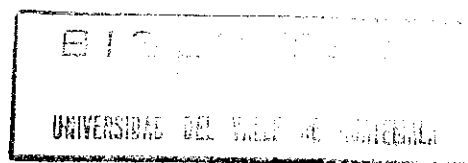


UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL



DETERMINACIÓN DEL MONTO (OPTIMO) A MANTENERSE EN "CAJA
CHICA" EN UNA EMPRESA DE CARÁCTER INDUSTRIAL EN LA
REPUBLICA DE GUATEMALA




PEDRO JOSE ARGUEDAS BROLO

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO
ACADEMICO DE INGENIERO INDUSTRIAL

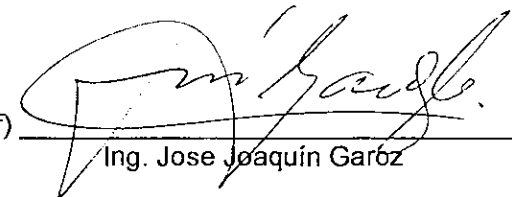
Guatemala, 17 de enero del 2002

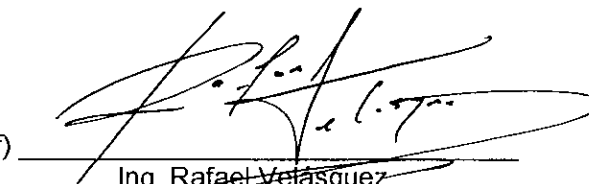
DETERMINACIÓN DEL MONTO (OPTIMO) A MANTENERSE EN "CAJA
CHICA" EN UNA EMPRESA DE CARÁCTER INDUSTRIAL EN LA
REPUBLICA DE GUATEMALA

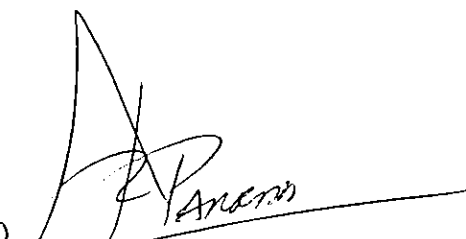
Vo. Bo. :

(f) 
Ing. Carlos R. Paredes

Tribunal:

(f) 
Ing. Jose Joaquín Garz

(f) 
Ing. Rafael Verásquez

(f) 
Ing. Carlos R. Paredes

Guatemala, 6 de febrero del 2002

AGRADECIMIENTO

- A Dios sobre todas las cosas, porque sin El "Nada es Posible".
- A mis padres Ricardo y Amparo, por su entrega y apoyo incondicional.
- Al Ing. Carlos R. Paredes, por su valiosa asesoría y ayuda en la realización de este Trabajo de Graduación.
- A mis compañeros de promoción, por su amistad.

INDICE DE CONTENIDO

I.	Introducción	1
II.	Antecedentes Teóricos	3
	Compras	3
	Caja Chica	5
III.	Normativa para la utilización de una "Caja Chica"	8
	Relación Compras - Finanzas	8
	Procedimientos	10
	Deposito de los Intereses	12
	Relación Compras - Usuario Solicitante	14
	Procedimientos	14
IV.	Estudio Estadístico y Presentación de Resultados	15
	Estudio Estadístico	15
	Resultados Obtenidos	17
V.	Discusión de Resultados	23
	Análisis de Liquidaciones	25
VI.	Conclusiones y Recomendaciones	28
VII.	Bibliografía	31
VIII.	Anexos	32

En la actualidad es costumbre, casi generalizada, que las empresas industriales operen -dentro de sus Departamentos de Compras- un sistema de "caja chica" para agilizar las compras emergentes y/o urgentes.

La práctica de "caja chica" dentro de la empresa permite el control de los gastos y la calidad de los suministros y además genera un estado de satisfacción en los clientes del Departamento de Compras, ya que estos observan que sus necesidades sean cubiertas de manera pronta y eficiente. Sin embargo, caer en un exceso de compras por esta vía puede ser contraproducente para la empresa: el problema sería entonces, no contar con la seguridad de haber obtenido el mejor precio por un producto. Consecuentemente, es necesario lograr un equilibrio entre el monto que se puede manejar en "caja chica", la calidad y la urgencia en la adquisición del bien o la realización del servicio.

Sea cual sea la situación, cualquier extremo puede representar problemas serios asociados con la operación de una "caja chica". El monto dedicado a la caja chica no será igual en todas las empresas; este dependerá del tipo de empresa, de los productos o servicios que se comprarán por este medio, y del control que se desea aplicar sobre estas compras.

El presente trabajo establece normas claras para el uso de una "caja chica". Posteriormente, también se presentan los datos que se recolectaron de una operación de una "caja chica" de una empresa de carácter industrial de tamaño grande dentro del entorno de Guatemala. Los datos se analizaron a través de estudios técnicos y

COMPRAS

Se define a la acción de comprar, como la adquisición de un bien por medio de dinero. Esta definición, aunque es corta representa en pocas palabras la esencia misma de la función de un Departamento de Compras. De lo anterior se puede definir a las compras como un insumo necesario en todo proceso productivo, siendo el Departamento de Compras el responsable de efectuarlas dentro de una organización.

El modelo estándar de los objetivos generales de la función de compras es:

- La obtención de los materiales adecuados y/o servicios (que satisfagan a plenitud los requerimientos de calidad),
- En la cantidad debida, para su envío en el momento preciso, al lugar correcto,
- De una fuente correcta (un proveedor que sea confiable y que desempeñe su trabajo con puntualidad), prestando un buen servicio (tanto antes como después de la venta); y
- A un precio conveniente.

Para realizar una compra se debe tener una guía, y para esto es importante la creación de las políticas de compra, sobre todo por los continuos cambios en los precios y la escasez de los materiales. Para elegir una política correcta se deben considerar varios factores:

- Compras inmediatas: La política de compra estará basada en las variaciones del precio en el mercado. La compra se realizará en cantidades mínimas razonables, para evitar el riesgo de pérdida por las fluctuaciones en el precio.

- **Compras para un futuro:** Contrariamente a lo anterior, si los precios son estables durante grandes períodos se optaría por efectuar las compras "para más adelante". Es decir, se utilizaría el criterio de comprar una mayor cantidad de insumos, ya que el precio permanece constante y se minimiza el riesgo de pérdida por las fluctuaciones en tal rubro.
- **Precio correcto:** Por otro lado, el precio correcto puede ser mucho más alto que el precio normal, si el artículo en cuestión tiene un carácter de emergencia que cubrir, y el comprador, por tal causa, no se puede permitir el lujo de apegarse al tiempo normal de producción. Debe, siempre, actuarse con raciocinio y prudencia.

Las responsabilidades del Departamento de Compras son bastantes y muy variadas, pero se pueden resumir de la siguiente manera:

- Proporcionar un flujo ininterrumpido de materiales, abastecimientos y servicios requeridos para la buena marcha de la organización, ya que la falta de inventarios de materiales para la producción, podría disminuir una operación y ser por ello extremadamente costosa, al provocar retrasos de producción.
- La satisfacción del cliente interno, con el suministro de materiales que llenan los estándares de tiempo, calidad y precio, con el mejor servicio posible.

Otras de las responsabilidades del departamento de compras son:

- Conservar las inversiones y las pérdidas en el inventario en un mínimo. Se podría asegurar un flujo ininterrumpido de inventario de materiales al comprar por grandes cantidades, pero el costo de mantener el inventario se elevaría demasiado.

- Apegarse a un sistema de estimación de producción. Las compras de materia prima y otros insumos deben de apegarse a un sistema de estimación de la producción, para saber así, el consumo teórico de los materiales y/o una estimación del tiempo de su aplicación.
- Mantener los estándares o controles de calidad adecuados. Para producir un producto de buena calidad, es necesario y lógico utilizar materiales de buena calidad.
- Comprar artículos o contratar servicios de proveedores de calidad. No por ahorrar unos cientos quetzales se deben comprar materiales que no reúnan los requisitos de calidad necesarios, ya que puede repercutir en un doble gasto o en un daño al prestigio de la empresa.

Los objetivos de compra se deben alcanzar en forma, tan eficiente y económica, como sea posible. Ello demanda que el administrador de compras revise continuamente las operaciones para asegurarse que los costos sean razonables y efectivos.

