

6 DESARROLLO DE LA ALTERNATIVA

Una vez seleccionada la mejor alternativa de acuerdo a lo anteriormente planteado, se procede a desarrollar el sistema mediante la tecnología disponible tratando siempre de cumplir con las necesidades que se tienen respecto al manejo de la información.

6.1 TECNOLOGÍA DISPONIBLE PARA SU IMPLEMENTACIÓN

A continuación se da a conocer el recurso humano y tecnología disponible que tiene la empresa para el desarrollo de la alternativa seleccionada.

6.1.1 PERSONAL

El sistema fue desarrollado con apoyo directo de personal del departamento de sistemas de la empresa, se trabajó en equipo, la programación y diseño se desarrolló por el personal antes mencionado y los requerimientos o necesidades del sistema fueron proporcionados por el responsable de administrar las fallas de calidad, combinando las necesidades que se tenían en el departamento de control de calidad con lo aconsejado por el personal de sistemas, experto en el campo.

6.1.2 HARDWARE

Actualmente se cuenta con una red tipo Ethernet, con 51 computadoras que operan en ambiente Windows NT de las cuales 49 son pentium y 2 son 486. Al estar enlazadas en red tienen todas acceso al Sistema de Control de Fallas, lo que facilitó grandemente su implementación.

6.1.2 SOFTWARE

Se utilizó el Microsoft Access 97, pues cumple con las especificaciones del equipo, permite tener acceso a todas las funciones deseadas y cumple con los objetivos específicos que tiene la empresa respecto al Sistema de Control de Fallas.

6.2 DISEÑO GENERAL DEL SISTEMA

Una vez establecidos los pilares de la tecnología disponible sobre los cuales se desarrollará el sistema como son el personal, el hardware y el software se puede iniciar con el diseño general del sistema, que consiste en dar una visión del diseño de todos los elementos que debe de contener el sistema de información como son el diseño de las bases de datos, diagrama general del sistema, diseño de procesos, diseño de pantallas y diseño de reportes/consultas, además es imprescindible conocer las salidas que se quiere que genere el sistema y las entradas que se le estará alimentando.

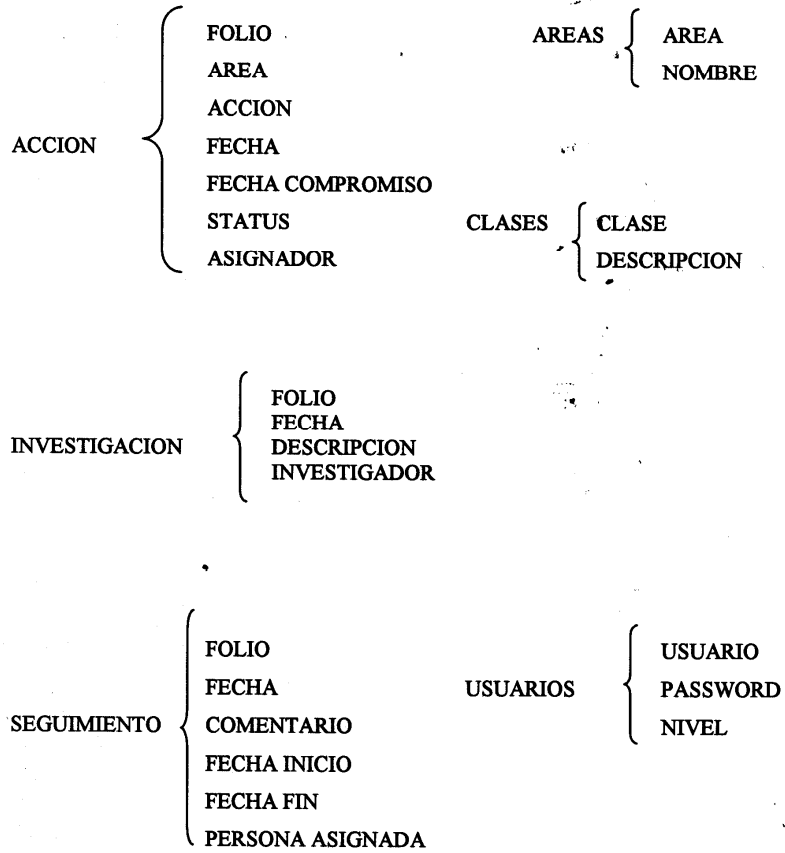
En los siguientes puntos se da una descripción detallada de los diseños.

6.2.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Una vez conocidos los requerimientos de entradas y salidas para el sistema de control de fallas de calidad estamos en condiciones de hacer el diseño de las bases de datos.

Después de tomar en cuenta estas consideraciones a continuación se muestra el diseño lógico de las bases de datos y finalmente el diseño detallado de archivos.

DISEÑO LOGICO DE LAS BASES DE DATOS



DISEÑO LOGICO DE LAS BASES DE DATOS

REPORTE

FOLIO
PROODUCTO 1
PRODUCTO 2
CLIENTE
FECHA REPORTE
FECHA REFERENCIA
DESCRIPCION
RECHAZO
CAUSA
ELABORO
DESTINO
FECHA PRODUCCION
COSTO FLETE
COSTO PRODUCTO
COSTO REEMPAQUE
COSTO OTROS
CLASE
AREA 1
AREA 2
AREA 3
AREA 4
AREA 5
% AREA 1
% AREA 2
% AREA 3
% AREA 4
% AREA 5
COSTO FLETE CC
COSTO PRODUCTO CC
COSTO REEMPAQUE CC
COSTO OTROS CC
STATUS
ULTIMA ACTUALIZACION
CLASE 1
CLASE 2

A continuación se lista el nombre de cada uno de los archivos de la base de datos del Sistema de Control de Fallas correspondientes al diseño detallado de archivos, que se originan del diseño lógico de la base de datos.

| | |
|-------|---------------|
| FA-01 | ACCION |
| FA-02 | AREAS |
| FA-03 | CLASES |
| FA-04 | INVESTIGACION |
| FA-05 | SEGUIMIENTO |
| FA-06 | USUARIOS |
| FA-07 | REPORTE |

DISEÑO DETALLADO DE ARCHIVOS

FA-01

| SISTEMA: SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS | | | |
|--|------------------|------------|--------------|
| NOMBRE COMUN: ACCION | | | |
| DESCRIPCION | NOMBRE | TIPO | LONGITUD |
| FOLIO | FOLIO | TEXTO | 10 |
| AREA | AREA | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| ACCION | ACCION | MEMO | |
| FECHA INTRODUCCION | FECHA | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| FECHA COMPROMISO | FECHA COMPROMISO | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| STATUS | STATUS | SI/NO | SI/NO |
| ASIGNADOR | ASIGNADOR | TEXTO | 50 |

