E) * N.OPER.A
    CARGO1.XAS = 9 * O.A.P.H.E * N.OPER.A
    CARGO2.XAS = TRIP1 * O.A.S.H.E * N.OPER.A
  END IF
  IF NHXOB <= 9 THEN

```

```

CARGO1.XBS = NHXOB * O.B.P.H.E * N.OPER.B
SUBTOTAL2 = CARGO1.XBS
END IF
IF NHXOB > 9 THEN
TRIP2 = NHXOB - 9
SUBTOTAL2 = (9 * O.B.P.H.E + TRIP2 * O.B.S.H.E) * N.OPER.B
CARGO1.XBS = 9 * O.B.P.H.E * N.OPER.B
CARGO2.XBS = TRIP2 * O.B.S.H.E * N.OPER.B
END IF
IF NHXWL <= 9 THEN
CARGO1.XWS = NHXWL * WEL.P.H.E * N.WELDER
SUBTOTAL3 = CARGO1.XWS
END IF
IF NHXWL > 9 THEN
TRIP3 = NHXWL - 9
SUBTOTAL3 = (9 * WEL.P.H.E + TRIP3 * WEL.S.H.E) * N.WELDER
CARGO1.XWS = 9 * WEL.P.H.E * N.WELDER
CARGO2.XWS = TRIP3 * WEL.S.H.E * N.WELDER
END IF
IF NHXMA <= 9 THEN
CARGO1.XMS = NHXMA * MAN.P.H.E * N.MANIOB
SUBTOTAL4 = CARGO1.XMS
END IF
IF NHXMA > 9 THEN
TRIP4 = NHXMA - 9
SUBTOTAL4 = (9 * MAN.P.H.E + TRIP4 * MAN.S.H.E) * N.MANIOB
CARGO1.XMS = 9 * MAN.P.H.E * N.MANIOB
CARGO2.XMS = TRIP4 * MAN.S.H.E * N.MANIOB
END IF
END IF
CALL CABEZA
PRINT " "; N.OPER.A; " OPERADOR A "; N.OPER.A * OPER.A; "
"; CARGO1.XAS; " "; CARGO2.XAS; " "; SUBTOTAL1
PRINT " "; N.OPER.B; " OPERADOR B "; N.OPER.B * OPER.B; "
"; CARGO1.XBS; " "; CARGO2.XBS; " "; SUBTOTAL2
PRINT " "; N.WELDER; " SOLDADOR "; N.WELDER * WELDER; "
"; CARGO1.XWS; " "; CARGO2.XWS; " "; SUBTOTAL3
PRINT " "; N.MANIOB; " MANIOBRISTA "; N.MANIOB * MANIOB; "
"; CARGO1.XMS; " "; CARGO2.XMS; " "; SUBTOTAL4
PRINT ""
PRINT "-----"
TRABJS = N.OPER.A + N.OPER.B + N.WELDER + N.MANIOB
EGRESO = N.OPER.A * OPER.A + N.OPER.B * OPER.B + N.WELDER * WELDER + N.MANIOB * MANIOB
PRIMERAS = CARGO1.XAS + CARGO1.XBS + CARGO1.XWS + CARGO1.XMS
SIGUIENTES = CARGO2.XAS + CARGO2.XBS + CARGO2.XWS + CARGO2.XMS
TOTAL = SUBTOTAL1 + SUBTOTAL2 + SUBTOTAL3 + SUBTOTAL4
PRINT " "; TRABJS; " "; EGRESO; " "; PRIMERAS;
" "; SIGUIENTES; " "; TOTAL
COLOR 4, 9
PRINT "-----"
MANPOWER = EGRESO + TOTAL
COLOR 15, 9
PRINT " El total semanal egresado por mano de obra será de : $ "; MANPOWER
COLOR 4, 9
PRINT "-----"
COLOR 15, 9
FOR J = 1 TO 20000
NEXT J
CALL TESTA.0
IF (CYL.G.1 = 1) OR (CYL.G.2 = 1) OR (CYL.G.3 = 1) OR (CYL.G.4 = 1) OR (CYL.G.5
= 1) THEN
PRINT "

```

```

COLOR 15, 5
PRINT " CONSUMO POR CADA GRUA : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " *) DIESEL: 200 lts./Sem.a $ "; DIESEL: " lt. .... $ "
; DIESEL * 200; " sem"
PRINT " *) ACEITE HDX-40 : 1 cubeta/Mes = 19 lts./Mes,"
PRINT " es decir, 4.75 lts./Sem.a $ "; HDX40: " cubeta..... $ ";
HDX.40 / 4; " sem"
PRINT " *) ACEITE HIDRAULICO: 5 lts./Sem. 1 tanbo = 200 lts.,
PRINT " a $ "; HIDROIL: " 1 tanbo. es decir, a $ "; HIDROIL / 200; " 1
t. .... $ "; (HIDROIL / 200) * 5; "sem"
PRINT " *) GRASAS: 1 cubeta/mes, cubeta = 19 lts."
PRINT " es decir, 4.5 lts./semana, $ "; GRASA: " 1a cubeta, "
PRINT " el litro cuesta $ "; GRASA / 19; " entonces ..... $ ";
GRASA / 4; " sem"
IF CyL.G.4 = 1 THEN
PRINT " *) ACEITE DE LA TRANSMISIUN GP90:"
PRINT " media cubeta cada 6 meses, a $ "; TRANSOIL: " 1a cubeta ... $ ";
TRANSOIL / 52; " sem"
END IF
PRINT " *) ACEITE DE LA TRANSMISION GP140:"
PRINT " media cubeta cada 6 meses, a $ "; TRANSOIL: " 1a cubeta ... $ ";
TRANSOIL / 52; " sem"
PRINT " *) FILTROS : "
PRINT " GMC : se puede optar por:"
PRINT " 1.- G33, G1173 y G1174 sus precios son :"; G33; ","; G1173;
" y "; G1174
PRINT " 2.- ó GP53, GP92 y GP93 sus precios son :"; GP53; ","; GP92;
" y "; GP93
PRINT ""
INPUT " SELECCIONE QUE FILTROS SE DESEA CARG
AR : " ; OILS
IF OILS = 1 THEN
PRINT " El cargo semanal por estos filtros será de ..... $ "; (G33
+ G1173 + G1174) / 4; " sem"
END IF
IF OILS = 2 THEN
PRINT " El cargo semanal por estos filtros será de ..... $ "; (GP53
+ GP92 + GP93) / 4; " sem"
END IF
FOR J = 1 TO 2000
NEXT J
PRINT ""
PRINT ""
ACUM.GR = (DIESEL * 200) + (HDX.40 / 4) + (HIDROIL / 200) * 5 + (GRASA / 4) +
(TRANSOIL / 52)
IF OILS = 1 THEN
ACUM.GR = ACUM.GR + (G33 + G1173 + G1174) / 4
END IF
IF OILS = 2 THEN
ACUM.GR = ACUM.GR + (GP53 + GP92 + GP93) / 4
END IF
CUANTAS = CyL.G.1 + CyL.G.2 + CyL.G.3 + CyL.G.4 + CyL.G.5
ACUM.GR = ACUM.GR * CUANTAS
IF CyL.G.4 = 1 THEN
ACUM.GR = ACUM.GR + (TRANSOIL / 52)
END IF
PRINT " LOS CARGOS MOSTRADOS SON PARA UNA GRUA, Y "
PRINT " DEBIDO A QUE PARA LA REALIZACION DE LA OBRA, SE HABIAN"
PRINT " SELECCIONADO ": CUANTAS; " GRUAS, EL CARGO POR"
PRINT " CONSUMO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y FILTROS ES DE : $ "; ACUM.GR;
" Semanales"
PRINT " -----

```

```

-----"
END IF
FOR K = 1 TO 3000
NEXT K
IF Cyl.P.1 = 1 THEN
PRINT "
"
COLOR 15, 5
PRINT " LOS CONSUMOS PARA LA EARTHDRILL 50N : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " *) GASOLINA: 200 lts./sem, a $"; GASOLINA; " ..... $ "; GA
SOLINA * 200
PRINT " *) FILTROS : ACEITE Y GASOLINA ..... $ "; FI
LTROS
PRINT " *) GRASA : 1 cubeta/mes a $ "; GRASA; " 1a cubeta, ..... $ "; GR
ASA / 4
PRINT " *) ACEITE TRANSMISION : 1/2 cubeta cada 6 meses, ..... $ "; TR
ANSOIL / 52
PRINT " *) ACEITE SAE-40: 2 lts./mes ..... $ "; (S
AE.40 / 19) * 2
ACUM.P1 = GASOLINA * 200 + FILTROS + GRASA / 4 + TRANSOIL / 52 + (SAE.40 / 19
) * 2
PRINT ""
PRINT " LOS CARGOS POR CONSUMO DE"
PRINT " COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRIFICANTES,"
PRINT " PARA LA PERFORADORA EARTH DRILL ASCIENDEN A : $ "; ACUM.P1
PRINT "
-----"

```

```

END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF Cyl.P.2 = 1 THEN
PRINT "
"
COLOR 15, 5
PRINT " LOS CONSUMOS PARA LA PERFORADORA S-190 SON : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " *) DIESEL: 200 lts./sem, a $"; DIESEL; "..... $ "; DI
ESEL * 200
PRINT " *) ACEITE HDX-40: 1 cubeta/mes, a $"; HDX.40; " ..... $ ";
HDX.40 / 4
PRINT " *) ACEITE HIDRAULICO: 5 lts./sem, a $"; HIDROIL; "..... $
"; (HIDROIL / 200) * 5
PRINT " *) GRASA: 1 cubeta/mes, a $"; GRASA; " ..... $ "; GR
ASA / 4
PRINT " *) FILTROS PERKINS : ACEITE Y DIESEL ..... $ "; (G
P31 + G296) / 12
PRINT " *) GASOLINA: 200 lts./sem, a $"; GASOLINA; " ..... $ "; GA
SOLINA * 200
PRINT " *) GRASA CAMION: 1 cubeta/mes a $ "; GRASA; " 1a cubeta, .. $ "; GR
ASA / 4
PRINT " *) ACEITE TRANSMISION : 1/2 cubeta cada 6 meses, ..... $ "; TR
ANSOIL / 52
PRINT " *) ACEITE TRANSMISION CAMION: 1/2 cubeta cada 6 meses, .... $ "; TR
ANSOIL / 52
PRINT " *) ACEITE SAE-40: 2 lts./mes ..... $ "; (S
AE.40 / 19) * 2
PRINT " *) FILTRO CAMION FORD : ..... $ "; (H
MS + G5) / 12
ACUM.P2 = (DIESEL * 200) + (HDX.40 / 4) + (HIDROIL / 200) * 5 + (GRASA / 4) *
2 + (GP31 + G296) / 12 + GASOLINA * 200 + (TRANSOIL / 52) * 2 + (SAE.40 / 19) *
2 + (HMS + G5) / 12

```



```
PRINT ""
PRINT " LOS CARGOS POR CONSUMO DE "
PRINT " COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRICANTES."
PRINT " PARA LA PERFORADORA CALDWELL S-190 ASCIENDEN A : $ "; ACUM.P2
PRINT ""
```

```
-----"
END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF CyL.P.3 = 1 THEN
PRINT "
"
COLOR 15, 5
PRINT " LOS CONSUMOS PARA LA PERFORADORA C-100A SON : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " *) DIESEL: 200 lts./sem. a $"; DIESEL; "..... $ "; DI
ESEL * 200
PRINT " *) ACEITE HDX-40: 1 cubeta/mes. a $"; HDX.40; " ..... $ ";
HDX.40 / 4
PRINT " *) ACEITE HIDRAULICO: 5 lts/sem. a $"; HIDROIL; "..... $
"; (HIDROIL / 200) * 5
PRINT " *) GRASA: 1 cubeta/mes. a $"; GRASA; " ..... $ "; G
RASA / 4
PRINT " *) FILTROS FERRINS : ACEITE Y DIESEL ..... $ "; (G
P31 + G296) / 12
PRINT " *) GASOLINA: 200 lts./sem. a $"; GASOLINA; " ..... $ "; GA
SOLINA * 200
PRINT " *) GRASA CAMION: 1 cubeta/mes a $ "; GRASA; " 1a cubeta, .. $ "; GR
ASA / 4
PRINT " *) ACEITE TRANSMISION : 1/2 cubeta cada 6 meses, ..... $ "; TR
ANSOIL / 52
PRINT " *) ACEITE TRANSMISION CAMION: 1/2 cubeta cada 6 meses, .... $ "; TR
ANSOIL / 52
PRINT " *) ACEITE SAE-40: 2 lts./mes ..... $ "; (S
AE.40 / 19) * 2
PRINT " *) FILTRO CAMION DODGE : ..... $ "; (G
P1 + G5) / 12
ACUM.P3 = (DIESEL * 200) + (HDX.40 / 4) + (HIDROIL / 200) * 5 + (GRASA / 4) *
2 + (GP31 + G296) / 12 + GASOLINA * 200 + (TRANSOIL / 52) * 2 + (SAE.40 / 19) *
2 + (GP1 + G5) / 12
PRINT ""
PRINT " LOS CARGOS POR CONSUMO DE "
PRINT " COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRICANTES."
PRINT " PARA LA PERFORADORA CALDWELL C-100A ASCIENDEN A : $ "; ACUM.P3
PRINT ""
```

```
-----"
END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF CyL.P.4 = 1 THEN
PRINT "
"
COLOR 15, 5
PRINT " LOS CONSUMOS PARA LA PERFORADORA TURCILLO HIDRAULICO SON : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " *) DIESEL: 300 lts./sem. a $"; DIESEL; "..... $ "; DI
ESEL * 300
PRINT " *) ACEITE HDX-40: 1 cubeta/mes. a $"; HDX.40; " ..... $ ";
HDX.40 / 4
PRINT " *) ACEITE HIDRAULICO: 200 lts/mes. a $"; HIDROIL; ".....
$ "; (HIDROIL / 200) * 50
PRINT " *) GRASA: 1 cubeta/mes. a $"; GRASA; " ..... $ "; G
```

```

RASA / 4
  PRINT " *) ACEITE TRANSMISION : 1/2 cubeta cada 6 meses, ..... $ "; TR
ANSOIL / 52
  PRINT " *) FILTROS UNIDAD DE FZA. .... $ "; (F
AUF + FDUF) / 12
ACUM.P4 = (DIESEL * 300) + (HDX.40 / 4) + (HIDROIL / 200) * 50 + (GRASA / 4)
+ (TRANSOIL / 52) + (FAUF + FDUF) / 12
PRINT ""
PRINT " LOS CARGOS POR CONSUMO DE"
PRINT " COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRICANTES,"
PRINT " PARA LA PERFORADORA DE TURZILLO HIDR. ASCIENDEN A : $ "; ACUM.P4
PRINT "-----"

```

```

END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF CyL.P.5 = 1 THEN
  PRINT "
  "
  COLOR 15, 5
  PRINT " LOS CONSUMOS PARA LA PERFORADORA TURZILLO PNEUMATICO SON : "
  COLOR 15, 9
  PRINT "
  "
  PRINT " *) DIESEL: 300 lts./sem, a $"; DIESEL; "..... $ "; D1
ESEL * 300
  PRINT " *) ACEITE HDX-40: 1 cubeta/mes. a $"; HDX.40; " ..... $ ";
HDX.40 / 4
  PRINT " *) ACEITE HIDRAULICO: 200 lts/mes. a $"; HIDROIL; ".....
$ "; (HIDROIL / 200) * 50
  PRINT " *) GRASA: 1 cubeta/mes. a $"; GRASA; " ..... $"; G
RASA / 4
  PRINT " *) ACEITE TRANSMISION : 1/2 cubeta cada 6 meses, ..... $ "; TR
ANSOIL / 52
  PRINT " *) FILTROS UNIDAD DE FZA. .... $ "; (F
AUF + FDUF) / 12
ACUM.P5 = (DIESEL * 300) + (HDX.40 / 4) + (HIDROIL / 200) * 50 + (GRASA / 4)
+ (TRANSOIL / 52) + (FAUF + FDUF) / 12
PRINT ""
PRINT " LOS CARGOS POR CONSUMO DE"
PRINT " COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRICANTES,"
PRINT " PARA LA PERFORADORA DE TURZILLO PNEUM. ASCIENDEN A : $ "; ACUM.P5
PRINT "-----"

```