CAJA CHICA

Ahora bien, el Departamento de Compras puede apoyarse en una práctica que agiliza el proceso de compras que se conoce como "caja chica".

Las compras por "Caja Chica" se definen como la operación de un fondo fijo, donde el efectivo es destinado para el pago de compras, servicios y/o gastos inmediatos; y cuya reposición se lleva a cabo en forma periódica, con reembolsos (liquidaciones) conforme dicho fondo se vaya utilizando o se haya designado.

Esta práctica, permite el control más eficaz de los gastos y de la calidad de los suministros. Además, genera un estado de satisfacción en los clientes del Departamento de Compras (compradores), ya que estos observan que sus necesidades son cubiertas de manera pronta y eficiente.

Como ya se ha expuesto, el monto dedicado a la caja chica no es igual para todas las empresas. Dependiendo del tipo de empresa, de los productos o servicios que se comprarán por este medio, y también del control que se desea aplicar sobre estas compras. La cantidad de dinero que se debe de asignar al fondo fijo, se establece de acuerdo con las necesidades que tenga cada empresa y, su monto de dinero es autorizado conforme al reglamento interno de cada organización. Asimismo, el fondo es asignado al cuidado de un administrador.

Sin embargo, el caer en un exceso de compras por esta vía, también puede ser contraproducente para la empresa; ya que el problema sería entonces el no contar con la seguridad de haber obtenido el mejor precio por un producto. Consecuentemente, es necesario lograr un equilibrio entre el monto que se puede manejar en "caja chica", y la calidad y la urgencia de la compra de tal bien o servicio.

En el manejo del fondo para "caja chica", se debe observar lo siguiente:

- Para poder recibir nuevos reembolsos de efectivo se rinde cuenta documentada de su utilización, al Departamento de Finanzas. Para que se obtenga la reposición de los fondos, se deberán de presentar al mismo departamento los balances de saldos de las compras efectuadas para que el reintegro se haga efectivo.

Hay otros efectos favorables que se pueden obtener, ocasionalmente, al utilizar el sistema de "caja chica". Estos pueden ser de diferentes tipos, tales como:

- Beneficios económicos: el ahorro por un descuento por pago anticipado al proveedor.
- Beneficios de tiempo: cuando un material es solicitado con carácter de urgente, se puede proceder a su compra lo más pronto posible, obteniendo un beneficio en el tiempo de adquisición.

Por tanto, es muy importante una decisión de compra bien planificada y tomada con base en criterios sólidos; pues es en la función de compras, donde recae la "responsabilidad de gastar un alto porcentaje de los ingresos de la empresa".

III. NORMATIVA PARA LA UTILIZACION DE UNA "CAJA CHICA"

La utilización de normas en el proceso de Caja Chica tiene como objeto superar los problemas emergentes que se presenten y alcanzar niveles de confianza dentro del proceso. Las normas son siempre necesarias para evitar abusos que pudieran cometerse en las compras o en la obtención de un servicio, ya que esto desvirtuaría el establecimiento de tales normas, por lo que toda compra u obtención de servicio deberá regirse y medirse por medio del siguiente normativo.

RELACION COMPRAS - FINANZAS

NORMAS

1. El fondo fijo se utilizará para la adquisición de un bien o servicio menor de Q1,500.00 previamente autorizados por la Gerencia o persona designada, y estará bajo la responsabilidad de un empleado debidamente seleccionado. La recepción de dicho fondo se hará constar en un acta administrativa, en la que se fijará la responsabilidad del custodio, en cuanto a su manejo y control.
2. Podrá retirarse del fondo, efectivo por medio de vales, previamente aprobados por el funcionario designado para el efecto.
3. Los vales que se emitan deberán sustituirse por las facturas originales respectivas, en los plazos siguientes:
 - a. Gastos Locales: dentro de los 2 días hábiles siguientes.
 - b. Gastos Departamentales: dentro de los 5 días hábiles siguientes.
4. Los vales deben estar impresos y prenumerados correlativamente, siendo el encargado del fondo, el responsable de su control.
5. El fondo fijo deberá ser manejado por medio de cuenta bancaria específica para el efecto, la cual debe abrirse a nombre de la empresa. Deben registrarse dos

- firmas, la del Gerente General y la del Custodio, para que pueda firmar cualquiera de los dos en casos determinados.
6. El fondo fijo podrá estar integrado únicamente por:
 - a. Efectivo
 - b. Saldo en Chequera
 - c. Vales Autorizados del fondo.
 - d. Liquidaciones pendientes de reembolso.
 - e. Facturas originales aprobadas.
 - f. Cheques de reposición del fondo pendientes de depositar.
 7. Las liquidaciones del fondo fijo las elaborará el encargado del mismo y las presentará para su reposición en el momento en que alguno de los siguientes incisos se cumpla:
 - a. El monto de las facturas excede del 30% del valor del fondo.
 - b. Cada fin de mes, para efectos contables.
 8. La liquidación del fondo fijo deberá ser reembolsada dentro de un lapso de cuatro días, después de haber sido entregada a contabilidad.
 9. El encargado del fondo será el responsable de depositar el cheque de reembolso.
 10. El Departamento de Contabilidad y/o el Departamento de Auditoria, practicará arquezos sorpresivos, por lo menos una vez al mes. Para el efecto se deberá dejar constancia escrita de cada uno de ellos por medio de acta administrativa y efectuarse en presencia del encargado del fondo, quien prestará toda la colaboración del caso.
 11. Dentro de los primeros quince días de cada mes, el encargado del Fondo Fijo debe emitir un cheque a nombre de la empresa, por valor de los intereses

acreditados por el banco según el estado de cuenta, dicho valor debe ingresarlo a caja para que emitan el recibo de caja correspondiente.

12. El monto (Q) destinado para uso de caja chica deberá ser de (o menor que) el 30% de total en quetzales, que la empresa invertirá en la compra de materiales e insumos, en un periodo de tiempo determinado.
13. El Departamento de Contabilidad y/o Departamento de Auditoría velará por el adecuado cumplimiento de las normas y procedimientos indicados en el presente y deberá notificarse a Gerencia General cualquier incumplimiento a éste, por mínimo que sea.

PROCEDIMIENTOS

1. El encargado del fondo fijo recibirá los vales, siempre y cuando se encuentren debidamente autorizados por Gerencia General o por el Jefe del departamento que corresponda.
2. Los vales deberán contener lo siguiente:
 - a. Fecha.
 - b. Destino del reembolso.
 - c. Monto del vale.
 - d. Recibido:
 - i. Nombre
 - ii. Departamento
 - iii. Firma
 - e. Firma de autorizado
3. El encargado del fondo fijo deberá revisar lo indicado en el punto anterior, previo a entregar el cheque. Archivará los vales temporalmente, hasta el momento de sustituirlos por las facturas originales.

4. Las facturas que se presenten para sustituir los vales del fondo fijo, o las que se presenten directamente, deberán cumplir con los aspectos fiscales impuestos por la empresa.
 - a. Anotación en el reverso del destino de los bienes o servicios que motivaron el desembolso.
 - b. Firma de aprobación de la persona facultada.
5. Cuando el encargado del fondo verifique que las facturas cumplen con los requisitos del inciso anterior, sellará el vale de PAGADO y lo devolverá al solicitante.
6. Cuando se haya cumplido con uno de los requisitos establecidos para efectuar liquidaciones, anteriormente citados, el encargado del fondo deberá elaborar la respectiva liquidación.
7. Con cada liquidación que se envíe a contabilidad para revisión, autorización y reposición del fondo, deberá acompañarse lo siguiente:
 - a. Original y copia de la liquidación.
 - b. Documentos Originales.
8. En Contabilidad, al recibirse la liquidación, se procederá de la manera siguiente:
 - a. Revisión de la liquidación, observándose que contenga:
 - i. Identificación del fondo.
 - ii. Numero correlativo que abarcara cada ejercicio contable.
 - iii. Periodo al que corresponde la liquidación.
 - iv. Numero secuencial y total de documentos liquidados.
 - v. Descripción de documentos, la cual deberá contener:
 1. Tipo y número de documento.
 2. Identificación del proveedor.