FA-02

| SISTEMA: SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS | | | |
|--|--------|----------|--------------|
| NOMBRE COMUN: AREAS | | | |
| DESCRIPCION | NOMBRE | TIPO | LONGITUD |
| AREA | AREA | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| NOMBRE | NOMBRE | TEXTO | 50 |

FA-03

| SISTEMA: SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS | | | |
|--|-------------|----------|--------------|
| NOMBRE COMUN: CLASES | | | |
| DESCRIPCION | NOMBRE | TIPO | LONGITUD |
| CLASE | CLASE | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| DESCRIPCION | DESCRIPCION | TEXTO | 50 |

DISEÑO DETALLADO DE ARCHIVOS

FA-04

| | | | |
|--|---------------|-------------|-----------------|
| SISTEMA: SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS | | | |
| NOMBRE COMUN: INVESTIGACION | | | |
| DESCRIPCION | NOMBRE | TIPO | LONGITUD |
| FOLIO | FOLIO | TEXTO | 10 |
| FECHA INVEST. | FECHA | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| DESCRIPCION | DESCRIPCION | MEMO | |
| INVESTIGADOR | INVESTIGADOR | TEXTO | 50 |

FA-05

| | | | |
|--|-----------------|-------------|-----------------|
| SISTEMA: SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS | | | |
| NOMBRE COMUN: SEGUIMIENTO | | | |
| DESCRIPCION | NOMBRE | TIPO | LONGITUD |
| FOLIO | FOLIO | TEXTO | 10 |
| FECHA DEL SEGUIM. | FECHA | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| COMENTARIO | COMENTARIO | MEMO | |
| FECHA INICIO | FECHA INICIO | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| FECHA FIN | FECHA FIN | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| PERSONA ASIGNADA | PERSONAASIGNADA | TEXTO | 50 |

FA-06

| | | | |
|--|---------------|-------------|-----------------|
| SISTEMA: SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS | | | |
| NOMBRE COMUN: USUARIOS | | | |
| DESCRIPCION | NOMBRE | TIPO | LONGITUD |
| USUARIO | USUARIO | TEXTO | 10 |
| PASSWORD | PASSWORD | TEXTO | 10 |
| NIVEL | NIVEL | NUMERICO | ENTERO LARGO |

DISEÑO DETALLADO DE ARCHIVOS

FA-07

SISTEMA: SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS

NOMBRE COMUN: REPORTE

| DESCRIPCION | NOMBRE | TIPO | LONGITUD |
|-------------------------|--------------------|------------|---------------|
| FOLIO | FOLIO | TEXTO | 10 |
| PRODUCTO 1 | PRODUCTO1 | TEXTO | 20 |
| PRODUCTO 2 | PRODUCTO2 | TEXTO | 20 |
| CLIENTE | CLIENTE | TEXTO | 50 |
| FECHA DE REPORTE | FECHAREPORTE | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| FECHA DE REFERENCIA | FECHAREFERENCIA | FECHA/HORA | FECHA CORTA |
| DESCRIPCION | DESCRIPCION | MEMO | |
| RECHAZO | RECHAZO | SI/NO | SI/NO |
| CAUSA | CAUSA | MEMO | |
| ELABORO | ELABORO | TEXTO | 50 |
| DESTINO | DESTINO | TEXTO | 100 |
| FECHA PRODUCCION | FECHAPRODUCCION | FECHA/HORA | FECHA GENERAL |
| COSTO DE FLETE | COSTOFLETE | NUMERICO | DOBLE |
| COSTO DE PRODUCTO | COSTOPRODUCTO | NUMERICO | DOBLE |
| COSTO DE REMPAQUE | COSTOREMPAQUE | NUMERICO | DOBLE |
| COSTO OTROS | COSTOOTROS | NUMERICO | DOBLE |
| CLASE | CLASE | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| AREA 1 | AREA1 | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| AREA 2 | AREA2 | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| AREA 3 | AREA3 | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| AREA 4 | AREA4 | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| AREA 5 | AREA5 | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| % AREA 1 | PAREA1 | NUMERICO | DOBLE |
| % AREA 2 | PAREA2 | NUMERICO | DOBLE |
| % AREA 3 | PAREA3 | NUMERICO | DOBLE |
| % AREA 4 | PAREA4 | NUMERICO | DOBLE |
| % AREA 5 | PAREA5 | NUMERICO | DOBLE |
| COSTO FLETE SEGUN C.C. | COSTOFLETECC | NUMERICO | DOBLE |
| COSTO PROD. SEGUN C.C. | COSTOPRODUCTOCC | NUMERICO | DOBLE |
| COSTO DE REEMPAQUE C.C. | COSTOREMPAQUECC | NUMERICO | DOBLE |
| COSTO OTROS SEGUN C.C. | COSTOTROSCC | NUMERICO | DOBLE |
| STATUS | STATUS | SI/NO | SI/NO |
| ULTIMA ACTUALIZACION | ULTIMACTUALIZACION | FECHA/HORA | FECHA GENERAL |
| CLASE 1 | CLASE1 | NUMERICO | ENTERO LARGO |
| CLASE 2 | CLASE2 | NUMERICO | ENTERO LARGO |

6.2.2 DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA

Una vez terminada la etapa de diseño de la base de datos y por lo tanto conocidas las variables que se van a manejar en el sistema, se procede a elaborar un diagrama general, en este caso se mostrarán dos diagramas ya que las opciones que maneja el responsable del sistema de fallas es diferente a las opciones que utilizan los usuarios involucrados en la solución de las fallas de calidad. Permitiendo de esta manera tener restringido el acceso a modificar las bases de datos por parte de los involucrados en la generación de fallas, asegurando así la confiabilidad de la información arrojada.

Para este caso, el sistema contará con un menú general donde se pueda elegir diversas opciones que son:

- a) El control de usuarios, donde el responsable del Sistema de Control de Fallas asigna una clave de acceso a las personas que utilizarán dicho sistema.
- b) Mantenimiento a catálogos donde proporcionará el nombre de departamentos involucrados en las fallas de calidad el nombre de las clasificaciones de fallas.
- c) La generación de reportes de fallas, que es donde se estará alimentando al sistema vía teclado con la información que proporcionen los clientes.
- d) La clasificación de reportes, que es donde el departamento de control de calidad clasificará el problema generado anteriormente.
- e) Una opción donde se asignen los departamentos involucrados en la falla reportada.
- f) La asignación de costos, al momento de reportar o calcular los costos que generó el problema es necesario llevar un registro de ellos y poder desglosarlos en costos generados por departamento y costos por fallas.
- g) La investigación del problema, cada falla o problema registrado genera una investigación, la cual se hace indispensable para generar conocimiento que sea aprovechado a futuro para la misma organización.

