



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**LIBRO CABALLETE**

**PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**

# LIBRO CABALLETE

## ¡INCENDIO EN MANSFIELD!

### SEMINARIO DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL

El seminario empieza siguiendo estas instrucciones:

- \* Arme su libro caballete.
- \* Arme su libro Panel de alarma.
- \* Extienda los dos planos.
- \* Coloque los 15 sobres en el portasobres incluido.
- \* Aliste las siete cintas cassette.
- \* Nombre una persona encargada de cada uno de los puntos.
- \* Pase esta página y continúe leyendo.

## **OBJETIVO**

El objetivo de este seminario es mostrar el valor y la necesidad de preparar un "Plan de Emergencia" tan detallado como sea posible. Este se lleva a cabo con la creación de una emergencia de incendio. Los participantes pueden mantener o perder el control completo de la emergencia, dependiendo de las acciones que decidan tomar.

## **INTRODUCCIÓN**

**Participantes en este seminario son las personas encargadas de la protección de la planta y jefes de la Organización de Emergencia en la compañía Mansfield. Durante la emergencia de incendio que ocurrirá, se les dará la oportunidad de tomar un número de acciones. Su meta es reducir lo mas posible las pérdidas, al máximo, tomando las mejores acciones para la emergencia y salvamento, en los momentos más apropiados. Al final del ejercicio, tendrá la oportunidad de evaluar sus acciones para reducir las pérdidas. Para propósitos de este juego, usted no tiene que tomar ninguna decisión o dar instrucciones sobre evacuación de los empleados de Mansfield o la seguridad de los que pueden combatir un fuego, ya que todos los empleados de Mansfield han sido apropiadamente entrenados.**

## **INSTRUCCIONES**

1. Siga cuidadosamente las instrucciones y las direcciones dadas en las cintas y sobres
2. Cuando se le indique, escriba sus decisiones en las páginas numeradas de su Libro Caballete. Necesitará referirse a ellas para evaluar su actuación al final del ejercicio.
3. Cuando haya más de un participante, es necesario que todos los jugadores lleguen a una decisión en grupo sobre cada acción a ser tomada.
4. Cuando en la cinta se le da un límite de tiempo por favor no lo sobrepase. El límite de tiempo no incluye el tiempo que se toma en escribir las decisiones, usted puede apagar la cinta para hacerlo.
5. Usted puede hacer anotaciones sobre cualquiera de estos materiales, utilizando el marcador que incluimos.
6. Usted puede volver a mirar cualquier página anterior en los libros caballetes para refrescar su memoria. No siga adelante, a menos que se le indique en las cintas o en los sobres.
7. No devuelva las cintas durante el ejercicio. Se le puede ordenar que escuche la cinta más tarde en el seminario.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballete Página 1**

## **LA PLANTA**

(Referirse a los planos)

Ya que usted no está familiarizado con la compañía Mansfield le ayudará mucho anotar la siguiente información sobre los planos.

La planta está ocupada por la manufactura de papel tratado químicamente y por instrumentos de laboratorio

El tercer piso del edificio No. 2 está ocupado por la manufactura y almacenaje de este papel. La manufactura envuelve recubridores que utilizan acetona como solvente y secadores calentados a gas. El solvente es bombeado a los recubridores desde el primer piso. En este momento hay dos tambores de líquidos inflamables Clase II (menos peligrosos), en el área de recubrimiento.

También en el tercer piso, hay un cuarto frío el cual se utiliza para almacenar el producto terminado muy sensible, a 35°F (2°C). El papel tratado químicamente almacenado en el cuarto frío, vale aproximadamente \$ 350,000 dólares.

El segundo piso del edificio No. 2 es utilizado principalmente para el ensamble de instrumentos de laboratorio. En cualquier momento puede haber cerca de \$ 300,000 dólares en partes sobre las mesas de trabajo o en cajas de herramientas.

En una área, hay una nueva máquina que ha sido especialmente desarrollada por sus propios ingenieros. Se llama la máquina **B5X** y hace varias operaciones de ensamble en cada uno de los instrumentos que produce.

La máquina cuesta \$ 50,000 dólares construirla.

El primer piso está ocupado por algo de ensamble de instrumentos y por otras cosas, incluyendo un cuarto de computadoras.

En el extremo sur de la planta está el edificio No. 1 el cual es una bodega con instrumentos terminados, almacenados en estantes. Hay una sección del área de la bodega, donde los instrumentos que se van a despachar, se colocan directamente sobre el piso, en espera del camión transportador. En este momento, un cargamento de \$ 150,000 dólares está esperando ser despachado. Además en esta área también se encuentran almacenados varios rollos de polietileno plástico que fueron usados como techo temporal en un reciente proyecto de construcción.

También en el primer piso hay un cuarto encerrado para líquidos inflamables con varios tambores de líquidos inflamables Clase Y (bajo punto de ignición). Las bombas y los tanques para los recubridores del tercer piso se encuentran localizados en este cuarto.

Hay muchas aberturas en los pisos debido a tuberías y conductos ya no usados.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballote Página 2**

# PROTECCIÓN DE LA PLANTA

(Referirse a los planos)

Todas las áreas tienen regaderas automáticas. El agua es suministrada por una bomba contra incendio movida por un motor de gas natural, que toma succión de un tanque de 300.000 galones (1.100 M3) de agua. La bomba está capacitada para proveer suficiente agua para las regaderas, más una manguera de los hidrantes exteriores. El acueducto de la ciudad también está conectado al sistema. Sin embargo, aunque hay gran cantidad de agua, llega a una presión tan baja, que normalmente no le ayuda en nada a la bomba contra incendio, cuando esta se encuentra operando.

Las alarmas suenan en una estación central. Pueden ver el panel de alarma, abriendo su libro "Panel de alarma" en la página 1. A medida que avance el ejercicio, usted podrá ver varias indicaciones en este panel. Las luces de "Problemas en el Sistema" indican que las líneas de las señales o los circuitos que inician tales señales, están trabajando mal. El cuerpo de bomberos demora cinco minutos en responder a un incendio.

Este panel de alarma está localizado en la estación de los vigilantes, generalmente conocida como "Puesto de Comando" por los miembros de la organización de emergencia. Cada miembro de la organización de emergencia tiene radio para comunicarse con el puesto de comando, así que este es el mejor sitio para controlar la situación.

Durante varios meses le han pedido mejorar su plan de emergencia, con tareas y acciones pre-establecidas. Sin embargo, en este momento usted no ha asignado tareas específicas. Usted puede asignarle a una persona cualquier trabajo que usted desee que se haga, pero ninguna acción se llevará a cabo por parte de cualquier empleado de la planta, a menos que usted le dé la orden de hacerlo.

Escuche la cinta #1. No pase esta página hasta que se le diga.

## **Señale cuatro con un círculo:**

1. Desconecte los timbres campanas para que el resto del edificio no sea molestado
2. Ordene a los hombres entrar con aparatos respiratorios y mangueras.
3. Coloque al guardia en la puerta principal para mostrarle al cuerpo de bomberos el sitio del incendio.
4. Llame al cuerpo de bomberos.
5. Vaya hasta el área para checar la situación.
6. Envíe un hombre a la casa de bombas para asegurarse que la bomba opera correctamente.
7. Retire los tambores de líquidos inflamables menos peligrosos del área del incendio.
8. Empiece a instalar mangueras en los hidrantes.
9. Envíe un hombre a checar las válvulas de control de las regaderas, asegurándose que estén totalmente abiertas.
10. Haga que los Hombres empiecen a combatir el fuego con extintores y pequeñas mangueras.
11. Apague las bombas para líquidos inflamables en el primer piso.
12. Cierre la puerta del cuarto de líquidos inflamables en el primer piso.
13. Apague las computadoras del primer piso.
14. Cierre las válvulas de control de las regaderas para evitar que los líquidos inflamables se extiendan por toda la planta.
15. Retire del piso de la bodega, el cargamento de producto terminado que va a ser despachado.
16. Retire los líquidos inflamables Clase I del primer piso y llévelos fuera del edificio.
17. Cubra las computadoras con el plástico que sobró del proyecto de construcción.
18. Empiece a retirar todos los materiales combustibles fuera del área del incendio.
19. Retire del edificio, las cintas y programas de valor de la computadora.
20. Haga diques con sacos de arena en las puertas para evitar la propagación del fuego
21. Cubra los instrumentos en las mesas de montaje de los pisos uno y dos con plásticos.
22. Llame a la compañía de seguros.
23. Cierre las puertas del cuarto frío
24. Llame al Gerente de Planta.
25. Apague la bomba para prevenir una excesiva presión en el sistema de regaderas.
26. Cierre el sistema de regaderas que protege la computadora para evitar daños por agua.
27. Cubra la máquina B5X con un plástico.

**Continúe escuchando la cinta #1.**

**Caballote Página 4.**

**Señale con un círculo uno o dos:**

1. Retire cualquier camión de la zona de despachos.
2. Conecte la bomba de la primer máquina del cuerpo de bomberos a la conexión de 4 pulgadas (100 mm) desde el hidrante público y utilice este como fuente de agua para llenar el tanque.
3. Coloque mangueras hasta el lugar del incendio.
4. Descargue extintores de espuma sobre los líquidos inflamables. hombres con aparatos para respiración serán requeridos.
5. Aplique espuma desde un cañón hidráulico elevado, si es posible.
6. Cierre la entrada del gas natural al edificio No. 2.
7. Conecte la bomba de la primera máquina del cuerpo de bomberos al hidrante 3 y úsela como fuente de agua para las mangueras
8. Conecte las bombas del cuerpo de bomberos del hidrante 5 para llenar el tanque.
9. Conecte una bomba del cuerpo de bomberos desde la conexión de 4 pulgadas (100 mm) en el hidrante público y bombee hasta la conexión para el cuerpo de bomberos.
10. Apague la bomba contra incendio para conservar agua en el tanque de succión.
11. Cierre las regaderas para que los hombres puedan entrar al edificio.
12. Cierre las regaderas, para que el incendio se pueda ver.
13. Cierre el suministro de gas natural a toda la planta para evitar una explosión.
14. Advierta a los bomberos para que utilicen solamente una manguera desde la línea principal.

**OTRAS ORDENES PARA LA ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballote Página 5.

**Señale uno con un círculo:**

1. Dígale a los bomberos que utilicen todas las mangueras que requieran.
2. Apague la bomba contra incendio.
3. Desconecte la bomba del cuerpo de bomberos de la conexión para el cuerpo de bomberos, ya que la contra presión podría romper la tubería.
4. Tenga la gente de seguridad checando otras áreas de la planta en busca de incendios.
5. Inspeccione el área del incendio y busque señales de sabotaje.
6. Inspeccione las entradas al edificio por señales de forzaduras al entrar.
7. Empiece la investigación de todos los empleados despedidos en los últimos dos meses
8. Llame a la oficina del jefe del cuerpo de bomberos.

**OTRAS ORDENES:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_



**CUALQUIERA DOS DECISIONES:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballero Página 7.

## Señale tres con un círculo:

1. Ordene apagar la bomba del cuerpo de bomberos y desconectar las mangueras.
2. Cierre las fuentes de agua en la calle.
3. abra la válvula del gas.
4. Coloque una "tarjeta roja" a la válvula No. 11 y mantenga a Samuel junto a la válvula.
5. Cubra los productos terminados en el piso de la bodega.
6. Obtenga un reporte completo del jefe de bomberos.
7. Trate de aprehender al sospechoso de causar el incendio.
8. Empiece a llenar el tanque de succión de agua.
9. Cambie las cabezas abiertas de las regaderas y abra la válvula 11 nuevamente.
10. Coloque tapones con ganchos especiales en las cabezas de las regaderas abiertas para bloquear el flujo de agua sin tener que cerrar la válvula de control de las regaderas.

## ORDENES PARA SALVAMENTO:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

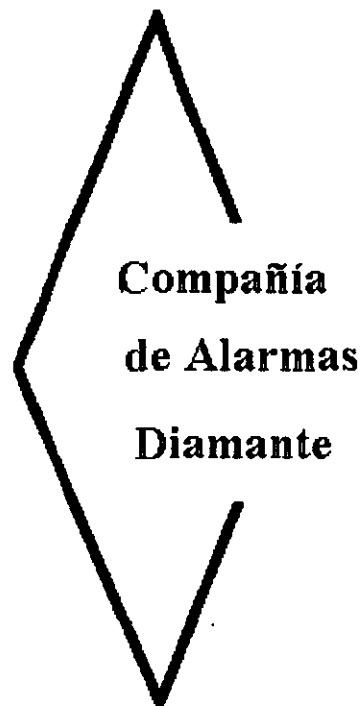
Continúe escuchando la cinta #7.

Caballote Página 8.

**PANEL DE ALARMA**

# **¡INCENDIO EN MANSFIELD!**

Seminario de entrenamiento para Personal.



## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	⓪	○		⓪	○
Temperatura del edificio	Normal ⓪	Baja ○	Calderas	Prendidas ⓪	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ⓪	Alta ○	Refrigeración	Prendida ⓪	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ⓪	Abiertas ○	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ⓪	Humo ○
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ⓪	Apagadas ○	Revestidores	Prendidos ⓪	Apagados ○
Computadora	Prendida ⓪	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⓪	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal ⓪	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas ⓪	Activas ○
Bombas de achique	Listas ⓪	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⓪	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ⓪	Operando ○	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno ⓪	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪ ⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪⓪		

*Verde:* Normal / Prendido / Listo.

*Rojo:* Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 1.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input type="radio"/>	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Cerradas <input type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input checked="" type="radio"/>	Bajo <input type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 2.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. ○	Falla Ⓢ	Señal Transmitida	Lista ○	Enviada Ⓢ
Temperatura del edificio	Normal Ⓢ	Baja ○	Calderas	Prendidas Ⓢ	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal Ⓢ	Alta ○	Refrigeración	Prendida Ⓢ	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ○	Abiertas Ⓢ	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ○	Humo Ⓢ
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ○	Apagadas Ⓢ	Revestidores	Prendidos ○	Apagados Ⓢ
Computadora	Prendida Ⓢ	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos Ⓢ	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal Ⓢ	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas Ⓢ	Activas ○
Bombas de achique	Listas Ⓢ	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas Ⓢ	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ○	Operando Ⓢ	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno Ⓢ	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 3.