3. Una concisa identificación de la naturaleza y destino de los bienes o servicios recibidos.
 - vi. Valor antes del IVA.
 - vii. IVA
 - viii. IVA Retenido
 - ix. Nombre y firma del encargado del fondo
- b. Nombre y firma del revisor.
9. Elaboración del cheque de reembolso.
10. Revisión del cheque de reembolso.
11. Traslado del cheque de liquidación adjunta al jefe de contabilidad, para firma de segunda del cheque.
12. Después de llenar los requisitos anteriores, se trasladará el cheque con la liquidación adjunta para firma de primera y autorización por parte del funcionario que corresponda.
13. Al ingresar el cheque con la firma de primera, se entregará al encargado del fondo quien deberá firmar el voucher del mismo, en señal de recibido.

DEPOSITO DE LOS INTERESES

- a. Dentro de los primeros quince días de cada mes, el encargado del Fondo Fijo, emitirá un cheque del fondo, por valor de los intereses acreditados por el banco, según el estado de cuenta del mes anterior.
- b. Una vez emitido el cheque, el encargado del fondo lo entregará al Cajero o persona designada, para que le sea emitido un recibo de caja.
- c. El Cajero o persona designada recibirá el cheque y emitirá el recibo de caja, en el cual indicará el mes a que pertenecen los intereses e indicará que los mismo son de la cuenta del Fondo Fijo.

- d. El Cajero o persona designada entregará al encargado del Fondo Fijo, el original del recibo de caja, para que éste lo archive como comprobante del cheque emitido.
- e. Posteriormente el cajero o persona designada depositará este valor en la cuenta de ahorro de la empresa.

RELACION COMPRAS – USUARIO SOLICITANTE

PROCEDIMIENTOS

1. El usuario solicitante elaborará la requisición o vale por la adquisición del bien o servicio, donde incluirá:
 - a. Cantidad
 - b. Unidad de Medida
 - c. Descripción
 - d. Comentarios
 - e. Departamento
 - f. Nombre
 - g. Firma Autorizada
2. El Departamento de Compras procesará la requisición y procederá a la cotización del bien o servicio. Si el bien o servicio es menor a Q1,500.00, procederá por el procedimiento de caja chica.
3. Cuando se haya adquirido el bien o realizado el servicio, se presentará al usuario solicitante la factura de pago, donde se deberá llenar la siguiente información:
 - a. Nombre
 - b. Firma
 - c. Departamento
4. El Departamento de Compras procede a procesar liquidar a la solicitud.

ESTUDIO ESTADISTICO

El análisis estadístico realizado se inició con la recolección de todas las requisiciones hechas por compras o servicios efectuados por caja chica en una empresa.

Los datos que se recabaron pertenecen a dos periodos de compra, separados en un lapso de tiempo de un año cada uno, de la siguiente manera:

- Periodo 1: Octubre 1999 – Septiembre 2000.
- Periodo 2: Octubre 2000 – Septiembre 2001.

Entre los datos más importantes que se obtuvieron fueron: - número de requisiciones de compras o servicios por caja chica, - monto total por requisición, y el - número de días de entrega de los productos o servicios al usuario solicitante.

El resumen de todos los datos obtenidos se muestra en la *Tabla # 1, Resumen de Datos de Compras Realizadas por Caja Chica*, que se incluye más adelante.

Una vez terminada la recolección de datos e información afín, se procedió a realizar un análisis estadístico de cada variable que intervino. En tal análisis se incluyen también, tablas y gráficas –derivadas de la información obtenida-, que permiten alcanzar los pronósticos para determinar cuál sería el monto (óptimo) necesario para mantener en caja chica.

Tabla # 1
Resumen de Datos de Compras Realizadas por Caja Chica

Periodo No. 1	# Requisiciones	Monto Total	Promedio Costo Mensual	Promedio de Días de Entrega	Promedio de Requisiciones Mensuales	Promedio Monto Total
Octubre 1999	35	Q18,036.36	Q515.32	14		
Noviembre 1999	55	Q29,834.36	Q538.81	13		
Diciembre 1999	54	Q29,042.30	Q537.82	15		
Enero 2000	50	Q27,700.31	Q554.01	18		
Febrero 2000	29	Q11,677.80	Q402.68	12		
Marzo 2000	62	Q35,236.98	Q568.34	17	63	Q32,848.86
Abril 2000	37	Q17,053.59	Q460.91	12		
Mayo 2000	77	Q38,174.96	Q495.78	12		
Junio 2000	92	Q51,623.81	Q561.13	13		
Julio 2000	83	Q44,165.53	Q532.11	11		
Agosto 2000	83	Q41,974.83	Q505.72	10		
Septiembre 2000	93	Q49,865.52	Q536.19	10		
Total	750	Q394,186.35	Q525.58			

Periodo No. 2	# Requisiciones	Monto Total	Promedio Costo Mensual	Promedio de Días de Entrega	Promedio de Requisiciones Mensuales	Promedio Monto Total
Octubre 2000	82	Q44,556.02	Q543.37	17		
Noviembre 2000	106	Q58,361.49	Q551.71	15		
Diciembre 2000	75	Q40,098.30	Q534.64	12		
Enero 2001	91	Q58,331.98	Q641.01	8		
Febrero 2001	98	Q55,428.41	Q565.81	11		
Marzo 2001	89	Q63,479.02	Q700.89	9		
Abril 2001	48	Q31,100.53	Q647.93	9	87	Q50,590.61
Mayo 2001	109	Q67,244.97	Q616.93	6		
Junio 2001	79	Q44,670.07	Q565.44	8		
Julio 2001	95	Q55,530.42	Q584.53	7		
Agosto 2001	81	Q41,393.90	Q511.04	6		
Septiembre 2001	91	Q58,891.25	Q647.16	7		
Total	1044	Q607,067.35	Q581.50			

RESULTADOS OBTENIDOS

En la *Tabla # 1* se observa que en el Periodo 1, de 12 meses (Octubre 1999 – Septiembre 2000), se atendieron 750 requisiciones con un costo mensual promedio de Q525.58, y un monto total de Q394,186.35; y en el Periodo 2, también de 12 meses (Octubre 2000 – Septiembre 2001), el número de requisiciones atendidas ascendió a 1044, con un costo promedio de Q581.50, para un total de Q607, 087.35. El aumento en número de requisiciones en el Periodo 2 con respecto del Periodo 1, tuvo un impacto directo en el aumento del dinero gastado en la compra de las requisiciones.

El costo mensual promedio de una requisición fue de Q525.58 en el Periodo 1 y en el Periodo 2 fue de Q581.50, lo que significa un incremento de 10.64%. Esta diferencia se explica por las alzas en los precios (inflación) y/o pérdidas en el poder adquisitivo de nuestra moneda (devaluación).

Se procedió a realizar un análisis estadístico de cada variable para determinar la homogeneidad de la muestra de requisiciones estudiadas, que por medio de gráficas de control, distribución de porcentajes y análisis de tendencia, establecer que la muestra analizada era normal y no presentaba variaciones significativas.

Las tablas y graficas mencionadas se listan a continuación:

- *Tabla # 2, Control del Número de Requisiciones*
 - *Grafica # 1, Control del Número de Requisiciones*
 - *Grafica # 2, Distribución del Número de Requisiciones Periodo 1*
 - *Grafica # 3, Distribución del Número de Requisiciones Periodo 2*
- *Tabla # 3, Control del Monto (Q) Mensual por Requisición*

- *Grafica # 4, Control del Monto (Q) Mensual por Requisición*
- *Grafica # 5, Distribución del Monto (Q) Mensual por Requisición Periodo 1*
- *Grafica # 6, Distribución del Monto (Q) Mensual por Requisición Periodo 2*
- *Tabla # 4, Promedio de Costo Mensual por Requisición*
 - *Grafica # 7, Control del Promedio de Costo Mensual por Requisición*
 - *Grafica # 8, Distribución del Promedio de Costo Mensual por Requisición Periodo 1*
 - *Grafica # 9, Distribución del Promedio de Costo Mensual por Requisición Periodo 2*
- *Tabla # 5, Promedio del Días de Entrega de Requisición*
 - *Grafica # 10, Control del Promedio de Días de Entrega de Requisiciones*
 - *Grafica # 11, Distribución del Promedio de Días de Entrega de Requisiciones Periodo 1*
 - *Grafica # 12, Distribución del Promedio de Días de Entrega de Requisiciones Periodo 2*