- h) Asignación de acciones, que es donde se podrá consultar que acciones se recomendaron a los diversos departamentos involucrados en la solución a los problemas de calidad.
- i) Seguimiento, el cual es significativamente importante puesto que está comprobado que no basta con solucionar un problema, sino que se necesita monitorearlo regularmente para evitar que se vuelva a presentar.
- j) Control del status, una opción en la cual se puedan consultar los problemas resueltos o los que están pendientes por resolver.
- k) Reportes, que a final de cuenta son un resumen de aspectos que le interesa conocer a la organización como el reporte de fallas por departamento, de problemas por status, de seguimiento a problemas, de acciones pendientes asignadas y de costos generados.

Los siguientes diagramas muestran la estructura del Sistema de Control de Fallas representado en bloques, el bloque superior indica la función global del sistema, las siguientes líneas de bloques indican las subfunciones principales del sistema. Cada bloque guarda una relación directa del bloque que depende conservándose así una estructura de árbol.

- Diagrama general del responsable del sistema
- Diagrama general del usuario involucrado en las fallas

En base a estos diagramas se obtienen los menús de opciones para el responsable del Sistema de Control de Fallas y los involucrados en las fallas de calidad (estos menús aparecen en el punto 6.2.4 Diseño de Pantallas).

DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS

(RESPONSABLE DEL SISTEMA)

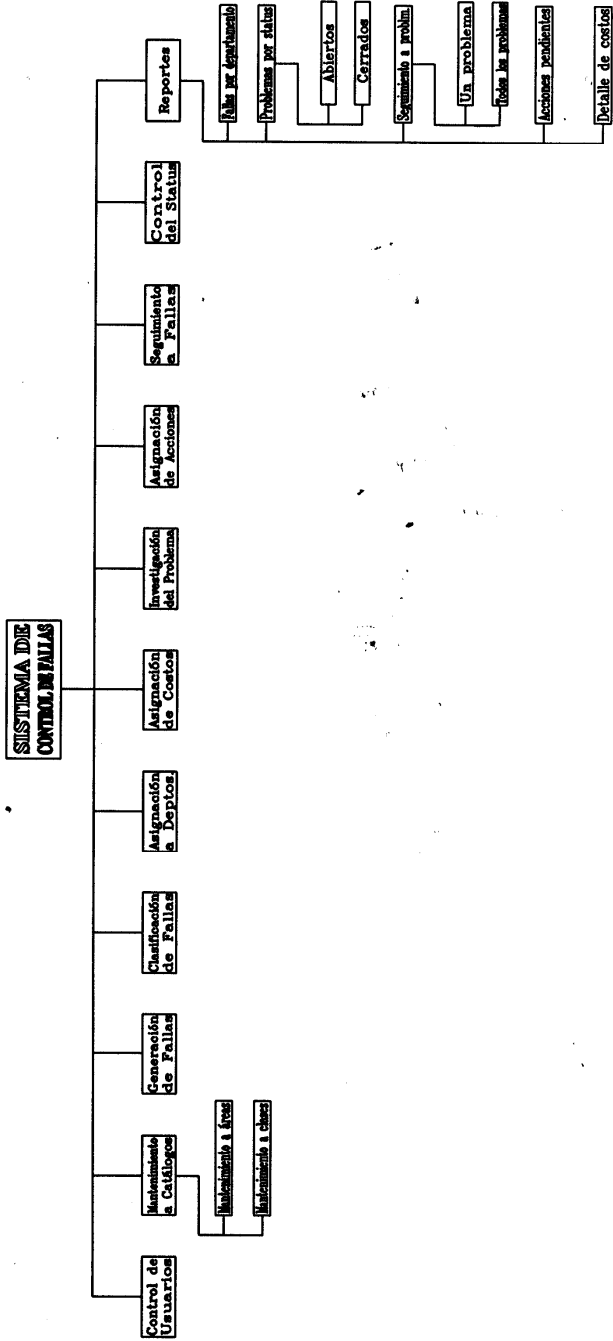
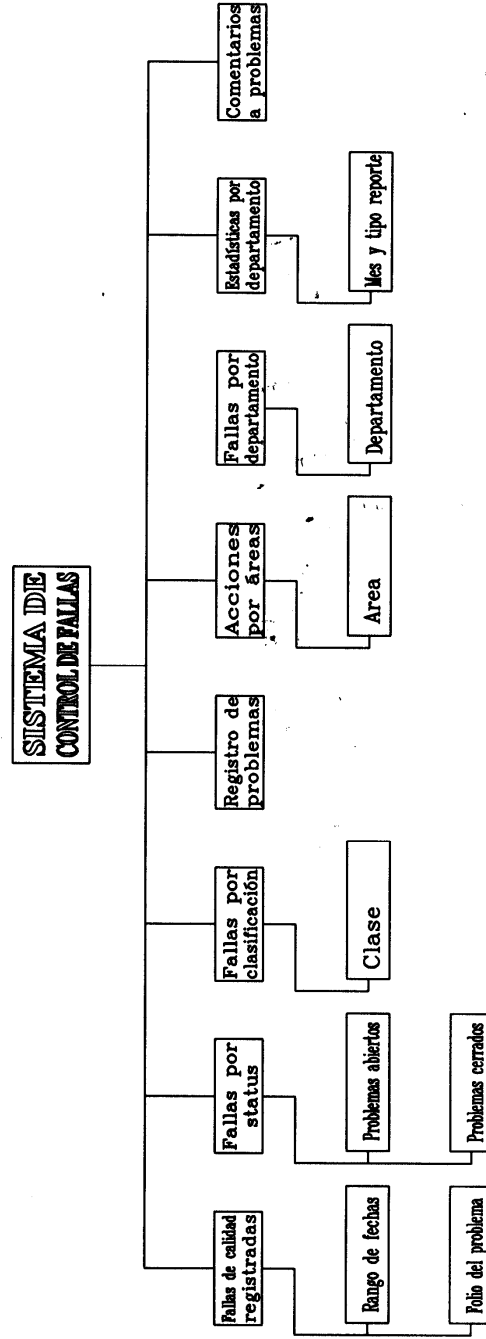


DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE FALLAS

(Usuario involucrado en fallas)