```

END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF (CyL.P.1 = 1) OR (CyL.P.2 = 1) OR (CyL.P.3 = 1) OR (CyL.P.4 = 1) OR (CyL.P.5
= 1) THEN
  ACUM.PERFS = ACUM.P1 + ACUM.P2 + ACUM.P3 + ACUM.P4 + ACUM.P5
  PRINT ""
  PRINT " EL CARGO TOTAL DE CONSUMO DE COMBUSTIBLES,"
  PRINT " FILTROS Y LUBRICANTES PARA LA(S) PERFORADORA(S)"
  PRINT " SELECCIONADAS ASCIENDE A : $ "; ACUM.PERFS
END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF (CyL.M.1 = 1) OR (CyL.M.2 = 1) OR (CyL.M.3 = 1) OR (CyL.M.4 = 1) THEN
CLS
  PRINT "
  "
  COLOR 15, 5
  PRINT " CONSUMO POR CADA MARTINETE : "
  COLOR 15, 9
  PRINT "
  "

```

```

IF CyL.M.1 = 1 THEN
PRINT " *) DIESEL: 100 lts./Sem,a $ "; DIESEL; " lt. .... *
"; DIESEL * 100; " sem"
END IF
IF CyL.M.2 = 1 THEN
PRINT " *) DIESEL: 80 lts./Sem,a $ "; DIESEL; " lt. .... $
"; DIESEL * 80; " sem"
END IF
IF CyL.M.3 = 1 THEN
PRINT " *) DIESEL: 60 lts./Sem,a $ "; DIESEL; " lt. .... $
"; DIESEL * 60; " sem"
END IF
PRINT " *) ACEITE LI-680 : "
PRINT " 6 lts./Sem,a $ "; LK.680; " cubeta ..... $ ";
(LK.680 / 19) * 6; " sem"
PRINT " *) GRASAS: 1 cubeta/mes, cubeta = 19 lts."
PRINT " es decir, 4.5 lts./semana,a $ "; GRASA; " la cubeta, "
PRINT " el litro cuesta $ "; GRASA / 19; " entonces ..... $ ";
GRASA / 4; " sem"
PRINT ""
PRINT ""
ACUM.MT = (GRASA / 4)
CUANTOS.MT = CyL.M.1 + CyL.M.2 + CyL.M.3 + CyL.M.4
IF NEEDS.MAR = 2 THEN
CUANTOS.MT = CUANTOS.MT + 1
END IF
ACUM.MT = ACUM.MT * CUANTOS.MT
IF (CyL.M.1 = 1) OR (CyL.M.2 = 1) OR (CyL.M.3 = 1) THEN
CUANTIC.MT = CyL.M.1 + CyL.M.2 + CyL.M.3
ACUM.MT = ACUM.MT + ((LK.680) / 19) * 6 * CUANTIC.MT
END IF
IF CyL.M.1 = 1 THEN
ACUM.MT = ACUM.MT + DIESEL * 100
END IF
IF CyL.M.2 = 1 THEN
ACUM.MT = ACUM.MT + DIESEL * 80
END IF
IF CyL.M.3 = 1 THEN
ACUM.MT = ACUM.MT + DIESEL * 60
IF NEEDS.MAR = 2 THEN
ACUM.MT = ACUM.MT + DIESEL * 60
END IF
END IF
PRINT " LOS CARGOS MOSTRADOS SON PARA CADA MARTILLO. Y "
PRINT ".DEBIDO A QUE PARA LA REALIZACION DE LA OBRA, SE HABIAN"
PRINT " SELECCIONADO "; CUANTOS.MT; " MARTILLOS, EL CARGO POR"
PRINT " CONSUMO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y FILTROS ES DE : $ "; ACUM.MT;
" Semanales"
PRINT "-----"
END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF (CyL.W.1 = 1) THEN
CLS
PRINT "
"
COLOR 15, 5
PRINT " CONSUMOS PARA LA SOLDADORA LINCOLN : "
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " *) DIESEL: 60 lts./Sem,a $ "; DIESEL; " lt. .... $ "
; DIESEL * 60; " sem"
PRINT " *) ACEITE HDX-40 : 1 cubeta/Mes = 19 lts./Mes,"
PRINT " es decir, 4.75 lts./Sem,a $ "; HDX.40; " cubeta..... $ ";

```

```

HDX.40 / 4; " sem"
PRINT " *) GRASAS: 1 cubeta/mes, cubeta = 19 lts."
PRINT " es decir. 4.5 lts./semana, a $ "; GRASA; " la cubeta, "
PRINT " el litro cuesta $ "; GRASA / 19; " entonces ..... $ ";
GRASA / 4; " sem"; 0
PRINT " *) FILTROS : de aceite "
PRINT " PERKINS : "
PRINT " 1.- GP31 : "; GP31
PRINT " 2.- G296 : "; G296
PRINT " El cargo semanal por los filtros PERKINS es de .....
$ "; (GP31 + G296) / 4; " sem"
ACUM.WE = (DIESEL * 60) + (HDX.40 / 4) + (GRASA / 4) + (GP31 + G296) / 4
PRINT " "
PRINT "-----"
PRINT " EL CARGO POR CONCEPTO DE CONSUMO DE"
PRINT " COMBUSTIBLES, FILTROS Y LUBRICANTES"
PRINT " PARA LA SOLDADORA LINCOLN ASCIENDEN A : $ "; ACUM.WE
END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF (Cyl.B.1 = 1) OR (Cyl.B.2 = 1) OR (Cyl.B.3 = 1) OR (Cyl.B.4 = 1) THEN
CLS
PRINT " "
COLOR 15, 5
PRINT " CONSUMO POR CADA BOMBA : "
COLOR 15, 9
PRINT " "
PRINT " *) DIESEL: 400 lts./dia, a $ "; DIESEL; " lt. .... $ ";
DIESEL * 400 * 6; " sem"
PRINT " *) ACEITE HDX-40: 1 cubeta/mes, a $ "; HDX.40; " ..... $ ";
HDX.40 / 4
PRINT " *) ACEITE HIDRAULICO: 200 lts/mes, a $ "; HIDROIL; ".....
$ "; (HIDROIL / 200) * 10
PRINT " *) FILTROS GMC : se puede optar por:"
PRINT " 1.- G33, G1173 y G1174 sus precios son :"; G33; ","; G1173;
" y "; G1174
PRINT " 2.- G653, GP92 y GP93 sus precios son :"; GP53; ","; GP92;
" y "; GP93
PRINT " "
INPUT " SELECCIONE QUE FILTROS SE DESEA CARG
AR : "; OILS2
IF OILS2 = 1 THEN
PRINT " El cargo semanal por estos filtros será de ..... $ "; (G33
+ G1173 + G1174) / 4; " sem"
CHARGE.B = G33 + G1173 + G1174
END IF
IF OILS2 = 2 THEN
PRINT " El cargo semanal por estos filtros será de ..... $ "; (GP53
+ GP92 + GP93) / 4; " sem"
CHARGE.B = GP53 + GP92 + GP93
END IF
ACUM.BOMBS = (DIESEL * 400 * 6) + (HDX.40 / 4) + (HIDROIL / 200) * 10 + CHARG
E.B
X = Cyl.B.1 + Cyl.B.2 + Cyl.B.3 + Cyl.B.4
PRINT " LOS CARGOS MOSTRADOS SON PARA CADA BOMBA, Y "
PRINT " DEBIDO A QUE PARA LA REALIZACION DE LA OBRA, SE HABIAN"
PRINT " SELECCIONADO "; X; " BOMBAS, EL CARGO POR"
ACUM.BOMBS = ACUM.BOMBS * X
PRINT " CONSUMO DE COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y FILTROS ES DE : $ "; ACUM.BOMB
S; " Semanales"
PRINT "-----"
END IF
FOR J = 1 TO 3000

```

```

NEXT J
IF CyL.MEZ # 1 THEN
CLS
  PRINT "
  "
  COLOR 15, 5
  PRINT " LOS CONSUMOS PARA UNA MEZCLADORA DE BENTONITA SON : "
  COLOR 15, 9
  PRINT "
  "
  PRINT " *) DIESEL: 60 lts./sem ..... $ "; DIESEL * 60
  PRINT " *) GRASA: 1 cubeta/mes ..... $ "; GRASA / 4
  PRINT " *) FILTROS: ..... $ "; FILTROS / 12
  PRINT " *) SAE-40 : 6 lts./sem ..... $ "; (SAE.40 / 19)
* 6
  PRINT ""
  ACUM.MEZ = DIESEL * 60 + GRASA / 4 + FILTROS / 12 + (SAE.40 / 19) * 6
  IF NEEDS.MIX = 2 THEN
    ACUM.MEZ = ACUM.MEZ * 2
  END IF
  PRINT " LOS CARGOS POR CONSUMO DE"
  PRINT " COMBUSTIBLE, FILTROS Y LUBRICANTES"
  PRINT " PARA LA(S) MEZCLADORA(S) DE BENTONITA SUMAN : $ "; ACUM.MEZ
  PRINT "-----"
END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF CyL.RE.1 = 1 THEN
CLS
  PRINT "
  "
  COLOR 15, 5
  PRINT " LOS CONSUMOS PARA LA REVOLVEDORA SON : "
  COLOR 15, 9
  PRINT "
  "
  PRINT " *) DIESEL: 30 lts./sem ..... $ "; DIESEL * 30
  PRINT " *) GRASA: 1 cubeta/mes ..... $ "; GRASA / 4
  PRINT " *) FILTROS: ..... $ "; FILTROS / 12
  PRINT " *) SAE-40 : 6 lts./sem ..... $ "; (SAE.40 / 19)
* 6
  PRINT ""
  ACUM.REV = DIESEL * 30 + GRASA / 4 + FILTROS / 12 + (SAE.40 / 19) * 6
  PRINT " LOS CARGOS POR CONSUMO DE"
  PRINT " COMBUSTIBLE, FILTROS Y LUBRICANTES"
  PRINT " PARA LA REVOLVEDORA DE 3 m3 SUMAN : $ "; ACUM.REV
  PRINT "-----"
END IF
FOR J = 1 TO 3000
NEXT J
IF (CyL.NS.1 = 1) OR (CyL.DG.1 = 1) THEN
CLS
  PRINT "
  "
  COLOR 15, 5
  PRINT " LOS CONSUMOS PARA LAS CAMIONETAS SON : "
  COLOR 15, 9
  PRINT "
  "
  PRINT " *) GASOLINA: 100 lts./sem ..... $ "; GASOLINA * 100
  PRINT " *) ACEITES Y FILTROS: ..... $ "; (GASOLINA * 50) / 12
  PRINT ""
  ACUM.CAMI = GASOLINA * 100 + (GASOLINA * 50) / 12

```

```

IF (CYL.NS.1 = 1) AND (CYL.DG.1 = 1) HLEN
  ACUM.CAMI = ACUM.CAMI + 2
END IF
PRINT " EL TOTAL DE CONSUMOS DE"
PRINT " COMBUSTIBLES, FILTROS Y"
PRINT " LUBRICANTES PARA LA(B)"
PRINT " CAMIONETA(S) ASCIENDE A:          $ "; ACUM.CAMI
PRINT " -----"
FOR A = 1 TO 4000
  NEXT A
END IF
FOR J = 1 TO 5000
  NEXT J
IF TIPO.OBRA = 1 THEN
  CALL FINALE
  PRINT "      El Kg. varilla para soldar está costando .... $ "; VARILLA
  PRINT ""
  WELCH = JUNTAS * 4
  WELCH = WELCH + PILOTES.ELEC * .3 * VARILLA
  PRINT "      El cargo por soldadura en los puntos mencionados : $ "; WELCH
  PRINT " -----"
  PRINT "      2.- CABLE MANILA: Se requieren: "
  PRINT "          10 m/máquina/semana, a $ "; MANILA; " el Kg."
  COST.MANILA = 4 * MACHINES * MANILA
  PRINT "      El cargo por CABLE MANILA asciende a :          $ "; COST.MANILA
  PRINT " -----"
  PRINT "      3.- CAZUELAS Y MORDAZAS: Se requieren:"
  PRINT "          1 cazuela y 2 igm. de mordazas para cada 1000 m. "
  COST.CAZ = (LARGO * PILOTES.ELEC) * CAZUELA
  PRINT "      El cargo por CAZUELAS Y MORDAZAS es de :          $ "; COST.CAZ
  PRINT " -----"
  PRINT "      4.- OXIGENO Y ACETILENO: Se requieren:"
  PRINT "          Carga de oxígeno : $ "; OXIGENO
  PRINT "          Carga de acetileno : $ "; ACETILENO
  COST.O = ((LARGO * PILOTES.ELEC) / 150) * OXIGENO
  COST.A = ((LARGO * PILOTES.ELEC) / 450) * ACETILENO
  COST.OyA = COST.O + COST.A
  PRINT "      El cargo por OXIGENO Y ACETILENO será de :          $ "; COST.OyA
  PRINT " -----"
  FOR A = 1 TO 5000
    NEXT A
  PRINT "      5.- GUANTES: Para esta obra en particular:"
  IF (LARGO * PILOTES.ELEC) < 1000 THEN
    GLOVES = LARGO * PILOTES.ELEC * GUANTES.SMALL
    PRINT "          El cargo por guantes será de :          $ "; GLOVES
  END IF
  IF (LARGO * PILOTES.ELEC) >= 1000 THEN
    GLOVES = LARGO * PILOTES.ELEC * GUANTES.BIG
    PRINT "          El cargo por guantes será de :          $ "; GLOVES
  END IF
  PRINT " -----"
  FOR J = 1 TO 9000
    NEXT J
  PRINT ""
  PRINT "      6.- CABLE DE 3x12"
  IF (LARGO * PILOTES.ELEC) < 1000 THEN
    COST.3x12 = TRESx12
  END IF
  IF (LARGO * PILOTES.ELEC) >= 1000 THEN
    COST.3x12 = ((LARGO * PILOTES.ELEC) / 1000) * TRESx12
  END IF

```