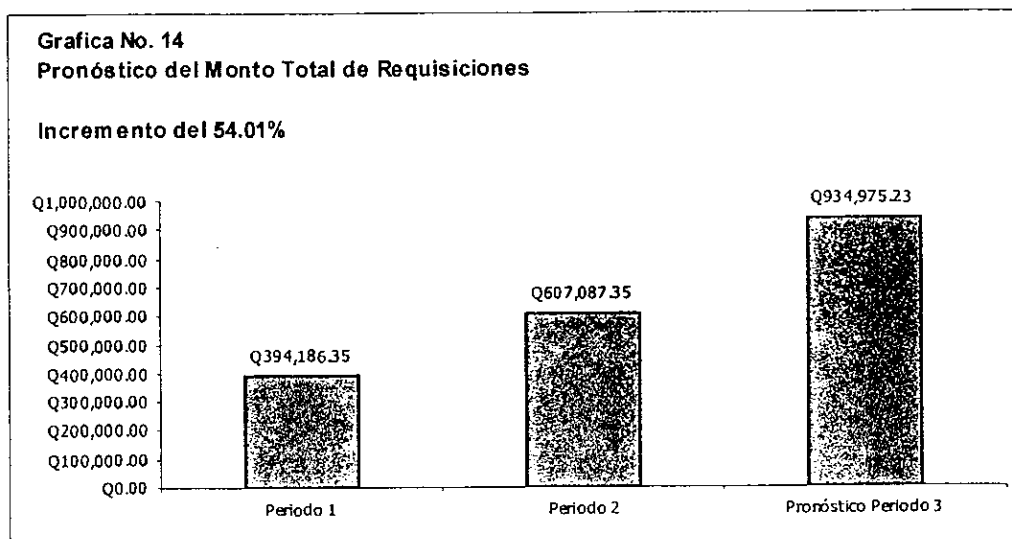
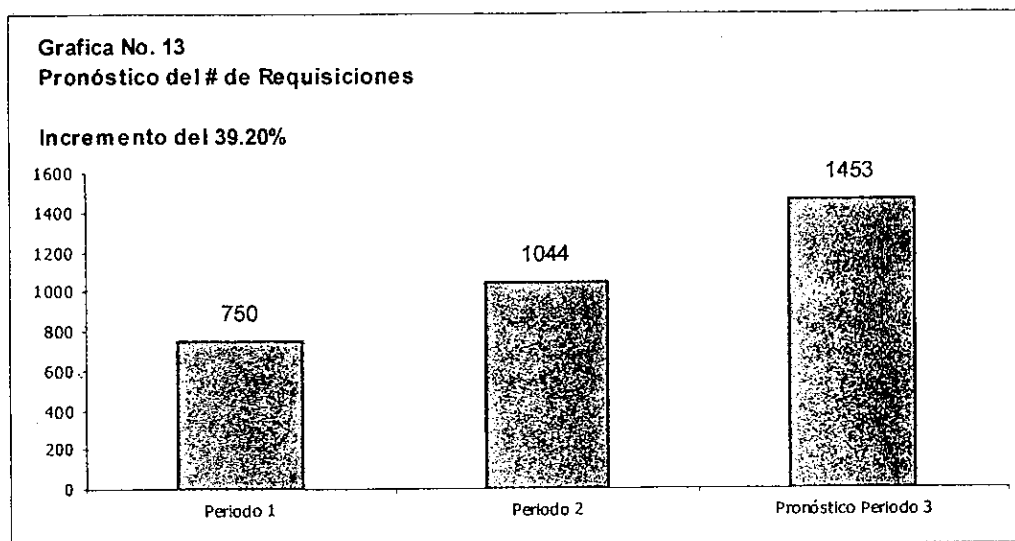
Nota: Las tablas y graficas mencionadas se muestran en el Capítulo VIII. ANEXOS.

En la *Tabla # 6, Determinación del Monto (Q) Optimo en Caja Chica*, se pronostica el Periodo 3 (Octubre 2001 – Septiembre 2002) utilizando un pronóstico de tipo “línea recta”. La cantidad de requisiciones a ser procesadas por “caja chica” se incrementará a 1453, con un promedio mensual de unas ciento veinte (120); el monto (Q) total de las compras será de Q934,975.34 (Q935,000.00 en números redondos), equivalentes a unos Q77,914.00 por mes (Q78,000 en números redondos) y el costo promedio de cada requisición será del orden de los Q650.00.

Tabla # 6
Determinación del Monto (Q) Optimo en Caja Chica

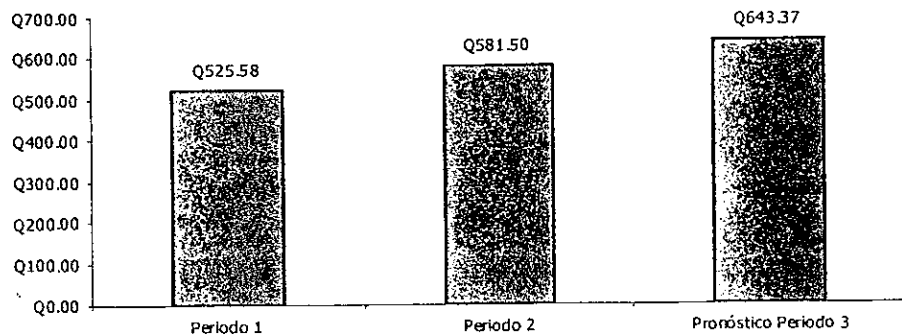
	# Requisiciones	Monto Total	Promedio Costo Mensual	Promedio Monto Mensual	Promedio de Requisiciones Mensuales
Periodo 1	750	Q394,186.35	Q525.58	Q32,848.85	63
Periodo 2	1044	Q607,087.35	Q581.50	Q50,590.61	87
% Variación	Incremento de 39.20%	Incremento de 54.01%	Incremento de 10.64%	Incremento de 54.01%	Incremento de 38.09%
Pronóstico Periodo 3	1453	Q934,975.23	Q643.37	Q77,914.60	120

A continuación se presentan gráficas que señalan las tendencias de los diferentes pronósticos realizados para el Periodo 3:



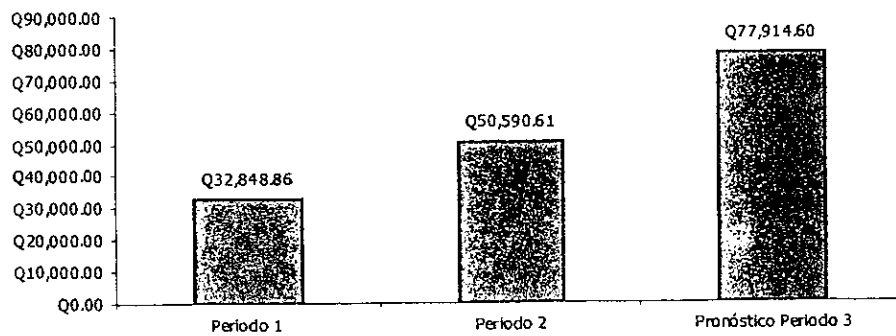
Grafica No. 15
Pronóstico del Costo Mensual por Requisicion

Incremento del 10.64%



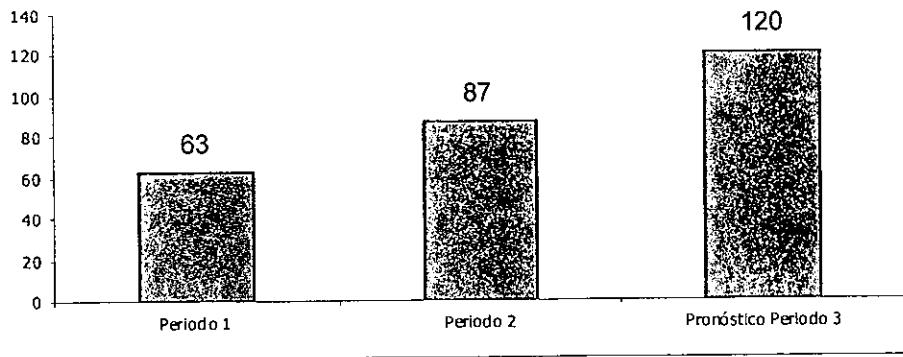
Grafica No. 16
Pronóstico del Monto Mensual de Requisiciones