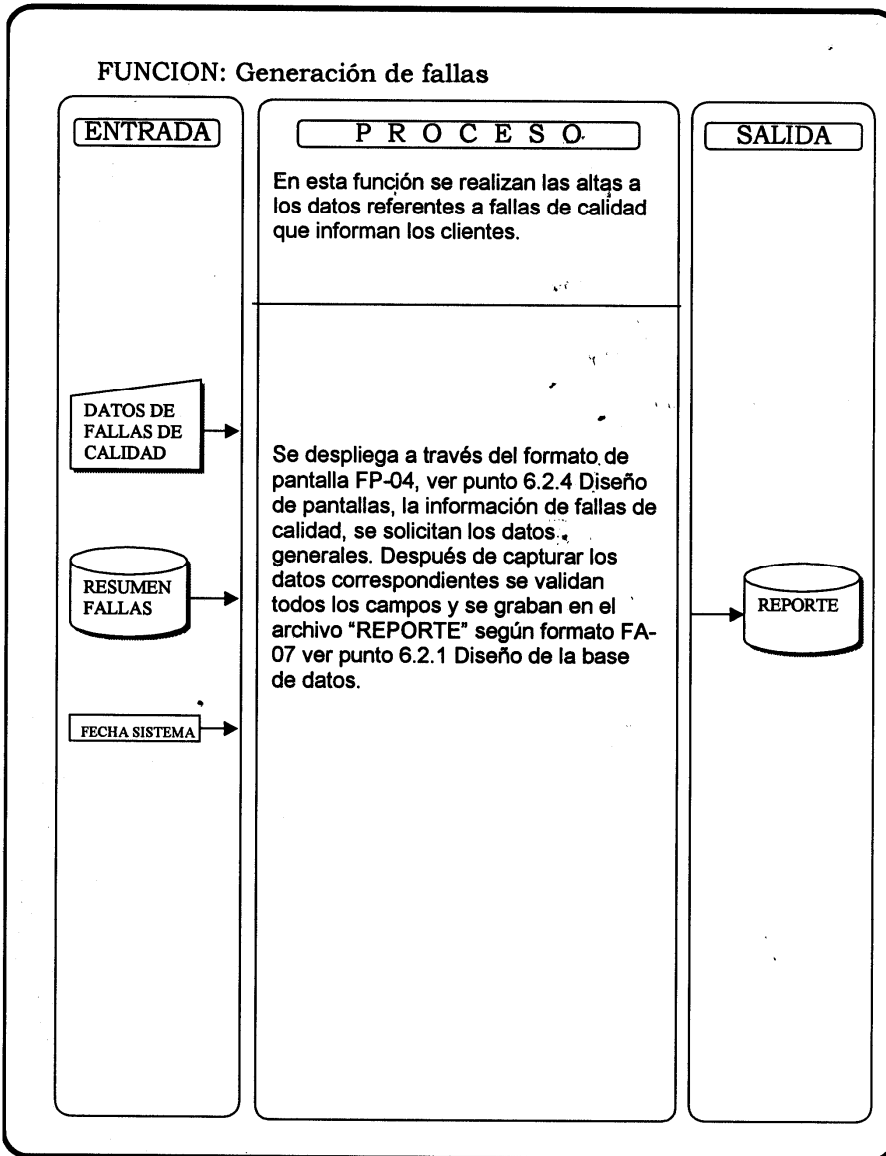
6.2.3 DISEÑO DE PROCESOS

A continuación se mostrarán de manera detallada sólo algunos de los procesos que conforman el sistema, como ya se mencionó, el objetivo principal del presente trabajo no es documentar el desarrollo del sistema computacional, sino el de buscar una alternativa adecuada para agilizar el sistema de información de fallas de calidad actual para darle una solución más rápida a las reclamaciones de los clientes.

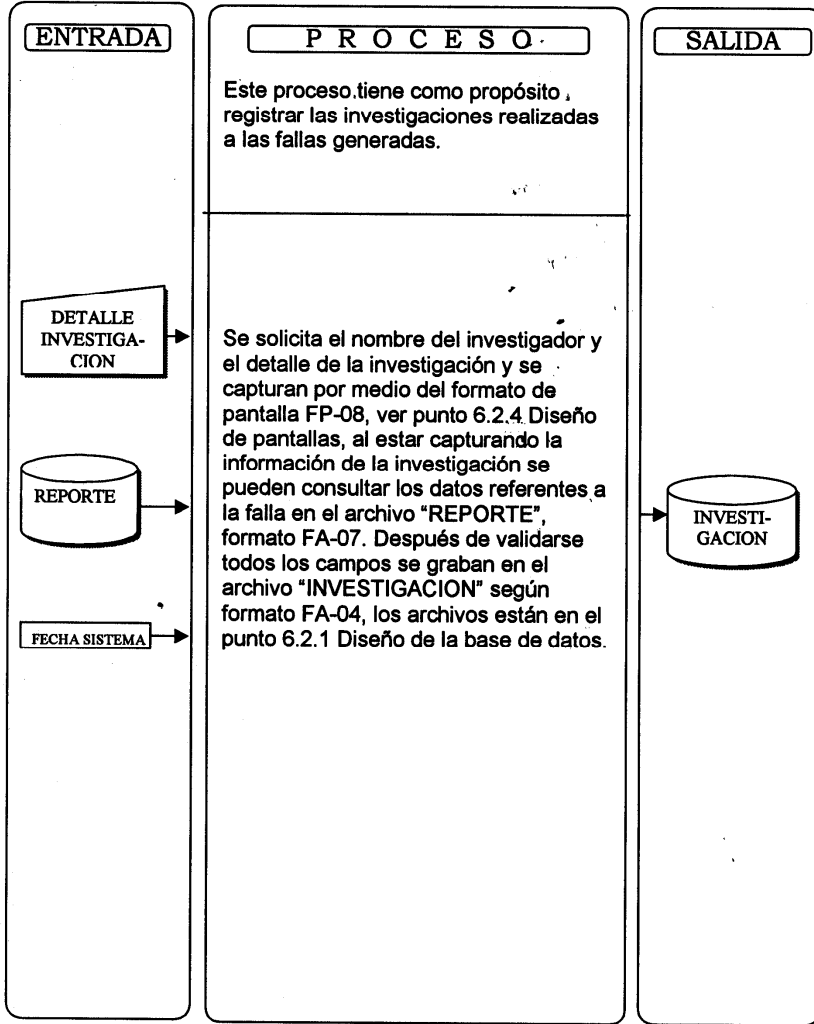
Para el diseño de los procesos se utilizó la técnica HIPO (Hierarchical-plus Input Process Output) que consiste en una hoja de tres secciones, donde la sección izquierda corresponde a la entrada, la sección central a la descripción del proceso y la sección derecha a la salida.

A continuación se muestran algunos de los diagramas HIPO del Sistema de Control de Fallas.