## **NOTA:**

**De este punto en adelante, usted notará que no hay indicaciones en algunas de las luces de su panel de Alarma. Esto se debe a que usted está ahora empezando a tomar decisiones que posiblemente afectarán el panel. Cuando usted toma una de esas decisiones, lo podrá anotar en su panel, utilizando el lápiz especial incluido con este material.**

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. <input type="radio"/>	Falla <input checked="" type="radio"/>	Señal Transmitida	Lista <input type="radio"/>	Enviada <input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input type="radio"/>	Abiertas <input type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input type="radio"/>	Humo <input checked="" type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input type="radio"/>	Apagadas <input checked="" type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Cerradas <input type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input checked="" type="radio"/>	Bajo <input type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 4.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE



Falla en el sistema	O.K. <input checked="" type="radio"/>	Falla <input type="radio"/>	Señal Transmitida	Lista <input type="radio"/>	Enviada <input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input type="radio"/>	Alta <input checked="" type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input checked="" type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input checked="" type="radio"/>	Abiertas <input type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input type="radio"/>	Humo <input checked="" type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input type="radio"/>	Apagadas <input checked="" type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input type="radio"/>	Cerradas <input checked="" type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input type="radio"/>	Bajo <input checked="" type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Explosión e Incendio

\$ 150,000

**Decisiones tomadas en su Libro Caballete Página 4, únicamente:**

No checó la bomba ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No checó las válvulas ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No llamó al cuerpo de bomberos (#4)

Agregue \$ 60,000

+ \_\_\_\_\_

No apagó las bombas para líquidos inflamables (#11)

Agregue \$ 140,000

+ \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

**Alarma (Evaluación) Página 6**

Total que viene de la página 6

\$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 5 de su Libro Caballete, únicamente:**

Si en este momento usted *hizo* algo de lo siguiente, haga el ajuste correspondiente:

Apagó las bombas para líquidos inflamables.

Deduzca \$ 70,000- \_\_\_\_\_

Sugirió la utilización de la conexión para el cuerpo de bomberos.

Deduzca \$ 20,000- \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

Si usted *no*: Apagó el gas al edificio No. 2.

Agregue \$ 80,000. + \_\_\_\_\_

Cerró las puertas del cuarto frío.

Agregue \$ 200,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió o desenergizó la computadora.

Agregue \$ 50,000 + \_\_\_\_\_

Retiró del piso de la bodega el producto terminado.

Agregue \$ 90,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió los instrumentos siendo armados en los pisos de abajo.

Agregue \$ 50,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió máquina **B5X**.

Agregue \$ 160,000. + \_\_\_\_\_

Total: \$ \_\_\_\_\_

Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 8 de su Libro Caballete, únicamente:**

Coloque un círculo en cada uno de los pasos que más se parecen a los tomados por usted.

1. Expulse el humo en el cuarto frío y revise el equipo de refrigeración. Revise el papel químicamente tratado por daños de humo, reempáquele si es necesario.
2. Retire el cubrimiento de las computadoras y séquele: Seque los pisos y utilice ventiladores para secar el cuarto y los gabinetes de la computadora. Revise las partes electrónicas, busque los daños y seque la humedad de las pequeñas partes.
3. Retire el cubrimiento de los instrumentos que estaban siendo armados y séquelos.
4. Retire el cubrimiento de la máquina B5X y séqueia, engrase y aceite las partes sujetas a oxidación y revise los motores eléctricos y los controles.
5. Desempaque, inspeccione, seque y reacondicione los instrumentos almacenados sobre el piso de la bodega.
6. Haga una limpieza general, seque el piso y limpie las partes dañadas y los componentes del secador.
7. Cualquier otro paso que tome y resulte en un ahorro directo del valor de la propiedad que acelere el retorno a la producción normal.

(A) Número de círculos = \_\_\_\_\_

(B) Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_ - \$ 140,000 = \$ \_\_\_\_\_

(C) Factor de salvamento (B) \_\_\_\_\_ x 0.05 = \$ \_\_\_\_\_

(D) Total salvamento (A) \_\_\_\_\_ x (C) \$ \_\_\_\_\_

Pérdida Total: \$ \_\_\_\_\_



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**NORMAS ISO / NMX**

**EXPOSITOR: ING. MIGUEL MARTINEZ GARCIA  
PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**

---

## **Normas ISO / NMX**

Sistemas de Calidad



---

### **La norma ISO 9000 define:**

La calidad como:

- "El conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas"

---

### **Aseguramiento de la calidad según ISO 9000**

Son:

- "Las actividades planeadas y sistemáticas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad"

---

### **Las normas de calidad ISO 9000 definen:**

Control de calidad como:

- "El conjunto de actividades y técnicas realizadas con la intención de crear características específicas de calidad"

## **Inspección**

**Siglo XIX**

- Esta etapa se caracteriza:
  - Por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad del producto.
  - Por la utilización de la inspección para la detección de errores.
  - Por que la inspección la realiza alguien diferente al operario.

## **Control estadístico del proceso**

**Años 30**

- Aplicación de la técnica enfocada al control de los procesos y de los métodos estadísticos para el mismo fin, reduciendo los niveles de inspección de los productos manufacturados a través del muestreo.

## **Aseguramiento de calidad**

**Años 50**

- Surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, planeación y ejecución de políticas de calidad.

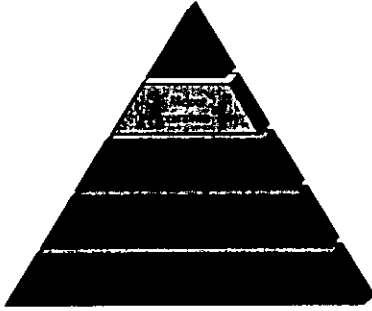
## **Administración estratégica de la calidad**

**Años 90**

- Se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad como una oportunidad de competitividad
- En 1990 Feigenbaum dio al concepto de control total de la calidad, un enfoque de sistemas.
- Se genera la idea de que un producto o servicio es efectivo cuando además de obtener lo deseado es confiable y oportuno

## Sistema de calidad

---



## Planeación de la calidad

---

- Políticas de calidad
- Objetivo general de calidad
- Objetivos específicos de calidad
- Compromiso con la calidad
- Organización de la calidad
- Recursos requeridos para la calidad
- Requisitos del mercado
- Especificaciones de calidad
- Sistema de calidad

## Control de calidad

---

- Control de documentos y datos
- Identificación y rastreabilidad
- Inspección y prueba
- Control del equipo de inspección, medición y prueba
- Control de producto no conforme
- Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega
- Registros de calidad

## Aseguramiento de la calidad

---

- Revisión del contrato
- Control de diseño
- Adquisiciones
- Productos proporcionados por el cliente
- Control de proceso
- Acciones correctivas y preventivas
- Auditorías internas de calidad
- Capacitación
- Servicio
- Técnicas estadísticas



## Mejora continua

Mejora de la calidad

## Calidad total

Optimización de costos de calidad  
Medición de la satisfacción del cliente  
Ambiente laboral adecuado  
Interrelación positiva con el entorno

## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

### Hardware

- Piezas
- Componentes
- Ensamblajes

### Software

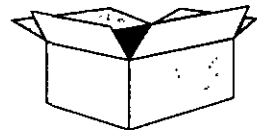
- Programas de cómputo
- Procedimientos
- Información
- Datos



## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

### Materiales procesados

- Materias primas
- Líquidos
- Sólidos
- Gases
- Laminados
- Alambres



## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

### Servicios

- Banca
- Seguros
- Transporte



## Sistema de calidad

Estructura organizacional  
Procedimientos

## Administración de la calidad

Políticas de calidad  
Planeación de la calidad  
Aseguramiento de la calidad  
Mejoramiento de la calidad

## Espacio de la normalización

Dominios (áreas)	Aspectos (cobertura)	Niveles
✓ Industria Química	✓ Terminologías	✓ Internacional
✓ Alimentaria	✓ Metrología	✓ Nacional
✓ Construcción	✓ Clasificación	✓ Regional
✓ Eléctrica	✓ Dimensionales	✓ Empresarial
✓	✓ Calificación de personal	✓
✓	✓ Especificación	✓
✓	✓ Funcionamiento	✓

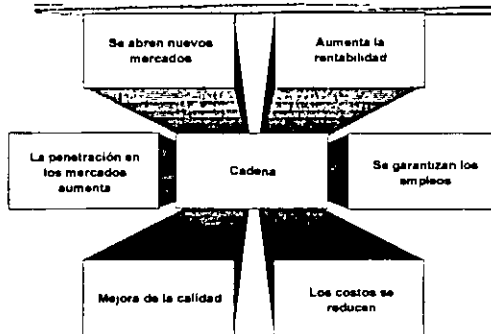
## Definición de norma

Es una especificación técnica u otro documento disponible para el público, formulado con la cooperación y el consenso general de los sectores afectados, basada en resultados consolidados y aprobada por un organismo de normalización

## Objetivos de la normalización

Simplificación de la creciente variedad de productos y procedimientos  
Provisión de medios de expresión y comunicación  
Economía en conjunto  
Protección al consumidor  
Eliminación de barreras técnicas al comercio

## Reacciones en cadena



## ISO/IEC International electrotechnical comission

Opera para facilitar un desarrollo de normas internacionales a través de un consenso global y son de carácter voluntario  
Opera con 900 comités y subcomités  
Existen delegaciones de los países miembros  
Emiten al año aproximadamente 800 normas internacionales

## **Principios de la Administración de la Calidad**

### **Los ocho principios de la Administración de la Calidad**

- Organización enfocada al cliente
- Liderazgo
- Participación activa del personal
- Enfoque hacia el modelo del proceso
- Enfoque del sistema hacia a la administración
- Mejora Continua
- Toma de decisiones con base a los hechos
- Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

### **Organización enfocada al Cliente**

Las organizaciones dependen de sus clientes (internos y externos) por ello debemos entender las actuales y futuras necesidades del cliente, cumplir los requisitos y mantener un esfuerzo por exceder sus expectativas.

### **Liderazgo**

El liderazgo unifica el esfuerzo de la organización para lograr los propósitos.



### **Participación activa del personal**

Las personas en todos los niveles son el porque de una organización, su participación total junto con todas sus habilidades, son los que logran los objetivos de la organización.

### **Enfoque hacia el modelo del proceso.**

Los resultados deseados se alcanzan mas eficientemente cuando los recursos y sus actividades relacionadas se administran como un proceso.

### **Enfoque del sistema hacia la administración**

Busca mejorar la efectividad y la eficiencia de la organización mediante la identificación, comprensión y dirección del sistema de procesos interrelacionados



### **Mejora Continua**

Optimiza, perfecciona y afina un proceso o procedimiento.

## Toma de decisiones con base a hechos

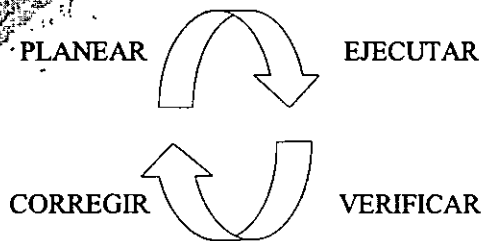
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



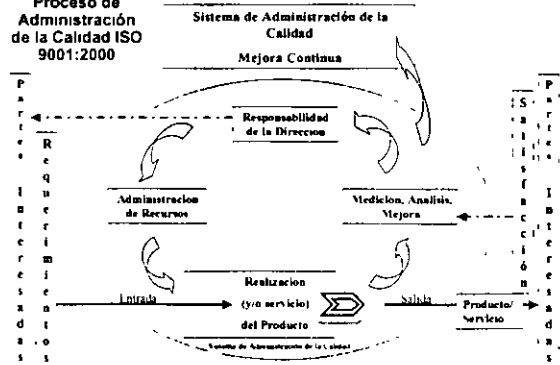
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

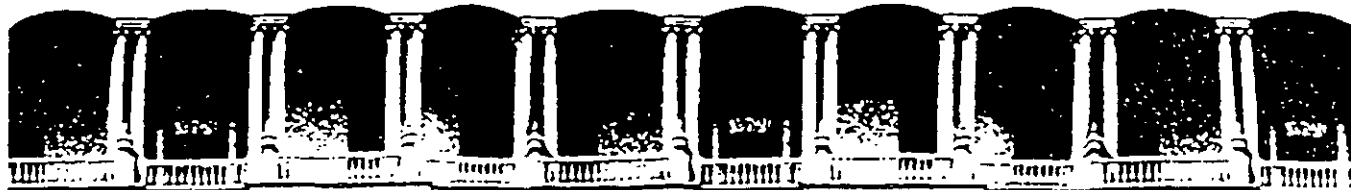
Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING



## Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**LIBRO CABALLETE**

**PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**

# LIBRO CABALLETE

## ¡INCENDIO EN MANSFIELD!

### SEMINARIO DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL

El seminario empieza siguiendo estas instrucciones:

- \* Arme su libro caballete.
- \* Arme su libro Panel de alarma.
- \* Extienda los dos planos.
- \* Coloque los 15 sobres en el portasobres incluido.
- \* Aliste las siete cintas cassette.
- \* Nombre una persona encargada de cada uno de los puntos.
- \* Pase esta página y continúe leyendo.



## **OBJETIVO**

El objetivo de este seminario es mostrar el valor y la necesidad de preparar un "Plan de Emergencia" tan detallado como sea posible. Este se lleva a cabo con la creación de una emergencia de incendio. Los participantes pueden mantener o perder el control completo de la emergencia, dependiendo de las acciones que decidan tomar.

## **INTRODUCCIÓN**

**Participantes en este seminario son las personas encargadas de la protección de la planta y jefes de la Organización de Emergencia en la compañía Mansfield. Durante la emergencia de incendio que ocurrirá, se les dará la oportunidad de tomar un número de acciones. Su meta es reducir lo mas posible las pérdidas, al máximo, tomando las mejores acciones para la emergencia y salvamento, en los momentos más apropiados. Al final del ejercicio, tendrá la oportunidad de evaluar sus acciones para reducir las pérdidas. Para propósitos de este juego, usted no tiene que tomar ninguna decisión o dar instrucciones sobre evacuación de los empleados de Mansfield o la seguridad de los que pueden combatir un fuego, ya que todos los empleados de Mansfield han sido apropiadamente entrenados.**

## **INSTRUCCIONES**

1. Siga cuidadosamente las instrucciones y las direcciones dadas en las cintas y sobres
2. Cuando se le indique, escriba sus decisiones en las páginas numeradas de su Libro Caballete. Necesitará referirse a ellas para evaluar su actuación al final del ejercicio.
3. Cuando haya más de un participante, es necesario que todos los jugadores lleguen a una decisión en grupo sobre cada acción a ser tomada.
4. Cuando en la cinta se le da un límite de tiempo por favor no lo sobrepase. El límite de tiempo no incluye el tiempo que se toma en escribir las decisiones, usted puede apagar la cinta para hacerlo.
5. Usted puede hacer anotaciones sobre cualquiera de estos materiales, utilizando el marcador que incluimos.
6. Usted puede volver a mirar cualquier página anterior en los libros caballetes para refrescar su memoria. No siga adelante, a menos que se le indique en las cintas o en los sobres.
7. No devuelva las cintas durante el ejercicio. Se le puede ordenar que escuche la cinta más tarde en el seminario.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballete Página 1**

## **LA PLANTA**

(Referirse a los planos)

Ya que usted no está familiarizado con la compañía Mansfield le ayudará mucho anotar la siguiente información sobre los planos.