Incremento del 54.01%



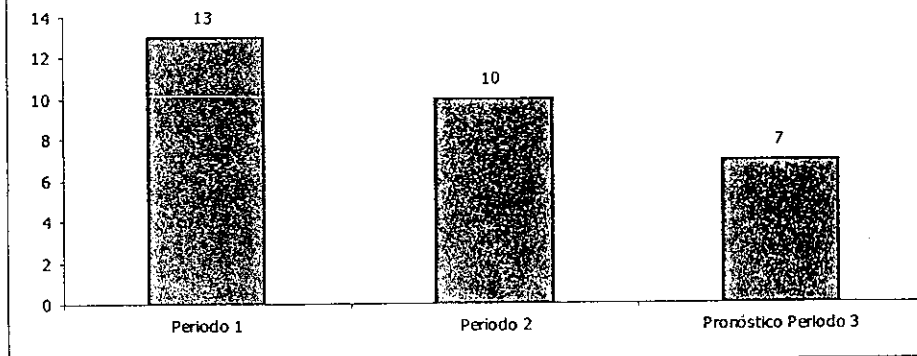
Grafica No. 17
Pronóstico del Promedio de Requisiciones Mensuales

Incremento del 38.09%



Grafica No. 18
Pronóstico de Entrega de Requisiciones

Disminucion del 30%



Con base en la información obtenida -que se muestra en las tablas y gráficas incluidas en el Capítulo IV- y el análisis estadístico hecho, se calcularon los resultados que se dan, como pronóstico en la *Tabla # 6, Determinación del Monto (Q) Optimo en "Caja Chica"*.

Puede observarse que para el Periodo 3, se pronostica que el número de requisiciones por mes ascenderá a unas 120, con un costo promedio de Q643.37 cada una, por lo que el monto (Q) total mensual será: Q77,914.60 y el monto (Q) total: Q934,975.23.

Resumen (Periodo 3)

	Pronóstico s/analisis	Redondeado a:
# Requisiciones por mes	120	120
# Requisiciones por periodo	1453	1453
Costo (Q) por requisición	Q643.37	Q650.00
Monto (Q) por mes	Q77,914.60	Q78,000.00
Monto (Q) por periodo	Q943,975.23	Q936,000.00
Promedio días entrega	7	7

El monto (Q) total pronosticado y aproximado a Q936,000.00, representa un porcentaje razonable del monto (Q) total de la inversión de la empresa en la compra de materiales y/o otros insumos, el cual no debe exceder de 30% de acuerdo a las normas presentadas anteriormente.

Toda compra realizada por un bien o servicio, deberá siempre medirse y regirse por medio del normativo presentado anteriormente, para asegurarse así un buen funcionamiento de la caja chica y del Departamento de Compras.

Se logró determinar que el tiempo óptimo para realizar las liquidaciones de la caja chica, es en un periodo mensual. Ya que se analizó tanto el interés que se perdería en los bancos como el costo de la mano de obra necesaria para efectuar el arqueo de la caja chica. Se analizaron varios posibles periodos de liquidación, tales como ejecutarla diariamente, quincenalmente, mensual, bimestral, trimestral y semestral, en donde el mínimo costo que se obtuvo fue hacer la liquidación mensualmente.

Dentro de dicho análisis se tomó en cuenta que la TIR se mantuviera en 24%, mientras que el costo de mano de obra por liquidación efectuada ascendía a Q350.00.

Dicho análisis se presenta a continuación.

Análisis de Liquidaciones

Costo M. O. por liquidación: Q350.00

Liquidación Diaria

Monto Total		Q936,000.00
TIR		24.00%
Monto Diario	$Q936,000/365$	Q2,564.38
Interés Diario	$Q2,564.38*(24/365)\%$	Q1.69
Costo Anual de Caja Chica	$Q1.69*(1+Int. Mensual)^{365}$	Q2.15
Costo M. O.	$Q350*365$	Q127,750.00
Costo Total Anual de Caja Chica	$Q936,000+Q2.15+Q127,750$	Q1,063,752.15

Liquidación Semanal

Monto Total		Q936,000.00
TIR		24.00%
Monto Semanal	$Q936,000/52$	Q18,000.00
Interés Mensual	$Q18,000*(24/52)\%$	Q83.08
Costo Anual de Caja Chica	$Q83.0769*(1+Int. Mensual)^{52}$	Q105.55
Costo M. O.	$Q350*52$	Q18,200.00
Costo Total Anual de Caja Chica	$Q936,000+Q105.55+Q18,200$	Q954,305.55

Liquidación Quincenal

Monto Total		Q936,000.00
TIR		24.00%
Monto Quincenal	$Q936,000/26$	Q36,000.00
Interés Quincenal	$Q36,000*(24/26)\%$	Q332.31
Costo Anual de Caja Chica	$Q332.307*(1+Int. Mensual)^{26}$	Q421.98
Costo M. O.	$Q350*26$	Q9,100.00
Costo Total Anual de Caja Chica	$Q936,000+Q421.9794+Q9,100$	Q945,521.98

Liquidación cada mes

Monto Total		Q936,000.00
TIR		24.00%
Monto Mensual	$Q936,000/12$	Q78,000.00
Interés Mensual	$Q78,000*(24/12)\%$	Q1,560.00
Costo Anual de Caja Chica	$Q1,560*(1+Int. Mensual)^{12}$	Q1,978.46
Costo M.O.	$Q350*12$	Q4,200.00
Costo Total Anual de Caja Chica	$Q936,000+Q1,978.46+Q4,200$	Q942,178.46

Liquidación cada dos meses

Monto Total		Q936,000.00
TIR		24.00%
Monto Bimestral	$Q936,000/6$	Q156,000.00
Interés Bimestral	$Q156,000*(24/6)\%$	Q6,240.00
Costo Anual de Caja Chica	$Q6,240*(1+Int. Mensual)^6$	Q7,895.59
Costo M.O.	$Q350*6$	Q2,100.00
Costo Total Anual de Caja Chica	$Q936,000+Q7,895.59+Q2,100$	Q945,995.59

Liquidación cada tres meses

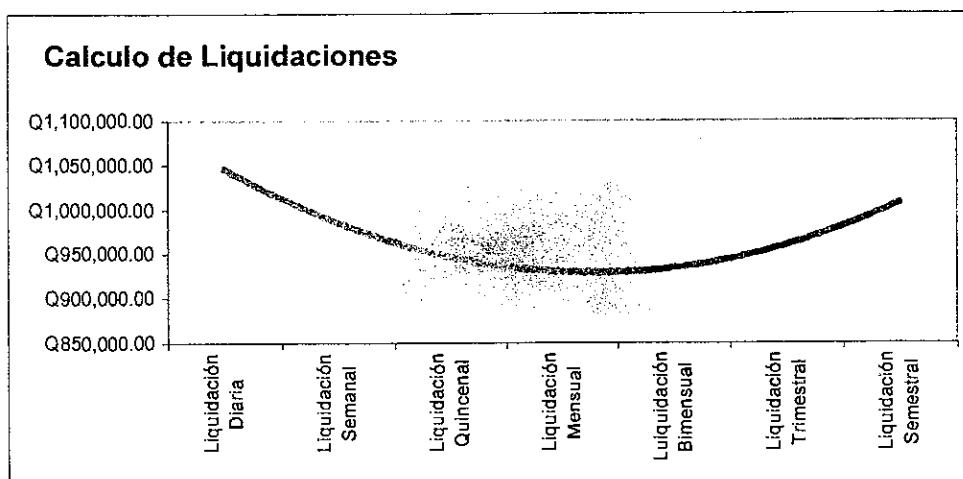
Monto Total		Q936,000.00
TIR		24.00%
Monto Trimestral	$Q936,000/4$	Q234,000.00
Interés Trimestral	$Q234,000*(24/4)\%$	Q9,360.00
Costo Anual de Caja Chica	$Q9,360*(1+Int. Mensual)^4$	Q11,816.78
Costo M. O.	$Q350*4$	Q1,400.00
Costo Total Anual de Caja Chica	$Q936,000+Q11,816.78+Q1,400$	Q949,216.78

Liquidación cada seis meses

Monto Total		Q936,000.00
TIR		24.00%
Monto Semestral	$Q936,000/2$	Q468,000.00
Interés Semestral	$Q468,000*(24/2)\%$	Q56,160.00
Costo Anual de Caja Chica	$Q56,160*(1+Int. Mensual)^2$	Q70,447.10
Costo M. O.	$Q350*2$	Q700.00
Costo Total Anual de Caja Chica	$Q936,000+Q70,447.10+Q700$	Q1,007,147.10

Cuadro de Resumen

	Costo Total Caja Chica
Liquidación Diaria	Q1,063,752.15
Liquidación Semanal	Q954,305.55
Liquidación Quincenal	Q945,521.98
Liquidación Mensual	Q942,178.46
Liquidación Bimensual	Q945,995.59
Liquidación Trimestral	Q949,216.78
Liquidación Semestral	Q1,007,147.10



En la gráfica se puede observar que el costo mínimo de mantener la caja chica en operación se obtiene al realizar la liquidación mensualmente.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las conclusiones y recomendaciones de este trabajo son:

- La buena planificación de los logros que se ha propuesto toda empresa para un lapso de tiempo predeterminado -usualmente un año- es la base de su éxito-. De tal planificación se deriva: la programación de las actividades a realizar, su cronología (orden y fechas de ejecución); y la estimación de las cantidades y calidades de los materiales y otros insumos que serán necesarios para alcanzar las metas.