```

PRINT "          El cargo por cable de 3x12 será de :          $ "; COST.3x12
PRINT "-----"
PRINT " 7.- SWITCHES : "
IF (LARGO * PILOTES.ELEC) > 1000 THEN
  COST.SW100 = SWITCH.100
  COST.SW30 = SWITCH.30
END IF
IF (LARGO * PILOTES.ELEC) > 1000 THEN
  COST.SW100 = ((LARGO * PILOTES.ELEC) / 1000) * SWITCH.100
  COST.SW30 = ((LARGO * PILOTES.ELEC) / 1000) * SWITCH.30
END IF
PRINT "          El cargo por SWITCH-100 será de :          $ "; COST.SW100
PRINT "          El cargo por SWITCH- 30 será de :          $ "; COST.SW30
PRINT "-----"
PRINT "
FOR A = 1 TO 5000
NEXT A
PRINT " 8.- ARRANCADOR : "
IF (LARGO * PILOTES.ELEC) > 500 THEN
  COST.ARRAN = ARRANCADOR
END IF
IF (LARGO * PILOTES.ELEC) > 500 THEN
  COST.ARRAN = ((LARGO * PILOTES.ELEC) / 500) * ARRANCADOR
END IF
PRINT "          El cargo por ARRANCADOR será de :          $ "; COST.ARRAN
PRINT "-----"
PRINT " 9.- IMPLEMENTOS DEL SOLDADOR: CARETA Y TEFU"
IF (LARGO * PILOTES.ELEC) > 500 THEN
  COST.IMPLE = IMPLEMENT
END IF
IF (LARGO * PILOTES.ELEC) > 500 THEN
  COST.IMPLE = ((LARGO * PILOTES.ELEC) / 500) * IMPLEMENT
END IF
PRINT "          El cargo por IMPLEMENTOS será de :          $ "; COST.IMPLE
COSTS.P.E = WELCH + COST.MANILA + COST.CAZ + COST.Oya + GLOVES + COST.3x12 +
COST.SW100 + COST.SW30 + COST.ARRAN + COST.IMPLE
PRINT "
PRINT "
PRINT " EL TOTAL DE CARGOS POR MATERIALES PARA"
PRINT " LA PRESENTE OBRA DE PILOTES ELECTROMETALICOS"
PRINT " SEGUN SUS PROPIAS CARACTERISTICAS ASCIENDE A: ..... $ "; COSTS.P.E
PRINT "-----"
FOR A = 1 TO 5000
NEXT A
END IF
IF TIPO.OBRA = 2 THEN
CALL TESTA.1
PLUS.POLIN = ((LARGO * PILOTES.CONC) / 200) * 7 * POLIN
PRINT " 1.- MADERA GOLFEADOR:"
PRINT " 7 polines para cada 200 m.l. a 1"; POLIN; " cada polin"
PRINT "          El cargo por POLINES para la obra es de ..... $
"; PLUS.POLIN
PRINT "-----"
PLUS.GRUA = ((LARGO * PILOTES.CONC) / 500) * 65 * CABLEGR
PRINT "
PRINT " 2.- CABLE GRUA:"
PRINT " 65 m y se cambia cada 500 m.l. cuesta 1"; CABLEGR; " el m."
PRINT "          El cargo por CABLE GRUA es de ..... $
"; PLUS.GRUA
PRINT "-----"

```

```

PRINT ""
CALL WELD.PILOTES(TP, NVS)
PLUS.WELD = PILOTES.CONC * JUNTAS * NVS * VARILLA * .3
PRINT " 3.- El cargo por SOLDADURA es de ..... $
"; PLUS.WELD
PRINT "
-----
PRINT ""
FOR A = 1 TO 5000
NEXT A
PRINT " 4.- IMPLEMENTOS DEL SOLDADOR: CARETA Y PETO"
IF (LARGO * PILOTES.CONC) > 1000 THEN
  PLUS.IMPLE = IMPLEMENT
END IF
IF (LARGO * PILOTES.CONC) <= 1000 THEN
  PLUS.IMPLE = ((LARGO * PILOTES.CONC) / 1000) * IMPLEMENT
END IF
PRINT " El cargo por IMPLEMENTOS será de : ..... $
"; PLUS.IMPLE
PRINT "
-----
PRINT ""
PRINT " 5.- GUANTES:"
IF (LARGO * PILOTES.CONC) > 1000 THEN
  PLUS.GLOVES = LARGO * PILOTES.CONC * GUANTES.SMALL
PRINT " El cargo por guantes será de : ..... $
"; PLUS.GLOVES
END IF
IF (LARGO * PILOTES.CONC) <= 1000 THEN
  PLUS.GLOVES = LARGO * PILOTES.CONC * GUANTES.BIG
PRINT " El cargo por guantes será de : ..... $
"; PLUS.GLOVES
END IF
PRINT "
-----
PRINT ""
PRINT " 6.- BOTAS & IMPERMEABLES:"
PRINT " 1 Juego de cada cosa por obra"
PLUS.BeI = (BOTAS + IMPERMEABLES) * TRABJS
PRINT " El cargo por BOTAS & IMPER será de : ..... $
"; PLUS.IMPLE
PRINT "
-----
SUMA.PLUS = PLUS.POLIN + PLUS.GRUA + PLUS.WELD + PLUS.IMPLE + PLUS.GLOVES + P
LUS.BeI
PRINT ""
PRINT " EL TOTAL DE CARGOS POR MATERIALES PARA"
PRINT " LA PRESENTE OBRA DE PILOTES DE CONCRETO"
PRINT " SEGUN SUS PROPIAS CARACTERISTICAS ASCIENDE A: ..... $ "; SUMA.PLUS
PRINT "
-----
FOR A = 1 TO 5000
NEXT A
END IF
IF TIPO.OBRA = 3 THEN
CALL TESTA.2
PRINT " 1.- MANTENIMIENTO DE BOTES:"
IF GOLPES <= 30 THEN
  SUMAT.DIENTES = ((PILAS * LARGO) / 500) * DIENTES
END IF
IF (GOLPES > 30) AND (GOLPES <= 50) THEN
  SUMAT.DIENTES = ((PILAS * LARGO) / 100) * DIENTES
END IF
IF (GOLPES > 50) THEN
  SUMAT.DIENTES = ((PILAS * LARGO) / 10) * DIENTES
END IF
PRINT " El cargo por reemplazo de dientes es ..... $
"; SUMAT.DIENTES

```



```

PRINT "
"
PRINT ""
PRINT " 2.- OXIGENO Y ACETILENO:"
PRINT "      1 carga de Oxigeno cada 200 m., a $"; OXIGENO
PRINT "      1 carga de Acetileno cada 600 m., a $"; ACETILENO
SUMAT.OXI = ((PILAS * LARGO) / 200) * OXIGENO
SUMAT.ACE = ((PILAS * LARGO) / 600) * ACETILENO
SUMAT.Oya = SUMAT.OXI + SUMAT.ACE
PRINT "      El cargo por OXIGENO y ACETILENO es ..... $
"; SUMAT.Oya
PRINT "
"
PRINT ""
PRINT " 3.- SOLDADURA 5/32:"
PRINT "      1 Eq.cada 200 m. para dientes"
SUMAT.WEL = ((PILAS * LARGO) / 200) * 5000
PRINT "      El cargo por SOLDADURA PARA DIENTES es ..... $
"; SUMAT.WEL
PRINT "
"
PRINT ""
FOR A = 1 TO 5000
NEXT A
PRINT " 4.- GUANTES:"
IF BENTON = 1 THEN
  No.GLOVES = ((PILAS * LARGO) / 500) * (3 * TRABJS)
  SUMAT.GLOVES = No.GLOVES * GLOVES
PRINT "      Como se usa bentonita, 3 juegos cada 500 m."
END IF
IF BENTON = 2 THEN
  No.GLOVES = ((PILAS * LARGO) / 500) * TRABJS
  SUMAT.GLOVES = No.GLOVES * GLOVES
PRINT "      Como no se usa bentonita, 1 juego cada 500 m."
END IF
PRINT "      El cargo por guantes es de : ..... $
"; SUMAT.GLOVES
PRINT "
"
PRINT ""
PRINT " 5.- IMPLEMENTOS DEL SOLDADOR:"
IF (LARGO * PILAS) < 500 THEN
  SUMAT.INFLE = IMPLEMENT
END IF
IF (LARGO * PILAS) >= 500 THEN
  SUMAT.INFLE = ((LARGO * PILAS) / 500) * IMPLEMENT
END IF
PRINT "      El cargo por IMPLEMENTOS será de : ..... $
"; SUMAT.INFLE
PRINT "
"
PRINT ""
PRINT " 6.- BOTAS:"
PRINT "      1 par por obra, a $"; BOTAS; " el par "
SUMAT.BOTAS = (TRABJS * .8) * BOTAS
PRINT "      El cargo por BOTAS será de : ..... $
"; SUMAT.BOTAS
PRINT "
"
PRINT ""
FOR A = 1 TO 5000
NEXT A
PRINT " 7.- IMPERMEABLES:"
PRINT "      1 por obra, a $"; IMPERMEABLE; " el impermeable "
SUMAT.IMPER = TRABJS * IMPERMEABLE
PRINT "      El cargo por IMPERMEABLE será de : ..... $

```

```

"; SUMAT.IMPER
PRINT "
-----
PRINT ""
PRINT " B.- DESTORCEDOR SWIVEL"
PRINT " 1 Swivel cada 500 m., a $"; SWIVEL
SUMAT.SWIV = ((PILAS * LARGO) / 500) * SWIVEL
PRINT " El cargo por DESTORCEDOR SWIVEL será de : ..... $
"; SUMAT.SWIV
PRINT "
-----
PRINT ""
IF (Cyl.P.1 = 1) OR (Cyl.P.2 = 1) THEN
PRINT " *.- CABLE DE 3/4 Y 1/2 : "
PRINT " 2 de 3/4 de 50 m. cada uno "
PRINT " y 1 de 1/2 de 15 m. "
SUMAT.CAB1 = ((PILAS * LARGO) / 500) * (CABLE.30 * 2 * 50)
SUMAT.CAB2 = ((PILAS * LARGO) / 500) * (CABLE.1M * 15)
SUMAT.CABLES = SUMAT.CAB1 + SUMAT.CAB2
PRINT " El cargo por CABLES 3/4 Y 1/2 será de : ..... $
"; SUMAT.CABLES
PRINT "
-----
PRINT ""
FOR A = 1 TO 5000
NEXT A
END IF
IF BENTON = 1 THEN
PRINT ""
PRINT " *.- BENTONITA:"
PRINT " Volumen total de perforación:"; VOL
PRINT " % de bentonita :"; BENTON.PERCENT
PRINT " Factor de desperdicio de bentonita 1.05"
KG.BENTON = VOL * 10 * BENTON.PERCENT
BENTON.TON = (KG.BENTON / 1000)
IF BENTON.LUGAR = 1 THEN
SUMAT.BENT = BENTON.MEX * VOL + (2 * CARGA.DESC + LLEVADO.DF) * BENTON.TON
S
END IF
IF BENTON.LUGAR = 2 THEN
SUMAT.BENT = BENTON.DGO * VOL + (2 * CARGA.DESC + LLEVADO.FOR) * BENTON.TON
NB
END IF
PRINT " El cargo por BENTONITA será de : ..... $
"; SUMAT.BENT
PRINT "
-----
PRINT ""
END IF
SUMAT.PILAS = SUMAT.DIENTES + SUMAT.Oya + SUMAT.WEL + SUMAT.GLOVES + SUMAT.IM
PLE
SUMAT.PILAS = SUMAT.PILAS + SUMAT.BDTAS + SUMAT.INFER + SUMAT.SWIV + SUMAT.CA
BLES + SUMAT.BENT
PRINT ""
PRINT " EL TOTAL DE CARGOS POR MATERIALES"
PRINT " PARA LA PRESENTE OBRA DE PILAS SUMA : ..... $": SUMAT.PILAS
PRINT "-----"
END IF
FOR J = 1 TO 6000
NEXT J
CALL FLETES(PRICE)
FOR I = 1 TO 4000
NEXT I
CALL SHURES(PRIMA.MENSUAL, VALORES, WEEKS)
FOR N = 1 TO 3000
NEXT N

```

```

PRINT ""
PRINI " MADUINARIA Y/O EQUIPO" CARGO SEMANAL POR SEGURO"
PRINT " ( Que se asegura ) (Miles de pesos)"
PRINT "-----"
IF CyL.G.1 = 1 THEN
PSSM.1 = 150000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " GRUA P&H 535 ": PSSM.1
END IF
IF CyL.G.2 = 1 THEN
PSSM.2 = 120000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " GRUA B - 25 ": PSSM.2
END IF
IF CyL.G.3 = 1 THEN
PSSM.3 = 120000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " GRUA K - 30": PSSM.3
END IF
IF CyL.G.4 = 1 THEN
PSSM.4 = 100000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " GRUA P&H 320 ": PSSM.4
END IF
IF CyL.G.5 = 1 THEN
PSSM.5 = 100000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " GRUA LS - 6B ": PSSM.5
END IF
IF CyL.P.1 = 1 THEN
PSSM.6 = 60000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " PERFORADORA EARTH DRILL ": PSSM.6
END IF
IF CyL.P.2 = 1 THEN
PSSM.7 = 150000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " PERFORADORA S - 190 ": PSSM.7
END IF
IF CyL.P.3 = 1 THEN
PSSM.8 = 120000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " PERFORADORA C -100 A ": PSSM.8
END IF
IF CyL.P.4 = 1 THEN
PSSM.9 = 80000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " TURZILLO HIDRAULICO ": PSSM.9
END IF
IF CyL.P.5 = 1 THEN
PSSM.10 = 20000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " TURZILLO NEUMATICO ": PSSM.10
END IF
IF CyL.N.1 = 1 THEN
PSSM.11 = 180000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " MARTINETE D - 30 ": PSSM.11
END IF
IF CyL.M.2 = 1 THEN
PSSM.12 = 120000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " MARTINETE K - 22 ": PSSM.12
END IF
IF CyL.M.3 = 1 THEN
PSSM.13 = 80000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL * NEEDS.MART
PRINT " MARTINETE(S) D - 12 ": PSSM.13
END IF
IF CyL.W.1 = 1 THEN
PSSM.14 = 10000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT " SOLDADORA LINCOLN ": PSSM.14
END IF
IF CyL.W.2 = 1 THEN
PSSM.15 = 1000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL * NEEDS.UEL
PRINT " SOLDADORA(S) I.S.S.A. ": PSSM.15
END IF
IF CyL.B.1 = 1 THEN
PSSM.16 = 80000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL

```

```

PRINT "          BOMBA FASE-IV STAIRS          ": FSSH.15
END IF
IF Cyl.B.2 = 1 THEN
FSSM.17 = 6000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT "          BOMBA FEELTINS - BARNES          ": FSSH.17
END IF
IF Cyl.B.3 = 1 THEN
PSSM.18 = 6000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT "          BOMBA GMC - BARNES          ": FSSH.18
END IF
IF Cyl.B.4 = 1 THEN
FSSM.19 = 10000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT "          BOMBA MOVIO          ": FSSH.19
END IF
IF Cyl.MEZ = 1 THEN
PSSM.20 = 10000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL * NEEDS.MIX
PRINT "          MEZCLADORA(S) DE BENTONITA          ": FSSH.20
END IF
IF Cyl.BE.1 = 1 THEN
PSSM.21 = 2000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL * NEEDS.PUMP
PRINT "          BOMBA(S) ELECTRICA(S) VH-BARNES          ": FSSH.21
END IF
IF Cyl.BE.1 = 1 THEN
FSSM.22 = 1000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL * NEEDS.VIE
PRINT "          BOMBA(S) ELECTRICA(S) VH-BARNES          ": FSSH.21
END IF
IF Cyl.RE.1 = 1 THEN
PSSM.23 = 10000 * VALORES * PRIMA.MENSUAL
PRINT "          REVOLVEDORA          ": FSSH.23
END IF
TOT.SEGUROS = FSSH.1 + FSSH.2 + FSSH.3 + FSSH.4 + FSSH.5 + FSSH.6 + FSSH.7
TOT.SEGUROS = TOT.SEGUROS + FSSH.8 + FSSH.9 + FSSH.10 + FSSH.11 + FSSH.12 + FSSH.
.13
TOT.SEGUROS = TOT.SEGUROS + FSSH.14 + FSSH.15 + FSSH.16 + FSSH.17 + FSSH.18
TOT.SEGUROS = TOT.SEGUROS + FSSH.19 + FSSH.20 + FSSH.21 + FSSH.22 + FSSH.23
TOT.SEGUROS = TOT.SEGUROS * 1000
PRINT "-----"
COLOR 15, 2
PRINT " EL CARGO TOTAL POR SEGUROS DE M & E ES DE : $ ": TOT.SEGUROS
COLOR 15, 9
PRINT "
"
FOR J = 1 TO 5000
NEXT J
CUMULO = (SUMA.MAO * 1000) + (MANPOWER * 1000) + ACUM.CAMI + ACUM.REV
CUMULO = CUMULO + ACUM.MEZ + ACUM.BOMBS + ACUM.BE + ACUM.MT + ACUM.PERFS + ACUM.
GR
CUMULO = CUMULO * WEEKS
CUMULO = CUMULO + SUMA.PILAS + SUMA.PLUS + COSTS.P.E + PRICE + TOT.SEGUROS
CALL TRASLADOS(TRASPLACE, FLOCE, TRARJS, WEEKS, CHASE)
CUMULO = CUMULO + CHASE
CALL CIVIL(CUMULO, WEEKS, SEGU.ObRA)
CUMULO = CUMULO + SEGU.ObRA
CALL UNITARIO(TIPO.ObRA, PILOTES.ELEC. PILOTES.CONC, PILAS, LARGO, CUMULO, METRO
S.ObRA, UNITS)
CALL INDIRECTOS(UNITS, GIF, GIF.SOLO)
CALL UTILIDAD(GIF, UTILITY, UTILITY.SOLO)
PROFECO = (ACUM.CAMI + ACUM.REV + ACUM.MEZ + ACUM.BOMBS + ACUM.BE + ACUM.MT + AC
UM.PERFS + ACUM.GR) * WEEKS
MATERIALS = SUMA.PILAS + SUMA.PLUS + COSTS.P.E
CALL SHOWBIZ(WEEKS, SUMA.MAO, MANPOWER, PROFECO, MATERIALS, PRICE, TOT.SEGUROS,
SEGU.ObRA, CHASE, METROS.ObRA, UNITS, GIF.SOLO, UTILITY.SOLO)