La planta está ocupada por la manufactura de papel tratado químicamente y por instrumentos de laboratorio

El tercer piso del edificio No. 2 está ocupado por la manufactura y almacenaje de este papel. La manufactura envuelve recubridores que utilizan acetona como solvente y secadores calentados a gas. El solvente es bombeado a los recubridores desde el primer piso. En este momento hay dos tambores de líquidos inflamables Clase II (menos peligrosos), en el área de recubrimiento.

También en el tercer piso, hay un cuarto frío el cual se utiliza para almacenar el producto terminado muy sensible, a 35°F (2°C). El papel tratado químicamente almacenado en el cuarto frío, vale aproximadamente \$ 350,000 dólares.

El segundo piso del edificio No. 2 es utilizado principalmente para el ensamble de instrumentos de laboratorio. En cualquier momento puede haber cerca de \$ 300,000 dólares en partes sobre las mesas de trabajo o en cajas de herramientas.

En una área, hay una nueva máquina que ha sido especialmente desarrollada por sus propios ingenieros. Se llama la máquina **B5X** y hace varias operaciones de ensamble en cada uno de los instrumentos que produce.

La máquina cuesta \$ 50,000 dólares construirla.

El primer piso está ocupado por algo de ensamble de instrumentos y por otras cosas, incluyendo un cuarto de computadoras.

En el extremo sur de la planta está el edificio No. 1 el cual es una bodega con instrumentos terminados, almacenados en estantes. Hay una sección del área de la bodega, donde los instrumentos que se van a despachar, se colocan directamente sobre el piso, en espera del camión transportador. En este momento, un cargamento de \$ 150,000 dólares está esperando ser despachado. Además en esta área también se encuentran almacenados varios rollos de polietileno plástico que fueron usados como techo temporal en un reciente proyecto de construcción.

También en el primer piso hay un cuarto encerrado para líquidos inflamables con varios tambores de líquidos inflamables Clase Y (bajo punto de ignición). Las bombas y los tanques para los recubridores del tercer piso se encuentran localizados en este cuarto.

Hay muchas aberturas en los pisos debido a tuberías y conductos ya no usados.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballote Página 2**

# PROTECCIÓN DE LA PLANTA

(Referirse a los planos)

Todas las áreas tienen regaderas automáticas. El agua es suministrada por una bomba contra incendio movida por un motor de gas natural, que toma succión de un tanque de 300.000 galones (1.100 M3) de agua. La bomba está capacitada para proveer suficiente agua para las regaderas, más una manguera de los hidrantes exteriores. El acueducto de la ciudad también está conectado al sistema. Sin embargo, aunque hay gran cantidad de agua, llega a una presión tan baja, que normalmente no le ayuda en nada a la bomba contra incendio, cuando esta se encuentra operando.

Las alarmas suenan en una estación central. Pueden ver el panel de alarma, abriendo su libro "Panel de alarma" en la página 1. A medida que avance el ejercicio, usted podrá ver varias indicaciones en este panel. Las luces de "Problemas en el Sistema" indican que las líneas de las señales o los circuitos que inician tales señales, están trabajando mal. El cuerpo de bomberos demora cinco minutos en responder a un incendio.

Este panel de alarma está localizado en la estación de los vigilantes, generalmente conocida como "Puesto de Comando" por los miembros de la organización de emergencia. Cada miembro de la organización de emergencia tiene radio para comunicarse con el puesto de comando. así que este es el mejor sitio para controlar la situación.

Durante varios meses le han pedido mejorar su plan de emergencia, con tareas y acciones pre-establecidas. Sin embargo, en este momento usted no ha asignado tareas específicas. Usted puede asignarle a una persona cualquier trabajo que usted desee que se haga, pero ninguna acción se llevará a cabo por parte de cualquier empleado de la planta, a menos que usted le dé la orden de hacerlo.

Escuche la cinta #1. No pase esta página hasta que se le diga.

## **Señale cuatro con un círculo:**

1. Desconecte los timbres campanas para que el resto del edificio no sea molestado
2. Ordene a los hombres entrar con aparatos respiratorios y mangueras.
3. Coloque al guardia en la puerta principal para mostrarle al cuerpo de bomberos el sitio del incendio.
4. Llame al cuerpo de bomberos.
5. Vaya hasta el área para checar la situación.
6. Envíe un hombre a la casa de bombas para asegurarse que la bomba opera correctamente.
7. Retire los tambores de líquidos inflamables menos peligrosos del área del incendio.
8. Empiece a instalar mangueras en los hidrantes.
9. Envíe un hombre a checar las válvulas de control de las regaderas, asegurándose que estén totalmente abiertas.
10. Haga que los Hombres empiecen a combatir el fuego con extintores y pequeñas mangueras
11. Apague las bombas para líquidos inflamables en el primer pisos.
12. Cierre la puerta del cuarto de líquidos inflamables en el primer piso.
13. Apague las computadoras del primer piso.
14. Cierre las válvulas de control de las regaderas para evitar que los líquidos inflamables se extiendan por toda la planta.
15. Retire del piso de la bodega, el cargamento de producto terminado que va a ser despachado.
16. Retire los líquidos inflamables Clase I del primer piso y llévelos fuera del edificio.
17. Cubra las computadoras con el plástico que sobró del proyecto de construcción.
18. Empiece a retirar todos los materiales combustibles fuera del área del incendio.
19. Retire del edificio, las cintas y programas de valor de la computadora.
20. Haga diques con sacos de arena en las puertas para evitar la propagación del fuego.
21. Cubra los instrumentos en las mesas de montaje de los pisos uno y dos con plásticos.
22. Llame a la compañía de seguros.
23. Cierre las puertas del cuarto frío.
24. Llame al Gerente de Planta.
25. Apague la bomba para prevenir una excesiva presión en el sistema de regaderas.
26. Cierre el sistema de regaderas que protege la computadora para evitar daños por agua.
27. Cubra la máquina B5X con un plástico.

**Continúe escuchando la cinta #1.**

**Caballote Página 4.**

**Señale con un círculo uno o dos:**

1. Retire cualquier camión de la zona de despachos.
2. Conecte la bomba de la primer máquina del cuerpo de bomberos a la conexión de 4 pulgadas (100 mm) desde el hidrante público y utilice este como fuente de agua para llenar el tanque.
3. Coloque mangueras hasta el lugar del incendio.
4. Descargue extintores de espuma sobre los líquidos inflamables. hombres con aparatos para respiración serán requeridos.
5. Aplique espuma desde un cañón hidráulico elevado, si es posible.
6. Cierre la entrada del gas natural al edificio No. 2.
7. Conecte la bomba de la primera máquina del cuerpo de bomberos al hidrante 3 y úsela como fuente de agua para las mangueras
8. Conecte las bombas del cuerpo de bomberos del hidrante 5 para llenar el tanque.
9. Conecte una bomba del cuerpo de bomberos desde la conexión de 4 pulgadas (100 mm) en el hidrante público y bombee hasta la conexión para el cuerpo de bomberos.
10. Apague la bomba contra incendio para conservar agua en el tanque de succión.
11. Cierre las regaderas para que los hombres puedan entrar al edificio.
12. Cierre las regaderas, para que el incendio se pueda ver.
13. Cierre el suministro de gas natural a toda la planta para evitar una explosión.
14. Advierta a los bomberos para que utilicen solamente una manguera desde la línea principal.

**OTRAS ORDENES PARA LA ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Señale uno con un círculo:**

1. Dígale a los bomberos que utilicen todas las mangueras que requieran.
2. Apague la bomba contra incendio.
3. Desconecte la bomba del cuerpo de bomberos de la conexión para el cuerpo de bomberos, ya que la contra presión podría romper la tubería.
4. Tenga la gente de seguridad checando otras áreas de la planta en busca de incendios.
5. Inspeccione el área del incendio y busque señales de sabotaje.
6. Inspeccione las entradas al edificio por señales de forzaduras al entrar.
7. Empiece la investigación de todos los empleados despedidos en los últimos dos meses
8. Llame a la oficina del jefe del cuerpo de bomberos.

**OTRAS ORDENES:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**CUALQUIERA DOS DECISIONES:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballero Página 7.

**Señale tres con un círculo:**

1. Ordene apagar la bomba del cuerpo de bomberos y desconectar las mangueras.
2. Cierre las fuentes de agua en la calle.
3. abra la válvula del gas.
4. Coloque una "tarjeta roja" a la válvula No.11 y mantenga a Samuel junto a la válvula.
5. Cubra los productos terminados en el piso de la bodega.
6. Obtenga un reporte completo del jefe de bomberos.
7. Trate de aprehender al sospechoso de causar el incendio.
8. Empiece a llenar el tanque de succión de agua.
9. Cambie las cabezas abiertas de las regaderas y abra la válvula 11 nuevamente.
10. Coloque tapones con ganchos especiales en las cabezas de las regaderas abiertas para bloquear el flujo de agua sin tener que cerrar la válvula de control de las regaderas.

**ORDENES PARA SALVAMENTO:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #7.

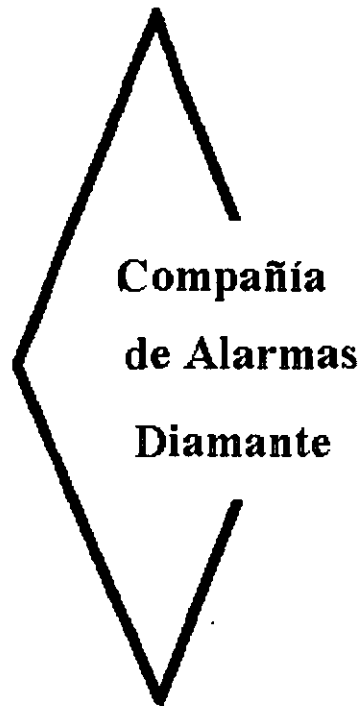
Caballote Página 8.



**PANEL DE ALARMA**

# **¡INCENDIO EN MANSFIELD!**

**Seminario de entrenamiento para Personal.**



## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	⓪	○		⓪	○
Temperatura del edificio	Normal ⓪	Baja ○	Calderas	Prendidas ⓪	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ⓪	Alta ○	Refrigeración	Prendida ⓪	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ⓪	Abiertas ○	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ⓪	Humo ○
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ⓪	Apagadas ○	Revestidores	Prendidos ⓪	Apagados ○
Computadora	Prendida ⓪	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⓪	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal ⓪	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas ⓪	Activas ○
Bombas de achique	Listas ⓪	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⓪	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ⓪	Operando ○	Flujo de agua		
			Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15		
Nivel del tanque	Lleno ⓪	Bajo ○	{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}		
			{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}		

*Verde:* Normal / Prendido / Listo.

*Rojo:* Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 1.

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input type="radio"/>	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Cerradas <input type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input checked="" type="radio"/>	Bajo <input type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 2.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input type="radio"/>	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input type="radio"/>	Humo <input checked="" type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input type="radio"/>	Apagadas <input checked="" type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Cerradas <input type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input checked="" type="radio"/>	Bajo <input type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 3.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. ○	Falla ⓪	Señal Transmitida	Lista ○	Enviada ⓪
Temperatura del edificio	Normal ⓪	Baja ○	Calderas	Prendidas ⓪	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ○	Alta ○	Refrigeración	Prendida ⓪	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ○	Abiertas ○	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ○	Humo ⓪
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ○	Apagadas ⓪	Revestidores	Prendidos ○	Apagados ⓪
Computadora	Prendida ○	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⓪	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal ⓪	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas ⓪	Activas ○
Bombas de achique	Listas ○	Operando ⓪	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⓪	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ○	Operando ⓪	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno ⓪	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○		

**Verde:** Normal / Prendido / Listo.

**Rojo:** Anormal / Apagado / Operando.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. <input checked="" type="radio"/>	Falla <input type="radio"/>	Señal Transmitida	Lista <input type="radio"/>	Enviada <input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input type="radio"/>	Alta <input checked="" type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input checked="" type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input checked="" type="radio"/>	Abiertas <input type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input type="radio"/>	Humo <input checked="" type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input type="radio"/>	Apagadas <input checked="" type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input type="radio"/>	Cerradas <input checked="" type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input type="radio"/>	Bajo <input checked="" type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Explosión e Incendio

\$ 150,000

**Decisiones tomadas en su Libro Caballete Página 4, únicamente:**

No checó la bomba ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No checó las válvulas ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No llamó al cuerpo de bomberos (#4)

Agregue \$ 60,000

+ \_\_\_\_\_

No apagó las bombas para líquidos inflamables (#11)

Agregue \$ 140,000

+ \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

Alarma (Evaluación) Página 6

Total que viene de la página 6

\$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 5 de su Libro Caballete, únicamente:**

Si en este momento usted *hizo* algo de lo siguiente, haga el ajuste correspondiente:

Apagó las bombas para líquidos inflamables.

Deduzca \$ 70,000- \_\_\_\_\_

Sugirió la utilización de la conexión para el cuerpo de bomberos.

Deduzca \$ 20,000- \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

Si usted *no*: Apagó el gas al edificio No. 2.

Agregue \$ 80,000. + \_\_\_\_\_

Cerró las puertas del cuarto frío.

Agregue \$ 200,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió o desenergizó la computadora.

Agregue \$ 50,000 + \_\_\_\_\_

Retiró del piso de la bodega el producto terminado.

Agregue \$ 90,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió los instrumentos siendo armados en los pisos de abajo.

Agregue \$ 50,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió máquina **B5X**.

Agregue \$ 160,000. + \_\_\_\_\_

Total: \$ \_\_\_\_\_



Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 8 de su Libro Caballete, únicamente:**

Coloque un círculo en cada uno de los pasos que más se parecen a los tomados por usted.