Si sabemos qué vamos a hacer... y cuándo lo vamos a hacer; y si conocemos las cantidades y calidades de los materiales e insumos requeridos..., estaremos en posición de dar pronta respuesta a los requerimientos de estos.

- No obstante lo expuesto, razones de diferente índole, tales como: deficiencias menores en las estimaciones de cantidades de materiales requeridos; trabajos extras, menores, no contemplados en la planificación; disturbios sociales (paros, huelgas, etc.), movimientos políticos, actos de la naturaleza (terremotos, sismos, inundaciones, huracanes, etc.); y otros derivados de fuerzas ajenas a la empresa...; hará necesario contar en el Departamento de Compras, con una "caja chica" para atender y solucionar estas emergencias, de indiscutible incidencia detrimental en la producción.

- Como fue indicado, la "caja chica" debe tener como única justificación y objeto, la satisfacción de necesidades de compra de materiales e insumos cuando su escasez o insuficiencia se presentan por una o varias de las causales indicadas anteriormente. Si esto se da, su uso es razonable.
- Las compras por medio de "caja chica", no deben constituirse en un procedimiento normal de adquisición de materiales e insumos... y su utilización siempre debe conllevar la intención de superar un problema, en pro del logro de las metas y el éxito de la empresa.
- Su monto (Q) deberá ser del (o menor que) 30% de total en quetzales, que la empresa invertirá en la compra de materiales e insumos, durante en lapso de tiempo de acuerdo con la planificación y programación derivada.

Cualquier variante a lo expresado, demandará autorización superior.

- Las liquidaciones de la caja chica para la empresa estudiada se deberán realizar mensualmente, ya que en este periodo es donde se obtienen los costos de operación mínimos, tal y como se muestran en el cuadro a continuación:

Cuadro de Resumen

	Costo Total Caja Chica
Liquidación Diaria	Q1,063,752.15
Liquidación Semanal	Q954,305.55
Liquidación Quincenal	Q945,521.98
Liquidación Mensual	Q942,178.46
Liquidación Bimensual	Q945,995.59
Liquidación Trimestral	Q949,216.78
Liquidación Semestral	Q1,007,147.10

- Es imprescindible establecer controles claros para el Departamento de Compras, para determinar lo que se puede comprar con caja chica y lo que no se debe comprar por esta vía.
- Toda compra realizada deberá regirse y medirse por medio del normativo presentado en este trabajo de graduación.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- COMPRAS E INVENTARIOS

i.b.d., Limited (Editor) / Editorial Paperback / i.b.d., Limited / January 1995.

- MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE COMPRAS

HEPC Inc. Staff / Editorial Paperback / Higher Education Publishing Company, Incorporated / May 1994.

- INTRODUCCION A LA PROBABILIDAD Y LA ESTADÍSTICA

Mendelhall, W. / Grupo Editorial Iberoamérica / V Edición / México 1987.

- INGENIERIA ECONOMICA

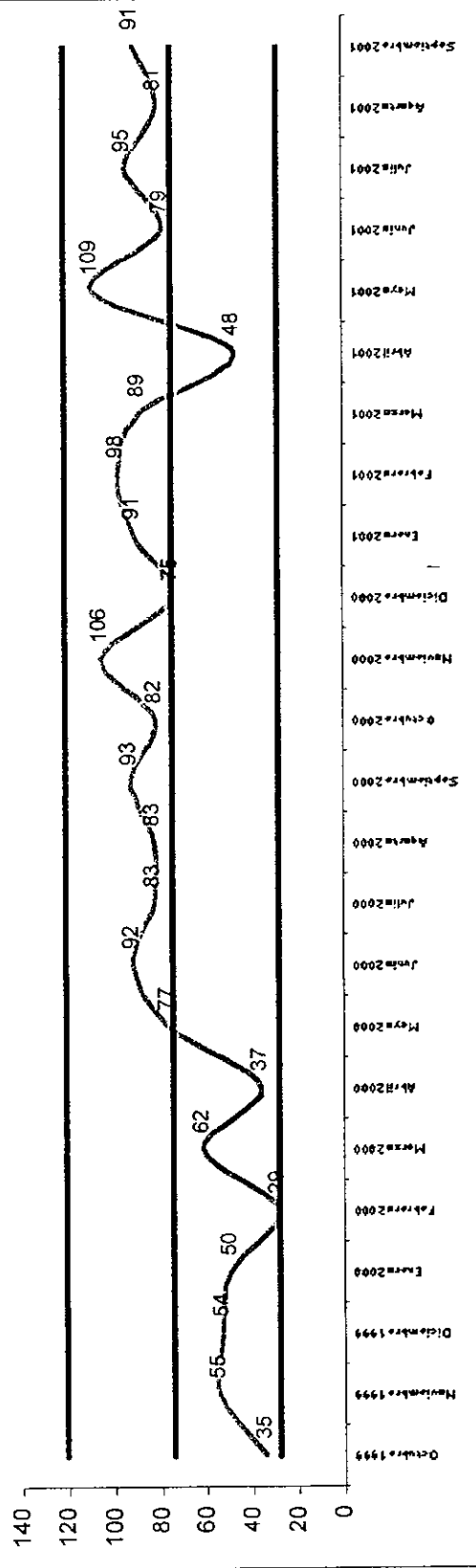
Blank, Leland y A. Tarquin / Editorial McGraw Hill / 4ª. Edición / México 1996.

VIII. ANEXOS

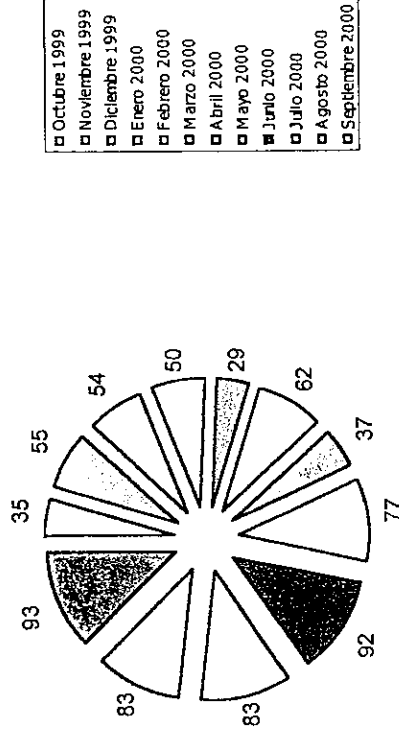
Tabla No. 2
Control del # Requisiciones

	# Req.	Media	Media-2*S	Media+2*S
Octubre 1999	35	75	121	29
Noviembre 1999	55	75	121	29
Diciembre 1999	54	75	121	29
Enero 2000	50	75	121	29
Febrero 2000	29	75	121	29
Marzo 2000	62	75	121	29
Abril 2000	37	75	121	29
Mayo 2000	77	75	121	29
Junio 2000	92	75	121	29
Julio 2000	83	75	121	29
Agosto 2000	83	75	121	29
Septiembre 2000	93	75	121	29
Octubre 2000	82	75	121	29
Noviembre 2000	106	75	121	29
Diciembre 2000	75	75	121	29
Enero 2001	91	75	121	29
Febrero 2001	98	75	121	29
Marzo 2001	89	75	121	29
Abril 2001	48	75	121	29
Mayo 2001	109	75	121	29
Junio 2001	79	75	121	29
Julio 2001	95	75	121	29
Agosto 2001	81	75	121	29
Septiembre 2001	91	75	121	29