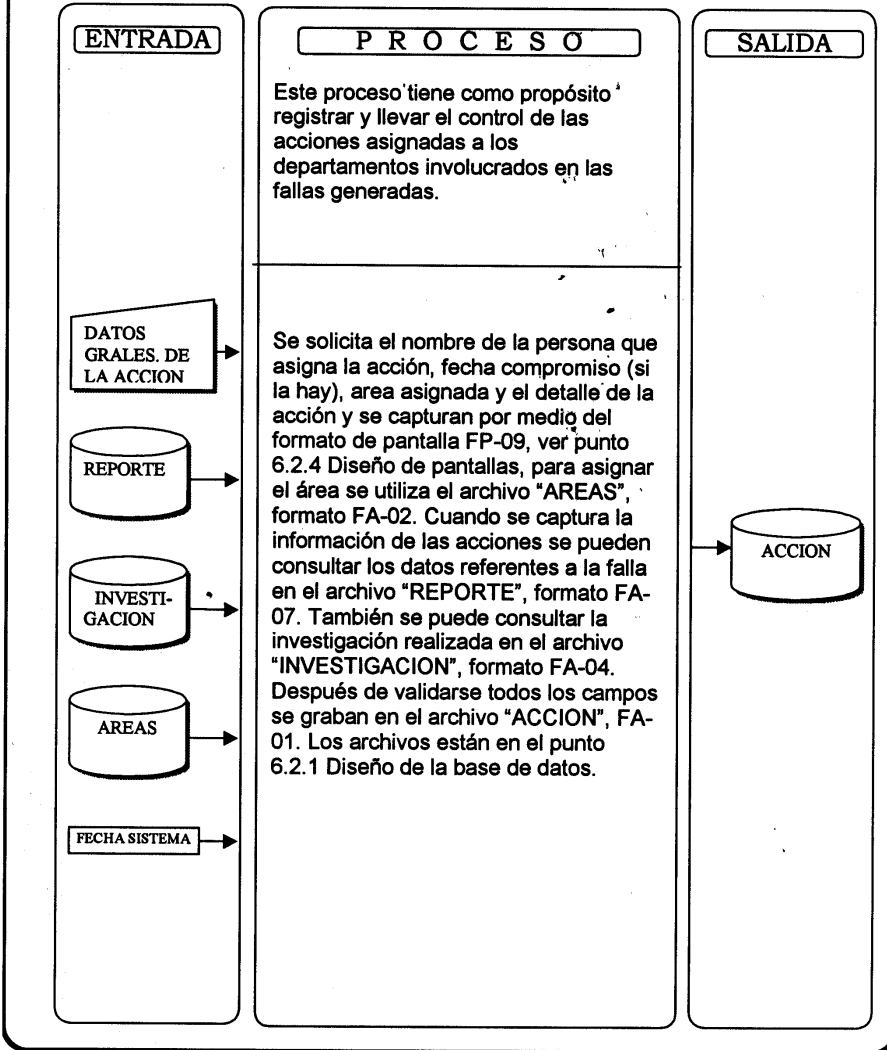
FUNCION: Generación de fallas



FUNCION: Investigación del problema



FUNCION: Asignación de acciones

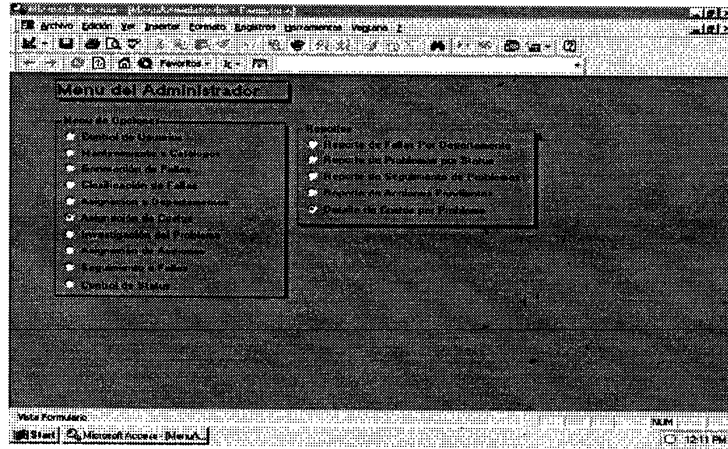


6.2.4 DISEÑO DE PANTALLAS

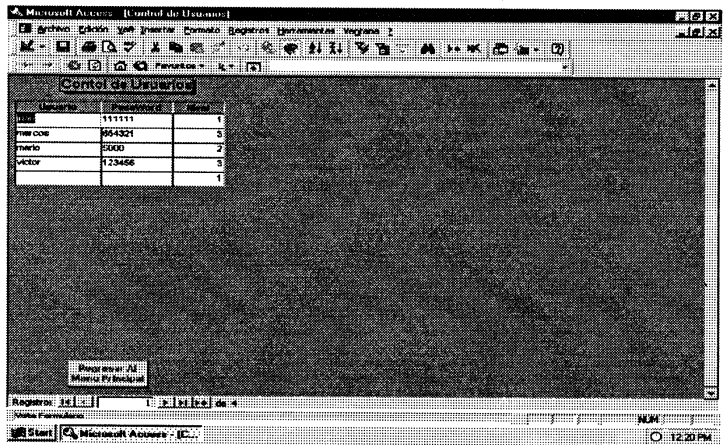
A continuación se lista el nombre de cada una de las pantallas del Sistema de Control de Fallas las cuales corresponden a la implementación del diseño realizado previamente en papel.

- FP-01 Pantalla del Menú del Administrador
- FP-02 Pantalla del Control de Usuarios
- FP-03 Pantalla de Mantenimiento a Catálogos
- FP-031 Pantalla de Mantenimiento a Áreas
- FP-032 Pantalla de Mantenimiento a Clases
- FP-04 Pantalla de Generación de Fallas
- FP-05 Pantalla de Clasificación de Fallas
- FP-06 Pantalla de Asignación a Departamentos
- FP-07 Pantalla de Asignación de Costos
- FP-08 Pantalla de Investigación del Problema
- FP-09 Pantalla de Asignación de Acciones
- FP-10 Pantalla de Seguimiento a Fallas
- FP-11 Pantalla de Control del Status
- FP-12 Pantalla del Menú de involucrados