1. Expulse el humo en el cuarto frío y revise el equipo de refrigeración. Revise el papel químicamente tratado por daños de humo, reempáquelo si es necesario.
2. Retire el cubrimiento de las computadoras y séquelo. Seque los pisos y utilice ventiladores para secar el cuarto y los gabinetes de la computadora. Revise las partes electrónicas, busque los daños y seque la humedad de las pequeñas partes.
3. Retire el cubrimiento de los instrumentos que estaban siendo armados y séquelos.
4. Retire el cubrimiento de la máquina B5X y séquela, engrase y aceite las partes sujetas a oxidación y revise los motores eléctricos y los controles.
5. Desempaque, inspeccione, seque y reacondicione los instrumentos almacenados sobre el piso de la bodega.
6. Haga una limpieza general, seque el piso y limpie las partes dañadas y los componentes del secador.
7. Cualquier otro paso que tome y resulte en un ahorro directo del valor de la propiedad que acelere el retorno a la producción normal.

(A) Número de círculos = \_\_\_\_\_

(B) Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_ - \$ 140,000 = \$ \_\_\_\_\_

(C) Factor de salvamento (B) \_\_\_\_\_ x 0.05 = \$ \_\_\_\_\_

(D) Total salvamento (A) \_\_\_\_\_ x (C) \$ \_\_\_\_\_

Pérdida Total: \$ \_\_\_\_\_



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**NORMAS ISO / NMX**

**EXPOSITOR: ING. MIGUEL MARTINEZ GARCIA  
PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**

---

## **Normas ISO / NMX**

Sistemas de Calidad



---

### **La norma ISO 9000 define:**

La calidad como:

- "El conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas"

---

### **Aseguramiento de la calidad según ISO 9000**

Son:

- "Las actividades planeadas y sistemáticas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad"

---

### **Las normas de calidad ISO 9000 definen:**

Control de calidad como:

- "El conjunto de actividades y técnicas realizadas con la intención de crear características específicas de calidad"

## **Inspección**

**Siglo XIX**

- Esta etapa se caracteriza:
  - Por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad del producto.
  - Por la utilización de la inspección para la detección de errores.
  - Por que la inspección la realiza alguien diferente al operario.

## **Control estadístico del proceso**

**Años 30**

- Aplicación de la técnica enfocada al control de los procesos y de los métodos estadísticos para el mismo fin, reduciendo los niveles de inspección de los productos manufacturados a través del muestreo.

## **Aseguramiento de calidad**

**Años 50**

- Surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, planeación y ejecución de políticas de calidad.

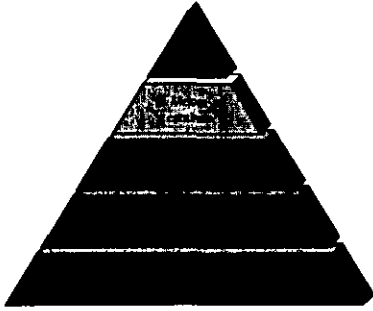
## **Administración estratégica de la calidad**

**Años 90**

- Se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad como una oportunidad de competitividad.
- En 1990 Feigenbaum dio al concepto de control total de la calidad, un enfoque de sistemas.
- Se genera la idea de que un producto o servicio es efectivo cuando además de obtener lo deseado es confiable y oportuno.

## Sistema de calidad

---



## Planeación de la calidad

---

- Políticas de calidad
- Objetivo general de calidad
- Objetivos específicos de calidad
- Compromiso con la calidad
- Organización de la calidad
- Recursos requeridos para la calidad
- Requisitos del mercado
- Especificaciones de calidad
- Sistema de calidad

## Control de calidad

---

- Control de documentos y datos
- Identificación y rastreabilidad
- Inspección y prueba
- Control del equipo de inspección, medición y prueba
- Control de producto no conforme
- Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega
- Registros de calidad

## Aseguramiento de la calidad

---

- Revisión del contrato
- Control de diseño
- Adquisiciones
- Productos proporcionados por el cliente
- Control de proceso
- Acciones correctivas y preventivas
- Auditorías internas de calidad
- Capacitación
- Servicio
- Técnicas estadísticas

## Mejora continua

Mejora de la calidad

## Calidad total

Optimización de costos de calidad  
Medición de la satisfacción del cliente  
Ambiente laboral adecuado  
Interrelación positiva con el entorno

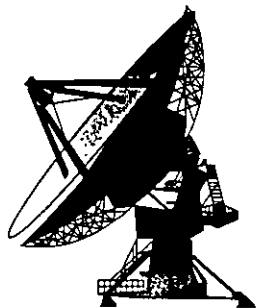
## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

### Hardware

- Piezas
- Componentes
- Ensamblés

### Software

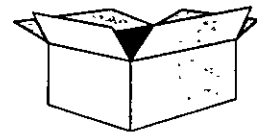
- Programas de cómputo
- Procedimientos
- Información
- Datos



## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

### Materiales procesados

- Materias primas
- Líquidos
- Sólidos
- Gases
- Laminados
- Alambres



## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

- Servicios
- Banca
  - Seguros
  - Transporte



## Sistema de calidad

- Estructura organizacional
- Procedimientos

## Administración de la calidad

- Políticas de calidad
- Planeación de la calidad
- Aseguramiento de la calidad
- Mejoramiento de la calidad

## Espacio de la normalización

Dominios (áreas)	Aspectos (cobertura)	Niveles
✓ Industria Química	✓ Terminologías	✓ Internacional
✓ Alimentaria	✓ Metrología	✓ Nacional
✓ Construcción	✓ Clasificación	✓ Regional
✓ Eléctrica	✓ Dimensionales	✓ Empresarial
✓	✓ Calificación de personal	✓
✓	✓ Especificación	✓
✓	✓ Funcionamiento	✓

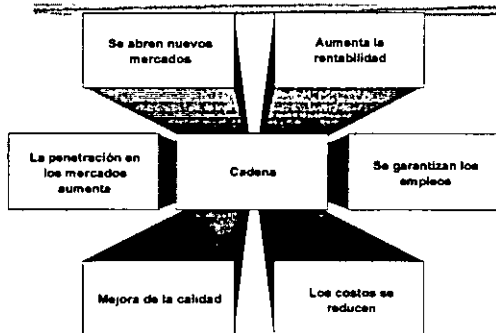
## Definición de norma

Es una especificación técnica u otro documento disponible para el público, formulado con la cooperación y el consenso general de los sectores afectados, basada en resultados consolidados y aprobada por un organismo de normalización

## Objetivos de la normalización

- Simplificación de la creciente variedad de productos y procedimientos
- Provisión de medios de expresión y comunicación
- Economía en conjunto
- Protección al consumidor
- Eliminación de barreras técnicas al comercio

## Reacciones en cadena



## ISO/IEC International electrotechnical comission

- Opera para facilitar un desarrollo de normas internacionales a través de un consenso global y son de carácter voluntario
- Opera con 900 comités y subcomités
- Existen delegaciones de los países miembros
- Emiten al año aproximadamente 800 normas internacionales



## **Principios de la Administración de la Calidad**

## **Los ocho principios de la Administración de la Calidad**

- Organización enfocada al cliente
- Liderazgo
- Participación activa del personal
- Enfoque hacia el modelo del proceso
- Enfoque del sistema hacia a la administración
- Mejora Continua.
- Toma de decisiones con base a los hechos
- Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

## **Organización enfocada al Cliente**

Las organizaciones dependen de sus clientes (internos y externos) por ello debemos entender las actuales y futuras necesidades del cliente, cumplir los requisitos y mantener un esfuerzo por exceder sus expectativas.

## **Liderazgo**

El liderazgo unifica el esfuerzo de la organización para lograr los propósitos.



### **Participación activa del personal**

Las personas en todos los niveles son el porque de una organización, su participación total junto con todas sus habilidades, son los que logran los objetivos de la organización.

### **Enfoque hacia el modelo del proceso.**

Los resultados deseados se alcanzan mas eficientemente cuando los recursos y sus actividades relacionadas se administran como un proceso.

### **Enfoque del sistema hacia la administración**

Busca mejorar la efectividad y la eficiencia de la organización mediante la identificación, comprensión y dirección del sistema de procesos interrelacionados



### **Mejora Continua**

Optimiza, perfecciona y afina un proceso o procedimiento.

## Toma de decisiones con base a hechos

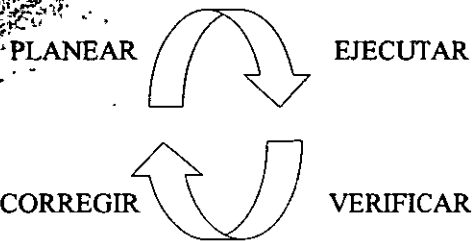
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



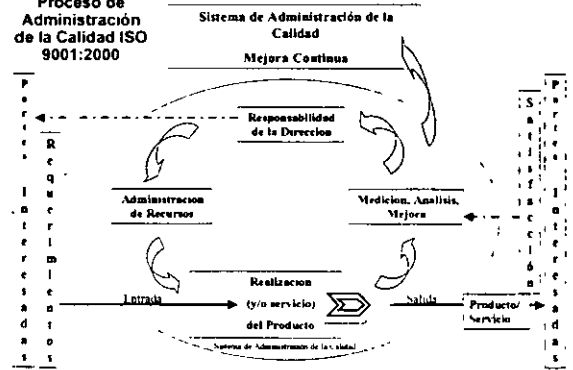
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING



## Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**LIBRO CABALLETE**

**PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**

# LIBRO CABALLETE

## ¡INCENDIO EN MANSFIELD!

### SEMINARIO DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL

El seminario empieza siguiendo estas instrucciones:

- \* Arme su libro caballete.
- \* Arme su libro Panel de alarma.
- \* Extienda los dos planos.
- \* Coloque los 15 sobres en el portasobres incluido.
- \* Aliste las siete cintas cassette.
- \* Nombre una persona encargada de cada uno de los puntos.
- \* Pase esta página y continúe leyendo.

## **OBJETIVO**

El objetivo de este seminario es mostrar el valor y la necesidad de preparar un "Plan de Emergencia" tan detallado como sea posible. Este se lleva a cabo con la creación de una emergencia de incendio. Los participantes pueden mantener o perder el control completo de la emergencia, dependiendo de las acciones que decidan tomar.

## **INTRODUCCIÓN**

**Participantes en este seminario son las personas encargadas de la protección de la planta y jefes de la Organización de Emergencia en la compañía Mansfield. Durante la emergencia de incendio que ocurrirá, se les dará la oportunidad de tomar un número de acciones. Su meta es reducir lo mas posible las pérdidas, al máximo, tomando las mejores acciones para la emergencia y salvamento, en los momentos más apropiados. Al final del ejercicio, tendrá la oportunidad de evaluar sus acciones para reducir las pérdidas. Para propósitos de este juego, usted no tiene que tomar ninguna decisión o dar instrucciones sobre evacuación de los empleados de Mansfield o la seguridad de los que pueden combatir un fuego, ya que todos los empleados de Mansfield han sido apropiadamente entrenados.**

## **INSTRUCCIONES**

1. Siga cuidadosamente las instrucciones y las direcciones dadas en las cintas y sobres
2. Cuando se le indique, escriba sus decisiones en las páginas numeradas de su Libro Caballete. Necesitará referirse a ellas para evaluar su actuación al final del ejercicio.
3. Cuando haya más de un participante, es necesario que todos los jugadores lleguen a una decisión en grupo sobre cada acción a ser tomada.
4. Cuando en la cinta se le da un límite de tiempo por favor no lo sobrepase. El límite de tiempo no incluye el tiempo que se toma en escribir las decisiones, usted puede apagar la cinta para hacerlo.
5. Usted puede hacer anotaciones sobre cualquiera de estos materiales, utilizando el marcador que incluimos.
6. Usted puede volver a mirar cualquier página anterior en los libros caballetes para refrescar su memoria. No siga adelante, a menos que se le indique en las cintas o en los sobres.
7. No devuelva las cintas durante el ejercicio. Se le puede ordenar que escuche la cinta más tarde en el seminario.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballete Página 1**

## LA PLANTA

(Referirse a los planos)

Ya que usted no está familiarizado con la compañía Mansfield le ayudará mucho anotar la siguiente información sobre los planos.

La planta está ocupada por la manufactura de papel tratado químicamente y por instrumentos de laboratorio

El tercer piso del edificio No. 2 está ocupado por la manufactura y almacenaje de este papel. La manufactura envuelve recubridores que utilizan acetona como solvente y secadores calentados a gas. El solvente es bombeado a los recubridores desde el primer piso. En este momento hay dos tambores de líquidos inflamables Clase II (menos peligrosos), en el área de recubrimiento.

También en el tercer piso, hay un cuarto frío el cual se utiliza para almacenar el producto terminado muy sensible, a 35°F (2°C). El papel tratado químicamente almacenado en el cuarto frío, vale aproximadamente \$ 350,000 dólares.

El segundo piso del edificio No. 2 es utilizado principalmente para el ensamble de instrumentos de laboratorio. En cualquier momento puede haber cerca de \$ 300,000 dólares en partes sobre las mesas de trabajo o en cajas de herramientas.

En una área, hay una nueva máquina que ha sido especialmente desarrollada por sus propios ingenieros. Se llama la máquina **B5X** y hace varias operaciones de ensamble en cada uno de los instrumentos que produce.

La máquina cuesta \$ 50,000 dólares construirla.

El primer piso está ocupado por algo de ensamble de instrumentos y por otras cosas, incluyendo un cuarto de computadoras.

En el extremo sur de la planta está el edificio No. 1 el cual es una bodega con instrumentos terminados, almacenados en estantes. Hay una sección del área de la bodega, donde los instrumentos que se van a despachar, se colocan directamente sobre el piso, en espera del camión transportador. En este momento, un cargamento de \$ 150,000 dólares está esperando ser despachado. Además en esta área también se encuentran almacenados varios rollos de polietileno plástico que fueron usados como techo temporal en un reciente proyecto de construcción.

También en el primer piso hay un cuarto encerrado para líquidos inflamables con varios tambores de líquidos inflamables Clase Y (bajo punto de ignición). Las bombas y los tanques para los recubridores del tercer piso se encuentran localizados en este cuarto.

Hay muchas aberturas en los pisos debido a tuberías y conductos ya no usados.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballote Página 2**

# PROTECCIÓN DE LA PLANTA

(Referirse a los planos)

Todas las áreas tienen regaderas automáticas. El agua es suministrada por una bomba contra incendio movida por un motor de gas natural, que toma succión de un tanque de 300.000 galones (1.100 M3) de agua. La bomba está capacitada para proveer suficiente agua para las regaderas, más una manguera de los hidrantes exteriores. El acueducto de la ciudad también está conectado al sistema. Sin embargo, aunque hay gran cantidad de agua, llega a una presión tan baja, que normalmente no le ayuda en nada a la bomba contra incendio, cuando esta se encuentra operando.