Gráfica No. 1
Control del # Requisiciones



Gráfica No. 2
Distribución del # de Requisiciones
Período 1



Gráfica No. 3
Distribución del # de Requisiciones
Período 2

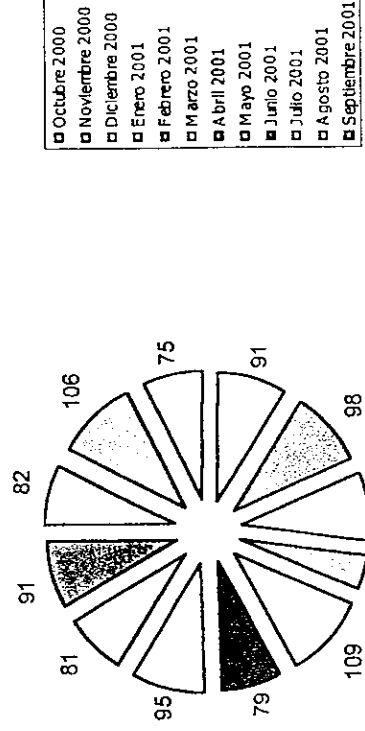


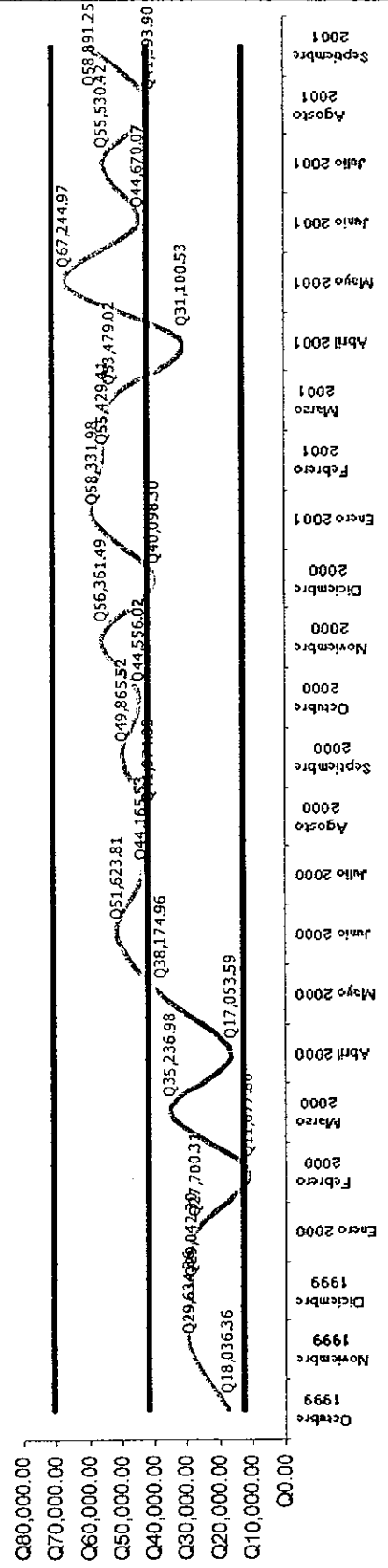
Tabla No. 3

Gráfica de Control de Monto (Q) Total Mensual de Requisiciones

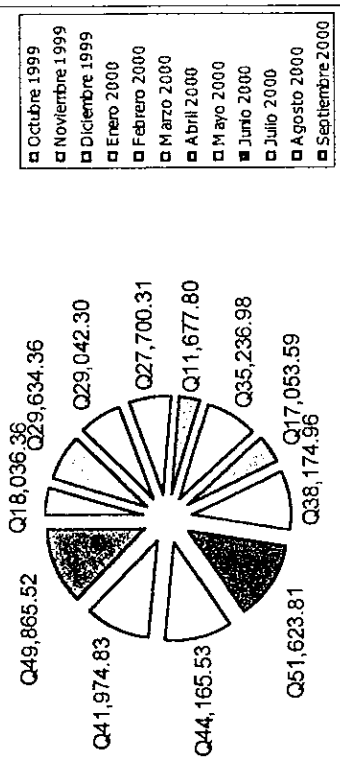
	Monto Total Mensual	Media	Mediar-2*S	Mediar+2*S
Octubre 1999	Q18,036.36	41,720	70,871	12,569
Noviembre 1999	Q29,634.36	41,720	70,871	12,569
Diciembre 1999	Q29,042.30	41,720	70,871	12,569
Enero 2000	Q27,700.31	41,720	70,871	12,569
Febrero 2000	Q11,677.80	41,720	70,871	12,569
Marzo 2000	Q35,236.98	41,720	70,871	12,569
Abril 2000	Q17,053.59	41,720	70,871	12,569
Mayo 2000	Q38,174.96	41,720	70,871	12,569
Junio 2000	Q51,623.81	41,720	70,871	12,569
Julio 2000	Q44,165.53	41,720	70,871	12,569
Agosto 2000	Q41,974.83	41,720	70,871	12,569
Septiembre 2000	Q49,865.52	41,720	70,871	12,569
Octubre 2000	Q44,556.02	41,720	70,871	12,569
Noviembre 2000	Q56,361.49	41,720	70,871	12,569
Diciembre 2000	Q40,098.30	41,720	70,871	12,569
Enero 2001	Q58,331.98	41,720	70,871	12,569
Febrero 2001	Q55,429.41	41,720	70,871	12,569
Marzo 2001	Q53,479.02	41,720	70,871	12,569
Abril 2001	Q31,100.53	41,720	70,871	12,569
Mayo 2001	Q67,244.97	41,720	70,871	12,569
Junio 2001	Q44,670.07	41,720	70,871	12,569
Julio 2001	Q55,530.42	41,720	70,871	12,569
Agosto 2001	Q41,393.90	41,720	70,871	12,569
Septiembre 2001	Q58,891.25	41,720	70,871	12,569

Gráfica No. 4

Gráfica de Control del Monto Mensual de Requisiciones



Gráfica No. 5
Distribución del Monto (Q) Total Mensual de Requisiciones
Periodo 1



Gráfica No. 6
Distribución del Monto (Q) Total Mensual de Requisiciones
Periodo 2

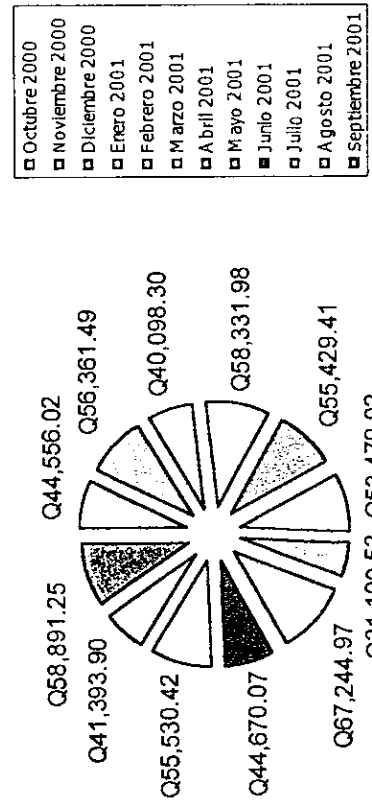
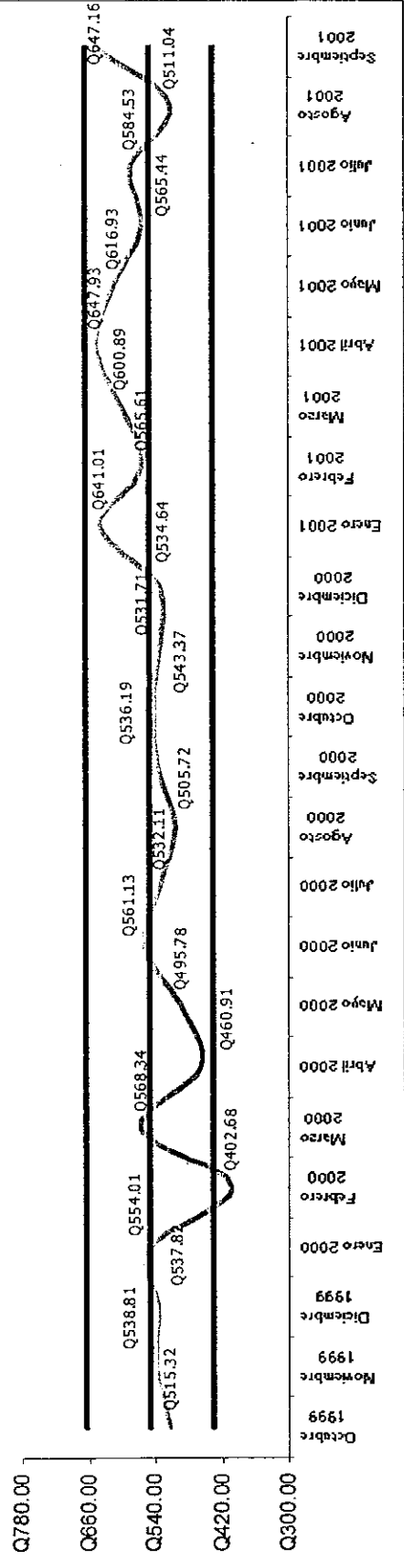