SUB CABEZA
CLS
PRINT ""

```

COLOR 15, 5

PRINT "

"

PRINT "

CUADRO FINAL DE LA MANO DE OBRA SELECCIONADA

"

PRINT "

"

COLOR 3, 9

PRINT " Número de Labor que Egreso Semanal Cargo por Cargo por
" Trabajadores desempeña que representa las horas las siguientes
" Necesarios en la obra dicho numero de =9 horas horas extras

PRINT "

trabajadores e:tra

T

PRINT " OTALES

COLOR 15, 9

PRINT "

END SUB

SUB CIVIL (CUMULO, WEEKS, SEGU.OBRA)

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

SEGURO DE

"

PRINT "

"

PRINT "

RESPONSABILIDAD CIVIL

"

PRINT "

"

FOR AV = 1 TO 3000

NEXT AV

COLOR 15, 9

PRINT "

"

PRINT " El seguro de Responsabilidad Civil está en función de la"
PRINT " sumatoria de cargos acumulados para la obra hasta este punto,"
PRINT " La tasa que más comúnmente se maneja es 0.26 %, esto se puede"
PRINT " manejar a su elección :"

PRINT ""

PRINT " 1.- Tasa del 0.26 %"

PRINT " 2.- Otra tasa"

INPUT "

TECLEE SU ELECCION : "; SRC

IF SRC = 1 THEN

PRIME = .0026

END IF

IF SRC = 2 THEN

PRINT ""

INPUT " EN %, ¿ QUE TASA DESEA MANEJAR PARA EL SEGURO : "; POT

PRIME = POT / 100

END IF

RESP.CIV = (CUMULO * PRIME) / 12

PRINT ""

PRINT ""

PRINT " Siguiendo este porcentaje, el cargo mensual"

PRINT " por el seguro de Responsabilidad Civil es de : \$ "; RESP.CI

V

PRINT ""

SEGU.OBRA = (RESP.CIV / 4) * WEEKS

PRINT " Debido a que la obra durará "; WEEKS; " semanas, "

PRINT " el cargo total por Responsabilidad Civil será de : . . . \$ "; SEGU.OB

```
RA
  FOR J = 1 TO 6000
  NEXT J
END SUB
```

```
SUB ENTRADA (TIPO.OBRA, RENDIM)
```

```
CLS
```

```
PRINT ""
```

```
PRINT ""
```

```
PRINT ""
```

```
PRINT ""
```

```
SCREEN 0, 1
```

```
COLOR 15, 6, 8
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

MENU DE OBRAS QUE SE PUEDEN COTIZAR

```
PRINT "
```

```
"
```

```
---
COLOR 15, 9
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

1. OBRA DE PILOTES ELECTROMETALICOS

```
"
```

```
PRINT "
```

2. OBRA DE PILOTES DE CONCRETO

```
"
```

```
PRINT "
```

3. OBRA DE PILAS (c PERFORACIONES)

```
"
```

```
PRINT "
```

4. OBRA DE BOMBEO

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
INPUT "
```

TECLEE SU SELECCION : " ; TI

```
PO.OBRA
```

```
PRINT "
```

```
"
```

```
PRINT "
```

```
":
```

```

COLOR 15, 6, 8
PRINT "
"
PRINT " DESEA ESTUDIAR LOS RENDIMIENTOS DE OBRAS SIMILARES : "
PRINT ""
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1.- Si
"
PRINT " 2.- No
"
PRINT "
"
INPUT " ----- TECLEE SU SELECCION : "; RE
NDIM
FOR K = 1 TO 1500
NEXT K
END SUB

```

```

SUB FINALE
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
"
PRINT "
"
PRINT "
"
PRINT " A CONTINUACION SE MUESTRAN LOS MATERIALES NECESARIOS
"
PRINT " PARA LA REALIZACION DE UNA OBRA DE PILOTES ELECTROMETALICOS
"
PRINT "
"
PRINT "
"

```

```

-----
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " 1.- SOLDADURA: Se requiere:"
PRINT " a) En la punta ..... 4 varillas"
PRINT " b) En las juntas ..... 4 varillas"
PRINT " c) En las tapas ..... 2 varillas"
END SUB

```

```

SUB FLETES (FRICE)
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
"
PRINT "
"
PRINT " F L E T E S
"
PRINT "
"
-----
FOR K = 1 TO 2500
NEXT K
COLOR 15, 9
PRINT "
"
COLOR 15, 2
PRINT " LOS MEDIOS PARA TRANSPORTAR LA MAQUINARIA Y EL EQUIPO SON LOS SIGUIENTES
"
COLOR 15, 9

```

```

PRINT "
PRINT "
PRINT " 1.- CAMA BAJA & LOW BOY . . . . . Gruas"
PRINT " 2.- PLATAFORMA . . . . . Earth Drill, Turzillos"
PRINT " 3.- TORTON . . . . . Equipo diverso"
PRINT " 4.- CAMION RABON . . . . . Equipo diverso"
PRINT " 5.- CAMIONETAS . . . . . Equipo diverso"
PRINT ""
FDR J = 1 TO 2400
NEXT J
PRINT ""
PRINT " DEBIDO A QUE LOS PRECIOS EN FLETES SUELEN SER MUY VARIABLES, "
PRINT " A CONTINUACION SE PRESENTAN LOS DATOS DE LOS DIVERSOS PROVEEDORES"
PRINT " PARA LLAMARLOS Y PREGUNTAR EL COSTO DEL FLETE : "
PRINT ""
PRINT " a) T.A.M.S.A. Tel: 3-91-32-05 y"
PRINT " 3-91-32-07"
PRINT " b) CAMARGO Tel: 7-65-51-88"
PRINT " c) L.O.A.F. Tel: 3-82-11-82,"
PRINT " 3-82-09-85 y"
PRINT " 3-82-36-12"
PRINT " d) Joel Linares Tel: 91-(395)-83-200 y"
PRINT " 91-(395)-83-001"
PRINT ""
INPUT " ¿ CUANTOS TRANSPORTES SE VAN A NECESITAR (1,2,3,4...) "; TRANSPS
IF TRANSPS = 1 THEN
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR ESE FLETE : "; PRICE
END IF
IF TRANSPS = 2 THEN
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR ALGUNO DE ESOS DOS FLETES : "; PRICE1
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR EL OTRO FLETE : "; PRICE2
  PRICE = PRICE1 + PRICE2
END IF
IF TRANSPS = 3 THEN
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR ALGUNO DE ESOS TRES FLETES : "; PRICE1
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR OTRO DE ESOS TRES FLETES : "; PRICE2
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR EL TERCER FLETE : "; PRICE3
  PRICE = PRICE1 + PRICE2 + PRICE3
END IF
IF TRANSPS = 4 THEN
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR ALGUNO DE ESOS CUATRO FLETES : "; PRICE1
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR OTRO DE ESOS CUATRO FLETES : "; PRICE2
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR OTRO DE ESOS CUATRO FLETES : "; PRICE3
  INPUT " ¿ CUANTO VA A COSTAR EL CUARTO FLETE : "; PRICE4
  PRICE = PRICE1 + PRICE2 + PRICE3 + PRICE4
END IF
IF TRANSPS > 4 THEN
  FOR J = 1 TO TRANSPS
    INPUT " CUANTO CUESTA UNO DE ESOS FLETES : "; PRECIO
    PRICE = PRICE + PRECIO
  NEXT J
END IF
PRINT ""
PRINT "-----"
PRINT " EL CARGO POR CONCEPTO DE FLETES"
PRINT " PARA LA PRESENTE OBRAS ASCIENDE A : . . . . . $ "; PRICE
PRINT ""
PRINT ""
FOR AV = 1 TO 5000
NEXT AV
END SUB

SUB HORAS (H.EXTRA)
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " EN CUANTO A LAS HORAS EXTRAS, DECIDA : "

```



```

COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT "
PRINT "      1.- DEFINITIVAMENTE NO SE VAN A NECESITAR HORAS EXTRAS "
PRINT "      O BIEN, NO LAS DESEA CONSIDERAR AHORA"
PRINT "      2.- TODO EL PERSONAL DEBERA LABORAR EL MISMO NUMERO DE "
PRINT "      HORAS EXTRAS "
PRINT "      3.- NO TODO EL PERSONAL TENDRA QUE LABORAR HORAS EXTRAS "
PRINT ""
INPUT "
PRINT ""
TECLEE EL NUMERO DE SU ELECCION: "; H.EXTRA
END SUB

```

```

SUB INDIRECTOS (UNITS, GIF, GIF.SOLO)

```

```

CLS

```

```

COLOR 15, 6, 9

```

```

PRINT "
"

```

```

PRINT "
"

```

```

PRINT "
"

```

```

PRINT "
"

```

```

GASTOS

```

```

INDIRECTOS

```

```

PRINT "
"

```

```

FOR AV = 1 TO 3000

```

```

NEXT AV

```

```

COLOR 15, 9

```

```

PRINT "
"

```

```

PRINT " EL PORCENTAJE QUE SE SUELE APLICAR POR CONCEPTO DE GASTOS"

```

```

PRINT " INDIRECTOS, ES DEL 30 %, SIN EMBARGO, SE PUEDEN MEREJAL : "

```

```

PRINT ""

```

```

PRINT "      1.- EL 30 %"

```

```

PRINT "      2.- OTRO PORCENTAJE"

```

```

PRINT ""

```

```

INPUT "
"

```

```

TECLEE SU ELECCION : "; LIFE

```

```

IF LIFE = 1 THEN

```

```

P = 1.3

```

```

END IF

```

```

IF LIFE = 2 THEN

```

```

PRINT ""

```

```

INPUT " ¿ QUE PORCENTAJE DESEA APLICAR PARA G.I. : "; XP

```

```

P = (XP / 100) + 1

```

```

END IF

```

```

PRINT ""

```

```

PRINT " EL PRECIO UNITARIO QUE SE TENIA ERA DE : $ "; UNITS; " POR UNIDAD DE OBRA"

```

```

PRINT ""

```

```

GIF = UNITS * P

```

```

GIF.SOLO = (P - 1) * UNITS

```

```

PRINT " QUE AFECTAN SOLO CON EL PORCENTAJE"

```

```

PRINT " DE GASTOS INDIRECTOS SE ELEVA A : $ "; GIF

```

```

PRINT "
"

```

```

FOR J = 1 TO 6000

```

```

NEXT J

```

```

END SUB

```

```

SUB MAND.OBRA

```

```

CLS

```

```

COLOR 15, 6, 9

```

```

PRINT "
"

```

```

PRINT "
"

```

```

PRINT "
"

```

```
PRINT "
PRINT "
PRINT "
PRINT "      MANO  DE  OBRA
PRINT "
PRINT "
PRINT "
```

```
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT ""
PRINT ""
PRINT "      A CONTINUACION SE HACE EL ANALISIS DE COSTOS EN QUE   "
PRINT "      SE INCURRIRA EN LA OBRA POR CONCEPTO DE MANO DE OBRA.  "
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
CLS
END SUB
```

```
SUB OBRA.1 (PILOTES.ELEC, MACHINES, LARGO, JUNTAS)
CLS
COLOR 15, 6, 8
PRINT "
PRINT "
PRINT " SE HA SELECCIONADO UNA OBRA DE PILOTES ELECTROMETALICOS.
PRINT " A CONTINUACION SE HACEN PREGUNTAS RESPECTO A LAS CARACTERISTICAS
PRINT " DE LOS PILOTES QUE SE NECESITAN EMPLEAR EN LA OBRA :
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT "
INPUT " I.- ¿ CUANTOS PILOTES SE VAN A HINCAR "; PILOTES.ELEC
PRINT ""
PRINT ""
INPUT " II.- ¿ CON CUANTAS MAQUINAS SE VAN A HINCAR "; MACHINES
PRINT ""
PRINT ""
INPUT " III.- ¿ DE QUE LONGITUD SERAN LOS PILOTES "; LARGO
PRINT ""
PRINT ""
INPUT " IV.- ¿ CUANTAS JUNTAS LLEVARA CADA PILOTE "; JUNTAS
END SUB
```

```
SUB OBRA.2 (PILOTES.CONC, MACHINES, LARGO, JUNTAS, TP)
CLS
COLOR 15, 6, 8
PRINT "
PRINT "
PRINT " SE HA SELECCIONADO UNA OBRA DE PILOTES DE CONCRETO,
PRINT " A CONTINUACION SE HACEN PREGUNTAS RESPECTO A LAS CARACTERISTICAS
PRINT " DE LOS PILOTES QUE SE NECESITAN EMPLEAR EN LA OBRA :
PRINT "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
INPUT " I.- ¿ CUANTOS PILOTES SE VAN A HINCAR "; PILOTES.CONC
PRINT ""
```

```

PRINT ""
INPUT " II.- ¿ CON CUANTAS MAQUINAS SE VAN A HINCAR "; MACHINES
PRINT ""
PRINT ""
INPUT " III.- ¿ DE QUE LONGITUD SERAN LOS PILOTES : "; LARGO
PRINT ""
INPUT " IV.- ¿ CUANTAS JUNTAS LLEVARA CADA PILOTE: "; JUNTAS
PRINT ""
PRINT " V.- ¿ DE QUE TIPO VAN A SER LOS PILOTES : ?"
PRINT ""
PRINT "      1.- 30 :: 30 cm"
PRINT "      2.- 35 :: 35 cm"
PRINT "      3.- 40 :: 40 cm"
PRINT "      4.- 45 :: 45 cm"
PRINT "      5.- 50 :: 50 cm"
PRINT ""
INPUT "----- TECLEE LA OPCION SELECCIONADA : "; TP
END SUB

SUB OBRA.3 (BENTON.MEX, BENTON.DGD, PILAS, LARGO, VOL, BENTON, BENTON.PERCENT, B
ENTON.LUGAR)
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
"
PRINT "
"
PRINT " SE HA SELECCIONADO UNA OBRA DE PILAS,
"
PRINT " A CONTINUACION SE HACEN PREGUNTAS RESPECTO A LAS CARACTERISTICAS
"
PRINT " DE LAS PILAS QUE SE NECESITAN EMPLEAR EN LA OBRA :
"
PRINT "
"
COLOR 15, 9
PRINT ""
INPUT " I.- ¿ CUANTAS PILAS Se VAN A REALIZAR "; PILAS
PRINT ""
INPUT " II.- ¿ DE QUE LONGITUD SERAN LAS PILAS "; LARGO
PRINT ""
PRINT " III.- ¿ DE QUE DIAMETRO SERAN LAS PILAS : ?"
PRINT ""
PRINT "      1.- 60 cms."
PRINT "      2.- 80 cms."
PRINT "      3.- 100 cms."
PRINT "      4.- 120 cms."
INPUT "----- TECLEE LA ELECCION: "; PILA.DIAM
IF PILA.DIAM = 1 THEN
R = .3
END IF
IF PILA.DIAM = 2 THEN
R = .4
END IF
IF PILA.DIAM = 3 THEN
R = .5
END IF
IF PILA.DIAM = 4 THEN
R = .6
END IF
VOL = 3.1416 * R * R * LARGO * PILAS * 1.1
PRINT ""
PRINT " IV.- POR EL TIPO DE SUELO, SE CONSIDERA QUE : "
PRINT ""
PRINT "      1.- SE NECESITARA LODO BENTONITICO"
PRINT "      2.- NO SE NECESITARA EMPLEAR BENTONITA"

```

```

PRINT ""
INPUT "----- TECLEE LA ELECCION: "; BENTON
IF BENTON = 1 THEN
PRINT ""
PRINT " SE INFORMA QUE EL VOLUMEN TOTAL DE PERFORACION ES :"; VOL; " m3"
PRINT ""
INPUT " ¿ QUE PORCENTAJE DE BENTONITA SE DESEA : "; BENTON.PERCENT
PRINT ""
PRINT " EN DONDE SE VA A COMPRAR LA BENTONITA : "
PRINT ""
PRINT " 1.- EN MEXICO D.F. QUE CUESTA 1"; BENTON.MEX; " EL m3"
PRINT " 2.- EN DURANGO QUE CUESTA 1"; BENTON.DGO; " EL m3"
PRINT ""
INPUT "----- TECLEE LA ELECCION: "; BENTON.LUGAR
PRINT ""
END IF
END SUB

SUB PORTADA
CLS
SCREEN 0, 1
COLOR 1, 15, 7
PRINT ""
PRINT " *****"
PRINT " *****"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " **"
PRINT " *****"
PRINT " *****"
PRINT " *****"

```

C I M E N T A C I O N E S A U G E R

D E M E X I C O , S . A . D E C . V .