Las alarmas suenan en una estación central. Pueden ver el panel de alarma, abriendo su libro "Panel de alarma" en la página 1. A medida que avance el ejercicio, usted podrá ver varias indicaciones en este panel. Las luces de "Problemas en el Sistema" indican que las líneas de las señales o los circuitos que inician tales señales, están trabajando mal. El cuerpo de bomberos demora cinco minutos en responder a un incendio.

Este panel de alarma está localizado en la estación de los vigilantes, generalmente conocida como "Puesto de Comando" por los miembros de la organización de emergencia. Cada miembro de la organización de emergencia tiene radio para comunicarse con el puesto de comando: así que este es el mejor sitio para controlar la situación.

Durante varios meses le han pedido mejorar su plan de emergencia, con tareas y acciones pre-establecidas. Sin embargo, en este momento usted no ha asignado tareas específicas. Usted puede asignarle a una persona cualquier trabajo que usted desee que se haga, pero ninguna acción se llevará a cabo por parte de cualquier empleado de la planta, a menos que usted le dé la orden de hacerlo.

Escuche la cinta #1. No pase esta página hasta que se le diga.



## **Señale cuatro con un círculo:**

1. Desconecte los timbres campanas para que el resto del edificio no sea molestado.
2. Ordene a los hombres entrar con aparatos respiratorios y mangueras.
3. Coloque al guardia en la puerta principal para mostrarle al cuerpo de bomberos el sitio del incendio.
4. Llame al cuerpo de bomberos.
5. Vaya hasta el área para checar la situación.
6. Envíe un hombre a la casa de bombas para asegurarse que la bomba opera correctamente.
7. Retire los tambores de líquidos inflamables monos peligrosos del área del incendio.
8. Empiece a instalar mangueras en los hidrantes.
9. Envíe un hombre a checar las válvulas de control de las regaderas, asegurándose que estén totalmente abiertas.
10. Haga que los Hombres empiecen a combatir el fuego con extintores y pequeñas mangueras
11. Apague las bombas para líquidos inflamables en el primer pisos.
12. Cierre la puerta del cuarto de líquidos inflamables en el primer piso.
13. Apague las computadoras del primer piso.
14. Cierre las válvulas de control de las regaderas para evitar que los líquidos inflamables se extiendan por toda la planta.
15. Retire del piso de la bodega, el cargamento de producto terminado que va a ser despachado.
16. Retire los líquidos inflamables Clase I del primer piso y llévelos fuera del edificio.
17. Cubra las computadoras con el plástico que sobró del proyecto de construcción.
18. Empiece a retirar todos los materiales combustibles fuera del área del incendio.
19. Retire del edificio, las cintas y programas de valor de la computadora.
20. Haga diques con sacos de arena en las puertas para evitar la propagación del fuego.
21. Cubra los instrumentos en las mesas de montaje de los pisos uno y dos con plásticos.
22. Llame a la compañía de seguros.
23. Cierre las puertas del cuarto frío.
24. Llame al Gerente de Planta.
25. Apague la bomba para prevenir una excesiva presión en el sistema de regaderas.
26. Cierre el sistema de regaderas que protege la computadora para evitar daños por agua.
27. Cubra la máquina B5X con un plástico.

**Continúe escuchando la cinta #1.**

**Caballote Página 4.**

**Señale con un círculo uno o dos:**

1. Retire cualquier camión de la zona de despachos.
2. Conecte la bomba de la primer máquina del cuerpo de bomberos a la conexión de 4 pulgadas (100 mm) desde el hidrante público y utilice este como fuente de agua para llenar el tanque.
3. Coloque mangueras hasta el lugar del incendio.
4. Descargue extintores de espuma sobre los líquidos inflamables. hombres con aparatos para respiración serán requeridos.
5. Aplique espuma desde un cañón hidráulico elevado, si es posible.
6. Cierre la entrada del gas natural al edificio No. 2.
7. Conecte la bomba de la primera máquina del cuerpo de bomberos al hidrante 3 y úsela como fuente de agua para las mangueras
8. Conecte las bombas del cuerpo de bomberos del hidrante 5 para llenar el tanque.
9. Conecte una bomba del cuerpo de bomberos desde la conexión de 4 pulgadas (100 mm) en el hidrante público y bombee hasta la conexión para el cuerpo de bomberos.
10. Apague la bomba contra incendio para conservar agua en el tanque de succión.
11. Cierre las regaderas para que los hombres puedan entrar al edificio.
12. Cierre las regaderas, para que el incendio se pueda ver.
13. Cierre el suministro de gas natural a toda la planta para evitar una explosión.
14. Advierta a los bomberos para que utilicen solamente una manguera desde la línea principal.

**OTRAS ORDENES PARA LA ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballote Página 5.

## **Señale uno con un círculo:**

1. Dígale a los bomberos que utilicen todas las mangueras que requieran.
2. Apague la bomba contra incendio.
3. Desconecte la bomba del cuerpo de bomberos de la conexión para el cuerpo de bomberos, ya que la contra presión podría romper la tubería.
4. Tenga la gente de seguridad checando otras áreas de la planta en busca de incendios.
5. Inspeccione el área del incendio y busque señales de sabotaje.
6. Inspeccione las entradas al edificio por señales de forzaduras al entrar.
7. Empiece la investigación de todos los empleados despedidos en los últimos dos meses
8. Llame a la oficina del jefe del cuerpo de bomberos.

## **OTRAS ORDENES:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**CUALQUIERA DOS DECISIONES:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballero Página 7.

**Señale tres con un círculo:**

1. Ordene apagar la bomba del cuerpo de bomberos y desconectar las mangueras.
2. Cierre las fuentes de agua en la calle.
3. abra la válvula del gas.
4. Coloque una "tarjeta roja" a la válvula No. 11 y mantenga a Samuel junto a la válvula.
5. Cubra los productos terminados en el piso de la bodega.
6. Obtenga un reporte completo del jefe de bomberos.
7. Trate de aprehender al sospechoso de causar el incendio.
8. Empiece a llenar el tanque de succión de agua.
9. Cambie las cabezas abiertas de las regaderas y abra la válvula 11 nuevamente.
10. Coloque tapones con ganchos especiales en las cabezas de las regaderas abiertas para bloquear el flujo de agua sin tener que cerrar la válvula de control de las regaderas.

**ORDENES PARA SALVAMENTO:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

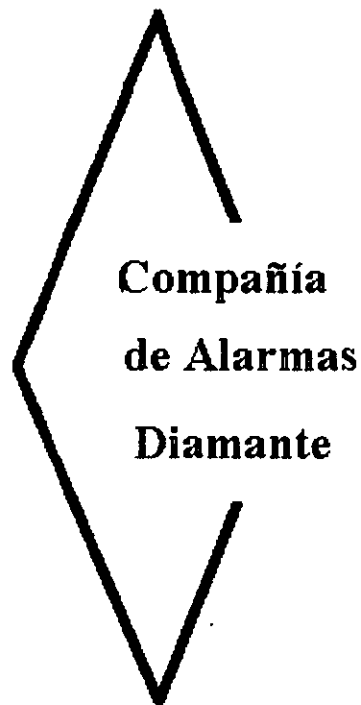
Continúe escuchando la cinta #7.

Caballote Página 8.

**PANEL DE ALARMA**

# **¡INCENDIO EN MANSFIELD!**

**Seminario de entrenamiento para Personal.**



## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. <input checked="" type="radio"/>	Falla <input type="radio"/>	Señal Transmitida	Lista <input checked="" type="radio"/>	Enviada <input type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input checked="" type="radio"/>	Abiertas <input type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input checked="" type="radio"/>	Apagados <input type="radio"/>
Computadora	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Cerradas <input type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input checked="" type="radio"/>	Bajo <input type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		
			<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>		

*Verde:* Normal / Prendido / Listo.

*Rojo:* Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 1.

Falla en el sistema	O.K. O	Falla ⓪	Señal Transmitida	Lista O	Enviada ⓪
Temperatura del edificio	Normal ⓪	Baja O	Calderas	Prendidas ⓪	Apagadas O
Temperatura del cuarto frío	Normal ⓪	Alta O	Refrigeración	Prendida ⓪	Apagada O
Puertas del cuarto frío	Cerradas O	Abiertas ⓪	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ⓪	Humo O
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ⓪	Apagadas O	Revestidores	Prendidos O	Apagados ⓪
Computadora	Prendida ⓪	Apagada O	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⓪	Humo O
Temperatura de la Computadora	Normal ⓪	Alta O	Regaderas de la Computadora	Listas ⓪	Activas O
Bombas de achique	Listas ⓪	Operando O	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⓪	Cerradas O
Bomba contra incendio	Lista O	Operando ⓪	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno ⓪	Bajo O	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 2.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE



Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input type="radio"/>	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input type="radio"/>	Humo <input checked="" type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input type="radio"/>	Apagadas <input checked="" type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input checked="" type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input checked="" type="radio"/>	Cerradas <input type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input checked="" type="radio"/>	Bajo <input type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 3.

## **NOTA:**

**De este punto en adelante, usted notará que no hay indicaciones en algunas de las luces de su panel de Alarma. Esto se debe a que usted está ahora empezando a tomar decisiones que posiblemente afectarán el panel. Cuando usted toma una de esas decisiones, lo podrá anotar en su panel, utilizando el lápiz especial incluido con este material.**

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. ○	Falla Ⓢ	Señal Transmitida	Lista ○	Enviada Ⓢ
Temperatura del edificio	Normal Ⓢ	Baja ○	Calderas	Prendidas Ⓢ	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ○	Alta ○	Refrigeración	Prendida Ⓢ	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ○	Abiertas ○	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ○	Humo Ⓢ
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ○	Apagadas Ⓢ	Revestidores	Prendidos ○	Apagados Ⓢ
Computadora	Prendida ○	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos Ⓢ	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal Ⓢ	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas Ⓢ	Activas ○
Bombas de achique	Listas ○	Operando Ⓢ	Válvulas de las Regaderas	Abiertas Ⓢ	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ○	Operando Ⓢ	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno Ⓢ	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○		

**Verde:** Normal / Prendido / Listo.

**Rojo:** Anormal / Apagado / Operando.

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input type="radio"/>	Alta <input checked="" type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input checked="" type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input checked="" type="radio"/>	Abiertas <input type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input type="radio"/>	Humo <input checked="" type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input type="radio"/>	Apagadas <input checked="" type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input type="radio"/>	Cerradas <input checked="" type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input type="radio"/>	Bajo <input checked="" type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Explosión e Incendio

\$ 150,000

**Decisiones tomadas en su Libro Caballete Página 4, únicamente:**

No checó la bomba ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No checó las válvulas ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No llamó al cuerpo de bomberos (#4)

Agregue \$ 60,000

+ \_\_\_\_\_

No apagó las bombas para líquidos inflamables (#11)

Agregue \$ 140,000

+ \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

Alarma (Evaluación) Página 6

Total que viene de la página 6

\$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 5 de su Libro Caballete,  
únicamente:**

Si en este momento usted *hizo* algo de lo siguiente, haga el  
ajuste correspondiente:

Apagó las bombas para líquidos inflamables.

Deduzca \$ 70,000- - \_\_\_\_\_

Sugirió la utilización de la conexión para el cuerpo  
de bomberos.

Deduzca \$ 20,000- - \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

Si usted *no*: Apagó el gas al edificio No. 2.

Agregue \$ 80,000. + \_\_\_\_\_

Cerró las puertas del cuarto frío.

Agregue \$ 200,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió o desenergizó la computadora.

Agregue \$ 50,000 + \_\_\_\_\_

Retiró del piso de la bodega el producto terminado.

Agregue \$ 90,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió los instrumentos siendo armados en  
los pisos de abajo.

Agregue \$ 50,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió máquina **B5X**.

Agregue \$ 160,000. + \_\_\_\_\_

Total: \$ \_\_\_\_\_

Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 8 de su Libro Caballete, únicamente:**

Coloque un círculo en cada uno de los pasos que más se parecen a los tomados por usted.

1. Expulse el humo en el cuarto frío y revise el equipo de refrigeración. Revise el papel químicamente tratado por daños de humo, reempáquelo si es necesario.
2. Retire el cubrimiento de las computadoras y séquelo. Seque los pisos y utilice ventiladores para secar el cuarto y los gabinetes de la computadora. Revise las partes electrónicas, busque los daños y séque la humedad de las pequeñas partes.
3. Retire el cubrimiento de los instrumentos que estaban siendo armados y séquelos.
4. Retire el cubrimiento de la máquina B5X y séquela, engrase y aceite las partes sujetas a oxidación y revise los motores eléctricos y los controles.
5. Desempaque, inspeccione, seque y reacondicione los instrumentos almacenados sobre el piso de la bodega.
6. Haga una limpieza general, seque el piso y limpie las partes dañadas y los componentes del secador.
7. Cualquier otro paso que tome y resulte en un ahorro directo del valor de la propiedad que acelere el retorno a la producción normal.

(A) Número de círculos = \_\_\_\_\_

(B) Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_ - \$ 140,000 = \$ \_\_\_\_\_

(C) Factor de salvamento (B) \_\_\_\_\_ x 0.05 = \$ \_\_\_\_\_

(D) Total salvamento (A) \_\_\_\_\_ x (C) \$ \_\_\_\_\_

Pérdida Total: \$ \_\_\_\_\_



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**NORMAS ISO / NMX**

**EXPOSITOR: ING. MIGUEL MARTINEZ GARCIA  
PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**



---

## **Normas ISO / NMX**

Sistemas de Calidad



---

### **La norma ISO 9000 define:**

La calidad como:

- "El conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas"

---

### **Aseguramiento de la calidad según ISO 9000**

Son:

- "Las actividades planeadas y sistemáticas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad"

---

### **Las normas de calidad ISO 9000 definen:**

Control de calidad como:

- "El conjunto de actividades y técnicas realizadas con la intención de crear características específicas de calidad"

## **Inspección**

---

**Siglo XIX**

- Esta etapa se caracteriza:
  - Por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad del producto.
  - Por la utilización de la inspección para la detección de errores.
  - Por que la inspección la realiza alguien diferente al operario.