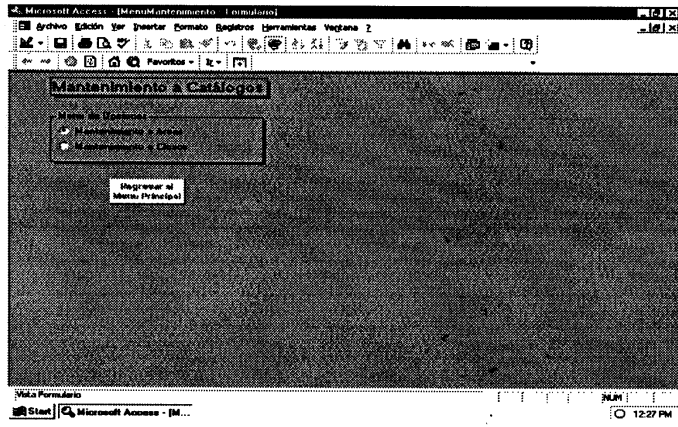
FP-01



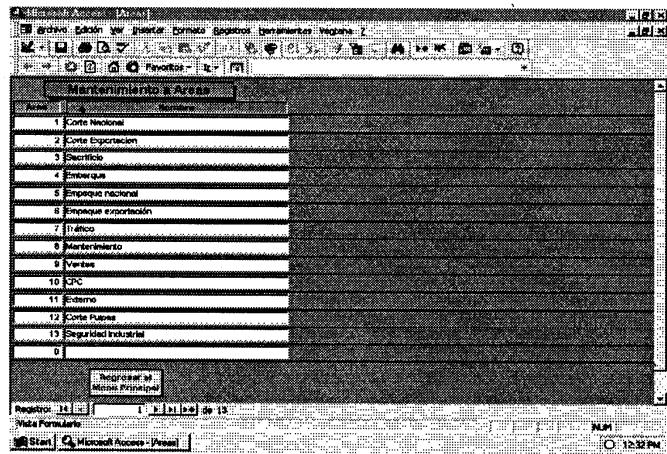
FP-02



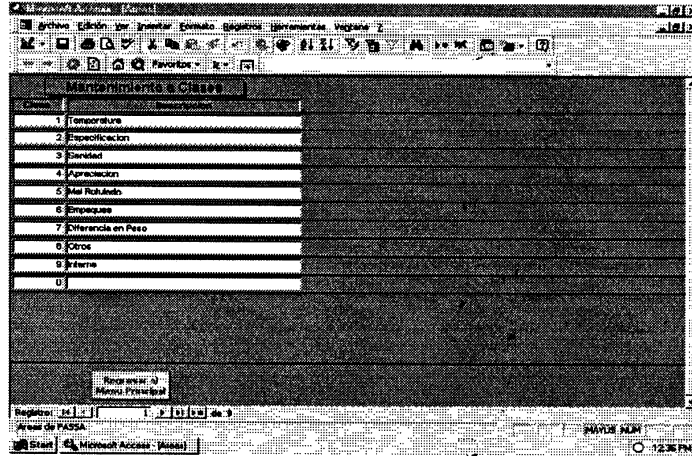
FP-03



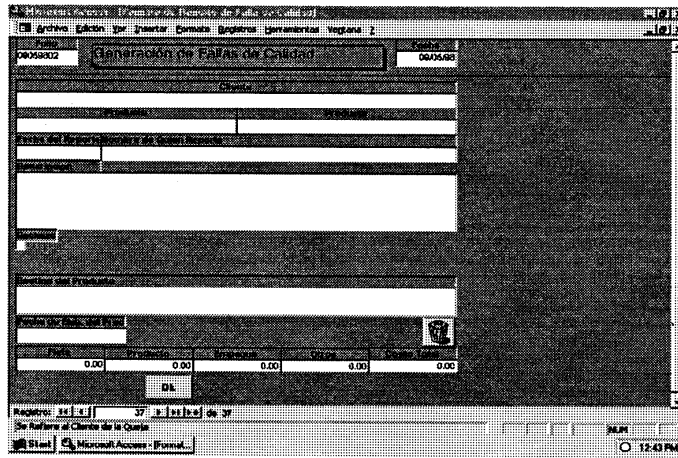
FP-031



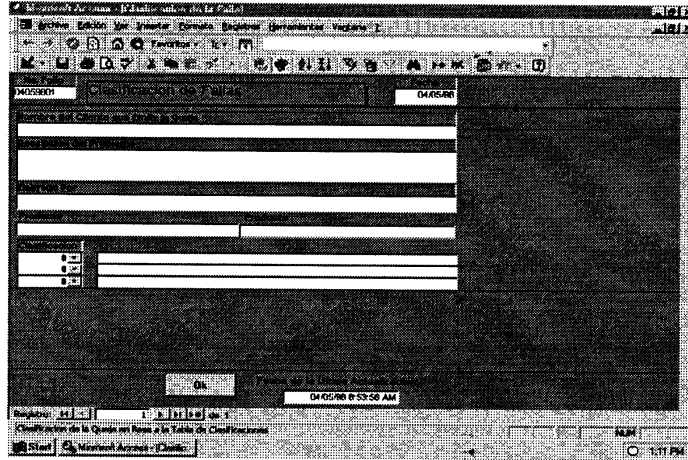
FP-032



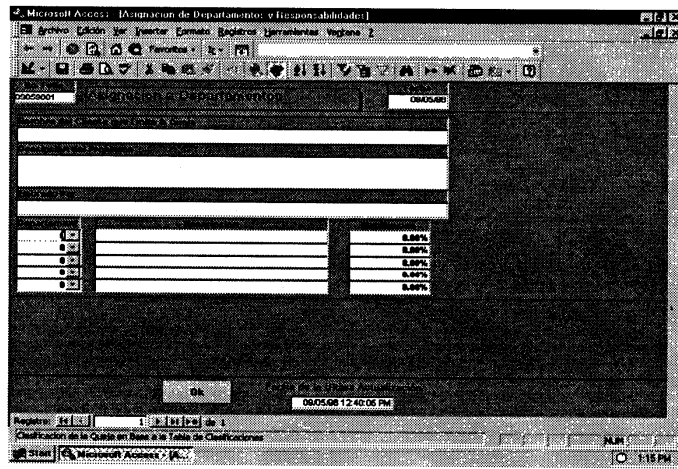
FP-04



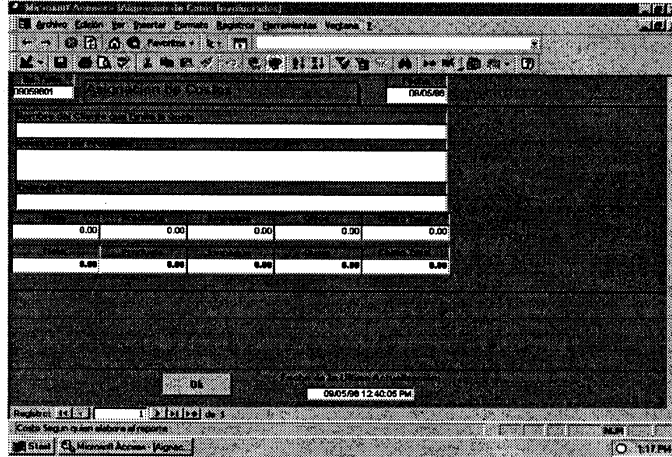
FP-05



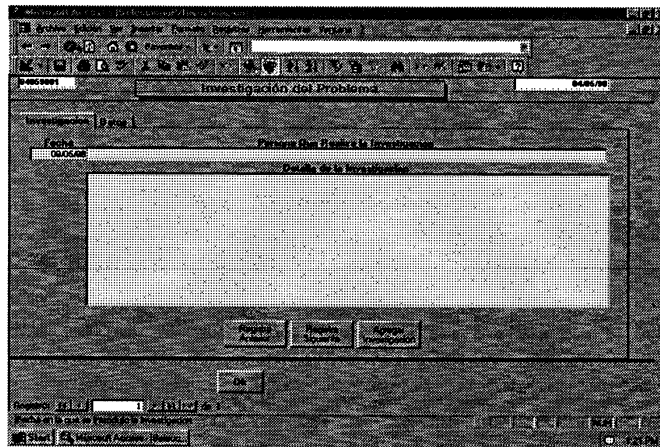
FP-06



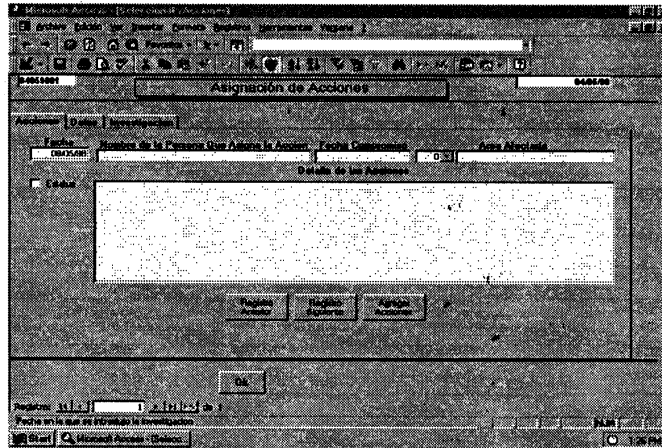
FP-07



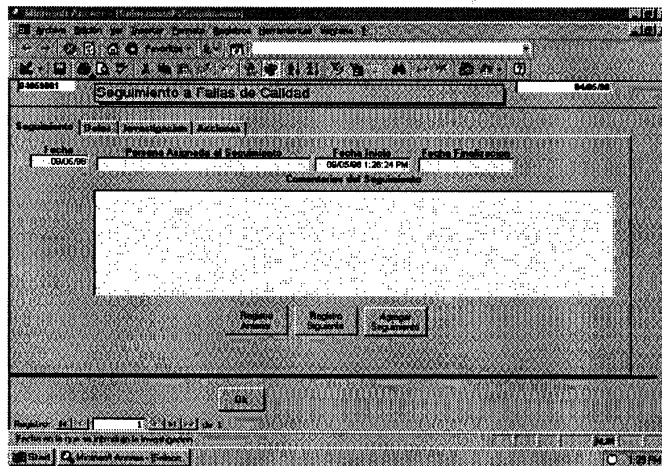
FP-08



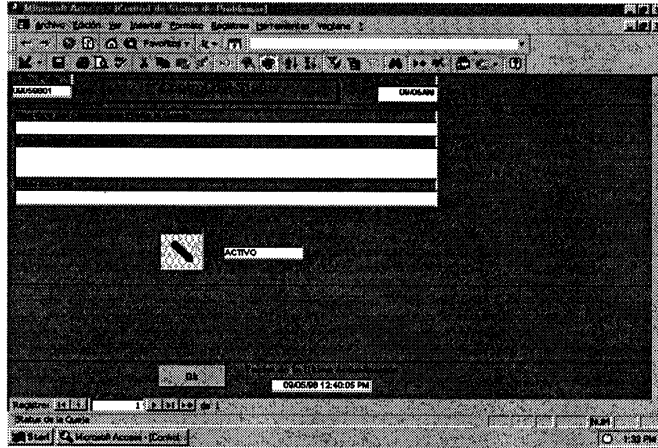
FP-09



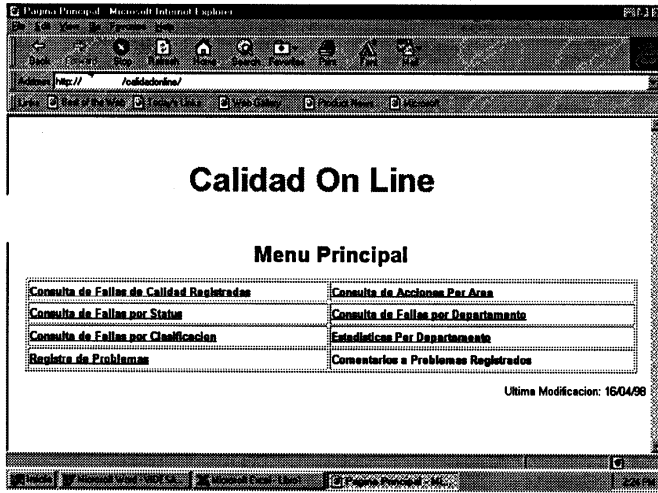
FP-10



FP-11



FP-12

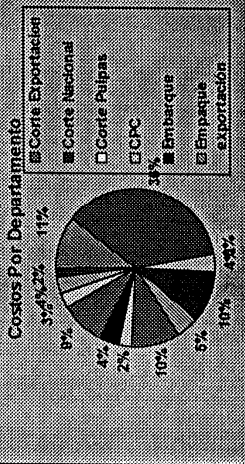
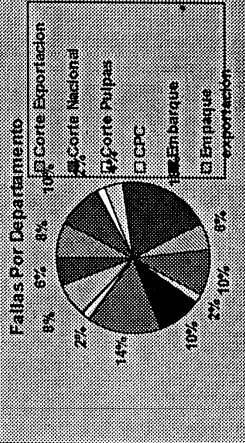


6.2.5 DISEÑO DE CONSULTAS/REPORTES

Una vez visualizado algunas de las pantallas del sistema se presentará el listado de los reportes que se estarán generando en el Sistema de Control de Fallas, cabe aclarar que para el encargado del sistema los reportes son a la vez consultas en pantalla o reportes a imprimir.

- RP-01 Reporte de Fallas por Departamento
- RP-02 Reporte de Fallas por Status
- RP-03 Reporte de Seguimiento a Fallas
- RP-04 Reporte de Acciones Pendientes
- RP-05 Reporte de Costos Generados por Fallas

Fallas Por Departamento



| Fallas | Corte Exportación | Corte Nacional | Embarque | Sacrificio | CPC | Embarque exp | Embarque naci |
|--------|-------------------|----------------|----------|------------|------|--------------|---------------|
| FALLA | 4 | 5 | 10 | 8 | 2 | 3 | 5 |
| fallas | Corte Exportación | Corte Nacional | Embarque | Sacrificio | CPC | Embarque exp | Embarque naci |
| FALLA | 21600 | 73669.15 | 21100 | 18200 | 7500 | 9650 | 20587.415 |

Reportes de Fallas por Status:

Status: Cerrado

RP-02

| Folio | Fecha | Fecha de Elab. del Prod | Fecha del Reporte | Interna |
|---|----------|-------------------------|-------------------|---------|
| 23029805 | 23/02/98 | | 10/01/98 | |
| Amenejó un completo desorden en almacén de cartón chico, andamios, vasos, maderas, coillas de cigarro, etc. | | | | |
| Ciente: | | | | |
| ALMACEN DE CARTON | | | | |
| Areas Involucradas | | | | |
| Mantenimiento - | | | | |

| Folio | Fecha | Fecha de Elab. del Prod | Fecha del Reporte | Especificacion |
|---|----------|-------------------------|-------------------|----------------|
| 14039801 | 14/03/98 | | 13/03/98 | |
| Exceso de grasa superficial en grado abundante en carnitas. | | | | |
| Ciente: | | | | |
| PRUEBA2 | | | | |
| Areas Involucradas | | | | |
| Corte Nacional Ventas | | | | |

| Folio | Fecha | Fecha de Elab. del Prod | Fecha del Reporte | Otros |
|--------------------------------|----------|-------------------------|-------------------|-------|
| 24049801 | 24/04/98 | | | |
| Canales sudados a la recepción | | | | |
| Ciente: | | | | |
| EMPACADORA X | | | | |
| Areas Involucradas | | | | |
| Externo | | | | |

| Folio | Fecha | Fecha de Elab. del Prod | Fecha del Reporte | Sanidad |
|---|----------|-------------------------|-------------------|---------|
| 21059801 | 21/05/98 | | 21/05/98 | |
| El producto Jamón se recibió con coloración que no corresponde a producto fresco, considerándolo un riesgo en el consumo de dicho producto. | | | | |
| Ciente: | | | | |
| CLIENTE DE PRUEBA | | | | |
| Areas Involucradas | | | | |
| Mantenimiento Embarque | | | | |

Reporte de Analisis y Seguimiento de Fallas

RP-03

| | | | | |
|---|--|---------------------------|--|--------------------------|
| Folio | Producto | Producto | Fecha | Reportada: |
| 21059801 | Jamones | | 21/05/98 | 21/05/98 |
| Cliente | | | | |
| CLIENTE DE PRUEBA | | | | |
| Detalle de la Queja: | | | | |
| El producto Jamón se recibió con coloración que no corresponde a producto fresco, considerándolo un riesgo en el consumo de dicho producto. | | | | |
| Detalle del Motivo por el que se Rechazo el Producto | | | | |
| Se rechazaron 1000 kilos. | | | | |
| Reporte Elaborado Por: | | | Fecha de Elaboracion del Producto | |
| Juan Pérez | | | | |
| Destino del Producto | | | | |
| Decomiso | | | | |
| Costo del Felte | Diferencia en Precio o Costo del Producto | Costo de Reempaque | Otros Costos Invol | |
| 50.00 | 60,000.00 | 75.00 | 0.00 | |
| Clasificacion Proporcionalada por Control de Calidad | | Area Involucrada | Area Involucrada | |
| Sanidad | | Mantenimiento | Embarque | |
| Area Involucrada | Area Involucrada | Area Involucrada | Porc. A1 | Porc A2 |
| | | | 50.00% | 50.00% |
| Porc. A3 | Porc A4 | Porc A5 | Costo del Felte | |
| 0.00% | 0.00% | 0.00% | 0.00 | |
| Diferencia en Precio o Costo del Producto | | Costo de Reempaque | Otros Costos Involucrados | Estatus |
| 0.00 | | 0.00 | 5,000.00 | <input type="checkbox"/> |
| UltimaActualizacion | | | | |
| 21/05/98 4:25:54 PM | | | | |

Investigacion

| | |
|--|------------------------------------|
| Folio | Fecha en la Que Se Encontro |
| 21059801 | 21/05/98 |
| Descripcion | |
| Se realizó el rastreo de producto comenzando con las fechas que proporcionó el cliente, como fue productop fresco entonces se examina primero la cámara # 20. Es producto que se encontraba en la cámara # 20, se encontraba en racks en la sección de embutidos. Se revisan las temperaturas del producto encontrando como promedio 5°C, temperatura que está fuera de control, por lo que se revisan los sensores de la cámara encontrándolos dañados. | |
| Persona Que Realizo la Investigacion | |
| Pancho Pérez | |

Reporte de Analisis y Seguimiento de Fallas

RP-03

| | |
|--|------------------------------------|
| Folio | Fecha en la Que Se Encontro |
| 21059801 | 22/05/98 |
| Descripcion | |
| Se realiza investigación en área de embarque encontrando que no se están verificando las temperaturas de salida de producto, ni el estado en que se encuentran. Se checó con mantenimiento el estado de sensores encontrando que desde la semana pasada no funcionaban. | |
| Persona Que Realizo la Investigacion | |
| Pancho Pérez | |

Acciones

| | |
|--|--|
| Folio | Area |
| 21059801 | Mantenimiento |
| Detalle de la Accion que se Recomienda | |
| Se hace la indicación de cambiar sensores en cámara # 20 y verificar el funcionamiento de todos los sensores en cámaras, en caso de encontrar algún defecto cambiarlos al momento. | |
| Fecha en la Que Se Introdujo la Accion | Fecha Que se Considera Adecuada para Cerrar la Accion |
| 21/05/98 | 23/05/98 |
| Estatus de la Accion | Asignador |
| <input type="checkbox"/> | Pancho Pérez |

| | |
|--|--|
| Folio | Area |
| 21059801 | Embarque |
| Detalle de la Accion que se Recomienda | |
| A la hora de embarcar producto fresco se deberá verificar el estado en que se encuentra el producto y la temperatura de salida, en ningún momento podrá salir producto que pase los 4°C. | |
| Fecha en la Que Se Introdujo la Accion | Fecha Que se Considera Adecuada para Cerrar la Accion |
| 21/05/98 | 22/05/98 |
| Estatus de la Accion | Asignador |
| <input type="checkbox"/> | Pancho Pérez |

Reporte de Acciones Por Status y Departamento:

Status a Presente

Area:

Tipo de Acciones Seleccionados:

| Fecha | Nombre de la Persona Que Asigna la Accion | Fecha Comprimio | Area Afectada |
|----------|---|-----------------|---------------|
| 21/05/06 | Pancho Pizar | 23/05/06 | 6 Matrimonio |

Detalle de la Investigacion:

Se hace la indicacion de cambio de status en el sistema # 233, respecto al funcionamiento de todos los procesos en desarrollo, en donde se encuentran algunos velados con respecto al momento.

Exportar

Imprimir

REPORTE DE COSTOS GENERADOS POR FALLAS DE CALIDAD

| | | |
|---|----------|---------------|
| Detalle del Problema: | | Folio: |
| | | 21059801 |
| El producto Jamón se recibió con coloración que no corresponde a producto fresco, considerándolo un riesgo en el consumo de dicho producto. | | |
| | | |
| Fletes | 0.00 | |
| Producto | 0.00 | |
| Reempaque | 0.00 | |
| Otros | 5.000.00 | |
| Total | 5,000.00 | |
| | | |
| Mantenimiento | 50.00% | 2,500.00 |
| Embarque | 50.00% | 2,500.00 |
| | 0.00% | 0.00 |
| | 0.00% | 0.00 |
| | 0.00% | 0.00 |
| TOTAL | 100.00% | 5,000.00 |