PROGRAMA PARA LA ELABORACION DE

COTIZACIONES

```

PRINT "
"
FOR K = 1 TO 4000
NEXT K
SCREEN 0, 0
END SUB

SUB REG.111 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 6, 7
PRINT "
PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS ZONA METROPOLITANA LAGO "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 245 "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " PASEOS DE LA HACIENDA inició: 30/NOV/89 terminó: 14/DIC/89 14 días h
"
PRINT " 7 PILOTES DE 3 in. DE 12.5 m.l. Rendimiento: 7.087 m./ día hábil"
FOR I = 1 TO 5000
NEXT I
END SUB

SUB REG.112 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILOTES DE CONCRETO ZONA METROPOLITANA LAGO "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 201 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES GERANIO II inició: 23/JUN/86 terminó: 28/JUL/86 31 días h."
PRINT " 38 PILOTES DE 40x40 DE 18.6 m.l. Rendimiento: 22.80 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 212 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES CIUDAD AZTECA inició: 9/ABR/87 terminó: 21/MAY/87 36 días h.
"
PRINT " 320 PILOTES DE 15.30 m.l. Rendimiento: 136.0 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 230 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES TAESA inició: 14/OCT/88 terminó: 16/NOV/88 25 días h.
"
PRINT " 77 PILOTES DE 25x25 DE 21.0 m.l. Rendimiento: 64.68 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 236 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES TAESA II inició: 8/JUN/89 terminó: 26/JUN/89 16 días h.
"
PRINT " 64 PILOTES DE 25x25 DE 21.0 m.l. Rendimiento: 84.00 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 237 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES CDA. VALLARTA inició: 25/AGO/89 terminó: 26/NOV/89 75 días h."
PRINT " 42 PILOTES DE 40x40 cm. DE 25.2 m.l. Rendimiento: 14.13 m./ día hábil"
PRINT ""

```

FOR I = 1 TO 5000
NEXT I
END SUB

SUB REG.113 (WEEK'S)

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT " PILAS EN LA ZONA METROPOLITANA, LAGO

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

PRINT " SE IRAN MOSTRANDO LAS OBRAS DE CUATRO EN CUATRO. SI DESEA VER CON"

PRINT " DETALLE UN BLOQUE DE OBRAS, SIMPLEMENTE PRESIONE LA TECLA PAUSA"

PRINT " PARA DETENER EL AVANCE. PARA CONTINUAR PRESIONE LA BARRA ESPACIADORA"

PRINT ""

FOR K = 1 TO 4500

NEXT K

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 200 "

COLOR 15, 9

PRINT " LUMBRERA DE CONTROL inició: 17/MAY/86 terminó: 30/MAY/86 12 días h."

PRINT " 14 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 20 m.l. Rendimiento: 23.93 m./ día hábil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 202 "

COLOR 15, 9

PRINT " LUMBRERA OBRERO MUNDIAL inició: 21/JUN/86 terminó: 9/JUL/86 16 días

h."

PRINT " 19 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 29 m.l. Rendimiento: 34.43 m./ día hábil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 203 "

COLOR 15, 9

PRINT " LUMBRERA BOMBEO MIRAMONTES inicio: 16/JUL/86 terminó: 2/AGO/86 12 día

s h."

PRINT " 24 PERFORACIONES DE 60 cm DE 26 m.l. Rendimiento: 39 m./ día hábil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 205 "

COLOR 15, 9

PRINT " LUMBRERA VI CENTRAL inició: 11/JUL/86 terminó: 16/JUL/86 5 días h."

PRINT " 14 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 14.5 m.l. Rendimiento: 40.6 m./ día hábil

PRINT ""

PRINT ""

FOR J = 1 TO 3500

NEXT J

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 206 "

COLOR 15, 9

PRINT " LUMBRERA JAMAICA inició: 1/AGO/86 terminó: 19/AGO/86 16 días h.

PRINT ""

PRINT " 19 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 28.5 m.l. Rendimiento: 33.84 m./ día hábil

PRINT ""

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 208 "

COLOR 15, 9

PRINT " INTERMEDIAS DE MIRAMONTES inició: 19/AGO/86 terminó: 4/SEP/86 15 días h

PRINT ""

PRINT " 38 PERFORACIONES DE 60 cm DE 26 m.l. Rendimiento: 8.74 m./ día hábil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 209 "

COLOR 15, 9

PRINT " LUMBRERA III ORIENTE inició: 23/OCT/86 terminó: 13/DIC/86 43 días h.
"
PRINT " 19 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 30 m.l. Rendimiento: 12.4 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 213 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA DE REJILLAS inició: 11/ABR/87 terminó: 27/ABR/87 14 días h.
"
PRINT " 19 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 20 m.l. Rendimiento: 26.74 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 218 "
COLOR 15, 9
PRINT " PERFORACIONES MIRAMONTES inició: 3/SEP/87 terminó: 20/OCT/87 35 días h.
"
PRINT " 36 PERFORACIONES DE 80 cm DE 20 ml. Rendimiento: 20.6 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 219 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA FASEO NOGALES inició: 23/SEP/87 terminó: 6/OCT/87 12 días h.
"
PRINT " 14 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 17.75 m.l. Rendimiento: 20.7 m./ día hábil"
1"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 220 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA ESTRELLA inició: 3/NOV/87 terminó: 26/NOV/87 21 días h.
"
PRINT " 19 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 22.5 m.l. Rendimiento: 54.28 m./ día hábil"
"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 226 "
COLOR 15, 9
PRINT " TRATAMIENTO LUMBRERA NOG. inicio: 17/MAY/88 terminó: 27/JUN/88 36 días h.
"
PRINT " 30 PERFORACIONES DE 80 cm DE 20 m.l. Rendimiento: 16.7 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 238 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA ESTRELLA inició: 19/AGO/89 terminó: 18/SEP/89 23 días h.
"
PRINT " 18 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 30 m.l. Rendimiento: 23.7 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 242 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA III inició: 18/OCT/89 terminó: 27/OCT/89 9 días h.
"
PRINT " 14 PERFORACIONES DE 60 cm DE 22.45 m.l. Rendimiento: 34.9 m./ día hábil"
"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 244 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA No. 5 inició: 2/NOV/89 terminó: 16/NOV/89 12 días h.
"
PRINT " 14 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 20.4 m.l. Rendimiento: 23.7 m./ día hábil"

```
"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 246 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA VII - A inició: 30/NOV/89 terminó: 16/DIC/89 14 días h.
"
PRINT " 22 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 29 m.l. Rendimiento: 45.57 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 247 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA II CANAL NACIONAL inició: 4/ENE/90 terminó: 8/FEB/90 31 días
h.
"
PRINT " 41 PERFORACIONES DE 100 cm DE 19 m.l. Rendimiento: 26.5 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 248 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA V SICILIA/CANAL NAL. inició: 26/FEB/90 terminó: 10/ABR/90 42 di
as h.
"
PRINT " 30 PERFORACIONES DE 100 cm DE 17.8 m.l. Rendimiento: 12.7 m./ día hábil"
"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 249 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA No. 3 inició: 4/MAR/90 terminó: 21/ABR/90 41 días h.
"
PRINT " 60 PERFORACIONES DE 100 cm. DE 18 m.l. Rendimiento: 26.3 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 252 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA VII - C inició: 16/JUN/90 terminó: 7/AGO/90 45 días h.
"
PRINT " 16 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 32 m.l. Rendimiento: 11.39 m./ día hábil"
"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 254 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA VI inició: 11/JUL/90 terminó: 23/JUL/90 11 días h.
"
PRINT " 18 PERFORACIONES DE 60 cm DE 27 m.l. Rendimiento: 44.2 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 255 "
COLOR 15, 9
PRINT " PERFORACIONES SAN LORENZO inició: 10/AGO/90 terminó: 27/AGO/90 15 días h
.
"
PRINT " 14 PERFORACIONES DE 40 cm DE 9.28 m.l. Rendimiento: 8.66 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 258 "
COLOR 15, 9
PRINT " FILAS PLANTA ALEXA inició: 13/SEP/90 terminó: 19/SEP/90 6 días h.
"
PRINT " 4 PILAS DE 60 cm. DE 11.2 m.l. Rendimiento: 7.05 día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
```


PRINT " CAM - 261 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS APATLACO inició: 8/NOV/90 terminó: 26/DIC/90 38 días h.
"
PRINT " 24 PILAS DE 60 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 9.15 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 263 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA I-B inició: 18/DIC/90 terminó: 10/ENE/91 17 días h.
"
PRINT " 17 PERFORACIONES DE 60 cm Rendimiento: 20.7 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 264 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA IV EJE 3/C.VIRGEN inició: 11/DIC/90 terminó: 21/DIC/90 9 días h.
"
PRINT " 12 PERFORACIONES DE 60 cm DE 18.5 m.l. Rendimiento: 25.7 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 265 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS TULTITLAN II inició: 7/ENE/91 terminó: 24/ENE/91 16 días h.
"
PRINT " 16 PILAS DE 10.6 m.l. Rendimiento: 10.63 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 273 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS TULTITLAN III inició: 31/MAY/91 terminó: 13/JUN/91 12 días h.
"
PRINT " 10 FILAS DE 60 cm. DE 10.8 m.l. Rendimiento: 9.08 m./día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 275 "
COLOR 15, 9
PRINT " LUMBRERA I-B inició: 21/JUN/91 terminó: 26/JUL/91 31 días h.
"
PRINT " 34 PERFORACIONES DE 60 cm DE 17.3 m.l. Rendimiento: 14.3 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 276 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS TULTITLAN IV inició: 6/SEP/91 terminó: 14/SEP/91 8 días h.
"
PRINT " 6 FILAS DE 60 cm. DE 10.5 m.l. Rendimiento: 10.5 m./día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 279 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS TULTITLAN V inició: 4/OCT/91 terminó: 22/OCT/91 16 días h.
"
PRINT " 16 PILAS DE 11 m.l. Rendimiento: 11 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 282 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS TULTITLAN VI inició: 6/DIC/91 terminó: 14/DIC/91 8 días h.
"
PRINT " 10 PILAS DE 60 cm. DE 11.1 m.l. Rendimiento: 13.8 m./día hábil"
PRINT ""

COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 204 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS TULTITLAN VII inició: 17/FEB/92 terminó: 25/FEB/92 8 días h."
PRINT " 10 PILAS DE 60 cm DE 11.8 m.l. Rendimiento: 9.84 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3500
NEXT J
END SUB

SUB REG.114 (WEEKS)

CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT " " "
PRINT " OBRA DE BOMBEO EN LA ZONA METROPOLITANA LAGO " "
PRINT " " "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 241 "
COLOR 15, 9
PRINT " SAN ANTONIO ABAD inició: 31/AGO/89 terminó: 1/SEP/89 2 días h."
PRINT " 2 POZOS DE 80 cm. DE 8 m.l. Rendimiento: 8 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 243 "
COLOR 15, 9
PRINT " SAN ANTONIO ABAD II inició: 2/OCT/89 terminó: 6/OCT/89 5 días h."
PRINT " 4 POZOS DE 80 cm. DE 8 m.l. Rendimiento: 6.4 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 5000
NEXT J
END SUB

SUB REG.121 (WEEKS)

CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT " " "
PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS, ZONA METROPOLITANA TRANSICION " "
PRINT " " "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 207 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES INGUARAN inició: 18/AGO/86 terminó: 2/OCT/86 40 días h."
PRINT " 24 PILOTES DE 3 in. DE 24.7 m.l. Rendimiento: 14.83 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 229 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES SABRITAS inició: 12/SEP/88 terminó: 11/OCT/88 24 días h."
PRINT " 34 PILOTES DE 3 in. DE 10.25 m.l. Rendimiento: 14.52 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 251 "
COLOR 15, 9
PRINT " DISCO inició: 11/OCT/90 terminó: 18/OCT/90 7 días h."
PRINT " 8 PILOTES DE 3 in. DE 18.5 m.l. Rendimiento: 31.14 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 262 "

COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES SERFIN inicio: 15/NOV/90 termino: 26/NOV/90 10 dias h."
PRINT " 8 PILOTES DE 2 1/2 in. DE 12.5 m.l. Rendimiento: 8 m./ dia habil"
PRINT ""
FOR K = 1 TO 5000
NEXT K
END SUB

SUB REG.122 (WEEKS)

CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILOTES DE CONCRETO CON METROPOLITANA TRANSICION "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT "
PRINT "
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 214 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES CUERMANCO 11 inicio: 14/MAY/87 termino: 18/JUN/87 30 dias h."
PRINT " 70 PILOTES DE 30x30 DE 21 m.l. Rendimiento: 50.00 m./ dia habil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 216 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES FLORALES inicio: 30/JUN/87 termino: 10/AGO/87 35 dias h."
PRINT " 31 PILOTES DE 35x35 cm. DE 16 m.l. Rendimiento: 14.17 m./ dia habil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 221 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILOTES FLORALES 111 inicio: 17/DIC/87 termino: 15/ENE/88 35 dias h."
PRINT " 25 PILOTES DE 16.0 m.l. Rendimiento: 11.42 m./ dia habil"
PRINT ""
FOR H = 1 TO 5000
NEXT H
END SUB

SUB REG.123 (WEEKS)

CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILAS EN LA CONA METROPOLITANA TRANSICION "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT "
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 204 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS WINNIPEG inicio: 9/JUL/86 termino: 31/JUL/86 20 dias h."
PRINT " 50 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 30 m./ dia habil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 215 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS WINNIPEG 11 inicio: 29/MAY/87 termino: 13/JUN/87 14 dias h."
PRINT " 16 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 15.42 m./ dia habil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 222 "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS UCELLO inicio: 19/FEB/88 termino: 9/MAR/88 17 dias h."
PRINT " 11 PERFORACIONES DE 80 cm DE 20 m.l. Rendimiento: 10.25 m./ dia habil"
PRINT ""
COLOR 15, 5

```
PRINT " CAM - 285 "  
COLOR 15, 9  
PRINT " PERFORACIONES LIVERPOOL inicio: 27/FEB/92 termino: 29/FEB/92 3 dias h  
- "  
PRINT " 3 PERFORACIONES DE 60 cm. DE 25 m.l. Rendimiento: 25 m./ dia habil"  
PRINT ""  
COLOR 15, 5  
PRINT " CAM - 286 "  
COLOR 15, 9  
PRINT " PILAS MAYURAZGO IMER inicio: 11/MAR/92 termino: 13/ABR/92 26 dias h."  
PRINT " 31 PERFORACIONES DE 100 Y 80 cm. DE 18.5 m.l. Rendimiento: 15.7 m./ dia  
habil"  
FOR H = 1 TO 5000  
NEXT H  
END SUB
```

```
SUB REG.124 (WEEKS)  
CLS  
PRINT ""  
COLOR 15, 6, 9  
PRINT " " "  
PRINT " " "  
PRINT " OBRA DE PUNTEO EN LA ZONA METROPOLITANA TRANSICION " "  
PRINT " " "  
COLOR 15, 9  
PRINT ""  
COLOR 15, 4  
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS "  
COLOR 15, 9  
FOR H = 1 TO 5000  
NEXT H  
END SUB
```

```
SUB REG.131 (WEEKS)  
CLS  
PRINT ""  
COLOR 15, 6, 9  
PRINT " " "  
PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS ZONA METROPOLITANA DE LOMAS " "  
PRINT " " "  
COLOR 15, 9  
PRINT ""  
COLOR 15, 4  
PRINT " LO SIENDO, AUN NO HAY DATOS "  
COLOR 15, 9  
FOR H = 1 TO 5000  
NEXT H  
END SUB
```

```
SUB REG.132 (WEEKS)  
CLS  
PRINT ""  
COLOR 15, 6, 9  
PRINT " " "  
PRINT " PILOTES DE CONCRETO ZONA METROPOLITANA LOMAS " "  
PRINT " " "  
COLOR 15, 9  
PRINT ""  
COLOR 15, 4  
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS "  
COLOR 15, 9  
FOR H = 1 TO 4000
```

NEXT H
END SUB

SUB REG.133 (WEEKS)

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

FILAS EN LA ZONA METROPOLITANA LOMAS

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 211 "

COLOR 15, 9

PRINT " RINCON DEL BOSQUE inici6: 17/NOV/86 termin6: 4/DIC/86 16 d1as h."

PRINT " 14 FILAS DE 50 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 10.5 m./ d1a h6bil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 277 "

COLOR 15, 9

PRINT " PILAS MAGNO CENTRO inici6: 10/SEP/91 termin6: 16/OCT/91 30 d1as h."

PRINT " 26 PERFORACIONES DE 60 cm DE 11.7 m.l. Rendimiento: 10.2 m./ d1a h6bil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 260 "

COLOR 15, 9

PRINT " PILAS SAN FERNANDO inici6: 22/OCT/91 termin6: 7/NOV/91 13 d1as h."

PRINT " 18 FILAS DE 60 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 14.3 m./ d1a h6bil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 283 "

COLOR 15, 9

PRINT " PILAS SAN FERNANDO II inici6: 6/DIC/91 termin6: 20/DIC/91 15 d1as h."

PRINT " 18 FILAS DE 60 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 14.3 m./ d1a h6bil"

FOR H = 1 TO 5000

NEXT H

END SUB

SUB REG.134 (WEEKS)

CLS

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

OBRA DE ROMBO EN LA ZONA METROPOLITANA DE LOMAS

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 4

PRINT " LO SICNTO, AUN NU SE TIENEN DATOS "

COLOR 15, 9

FOR H = 1 TO 4000

NEXT H

END SUB

SUB REG.141 (WEEKS)

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

PILOTES ELECTROMETALICOS ZONA METROPOLITANA RELLENOS SANITARIOS

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 228 "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS inici6: 23/AGO/88 termin6: 8/SEP/88 15 dias h."
PRINT " 72 PILOTES DE 2 1/2 in. DE 9 ml. Rendimiento: 4.8 m./ dia h6bil"
PRINT ""
FOR H = 1 TO 5000
NEXT H
END SUB

SUB REG.142 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILOTES DE CONCRETO ZONA METROPOLITANA RELLENOS "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB

SUB REG.143 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILAS EN LA ZONA METROPOLITANA RELLENOS SANITARIOS "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " SE MOSTRAN POCO A POCO LAS DIFERENTES OBRAS DE ESTAS CARACTERISTICAS"
PRINT " SI DESEA ANALIZAR CON DETALLE ALGUNA(S), SIMPLEMENTE PRESIONE LA TECLA"
PRINT " PAUSA. PARA CONTINUAR, PRESIONE LA BARRA ESPACIADORA "
PRINT ""
FOR J = 1 TO 3600
NEXT J
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 250 "
COLOR 15, 9
PRINT " PERFS ALAMEDA PONIENTE inici6: 24/MAY/90 termin6: 31/MAY/90 7 dias h."
PRINT " 5 PERFS DE 40 cm. DE 10 m.l. Rendimiento: 52.7 m./ dia h6bil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 256 "
COLOR 15, 9
PRINT " PERFS SANTA FE inici6: 24/AGO/90 termin6: 5/SEP/90 11 dias h."
PRINT " 5 PERFORACIONES DE 40 cm DE 16.6 m.l. Rendimiento: 9.09 m./ dia h6bil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 257 "
COLOR 15, 9
PRINT " PERFS SAN RAFAEL inici6: 4/OCT/90 termin6: 13/DIC/90 58 dias h."
PRINT " 54 PERFS DE 15 m.l. Rendimiento: 8.06 ml./ dia h6bil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 259 "
COLOR 15, 9

```
PRINT " TIRADERO STA CATARINA inició: 25/SEP/90 terminó: 17/OCT/90 20 días h."
PRINT " 6 PERFS DE 40 cm. DE 20 m.l. Rendimiento: 4.75 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR M = 1 TO 4500
NEXT M
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 268 "
COLOR 15, 9
PRINT " PERFS SANTA FE II inició: 21/FEB/91 terminó: 11/MAR/91 16 días h.
"
PRINT " 5 PERFS DE 40 cm. DE 20 m.l. Rendimiento: 6.36 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 270 "
COLOR 15, 9
PRINT " PRADO DE LA MONTAÑA inició: 2/ABR/91 terminó: 16/ABR/91 13 días h.
"
PRINT " 5 PERFORACIONES DE 40 cm DE 16 m.l. Rendimiento: 6.16 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 271 "
COLOR 15, 9
PRINT " TIRADERO STA CATARINA II inició: 16/MAY/91 terminó: 12/JUN/91 24 días h.
"
PRINT " 15 PERFS DE 40 cm. DE 16 m.l. Rendimiento: 10.2 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 274 "
COLOR 15, 9
PRINT " PRADO DE LA MONTAÑA II inició: 12/JUN/91 terminó: 12/AGO/91 27 días h.
"
PRINT " 22 PERFS DE 40 cm. DE 9 m.l. Rendimiento: 7.49 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 291 "
COLOR 15, 9
PRINT " TIRADERO STA CAT.III inició: 11/NOV/91 terminó: 7/DIC/91 23 días h.
"
PRINT " 16 PERFS DE 40 cm. DE 16.7 m.l. Rendimiento: 11.6 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR H = 1 TO 5000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.144 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " OBRA DE BOMBEO EN LA ZONA METROPOLITANA RELLENOS
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.21 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 9
```

```
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS REGION ZONA CENTRO "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS."
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.22 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILOTES DE CONCRETO ESTADOS DEL CENTRO "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS."
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.23 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILAS EN LOS ESTADOS DEL CENTRO "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 235 "
COLOR 15, 2
PRINT " ESTADO DE MEXICO "
COLOR 15, 9
PRINT " PUENTE GRANDE ACHICADO inició: 2/MAY/89 terminó: 15/MAY/89 13 días h."
PRINT " 6 PILAS DE 100 cm. DE 13.3 m.l. Rendimiento: 6.13 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 267 "
COLOR 15, 2
PRINT " TLAXCALA "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS IXTACUIXTLA inició: 15/FEB/91 terminó: 22/MAR/91 30 días h."
PRINT " 14 PILAS DE 90 cm. DE 25 m.l. Rendimiento: 11.4 m./ día hábil"
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 253 "
COLOR 15, 2
PRINT " AGUASCALIENTES "
COLOR 15, 9
PRINT " PILAS FLACA DE TOROS inició: 3/JUL/90 terminó: 4/OCT/90 80 días h."
PRINT " 160 PILAS DE 60 cm. DE 9 m.l. Rendimiento: 17.63 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 5000
```


NEXT J
END SUB

SUB REG.24 (WEEKS)

CLS

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT " OBRA DE BOMBEO EN LOS ESTADOS DEL CENTRO "

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 4

PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "

COLOR 15, 9

FOR H = 1 TO 4000

NEXT H

END SUB

SUB REG.31 (WEEKS)

CLS

PRINT ""

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS ESTADO DE GUERRERO "

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 4

PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "

COLOR 15, 9

FOR H = 1 TO 4000

NEXT H

END SUB

SUB REG.32 (WEEKS)

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT " PILOTES DE CONCRETO ESTADO DE GUERRERO "

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 272 "

COLOR 15, 2

PRINT " IXTAPA, ZIHUATANEJO "

COLOR 15, 9

PRINT " PILOTES IXTAPA I iniciá: 3/MAY/91 terminó: 1/JUL/91 26 días h."

PRINT " 62 PILOTES DE 40x40 cm. DE 14 m.l. Rendimiento: 33.4 m./ día hábil"

PRINT ""

COLOR 15, 5

PRINT " CAM - 27B "

COLOR 15, 2

PRINT " IXTAPA, ZIHUATANEJO "

COLOR 15, 9

PRINT " PILOTES IXTAPA II iniciá: 30/SEP/91 terminó: 8/NOV/91 33 días h."

PRINT " 65 PILOTES DE 45x45 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 29.60 m./ día hábil"

PRINT ""

FOR J = 1 TO 5000

NEXT J

END SUB

SUB REG.33 (WEEKS)

CLS

PRINT ""

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PILAS EN EL ESTADO DE GUERRERO

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 4

PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "

COLOR 15, 9

FOR H = 1 TO 4000

NEXT H

END SUB

SUB REG.34 (WEEKS)

CLS

PRINT ""

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

PRINT "

OBRA DE BOMBEO EN EL ESTADO DE GUERRERO

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 4

PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "

COLOR 15, 9

FOR H = 1 TO 4000

NEXT H

END SUB

SUB REG.41 (WEEKS)

CLS

PRINT ""

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PILOTES ELECTROMETALICOS ESTADO DE QUINTANA ROO

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 4

PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "

COLOR 15, 9

FOR H = 1 TO 4000

NEXT H

END SUB

SUB REG.42 (WEEKS)

CLS

PRINT ""

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PILOTES DE CONCRETO ESTADO DE QUINTANA ROO

COLOR 15, 9

PRINT ""

COLOR 15, 4

PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "

COLOR 15, 9

FOR H = 1 TO 4000

NEXT H
END SUB

SUB REG.43 (WEEKS)

CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILAS EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB

SUB REG.44 (WEEKS)

CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " UDRA DE BOMBEO EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB

SUB REG.51 (WEEKS)

CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS ESTADO DE SINALOA "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB

SUB REG.52 (WEEKS)

CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT " PILOTES DE CONCRETO ESTADO DE SINALOA "
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENDO, AUN NO SE TIENEN DATOS "

```
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.53 (WEEKS)
CLS
```

```
COLOR 15, 5, 9
PRINT "
PRINT "
PRINT "
```

PILAS EN EL ESTADO DE SINALOA

```
COLOR 15, 9
PRINT ""
```

```
COLOR 15, 9
PRINT " CAI 210 "
```

```
COLOR 15, 2
```

```
PRINT " MAZATLAN "
COLOR 15, 9
```

```
PRINT ""
```

```
PRINT " PILAS CID RESORT II inicio: 8/NOV/66 termino: 22/FEB/67 80 dias h.
```

```
PRINT " 88 PILAS DE 100 Y 130 cm. DE 7 c.l. Rendimiento: 7.7 m./ dia hábil"
```

```
PRINT ""
```

```
FOR J = 1 TO 5000
```

```
NEXT J
```

```
END SUB
```

```
SUB REG.54 (WEEKS)
```

```
CLS
```

```
PRINT ""
```

```
COLOR 15, 6, 9
```

```
PRINT "
```

```
PRINT "
```

```
PRINT "
```

OBRA DE BOMBEO EN EL ESTADO DE SINALOA

```
COLOR 15, 9
```

```
PRINT ""
```

```
COLOR 15, 4
```

```
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
```

```
COLOR 15, 9
```

```
FOR H = 1 TO 4000
```

```
NEXT H
```

```
END SUB
```

```
SUB REG.61 (WEEKS)
```

```
CLS
```

```
PRINT ""
```

```
COLOR 15, 6, 9
```

```
PRINT "
```

```
PRINT "
```

```
PRINT "
```

PILOTES ELECTROMETALICOS ESTADO DE TABASCO

```
COLOR 15, 9
```

```
PRINT ""
```

```
COLOR 15, 4
```

```
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
```

```
COLOR 15, 9
```

```
FOR H = 1 TO 4000
```

```
NEXT H
```

```
END SUB
```

```
SUB REG.62 (WEEKS)
```

```
CLS
```

```
PRINT ""
```

```
COLOR 15, 6, 9
```

```
PRINT "
PRINT "          PILOTES DE CONCRETO ESTADO DE TABASCO
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.63 (WEEKS)
CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT "          PILAS EN EL ESTADO DE TABASCO
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.64 (WEEKS)
CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT "          OBRA DE BOMBEO EN EL ESTADO DE TABASCO
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.71 (WEEKS)
CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT "          PILOTES ELECTROMETALICOS ESTADO DE VERACRUZ
PRINT "
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB
```

```
SUB REG.72 (WEEKS)
CLS
```

```

PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT "
PRINT "
PILOTES DE CONCRETO ESTADO DE VERACRUZ
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO. AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB

```

```

SUB REG.73 (WEEKS)
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT "
PRINT "
PILAS EN EL ESTADO DE VERACRUZ
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " CAM - 234
COLOR 15, 2
PRINT " CIUDAD DE VERACRUZ "
COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " PILAS EN GLOBO inició: 16/MAY/89 terminó: 1/JUN/89 14 días h."
PRINT " 3 PILAS DE 12 cm. DE 12 m.l. Rendimiento: 2.57 m./ día hábil"
PRINT ""
FOR J = 1 TO 5000
NEXT J
END SUB

```

```

SUB REG.74 (WEEKS)
CLS
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT "
PRINT "
UBA EL BARBED EN EL ESTADO DE VERACRUZ
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 4
PRINT " LO SIENTO, AUN NO SE TIENEN DATOS "
COLOR 15, 9
FOR H = 1 TO 4000
NEXT H
END SUB

```

```

SUB RENDIMIENTOS
CLS
PRINT ""
PRINT ""
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
PRINT "
BANCO DE DATOS DEL RENDIMIENTO QUE SE PUEDE ALCANZAR
PRINT "
EN DETERMINADO TIPO DE TERRENO EN LA REPUBLICA
PRINT "

```

```
"
COLOR 15, 9
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " DIVISION DE REGIONES: "
```

- ```

COLOR 15, 9
PRINT ""
PRINT " 1) ZONA METROPOLITANA:"
PRINT " 1.1) ZONA DE LAGO"
PRINT " 1.2) ZONA DE TRANSICION"
PRINT " 1.3) ZONA DE LOMAS"
PRINT " 1.4) ZONA DE RELLENOS SANITARIOS"
PRINT " 2) ESTADOS DEL CENTRO (PUE.,TLAX.,MOR.)"
PRINT " 3) ESTADO DE GUERRERO"
PRINT " 4) ESTADO DE QUINTANA ROO"
PRINT " 5) ESTADO DE SINALOA"
PRINT " 6) ESTADO DE TABASCO"
PRINT " 7) ESTADO DE VERACRUZ"