## **Control estadístico del proceso**

---

**Años 30**

- Aplicación de la técnica enfocada al control de los procesos y de los métodos estadísticos para el mismo fin, reduciendo los niveles de inspección de los productos manufacturados a través del muestreo.

## **Aseguramiento de calidad**

---

**Años 50**

- Surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, planeación y ejecución de políticas de calidad.

## **Administración estratégica de la calidad**

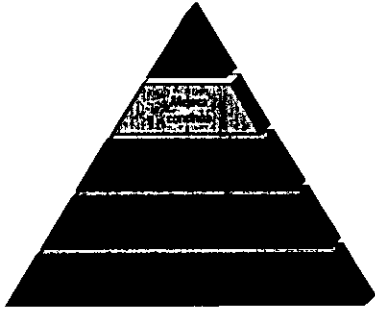
---

**Años 90**

- Se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad como una oportunidad de competitividad.
- En 1990 Feigenbaum dio al concepto de control total de la calidad, un enfoque de sistemas
- Se genera la idea de que un producto o servicio es efectivo cuando además de obtener lo deseado es confiable y oportuno.

## Sistema de calidad

---



## Planeación de la calidad

---

Políticas de calidad  
Objetivo general de calidad  
Objetivos específicos de calidad  
Compromiso con la calidad  
Organización de la calidad  
Recursos requeridos para la calidad  
Requisitos del mercado  
Especificaciones de calidad  
Sistema de calidad

## Control de calidad

---

Control de documentos y datos  
Identificación y rastreabilidad  
Inspección y prueba  
Control del equipo de inspección, medición y prueba  
Control de producto no conforme  
Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega  
Registros de calidad

## Aseguramiento de la calidad

---

Revisión del contrato  
Control de diseño  
Adquisiciones  
Productos proporcionados por el cliente  
Control de proceso  
Acciones correctivas y preventivas  
Auditorías internas de calidad  
Capacitación  
Servicio  
Técnicas estadísticas

## Mejora continua

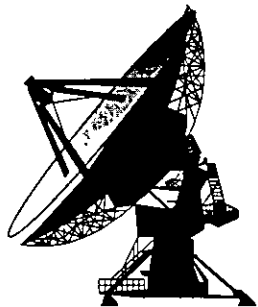
Mejora de la calidad

## Calidad total

Optimización de costos de calidad  
Medición de la satisfacción del cliente  
Ambiente laboral adecuado  
Interrelación positiva con el entorno

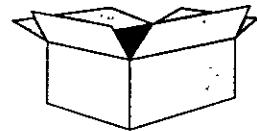
## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

- Hardware
  - Piezas
  - Componentes
  - Ensamblajes
- Software
  - Programas de cómputo
  - Procedimientos
  - Información
  - Datos



## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

- Materiales procesados
  - Materias primas
  - Líquidos
  - Sólidos
  - Gases
  - Laminados
  - Alambres



## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

- Servicios
- Banca
  - Seguros
  - Transporte



## Sistema de calidad

- Estructura organizacional
- Procedimientos

## Administración de la calidad

- Políticas de calidad
- Planeación de la calidad
- Aseguramiento de la calidad
- Mejoramiento de la calidad

## Espacio de la normalización

Domínios (áreas)	Aspectos (cobertura)	Niveles
✓ Industria Química	✓ Terminologías	✓ Internacional
✓ Alimentaria	✓ Metrología	✓ Nacional
✓ Construcción	✓ Clasificación	✓ Regional
✓ Eléctrica	✓ Dimensionales	✓ Empresarial
✓	✓ Calificación de personal	✓
✓	✓ Especificación	✓
✓	✓ Funcionamiento	✓

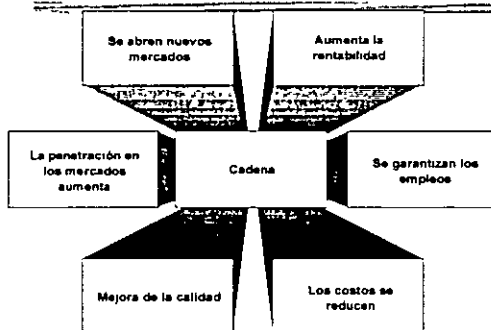
## Definición de norma

Es una especificación técnica u otro documento disponible para el público, formulado con la cooperación y el consenso general de los sectores afectados, basada en resultados consolidados y aprobada por un organismo de normalización

## Objetivos de la normalización

Simplificación de la creciente variedad de productos y procedimientos  
Provisión de medios de expresión y comunicación  
Economía en conjunto  
Protección al consumidor  
Eliminación de barreras técnicas al comercio

## Reacciones en cadena



## ISO/IEC International electrotechnical comission

Opera para facilitar un desarrollo de normas internacionales a través de un consenso global y son de carácter voluntario  
Opera con 900 comités y subcomités  
Existen delegaciones de los países miembros  
Emiten al año aproximadamente 800 normas internacionales

## **Principios de la Administración de la Calidad**

### **Los ocho principios de la Administración de la Calidad**

- Organización enfocada al cliente
- Liderazgo
- Participación activa del personal
- Enfoque hacia el modelo del proceso
- Enfoque del sistema hacia a la administración
- Mejora Continua.
- Toma de decisiones con base a los hechos
- Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

### **Organización enfocada al Cliente**

Las organizaciones dependen de sus clientes (internos y externos) por ello debemos entender las actuales y futuras necesidades del cliente, cumplir los requisitos y mantener un esfuerzo por exceder sus expectativas.

### **Liderazgo**

El liderazgo unifica el esfuerzo de la organización para lograr los propósitos.



### **Participación activa del personal**

Las personas en todos los niveles son el porque de una organización, su participación total junto con todas sus habilidades, son los que logran los objetivos de la organización.

### **Enfoque hacia el modelo del proceso.**

Los resultados deseados se alcanzan mas eficientemente cuando los recursos y sus actividades relacionadas se administran como un proceso.

### **Enfoque del sistema hacia la administración**

Busca mejorar la efectividad y la eficiencia de la organización mediante la identificación, comprensión y dirección del sistema de procesos interrelacionados



### **Mejora Continua**

Optimiza, perfecciona y afina un proceso o procedimiento.



## Toma de decisiones con base a hechos

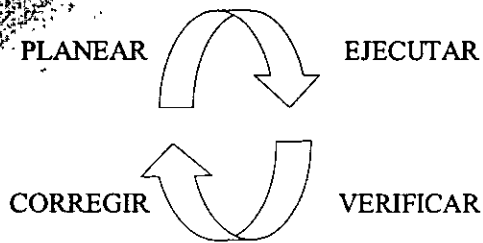
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



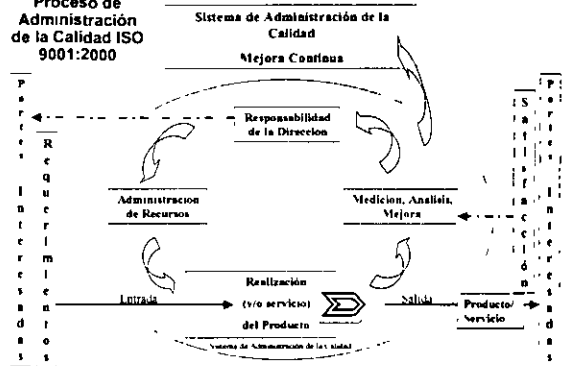
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING



## Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000



## Toma de decisiones con base a hechos

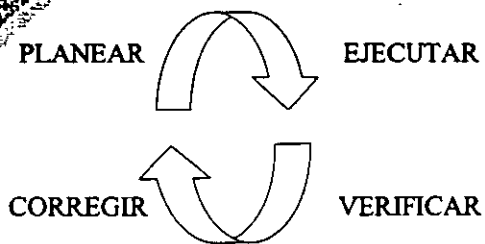
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



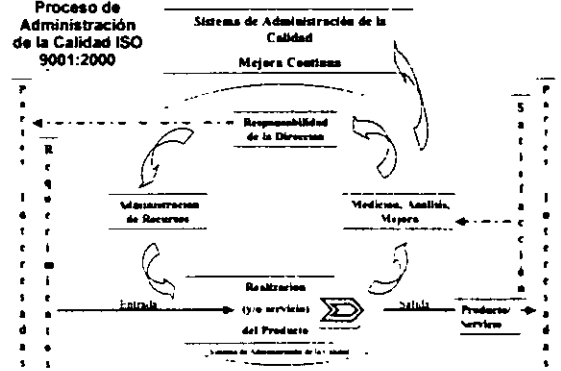
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING



## Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000



## Toma de decisiones con base a hechos

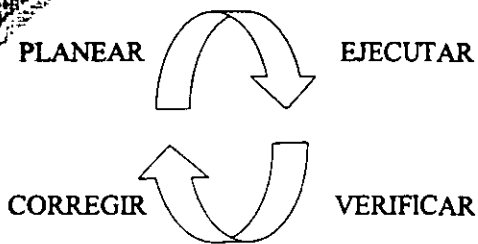
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



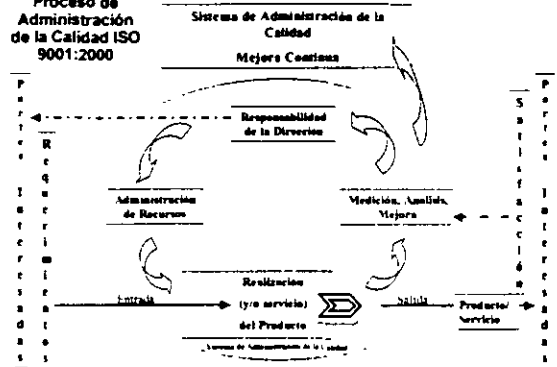
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING



### Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000



## Toma de decisiones con base a hechos

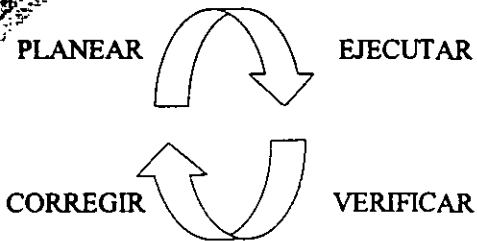
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



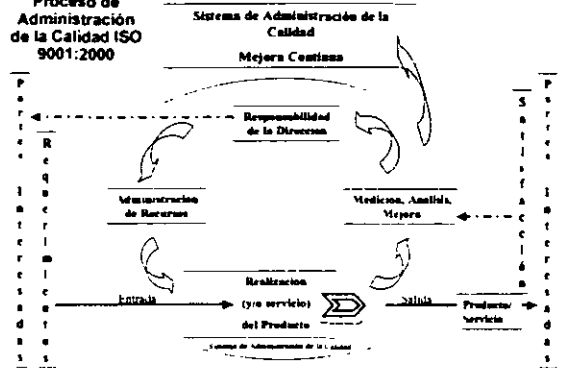
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING

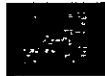


### Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000



## Toma de decisiones con base a hechos

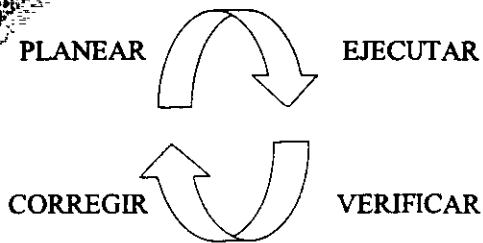
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



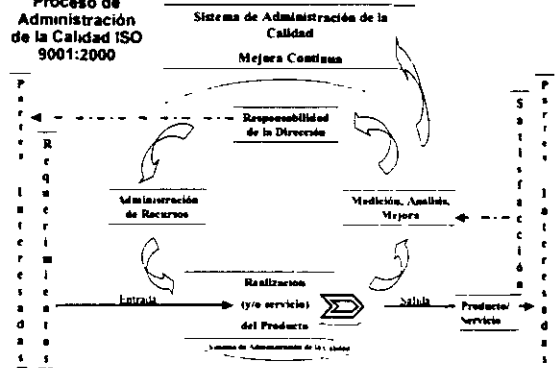
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING




## Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000



### Toma de decisiones con base a hechos

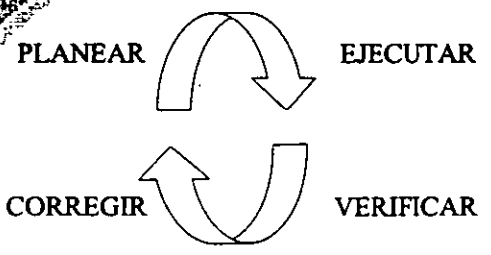
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



### Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

### CICLO DE DEMING


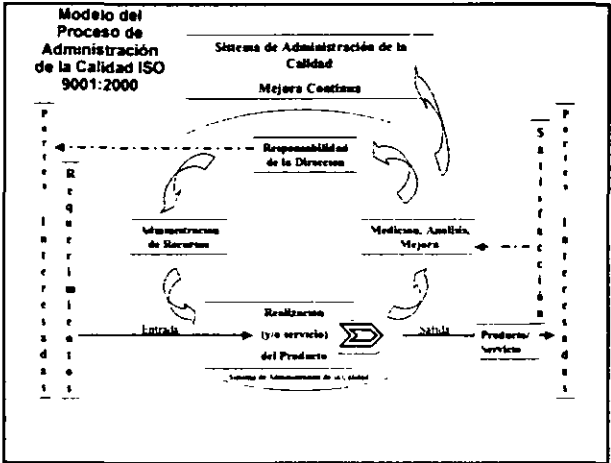


PLANEAR

EJECUTAR

CORREGIR

VERIFICAR

## Toma de decisiones con base a hechos

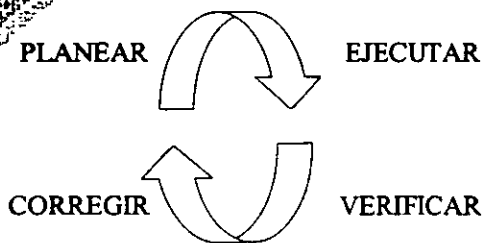
Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.