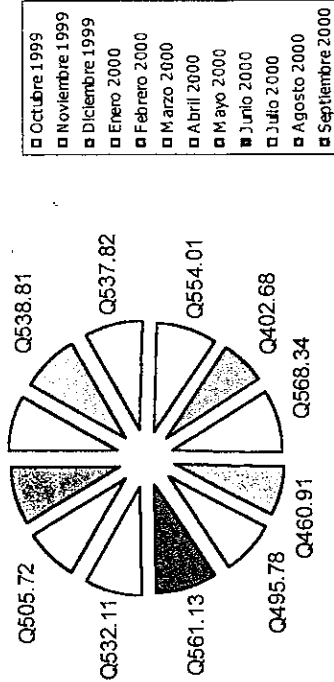
Tabla No. 4
Promedio de Costo Mensual de Requisiciones

	Promedio Mensual	Medio	Medio+2*S	Medio-2*S
Octubre 1999	Q515.32	550	664	436
Noviembre 1999	Q538.81	550	664	436
Diciembre 1999	Q537.82	550	664	436
Enero 2000	Q554.01	550	664	436
Febrero 2000	Q402.68	550	664	436
Marzo 2000	Q568.34	550	664	436
Abril 2000	Q460.91	550	664	436
Mayo 2000	Q495.78	550	664	436
Junio 2000	Q561.13	550	664	436
Julio 2000	Q532.11	550	664	436
Agosto 2000	Q505.72	550	664	436
Septiembre 2000	Q536.19	550	664	436
Octubre 2000	Q543.37	550	664	436
Noviembre 2000	Q531.71	550	664	436
Diciembre 2000	Q534.64	550	664	436
Enero 2001	Q641.01	550	664	436
Febrero 2001	Q585.61	550	664	436
Marzo 2001	Q600.89	550	664	436
Abril 2001	Q647.93	550	664	436
Mayo 2001	Q616.93	550	664	436
Junio 2001	Q565.44	550	664	436
Julio 2001	Q584.53	550	664	436
Agosto 2001	Q511.04	550	664	436
Septiembre 2001	Q647.16	550	664	436

Gráfica No. 7
Control del Promedio de Costo Mensual de Requisiciones



Grafica No. 8
Distribucion del Promedio del Costo Mensual de
Requisiciones
Periodo 1



Grafica No. 9
Distribucion del Promedio del Costo Mensual de
Requisiciones
Periodo 2

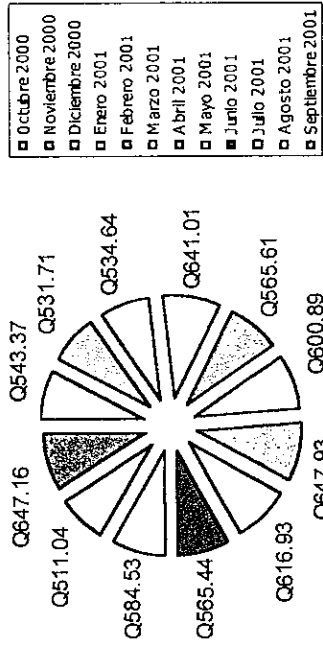
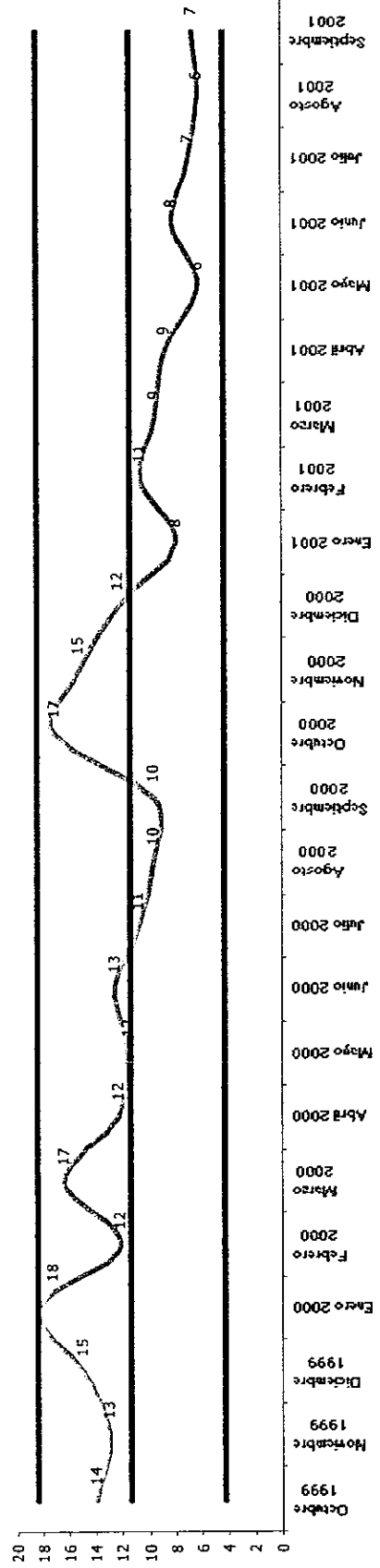


Tabla No. 5

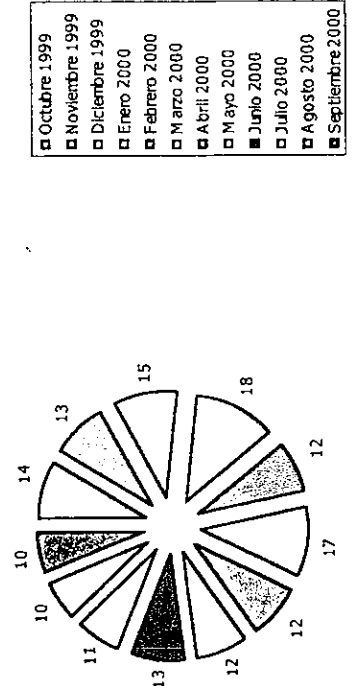
Promedio de Días de Entrega de Requisiciones

	Promedio Mensual	Media	Media+2*S	Media-2*S
Octubre 1999	14	11	18	4
Noviembre 1999	13	11	18	4
Diciembre 1999	15	11	18	4
Enero 2000	18	11	18	4
Febrero 2000	12	11	18	4
Marzo 2000	17	11	18	4
Abril 2000	12	11	18	4
Mayo 2000	12	11	18	4
Junio 2000	13	11	18	4
Julio 2000	11	11	18	4
Agosto 2000	10	11	18	4
Septiembre 2000	10	11	18	4
Octubre 2000	17	11	18	4
Noviembre 2000	15	11	18	4
Diciembre 2000	12	11	18	4
Enero 2001	8	11	18	4
Febrero 2001	11	11	18	4
Marzo 2001	9	11	18	4
Abril 2001	9	11	18	4
Mayo 2001	6	11	18	4
Junio 2001	8	11	18	4
Julio 2001	7	11	18	4
Agosto 2001	6	11	18	4
Septiembre 2001	7	11	18	4

Grafica No. 10
Control del Promedio de Días de Entrega de Requisiciones



Grafica No. 11
Distribucion del Promedio de Dias de Entrega de
Requisiciones
Periodo 1



Grafica No. 12
Distribucion del Promedio de Dias de Entrega de
Requisiciones
Periodo 2