```

```
INPUT "----- SELECCIONE LA REGION : "; REGION
```

```
COLOR 15, 5
PRINT ""
```

```
----- OBRAS
```

```
COLOR 15, 9
PRINT ""
```

- ```

PRINT " 1) PILOTES ELECTROMETALICOS"
PRINT " 2) PILOTES DE CONCRETO"
PRINT " 3) PILAS ( Y/O PERFORACIONES )"
PRINT " 4) BOMBEO"

```

```
INPUT "----- QUE TIPO DE OBRAS DESEA CONOCER : "; N
```

```

IF (REGION = 1.1) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.111(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.2) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.121(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.3) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.131(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.4) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.141(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 2) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.21(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 3) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.31(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 4) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.41(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 5) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.51(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 6) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.61(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 7) AND (N.O = 1) THEN
  CALL REG.71(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.1) AND (N.O = 2) THEN
  CALL REG.112(WEEKS)
END IF

```

```
IF (REGION = 1.2) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.122(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.3) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.132(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.4) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.142(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 2) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.22(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 3) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.32(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 4) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.42(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 5) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.52(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 6) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.62(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 7) AND (N.O = 2) THEN
CALL REG.72(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.1) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.113(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.2) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.123(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.3) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.133(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.4) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.143(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 2) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.23(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 3) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.33(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 4) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.43(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 5) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.53(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 6) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.63(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 7) AND (N.O = 3) THEN
CALL REG.73(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.1) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.114(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.2) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.124(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 1.3) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.134(WEEKS)
END IF
```



```

IF (REGION = 1.4) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.144(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 2) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.24(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 3) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.34(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 4) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.44(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 5) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.54(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 6) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.64(WEEKS)
END IF
IF (REGION = 7) AND (N.O = 4) THEN
CALL REG.74(WEEKS)
END IF

```

END SUB

SUB SHOWBIZ (WEEKS, SUMA.MAD, MANPOWER, PROFECO, MATERIALS, PRICE, TOT.SEGUROS, SEGU.OBRA, CHASE, METROS.OBRA, UNITS, GIF.SOLO, UTILITY.SOLD)

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

TABLA FINAL DE ELEMENTOS DE LA COTILACION

COLOR 15, 9

PRINT "

"

PRINT " I. MAQUINARIA Y EQUIPO : \$ "; SUMA.MAD * 1000 * WEEKS

PRINT " II. MANO DE OBRA : \$ "; MANPOWER * 1000 * WEEKS

PRINT " III. CONSUMOS : \$ "; PROFECO

PRINT " IV. OTROS MATERIALES : \$ "; MATERIALS

PRINT " V. FLETES : \$ "; PRICE

PRINT " VI. SEGUROS M & E : \$ "; TOT.SEGUROS

PRINT " VII. TRASLADOS : \$ "; CHASE

COLOR 4, 9

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

E + SUMIKO = ((SUMA.MAD + MANPOWER) * 1000 * WEEKS) + PROFECO + MATERIALS + PRICE + TOT.SEGUROS + CHASE

PRINT " SUBTOTAL : \$ "; SUMIKO

COLOR 4, 9

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT " VIII. SEGURO DE RESP.CIVIL : \$ "; SEGU.OBRA

SUMIKO = SUMIKO + SEGU.OBRA

COLOR 4, 9

PRINT "

"

PRINT "

"

PRINT "

"

```

COLOR 15, 4
PRINT "
"
PRINT "          TOTAL ANTES DE G.I. : . . . . . $ "; SUMANDO
FOR K = 1 TO 4000
NEXT K
PRINT ""
PRINT "          COSTO UNITARIO POR M.L.: . . . . . $ "; UNITS
PRINT "          GASTOS INDIRECTOS : . . . . . $ "; GIF.SOLO
COLOR 4, 9
PRINT "

```

```

COLOR 15, 9
PRINT "
"
SUMANDO = UNITS + GIF.SOLO
PRINT "          COSTO UNITARIO SIN UT.: . . . . . $ "; SUMANDO
PRINT ""
PRINT "          CARGO POR UTILIDAD : . . . . . $ "; UTILITY.SOLO
COLOR 4, 9
PRINT "

```

```

PRINT "
"
COLOR 15, 2
SUMANDO = SUMANDO + UTILITY.SOLO
PRINT "          PRECIO UNITARIO : . . . . . $ "; SUMANDO
COLOR 15, 9
PRINT "
"

```

END SUB

SUB SHURS (PRIMA.MENSUAL, VALORES, WEEKS)

```

CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
"

```

```

PRINT "
"
PRINT "          S E G U R O S

```

```

PRINT "
"
PRINT "
"

```

```

FOR G = 1 TO 2000
NEXT G
COLOR 15, 9
PRINT "
"

```

```

INPUT "¿ CUANTAS SEMANAS SE ESTIMA QUE DURARA LA OBRA : "; WEEKS
IF WEEKS <= 12 THEN
  PRIMA.MENSUAL = .0020666
  PRINT ""
  PRINT " DEBIDO A QUE LA OBRA DURA MENOS DE 3 MESES, LA PRIMA "
  PRINT " DE SEGUROS PARA LA MAQUINARIA TIENE UN PROMEDIO DE : "; PRIMA.MENS

```

UAL

```

END IF
IF WEEKS > 12 THEN
  PRIMA.MENSUAL = .00125
  PRINT " DEBIDO A QUE LA OBRA DURA MAS DE 3 MESES, LA PRIMA "
  PRINT " DE SEGUROS PARA LA MAQUINARIA TIENE UN PROMEDIO DE : "; PRIMA.MENS

```

UAL

```

END IF
PRINT ""
PRINT " EL CARGO POR SEGUROS PUEDE HACERSE VARIAR EN FUNCIÓN DEL "

```

```
PRINT " INTERES QUE SE TENGA EN OBTENER UNA COTIZACION ALTA, MEDIANA"  
PRINT " O BAJA. PARA ESTO, EL VALOR DE LOS EQUIPOS PUEDE CONSIDERARSE AL:"  
PRINT ""  
PRINT "      1.- 100 %"  
PRINT "      2.- 90 %"  
PRINT "      3.- 80 %"  
PRINT ""  
INPUT " ----- TECLEE LA SELECCION PARA COTIZAR :"; IN  
SURE  
IF INSURE = 1 THEN  
  VALORES = 1  
END IF  
IF INSURE = 2 THEN  
  VALORES = .9  
END IF  
IF INSURE = 3 THEN  
  VALORES = .8  
END IF  
END SUB  
  
SUB TESTA.0  
CLS  
COLOR 15, 6, 7  
PRINT "  
"  
PRINT "  
"  
PRINT "  
"  
PRINT "  
"      A CONTINUACION SE HACE EL ANALISIS DE LOS CONSUMOS  
"      DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES  
PRINT "  
"-----  
COLOR 15, 9  
PRINT "  
"  
FOR J = 1 TO 2000  
NEXT J  
END SUB  
  
SUB TESTA.1  
CLS  
COLOR 15, 6, 9  
PRINT "  
"  
PRINT "  
"  
PRINT "  
"      A CONTINUACION SE MUESTRAN LOS MATERIALES NECESARIOS  
"      PARA LA REALIZACION DE UNA OBRA DE PILOTES DE CONCRETO  
PRINT "  
"  
PRINT "  
"-----  
COLOR 15, 9  
PRINT "  
"  
END SUB
```

SUB TESTA.2

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

A CONTINUACION SE MUESTRAN LOS MATERIALES NECESARIOS

PARA LA REALIZACION DE UNA OBRA DE PILAS

COLOR 15, 9

PRINT "

END SUB

SUB TESTA.MANO

PRINT "

COLOR 15, 5

PRINT "

PRINT "

CUADRO DE SALARIOS A PAGAR A LA MANO DE OBRA

PRINT "

COLOR 2, 9

PRINT "

las las.

y las

PRINT " TIPO

SALARIO

7 hrs. extra

siguiente

PRINT " DE TRABAJADOR

LIBRE SEMANAL

costarian

horas extra

COLOR 15, 9

PRINT "

PRINT "

END SUB

SUB TRASLADOS (TRASPLACE, PLACE, TRABJS, WEEKS, CHASE)

CLS

COLOR 15, 6, 9

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

T R A S L A D O S

FOR G = 1 TO 2000

NEXT G

COLOR 15, 9

PRINT "

IF PLACE = 1 THEN

```

PRINT " DADO QUE LA OBRA SE REALIZARA EN EL D.F., SE DEBERA"
PRINT " PAGAR A CADA TRABAJADOR, POR CONCEPTO DE TRASLADOS : $ "; TRASPLACE;
" DIARIOS "
PRINT ""
PRINT " Y COMO LA OBRA DURARA "; WEEKS; " SEMANAS, "
PRINT " Y SE TENDRAN "; TRABJS; " TRABAJADORES."
CHASE = TRASPLACE * 6 * WEEKS * TRABJS
PRINT " EL CARGO TOTAL POR OBRA POR TRASLADOS DEBE SER DE : $ "; CHASE
FOR AR = 1 TO 3000
NEXT AR
END IF
IF PLACE = 2 THEN
PRINT " DADO QUE LA OBRA REQUERIRA TRASLADOS FORANEOS, A CONTINUACION"
PRINT " SE MUESTRAN LOS TELFONOS DE LOS PRINCIPALES AUTOBUSES PARA"
PRINT " MEDIR EL PRECIO EXACTO DEL BOLETO A LA LOCALIDAD DE LA OBRA:"
PRINT ""
PRINT " a) AUTOTRANSPORTES UNIDOS      Tels: 5 - 42 - 42 - 10"
PRINT "                                     5 - 42 - 42 - 11"
PRINT "                                     5 - 42 - 42 - 12"
PRINT ""
PRINT " b) TRES ESTRELLAS DE ORO      Tels: 5 - 87 - 57 - 77"
PRINT "                                     2 - 71 - 05 - 78"
PRINT "                                     6 - 05 - 60 - 05"
PRINT ""
PRINT " c) AUTOBUSES DE ORIENTE      Tels: 5 - 42 - 71 - 92"
PRINT "                                     5 - 42 - 71 - 93"
PRINT "                                     5 - 42 - 71 - 94"
PRINT ""
PRINT " d) PULLMAN DE MORELOS      Tels: 5 - 49 - 35 - 05"
PRINT ""
PRINT ""
INPUT " TECLEE EL PRECIO DEL BOLETO AL LUGAR DE LA OBRA $ "; BILL.
IF WEEKS <= 12 THEN
CHASE = BILL * 2 * TRABJS + TRASPLACE * WEEKS * 6 + TRABJS
PRINT " EN BASE AL PRECIO DEL PASAJE, Y DEBIDO A QUE"
PRINT " LA OBRA DURA MENOS DE DOS MESES, SOLO SE PAGARA"
PRINT " EL PASAJE UNA VEZ, INCL. LOS PASAJES DIARIOS DE"
PRINT " TRANSPORTACION INTERNA HOTEL/OBRA - OBRA"
PRINT ""
PRINT " EL CARGO TOTAL DE LOS PASAJES SERA DE : $ "; CHASE
FOR A = 1 TO 3000
NEXT A
END IF
IF WEEKS > 12 THEN
F = INT(WEEKS / 4) + 1
CHASE = BILL * 2 * TRABJS + BILL * F * TRABJS + TRASPLACE * 6 * WEEKS * T
TRABJS
PRINT " EN BASE AL PRECIO DEL PASAJE, Y DEBIDO A QUE LA OBRA "
PRINT " DURARA MAS DE DOS MESES, SERA NECESARIO PAGAR A LOS"
PRINT " TRABAJADORES UN PASAJE DE IDA Y VUELTA POR CADA MES"
PRINT " QUE PERMANEZCAN EN LA OBRA DESPUES DE LOS DOS PRIMEROS."
PRINT " ADEMAS DE LOS TRASLADOS DIARIOS HOTEL/OBRA - OBRA "
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " EL CARGO TOTAL DE LOS PASAJES SERA DE : $ "; CHASE
COLOR 15, 9
PRINT "
"
FOR R = 1 TO 3000
NEXT R
END IF
END IF
END SUB
SUB UBICA (PLACE, VALOR, FACTOR, FACTUM, LEJANIA)
CLS

```

COLOR 15, 6, 8

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT "

PRINT " EN DONDE SE VA A REALIZAR LA OBRA :

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

PRINT " 1) EN EL D.F. "

PRINT " 2) FUERA DEL D.F. "

PRINT ""

INPUT "

SELECCIONE LA OPCION (1 & 2) : "; PLACE

PRINT ""

IF PLACE = 1 THEN

COLOR 15, 6, 8

PRINT "

"

PRINT " EN FUNCION DEL INTERES QUE SE TENGA POR GANAR LA OBRA,

"

PRINT " DEL TIPO DE TRABAJO Y TIPO DE CLIENTE, ASI COMO DE LAS

"

PRINT " CONDICIONES DE LA COMPETENCIA. ¿ COMO SE DESEA COTIZAR ?

"

PRINT "

COLOR 15, 9

PRINT ""

PRINT " 1) BAJO"

PRINT " 2) REGULAR"

PRINT " 3) ALTO"

PRINT ""

INPUT "

SELECCIONE LA OPCION (1, 2 & 3) : "; VALUE

IF VALUE = 1 THEN

FACTOR = 1

FACTUM = .5

END IF

IF VALUE = 2 THEN

FACTOR = 2

FACTUM = .75

END IF

IF VALUE = 3 THEN

FACTOR = 3

FACTUM = 1

END IF

END IF

IF PLACE = 2 THEN

PRINT ""

COLOR 15, 6, 8

PRINT "

"

PRINT " LA OBRA SE LOCALIZA :

"

PRINT "

"

COLOR 15, 9

PRINT ""

PRINT " 1) HASTA UN MAXIMO DE 700 KM DEL D.F."

PRINT " 2) MAS ALLA DE 700 KM DEL D.F."

PRINT ""

```

INPUT "
IF LEJANIA = 1 THEN
  FACTOR = 4
  FACTUM = 1.25
END IF
IF LEJANIA = 2 THEN
  FACTOR = 5
  FACTUM = 1.5
END IF
END IF
END SUB

SUB UNITARIO (TIPO.OBRA, PILOTES.ELEC, PILOTES.CONC, PILAS, LARGO, CUMULO, METRO)
S.OBRA, UNITS)
  IF TIPO.OBRA = 1 THEN
    METROS.OBRA = PILOTES.ELEC * LARGO
  END IF
  IF TIPO.OBRA = 2 THEN
    METROS.OBRA = PILOTES.CONC * LARGO
  END IF
  IF TIPO.OBRA = 3 THEN
    METROS.OBRA = PILAS * LARGO
  END IF
  IF TIPO.OBRA = 4 THEN
    METROS.OBRA = 1
  END IF
  UNITS = CUMULO / METROS.OBRA
  CLS
  PRINT ""
  PRINT ""
  PRINT ""
  PRINT " EL TOTAL DE CARGOS HASTA ESTE PUNTO SUMA : . . . . $ ": CUMULO
  PRINT " Y DEBIDO A QUE SE HA SELECCIONADO UNA OBRA"
  IF TIPO.OBRA = 1 THEN
    PRINT " PILOTES ELECTROMETALICOS, EN QUE SE VAN A "
    PRINT " HINCAR "; METROS.OBRA; " METROS LINEALES,"
    PRINT " EL COSTO UNITARIO POR METRO LINEAL ES DE : . . . . $ ": UNITS
  END IF
  IF TIPO.OBRA = 2 THEN
    PRINT " PILOTES DE CONCRETO, EN QUE SE VAN A "
    PRINT " HINCAR "; METROS.OBRA; " METROS LINEALES,"
    PRINT " EL COSTO UNITARIO POR METRO LINEAL ES DE : . . . . $ ": UNITS
  END IF
  IF TIPO.OBRA = 3 THEN
    PRINT " PILAS DE CONCRETO, EN QUE SE VAN A "
    PRINT " PERFORAR "; METROS.OBRA; " METROS LINEALES,"
    PRINT " EL COSTO UNITARIO POR METRO LINEAL ES DE : . . . . $ ": UNITS
  END IF
  FOR J = 1 TO 2000
  NEXT J
END SUB

SUB UTILIDAD (GIF, UTILITY, UTILITY.SOLO)
CLS
COLOR 15, 6, 9
PRINT "
"
PRINT "
"
PRINT "
"
PRINT "
"
PRINT "          P O R C E N T A J E          D E          U T I L I D A D
"
PRINT "
"
PRINT "

```

```

"
FOR AV = 1 TO 3000
NEXT AV
COLOR 15, 9
PRINT "
"
PRINT " EL PORCENTAJE QUE SE PUEDE APLICAR POR CONCEPTO DE UTILIDAD"
PRINT " ES DE UN 8 %. SIN EMBARGO, SE PUEDEN MANEJAR : "
PRINT ""
PRINT " 1.- EL 8 %"
PRINT " 2.- OTRO PORCENTAJE"
PRINT ""
INPUT "----- TECLEE SU ELECCION : "; LIFE.BIS
IF LIFE.BIS = 1 THEN
  U = 1.08
END IF
IF LIFE.BIS = 2 THEN
  PRINT ""
  INPUT " ¿ QUE PORCENTAJE DESEA APLICAR PARA LA UTILIDAD : "; XU
  U = (XU / 100) + 1
END IF
UTILITY = GIF * U
UTILITY.SOLO = (U - 1) * GIF
PRINT ""
PRINT " EL PRECIO UNITARIO QUE SE TIENE QUE Pagar DE "
PRINT " CARGAR LOS GASTOS INDIVIDUALES ASIGNADA A : " ; U ; GIF
PRINT ""
COLOR 15, 5
PRINT " AL APLICAR EL % DE UTILIDAD, ESTE SE HA AUMENTADO A : $ "; UTILITY
COLOR 15, 9
PRINT "
"
FOR A = 1 TO 4000
NEXT A
END SUB

SUB WELD.PILOTES (TP, NVS)
PRINT ""
PRINT ""
PRINT " 3.- SOLDADURA:"
PRINT " Para el tipo de pilote seleccionado. "
IF TP = 1 THEN
  PRINT " de dimensiones 30 x 30 cms., se necesitan"
  PRINT " 12 varillas de soldadura en cada junta"
  NVS = 12
END IF
IF TP = 2 THEN
  PRINT " de dimensiones 35 x 35 cms., se necesitan"
  PRINT " 14 varillas de soldadura en cada junta"
  NVS = 14
END IF
IF TP = 3 THEN
  PRINT " de dimensiones 40 x 40 cms., se necesitan"
  PRINT " 16 varillas de soldadura en cada junta"
  NVS = 16
END IF
IF TP = 4 THEN
  PRINT " de dimensiones 45 x 45 cms., se necesitan"
  PRINT " 18 varillas de soldadura en cada junta"
  NVS = 18
END IF
IF TP = 5 THEN
  PRINT " de dimensiones 50 x 50 cms., se necesitan"
  PRINT " 20 varillas de soldadura en cada junta"
  NVS = 20
END IF

```


CONCLUSIONES

De acuerdo a lo establecido en la Introducción, en cuanto a la exposición de los objetivos que se pretendía alcanzar con la presente tesis y en base a lo desarrollado en el cuerpo del trabajo, obtenemos varias conclusiones, mismas que establecemos a continuación.

I. De la Utilidad de los Sistemas de Costos

La investigación realizada respecto a los diferentes sistemas utilizados para costear las operaciones de las empresas, plasmada en el Capítulo I de este trabajo, nos permite visualizar que las compañías requieren de un sistema de costos que les permita conocer con exactitud en dónde se aplican los ingresos que se perciben y las inversiones que se realizan.

El contar con un adecuado sistema de costos, permite a los directivos, conocer sus erogaciones y poder tomar decisiones sobre el curso que deberá llevar la empresa.

Existe gran variedad en los sistemas de costeo que se pueden adoptar, pero los factores determinantes son por lo general la manera en que opera la empresa y el giro en que está. Es preciso que el sistema que se adopte sea compatible con las operaciones de la compañía dependiendo si es una empresa manufacturera por órdenes de producción, una empresa de servicios que costea por proyecto, una que utilice costos estimados, etc.

Una vez que hemos mencionado la importancia que tiene el aplicar un sistema de costeo y el hecho de que dicho sistema deberá ser congruente con la manera de trabajar de la compañía, no está por demás recordar que es preciso que los elementos integrantes del costo, deben estar contabilizados en base a datos reales y a cálculos correctos para que el sistema sea de utilidad.

II. Del Sistema de Costos de la Empresa

Durante la realización de este estudio, encontramos que varios autores

de textos de costos, comentan que en realidad ninguna empresa en el mundo utiliza alguno de los sistemas con toda exactitud, sino que se adaptan a alguno o algunos, tomando lo que les es útil de ellos y lo acondicionan para las características esenciales de la compañía.

El realizar este estudio nos ha hecho confirmar esta afirmación. En la compañía analizada, no se adoptaba - ni se adoptará - un sistema de costos de manera cien por ciento ortodoxa, sino que se toman elementos de varios de ellos.

Se emplean elementos del sistema de Costos Estimados, pues hay muchas variables que en realidad no se conocen sino simplemente se sabe lo que "podrían costar". Los rasgos de los Costos Estándar también son muy utilizados, pues muchos elementos del costo se maneja como lo que "deberían costar". Por otro lado, se utilizan algunos principios de los Costos Históricos para determinar gastos ya realizados.

Así, puede verse que en Cimentaciones Auger de México, como en la mayoría de las empresas de la industria de la construcción, no se suele adoptar un sistema con toda exactitud, sino que se tienen rasgos de varios sistemas y así se realizan los costeos.

III. De los Elementos Integrantes del Costo en el Sector

En el segundo capítulo de esta tesis, se conocieron todos los elementos que se suelen costear en la Industria de la Construcción. Datos proporcionados por la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción (CNIC) en su publicación de 1989 titulada "Manual de costos y precios en la construcción 1989".

Resultó de mucha ayuda, el conocer estos elementos, pues así se pudo entender la manera en que las empresas constructoras hacen sus evaluaciones de costos. Se comprendieron también los diversos factores de la producción que intervienen en estas empresas, mismos que lógicamente deberían aparecer en los costeos realizados por Cimentaciones Auger de México, S.A. de C.V.

IV. De cómo se integran los costos en Cimentaciones Auger

Este estudio sacó a la luz la manera en que se estaban integrando los costos para realizar las cotizaciones. Reflejó los puntos en que los directivos estaban cargando los costos correctamente y aquéllos en donde existían algunas deficiencias.

V. De los cambios al método de costeo

El analizar los elementos integrantes de las cotizaciones permitió observar las ventajas y los defectos que tenían en las siguientes áreas:

- 1.- Maquinaria y Equipo
- 2.- Mano de Obra Directa
- 3.- Combustibles, Filtros y Lubricantes
- 4.- Otros Materiales
- 5.- Fletes
- 6.- Seguros
- 7.- Traslados
- 8.- Gastos Indirectos
- 9.- Porcentaje de Utilidad

En algunos se realizaron añadiduras de elementos que no se estaban cargando. Estos cambios principalmente afectaron los Costos Directos, es decir, los primeros cuatro elementos de la lista. En cuanto a los siguientes, se mantuvieron muy similares a como se venían manejando, sin embargo, consideramos que las añadiduras y modificaciones realizadas, son las más importantes y las que más necesitaban atención para la obtención de cotizaciones más correctas y certeras.

VI. De las Ventajas de la unificación de criterios

Los directivos de la empresa, venían realizando las cotizaciones de manera manual. Este proceso presentaba varias desventajas. Por una parte, en muchas ocasiones se omitían varios elementos, no por que no se acostumbrara contabilizarlos, sino simplemente por olvido. Varios elementos que se deberían costear, no se costeaban, no por descuido sino por que no se consideraba necesario. No se conocían con exactitud

cuestiones como consumos o duraciones de materiales o si se conocían, había diversidad de opiniones. El sistema hace homogéneos todos los criterios para lograr cotizaciones mas reales.

VII. De las Ventajas de la Sistematización

El crear un programa de computadora que almacene todos los datos necesarios, tales como precios unitarios, consumos de combustibles, materiales, filtros, etc., costos de contratar personal, el costo en que se incurre por horas extra, cargos por indirectos, porcentaje de utilidad, etc. evita que se cometan errores en el cálculo de los mismos.

Además, facilita las operaciones, ya que maneja todo en las mismas unidades de tiempo o unidad de obra, es decir, todos los consumos los traduce a semanas y todos los materiales los prorrotea por metro lineal de perforación o de hincado.

La velocidad de los cálculos es evidentemente muchísimo mayor a cuando se realizaban las cotizaciones manualmente. El tiempo es muchas veces un factor determinante para ganar una obra, el entregar la cotización a tiempo, refleja formalidad y profesionalismo.

El programa puede actualizarse fácilmente en todas las constantes que maneja, que son cerca de cien precios los que maneja y que por las fluctuaciones en los mismos deberán ser modificados constantemente.

En general, consideramos que se ha logrado un sistema sumamente sencillo que va guiando al usuario para "armar" las cotizaciones, lo cual tiene una relevancia importantísima para la empresa, pues le proporciona una herramienta que permitirá a sus directivos - y más aún a sus futuros directivos - preparar cotizaciones de manera adecuada.

VIII. De la Tesis como Trabajo de Investigación

El realizar esta tesis, nos ha permitido hacer una recapitulación de diversas áreas de la Ingeniería Electromecánica en su área industrial.

Se han revisado aspectos relacionados con varias de las asignaturas estudiadas durante la carrera, como Sistemas de Costos Industriales, Contabilidad, Finanzas, Tecnología de Materiales, Resistencia de Materiales, Derecho, Administración de Personal, Economía, Diseño de Sistemas, Computación, etc. Haciendo una buena compilación de algo de cada una de estas áreas se integra una tesis que resulta sintetizadora de las diversas materias estudiadas en la carrera.

Es en gran medida, una tesis de diseño e implementación de un sistema que resuelve una necesidad. El detectar una necesidad que debe ser resuelta, el idear maneras de encontrarle solución, el implementar sistemas o procedimientos para lograrlo, son labores clásicas del ingeniero industrial.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguirre Torres, Alfredo
" El presupuesto y su control en la industria de la construcción"
Tesis profesional Instituto Politécnico Nacional
México, marzo 1964
- 2.- Alatraste, Sealtiel Jr.
"Técnica de los costos"
Editorial Limusa
México, enero 1972
- 3.- Alcachel Corkidni, Alberto
"El uso de pilotes en México como técnica de cimentación"
Tesis Profesional Universidad Nacional Autónoma de México
México, octubre 1956
- 4.- Alvarez Gutiérrez, Miguel Alfredo
" Costos y presupuestos en construcción"
Tesis profesional Universidad de Villahermosa
México, enero 1972
- 5.- Alvarez Navarro, Rafael
" Ingeniería de costos en construcción"
Tesis profesional Universidad Autónoma de Guadalajara
México, noviembre 1977
- 6.- Baker, Jacobsen, Ramírez Padilla
" Contabilidad de Costos "
Ed. Mc Graw Hill
Segunda Edición
México, Julio 1988
- 7.- Barrera Méndez, Eduardo
" Procedimiento de construcción y costo en la industria de la construcción"
Tesis Profesional Universidad Nacional Autónoma de México
México, septiembre 1962

- 8.- Cámara Nacional de la Industria de la Construcción
" Manual de costos y precios en construcción 1989 "
Ed. CNIC, México, febrero 1989
- 9.- Cámara Nacional de la Industria de la Construcción
" Manual del Residente de Cimentación Profunda "
Ed. CNIC, México, febrero 1987
- 10.- Camargo Martínez, Antonio
" Programación y análisis de costos para la cimentación
y estructuración del Estadio Azteca "
Tesis Profesional, Universidad Nacional Autónoma de México
México, julio 1965
- 11.- Crespo Villalaz, Carlos
" Mecánica de suelos y cimentaciones "
Ed. UNAM, México, mayo 1968
- 12.- Esparza Coronado, Fernando
" Análisis del costo y precios unitarios en una empresa
de la industria de la construcción."
Tesis profesional Universidad Autónoma de Zacatecas
México, junio 1980
- 13.- García Hernández, Alberto
" Sistema de costeo directo aplicado a la industria de
la construcción "
Tesis profesional Universidad Autónoma de Tamaulipas
México, marzo 1971
- 14.- Gillespie, Cecil Merle
" Contabilidad y Control de Costos "
Ed. Mc Graw Hill, México, febrero 1981
- 15.- Lozano Unzueta, Mariano
" Estudio comparativo sobre cimentaciones en el D.F."
Tesis profesional Universidad Nacional Autónoma de México
México, mayo 1959

- 16.- Martínez del Cerro, Juan
" Método para el análisis rápido de costos "
Ed. UNAM, México, junio 1979
- 17.- Maynez Cervantes, Ramón
" El control presupuestal en la industria
de la construcción "
Tesis profesional Instituto Politécnico Nacional
México, agosto 1965
- 18.- Nederson Jiménez, Juan Jesus
Memoria del Examen Profesional por Conocimientos Grales.
Instituto Politécnico Nacional
México, julio 1980
- 19.- Padrón Barbabosa, Franco
" Organización, costo y financiamiento de la
construcción unas instalaciones "
Tesis profesional Universidad de Guadalajara
México, octubre 1973
- 20.- Peck Brazelton, Ralph
" Ingeniería de Cimentaciones "
Ed. Mc Graw Hill, México, diciembre 1978
- 21.- Peurifoy, Robert Leroy
" Estimación de los costos en construcción "
Ed. UAM, México, mayo 1981
- 22.- Pomarez Martínez, Juan
" Planificación gráfica de las obras "
Ed. Progreso, México, enero 1980
- 23.- Portillo Martín, Francisco
" Cimentación en la Ciudad de México "
Tesis profesional Universidad Autónoma de San Luis Potosí
México, marzo 1973

- 24.- Reyes Pérez, Ernesto
"Contabilidad de Costos"
Editorial Limusa
Segunda Edición
Vols. 1 y 2
México, mayo 1984
- 25.- Río González, Cristobal del
" Costos "
Editorial ECASA
Vols. 1 y 2
Duodécima edición
México, febrero 1984
- 26.- Sowers, George B.
"Introducción a la Mecánica de Suelos y Cimentaciones "
México, julio 1972
- 27.- Suárez Salazar, Carlos
" Manual de costos y precios en la construcción "
México, marzo 1989
- 28.- Vázquez Millán, Luis Porfirio
" Proyecto y costo de la cimentación de una estructura
para la cubierta de un laboratorio "
Tesis profesional Universidad Nacional Autónoma de México
México, enero 1965
- 29.- Velasco Espinoza, Félix
" Implantación de un sistema de contabilidad y su
aplicación en una empresa de la industria de la construcción "
Tesis profesional Instituto Tecnológico Autónomo de México
México, mayo 1970
- 30.- Villegas Mora, Xavier
" Método práctico para la contabilidad de las
empresas de la industria de la construcción "
México, octubre 1981

- 31.- Yurrieta Valdez, Antonio**
" Procedimientos de construcción de cimentaciones
en el Distrito Federal "
Tesis profesional Universidad Nacional Autónoma de México
México, marzo 1960