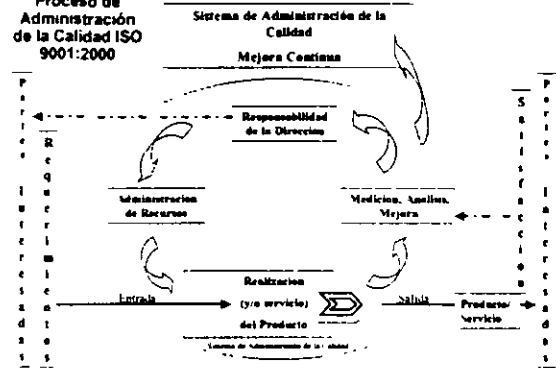
## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING



## Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**LIBRO CABALLETE**

**PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**



# LIBRO CABALLETE

## ¡INCENDIO EN MANSFIELD!

### SEMINARIO DE ENTRENAMIENTO PARA PERSONAL

El seminario empieza siguiendo estas instrucciones:

- \* Arme su libro caballete.
- \* Arme su libro Panel de alarma.
- \* Extienda los dos planos.
- \* Coloque los 15 sobres en el portasobres incluido.
- \* Aliste las siete cintas cassette.
- \* Nombre una persona encargada de cada uno de los puntos.
- \* Pase esta página y continúe leyendo.

## **OBJETIVO**

El objetivo de este seminario es mostrar el valor y la necesidad de preparar un "Plan de Emergencia" tan detallado como sea posible. Este se lleva a cabo con la creación de una emergencia de incendio. Los participantes pueden mantener o perder el control completo de la emergencia, dependiendo de las acciones que decidan tomar.

## **INTRODUCCIÓN**

**Participantes en este seminario son las personas encargadas de la protección de la planta y jefes de la Organización de Emergencia en la compañía Mansfield. Durante la emergencia de incendio que ocurrirá, se les dará la oportunidad de tomar un número de acciones. Su meta es reducir lo mas posible las pérdidas, al máximo, tomando las mejores acciones para la emergencia y salvamento, en los momentos más apropiados. Al final del ejercicio, tendrá la oportunidad de evaluar sus acciones para reducir las pérdidas. Para propósitos de este juego, usted no tiene que tomar ninguna decisión o dar instrucciones sobre evacuación de los empleados de Mansfield o la seguridad de los que pueden combatir un fuego, ya que todos los empleados de Mansfield han sido apropiadamente entrenados.**

## **INSTRUCCIONES**

1. Siga cuidadosamente las instrucciones y las direcciones dadas en las cintas y sobres
2. Cuando se le indique, escriba sus decisiones en las páginas numeradas de su Libro Caballete. Necesitará referirse a ellas para evaluar su actuación al final del ejercicio.
3. Cuando haya más de un participante, es necesario que todos los jugadores lleguen a una decisión en grupo sobre cada acción a ser tomada.
4. Cuando en la cinta se le da un límite de tiempo por favor no lo sobrepase. El límite de tiempo no incluye el tiempo que se toma en escribir las decisiones, usted puede apagar la cinta para hacerlo.
5. Usted puede hacer anotaciones sobre cualquiera de estos materiales, utilizando el marcador que incluimos.
6. Usted puede volver a mirar cualquier página anterior en los libros caballetes para refrescar su memoria. No siga adelante, a menos que se le indique en las cintas o en los sobres.
7. No devuelva las cintas durante el ejercicio. Se le puede ordenar que escuche la cinta más tarde en el seminario.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballete Página 1**

## **LA PLANTA**

(Referirse a los planos)

Ya que usted no está familiarizado con la compañía Mansfield le ayudará mucho anotar la siguiente información sobre los planos.

La planta está ocupada por la manufactura de papel tratado químicamente y por instrumentos de laboratorio

El tercer piso del edificio No. 2 está ocupado por la manufactura y almacenaje de este papel. La manufactura envuelve recubridores que utilizan acetona como solvente y secadores calentados a gas. El solvente es bombeado a los recubridores desde el primer piso. En este momento hay dos tambores de líquidos inflamables Clase II (menos peligrosos), en el área de recubrimiento.

También en el tercer piso, hay un cuarto frío el cual se utiliza para almacenar el producto terminado muy sensible, a 35°F (2°C). El papel tratado químicamente almacenado en el cuarto frío, vale aproximadamente \$ 350,000 dólares.

El segundo piso del edificio No. 2 es utilizado principalmente para el ensamble de instrumentos de laboratorio. En cualquier momento puede haber cerca de \$ 300,000 dólares en partes sobre las mesas de trabajo o en cajas de herramientas.

En una área, hay una nueva máquina que ha sido especialmente desarrollada por sus propios ingenieros. Se llama la máquina **BSX** y hace varias operaciones de ensamble en cada uno de los instrumentos que produce.

La máquina cuesta \$ 50,000 dólares construirla.

El primer piso está ocupado por algo de ensamble de instrumentos y por otras cosas, incluyendo un cuarto de computadoras.

En el extremo sur de la planta está el edificio No. 1 el cual es una bodega con instrumentos terminados, almacenados en estantes. Hay una sección del área de la bodega, donde los instrumentos que se van a despachar, se colocan directamente sobre el piso, en espera del camión transportador. En este momento, un cargamento de \$ 150,000 dólares está esperando ser despachado. Además en esta área también se encuentran almacenados varios rollos de polietileno plástico que fueron usados como techo temporal en un reciente proyecto de construcción.

También en el primer piso hay un cuarto encerrado para líquidos inflamables con varios tambores de líquidos inflamables Clase Y (bajo punto de ignición). Las bombas y los tanques para los recubridores del tercer piso se encuentran localizados en este cuarto.

Hay muchas aberturas en los pisos debido a tuberías y conductos ya no usados.

**Pase esta página y continúe leyendo**

**Caballette Página 2**

# PROTECCIÓN DE LA PLANTA

(Referirse a los planos)

Todas las áreas tienen regaderas automáticas. El agua es suministrada por una bomba contra incendio movida por un motor de gas natural, que toma succión de un tanque de 300.000 galones (1.100 M3) de agua. La bomba está capacitada para proveer suficiente agua para las regaderas, más una manguera de los hidrantes exteriores. El acueducto de la ciudad también está conectado al sistema. Sin embargo, aunque hay gran cantidad de agua, llega a una presión tan baja, que normalmente no le ayuda en nada a la bomba contra incendio, cuando esta se encuentra operando.

Las alarmas suenan en una estación central. Pueden ver el panel de alarma, abriendo su libro "Panel de alarma" en la página 1. A medida que avance el ejercicio, usted podrá ver varias indicaciones en este panel. Las luces de "Problemas en el Sistema" indican que las líneas de las señales o los circuitos que inician tales señales, están trabajando mal. El cuerpo de bomberos demora cinco minutos en responder a un incendio.

Este panel de alarma está localizado en la estación de los vigilantes, generalmente conocida como "Puesto de Comando" por los miembros de la organización de emergencia. Cada miembro de la organización de emergencia tiene radio para comunicarse con el puesto de comando, así que este es el mejor sitio para controlar la situación.

Durante varios meses le han pedido mejorar su plan de emergencia, con tareas y acciones pre-establecidas. Sin embargo, en este momento usted no ha asignado tareas específicas. Usted puede asignarle a una persona cualquier trabajo que usted desee que se haga, pero ninguna acción se llevará a cabo por parte de cualquier empleado de la planta, a menos que usted le dé la orden de hacerlo.

Escuche la cinta #1. No pase esta página hasta que se le diga.

## **Señale cuatro con un círculo:**

1. Desconecte los timbres campanas para que el resto del edificio no sea molestado
2. Ordene a los hombres entrar con aparatos respiratorios y mangueras.
3. Coloque al guardia en la puerta principal para mostrarle al cuerpo de bomberos el sitio del incendio.
4. Llame al cuerpo de bomberos.
5. Vaya hasta el área para checar la situación.
6. Envíe un hombre a la casa de bombas para asegurarse que la bomba opera correctamente.
7. Retire los tambores de líquidos inflamables menos peligrosos del área del incendio.
8. Empiece a instalar mangueras en los hidrantes.
9. Envíe un hombre a checar las válvulas de control de las regaderas, asegurándose que estén totalmente abiertas.
10. Haga que los Hombres empiecen a combatir el fuego con extintores y pequeñas mangueras.
11. Apague las bombas para líquidos inflamables en el primer pisos.
12. Cierre la puerta del cuarto de líquidos inflamables en el primer piso.
13. Apague las computadoras del primer piso.
14. Cierre las válvulas de control de las regaderas para evitar que los líquidos inflamables se extiendan por toda la planta.
15. Retire del piso de la bodega, el cargamento de producto terminado que va a ser despachado.
16. Retire los líquidos inflamables Clase I del primer piso y llévelos fuera del edificio.
17. Cubra las computadoras con el plástico que sobró del proyecto de construcción
18. Empiece a retirar todos los materiales combustibles fuera del área del incendio.
19. Retire del edificio, las cintas y programas de valor de la computadora.
20. Haga diques con sacos de arena en las puertas para evitar la propagación del fuego.
21. Cubra los instrumentos en las mesas de montaje de los pisos uno y dos con plásticos.
22. Llame a la compañía de seguros.
23. Cierre las puertas del cuarto frío
24. Llame al Gerente de Planta.
25. Apague la bomba para prevenir una excesiva presión en el sistema de regaderas.
26. Cierre el sistema de regaderas que protege la computadora para evitar daños por agua.
27. Cubra la máquina B5X con un plástico.

**Continúe escuchando la cinta #1.**

**Caballote Página 4.**

**Señale con un círculo uno o dos:**

1. Retire cualquier camión de la zona de despachos.
2. Conecte la bomba de la primer máquina del cuerpo de bomberos a la conexión de 4 pulgadas (100 mm) desde el hidrante público y utilice este como fuente de agua para llenar el tanque.
3. Coloque mangueras hasta el lugar del incendio.
4. Descargue extintores de espuma sobre los líquidos inflamables. hombres con aparatos para respiración serán requeridos.
5. Aplique espuma desde un cañón hidráulico elevado, si es posible.
6. Cierre la entrada del gas natural al edificio No. 2.
7. Conecte la bomba de la primera máquina del cuerpo de bomberos al hidrante 3 y úsela como fuente de agua para las mangueras
8. Conecte las bombas del cuerpo de bomberos del hidrante 5 para llenar el tanque.
9. Conecte una bomba del cuerpo de bomberos desde la conexión de 4 pulgadas (100 mm) en el hidrante público y bombee hasta la conexión para el cuerpo de bomberos.
10. Apague la bomba contra incendio para conservar agua en el tanque de succión.
11. Cierre las regaderas para que los hombres puedan entrar al edificio.
12. Cierre las regaderas, para que el incendio se pueda ver.
13. Cierre el suministro de gas natural a toda la planta para evitar una explosión.
14. Advierta a los bomberos para que utilicen solamente una manguera desde la línea principal.

**OTRAS ORDENES PARA LA ORGANIZACIÓN DE EMERGENCIA:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballete Página 5.

**Señale uno con un círculo:**

1. Dígale a los bomberos que utilicen todas las mangueras que requieran.
2. Apague la bomba contra incendio.
3. Desconecte la bomba del cuerpo de bomberos de la conexión para el cuerpo de bomberos, ya que la contra presión podría romper la tubería.
4. Tenga la gente de seguridad checando otras áreas de la planta en busca de incendios.
5. Inspeccione el área del incendio y busque señales de sabotaje.
6. Inspeccione las entradas al edificio por señales de forzaduras al entrar.
7. Empiece la investigación de todos los empleados despedidos en los últimos dos meses
8. Llame a la oficina del jefe del cuerpo de bomberos.

**OTRAS ORDENES:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**CUALQUIERA DOS DECISIONES:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Continúe escuchando la cinta #3.

Caballero Página 7.



## Señale tres con un círculo:

1. Ordene apagar la bomba del cuerpo de bomberos y desconectar las mangueras.
2. Cierre las fuentes de agua en la calle.
3. abra la válvula del gas.
4. Coloque una "tarjeta roja" a la válvula No.11 y mantenga a Samuel junto a la válvula.
5. Cubra los productos terminados en el piso de la bodega.
6. Obtenga un reporte completo del jefe de bomberos.
7. Trate de aprehender al sospechoso de causar el incendio.
8. Empiece a llenar el tanque de succión de agua.
9. Cambie las cabezas abiertas de las regaderas y abra la válvula 11 nuevamente.
10. Coloque tapones con ganchos especiales en las cabezas de las regaderas abiertas para bloquear el flujo de agua sin tener que cerrar la válvula de control de las regaderas.

## ORDENES PARA SALVAMENTO:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_

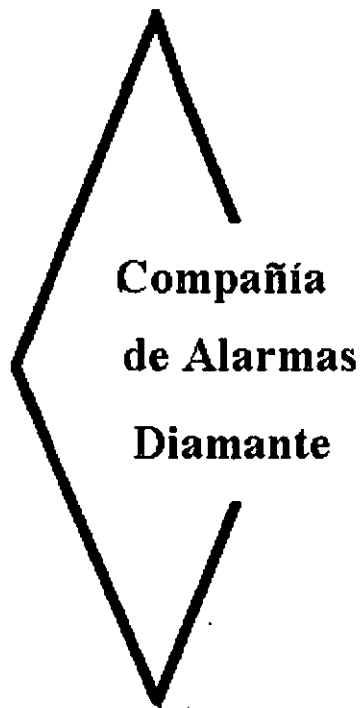
Continúe escuchando la cinta #7.

Caballote Página 8.

**PANEL DE ALARMA**

# **¡INCENDIO EN MANSFIELD!**

Seminario de entrenamiento para Personal.



## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	⓪	○		⓪	○
Temperatura del edificio	Normal ⓪	Baja ○	Calderas	Prendidas ⓪	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ⓪	Alta ○	Refrigeración	Prendida ⓪	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ⓪	Abiertas ○	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ⓪	Humo ○
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ⓪	Apagadas ○	Revestidores	Prendidos ⓪	Apagados ○
Computadora	Prendida ⓪	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⓪	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal ⓪	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas ⓪	Activas ○
Bombas de achique	Listas ⓪	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⓪	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ⓪	Operando ○	Flujo de agua		
			Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15		
Nivel del tanque	Lleno ⓪	Bajo ○	{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}		
			{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}{o}		

**Verde:** Normal / Prendido / Listo.

**Rojo:** Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 1.

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	O	⓪		O	⓪
Temperatura del edificio	Normal ⓪	Baja O	Calderas	Prendidas ⓪	Apagadas O
Temperatura del cuarto frío	Normal ⓪	Alta O	Refrigeración	Prendida ⓪	Apagada O
Puertas del cuarto frío	Cerradas O	Abiertas ⓪	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ⓪	Humo O
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ⓪	Apagadas O	Revestidores	Prendidos O	Apagados ⓪
Computadora	Prendida ⓪	Apagada O	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⓪	Humo O
Temperatura de la Computadora	Normal ⓪	Alta O	Regaderas de la Computadora	Listas ⓪	Activas O
Bombas de achique	Listas ⓪	Operando O	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⓪	Cerradas O
Bomba contra incendio	Lista O	Operando ⓪	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno ⓪	Bajo O	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 2.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K.	Falla	Señal Transmitida	Lista	Enviada
	○	⓪		○	⓪
Temperatura del edificio	Normal ⓪	Baja ○	Calderas	Prendidas ⓪	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ⓪	Alta ○	Refrigeración	Prendida ⓪	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ○	Abiertas ⓪	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ○	Humo ⓪
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ○	Apagadas ⓪	Revestidores	Prendidos ○	Apagados ⓪
Computadora	Prendida ⓪	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⓪	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal ⓪	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas ⓪	Activas ○
Bombas de achique	Listas ⓪	Operando ○	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⓪	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ○	Operando ⓪	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno ⓪	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

## **NOTA:**

**De este punto en adelante, usted notará que no hay indicaciones en algunas de las luces de su panel de Alarma. Esto se debe a que usted está ahora empezando a tomar decisiones que posiblemente afectarán el panel. Cuando usted toma una de esas decisiones, lo podrá anotar en su panel, utilizando el lápiz especial incluido con este material.**

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. ○	Falla ⊙	Señal Transmitida	Lista ○	Enviada ⊙
Temperatura del edificio	Normal ⊙	Baja ○	Calderas	Prendidas ⊙	Apagadas ○
Temperatura del cuarto frío	Normal ○	Alta ○	Refrigeración	Prendida ⊙	Apagada ○
Puertas del cuarto frío	Cerradas ○	Abiertas ○	Detectores de humo del cuarto frío	Listos ○	Humo ⊙
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas ○	Apagadas ⊙	Revestidores	Prendidos ○	Apagados ⊙
Computadora	Prendida ○	Apagada ○	Detectores de humo de la Computadora	Listos ⊙	Humo ○
Temperatura de la Computadora	Normal ⊙	Alta ○	Regaderas de la Computadora	Listas ⊙	Activas ○
Bombas de achique	Listas ○	Operando ⊙	Válvulas de las Regaderas	Abiertas ⊙	Cerradas ○
Bomba contra incendio	Lista ○	Operando ⊙	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno ⊙	Bajo ○	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 ○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○○		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.

Panel de Alarma, Página No. 4.

## PANEL DE ALARMA DIAMANTE

Falla en el sistema	O.K. <input checked="" type="radio"/>	Falla <input type="radio"/>	Señal Transmitida	Lista <input type="radio"/>	Enviada <input checked="" type="radio"/>
Temperatura del edificio	Normal <input checked="" type="radio"/>	Baja <input type="radio"/>	Calderas	Prendidas <input checked="" type="radio"/>	Apagadas <input type="radio"/>
Temperatura del cuarto frío	Normal <input type="radio"/>	Alta <input checked="" type="radio"/>	Refrigeración	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input checked="" type="radio"/>
Puertas del cuarto frío	Cerradas <input checked="" type="radio"/>	Abiertas <input type="radio"/>	Detectores de humo del cuarto frío	Listos <input type="radio"/>	Humo <input checked="" type="radio"/>
Bombas para líquidos inflamables	Prendidas <input type="radio"/>	Apagadas <input checked="" type="radio"/>	Revestidores	Prendidos <input type="radio"/>	Apagados <input checked="" type="radio"/>
Computadora	Prendida <input type="radio"/>	Apagada <input type="radio"/>	Detectores de humo de la Computadora	Listos <input checked="" type="radio"/>	Humo <input type="radio"/>
Temperatura de la Computadora	Normal <input checked="" type="radio"/>	Alta <input type="radio"/>	Regaderas de la Computadora	Listas <input checked="" type="radio"/>	Activas <input type="radio"/>
Bombas de achique	Listas <input type="radio"/>	Operando <input checked="" type="radio"/>	Válvulas de las Regaderas	Abiertas <input type="radio"/>	Cerradas <input checked="" type="radio"/>
Bomba contra incendio	Lista <input checked="" type="radio"/>	Operando <input type="radio"/>	Flujo de agua		
Nivel del tanque	Lleno <input type="radio"/>	Bajo <input checked="" type="radio"/>	Sistema No. 4 5 7 10 11 12 14 15 o o o o o o o o o o o o o o o o		

Verde: Normal / Prendido / Listo.

Rojo: Anormal / Apagado / Operando.



Explosión e Incendio

\$ 150,000

**Decisiones tomadas en su Libro Caballete Página 4, únicamente:**

No checó la bomba ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No checó las válvulas ---- \$ 8 millones se pudieron haber perdido

No llamó al cuerpo de bomberos (#4)

Agregue \$ 60,000

+ \_\_\_\_\_

No apagó las bombas para líquidos inflamables (#11)

Agregue \$ 140,000

+ \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

Alarma (Evaluación) Página 6

Total que viene de la página 6

\$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 5 de su Libro Caballete,  
únicamente:**

Si en este momento usted *hizo* algo de lo siguiente, haga el  
ajuste correspondiente:

Apagó las bombas para líquidos inflamables.

Deduzca \$ 70,000- \_\_\_\_\_

Sugirió la utilización de la conexión para el cuerpo  
de bomberos.

Deduzca \$ 20,000- \_\_\_\_\_

Total \$ \_\_\_\_\_

Si usted *no*: Apagó el gas al edificio No. 2.

Agregue \$ 80,000. + \_\_\_\_\_

Cerró las puertas del cuarto frío.

Agregue \$ 200,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió o desenergizó la computadora.

Agregue \$ 50,000 + \_\_\_\_\_

Retiró del piso de la bodega el producto terminado.

Agregue \$ 90,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió los instrumentos siendo armados en  
los pisos de abajo.

Agregue \$ 50,000. + \_\_\_\_\_

Cubrió máquina **B5X**.

Agregue \$ 160,000. + \_\_\_\_\_

Total: \$ \_\_\_\_\_

Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_

**Decisiones tomadas en la Página 8 de su Libro Caballete, únicamente:**

Coloque un círculo en cada uno de los pasos que más se parecen a los tomados por usted.

1. Expulse el humo en el cuarto frío y revise el equipo de refrigeración. Revise el papel químicamente tratado por daños de humo, reempáquelo si es necesario.
2. Retire el cubrimiento de las computadoras y séquele. Seque los pisos y utilice ventiladores para secar el cuarto y los gabinetes de la computadora. Revise las partes electrónicas, busque los daños y seque la humedad de las pequeñas partes.
3. Retire el cubrimiento de los instrumentos que estaban siendo armados y séquelos.
4. Retire el cubrimiento de la máquina B5X y séquele, engrase y aceite las partes sujetas a oxidación y revise los motores eléctricos y los controles.
5. Desempaque, inspeccione, seque y reacondicione los instrumentos almacenados sobre el piso de la bodega.
6. Haga una limpieza general, seque el piso y limpie las partes dañadas y los componentes del secador.
7. Cualquier otro paso que tome y resulte en un ahorro directo del valor de la propiedad que acelere el retorno a la producción normal.

(A) Número de círculos = \_\_\_\_\_

(B) Total que viene de la página 9 \$ \_\_\_\_\_ - \$ 140,000 = \$ \_\_\_\_\_

(C) Factor de salvamento (B) \_\_\_\_\_ x 0.05 = \$ \_\_\_\_\_

(D) Total salvamento (A) \_\_\_\_\_ x (C) \$ \_\_\_\_\_

Pérdida Total: \$ \_\_\_\_\_



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.  
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

**CURSOS ABIERTOS**

**ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS**

**TEMA**

**NORMAS ISO / NMX**

**EXPOSITOR: ING. MIGUEL MARTINEZ GARCIA  
PALACIO DE MINERIA  
SEPTIEMBRE DEL 2000**

---

## **Normas ISO / NMX**

Sistemas de Calidad



---

### **La norma ISO 9000 define:**

La calidad como:

- "El conjunto de características de un elemento que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades explícitas e implícitas"

---

### **Aseguramiento de la calidad según ISO 9000**

Son:

- "Las actividades planeadas y sistemáticas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera para proporcionar confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad"

---

### **Las normas de calidad ISO 9000 definen:**

Control de calidad como:

- "El conjunto de actividades y técnicas realizadas con la intención de crear características específicas de calidad"

## **Inspección**

---

### **Siglo XIX**

- Esta etapa se caracteriza:
  - Por la detección y solución de los problemas generados por la falta de uniformidad del producto.
  - Por la utilización de la inspección para la detección de errores.
  - Por que la inspección la realiza alguien diferente al operario.

## **Control estadístico del proceso**

---

### **Años 30**

- Aplicación de la técnica enfocada al control de los procesos y de los métodos estadísticos para el mismo fin, reduciendo los niveles de inspección de los productos manufacturados a través del muestreo.

## **Aseguramiento de calidad**

---

### **Años 50**

- Surge la necesidad de involucrar a todos los departamentos de la organización en el diseño, planeación y ejecución de políticas de calidad.

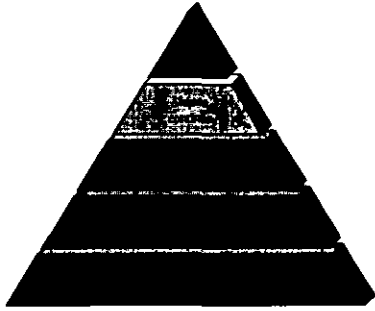
## **Administración estratégica de la calidad**

---

### **Años 90**

- Se hace hincapié en el mercado y en las necesidades del consumidor, reconociendo el efecto estratégico de la calidad como una oportunidad de competitividad.
- En 1990 Feigenbaum dio al concepto de control total de la calidad, un enfoque de sistemas.
- Se genera la idea de que un producto o servicio es efectivo cuando además de obtener lo deseado es confiable y oportuno.

## Sistema de calidad



## Planeación de la calidad

- Políticas de calidad
- Objetivo general de calidad
- Objetivos específicos de calidad
- Compromiso con la calidad
- Organización de la calidad
- Recursos requeridos para la calidad
- Requisitos del mercado
- Especificaciones de calidad
- Sistema de calidad

## Control de calidad

- Control de documentos y datos
- Identificación y rastreabilidad
- Inspección y prueba
- Control del equipo de inspección, medición y prueba
- Control de producto no conforme
- Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega
- Registros de calidad

## Aseguramiento de la calidad

- Revisión del contrato
- Control de diseño
- Adquisiciones
- Productos proporcionados por el cliente
- Control de proceso
- Acciones correctivas y preventivas
- Auditorías internas de calidad
- Capacitación
- Servicio
- Técnicas estadísticas

## Mejora continua

Mejora de la calidad

## Calidad total

Optimización de costos de calidad  
Medición de la satisfacción del cliente  
Ambiente laboral adecuado  
Interrelación positiva con el entorno

## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

### Hardware

- Piezas
- Componentes
- Ensamblajes

### Software

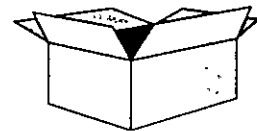
- Programas de cómputo
- Procedimientos
- Información
- Datos



## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

### Materiales procesados

- Materias primas
- Líquidos
- Sólidos
- Gases
- Laminados
- Alambres





## Los productos de acuerdo a la norma se clasifican en:

- Servicios
- Banca
  - Seguros
  - Transporte



## Sistema de calidad

- Estructura organizacional
- Procedimientos

## Administración de la calidad

- Políticas de calidad
- Planeación de la calidad
- Aseguramiento de la calidad
- Mejoramiento de la calidad

## Espacio de la normalización

Domínios (áreas)	Aspectos (cobertura)	Niveles
✓ Industria Química	✓ Terminologías	✓ Internacional
✓ Alimentaria	✓ Metrología	✓ Nacional
✓ Construcción	✓ Clasificación	✓ Regional
✓ Eléctrica	✓ Dimensionales	✓ Empresarial
✓	✓ Calificación de personal	✓
✓	✓ Especificación	✓
✓	✓ Funcionamiento	✓

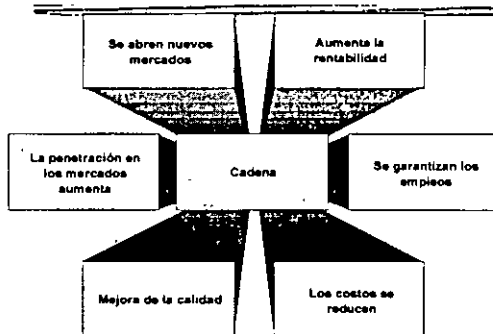
## Definición de norma

Es una especificación técnica u otro documento disponible para el público, formulado con la cooperación y el consenso general de los sectores afectados, basada en resultados consolidados y aprobada por un organismo de normalización

## Objetivos de la normalización

Simplificación de la creciente variedad de productos y procedimientos  
Provisión de medios de expresión y comunicación  
Economía en conjunto  
Protección al consumidor  
Eliminación de barreras técnicas al comercio

## Reacciones en cadena



## ISO/IEC International electrotechnical commission

Opera para facilitar un desarrollo de normas internacionales a través de un consenso global y son de carácter voluntario  
Opera con 900 comités y subcomités  
Existen delegaciones de los países miembros  
Emiten al año aproximadamente 800 normas internacionales

## **Principios de la Administración de la Calidad**

### **Los ocho principios de la Administración de la Calidad**

- Organización enfocada al cliente
- Liderazgo
- Participación activa del personal
- Enfoque hacia el modelo del proceso
- Enfoque del sistema hacia a la administración
- Mejora Continua.
- Toma de decisiones con base a los hechos
- Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

### **Organización enfocada al Cliente**

Las organizaciones dependen de sus clientes (internos y externos) por ello debemos entender las actuales y futuras necesidades del cliente, cumplir los requisitos y mantener un esfuerzo por exceder sus expectativas.

### **Liderazgo**

El liderazgo unifica el esfuerzo de la organización para lograr los propósitos.



### **Participación activa del personal**

Las personas en todos los niveles son el porqué de una organización, su participación total junto con todas sus habilidades, son los que logran los objetivos de la organización.

### **Enfoque hacia el modelo del proceso.**

Los resultados deseados se alcanzan mas eficientemente cuando los recursos y sus actividades relacionadas se administran como un proceso.

### **Enfoque del sistema hacia la administración**

Busca mejorar la efectividad y la eficiencia de la organización mediante la identificación, comprensión y dirección del sistema de procesos interrelacionados



### **Mejora Continua**

Optimiza, perfecciona y afina un proceso o procedimiento.

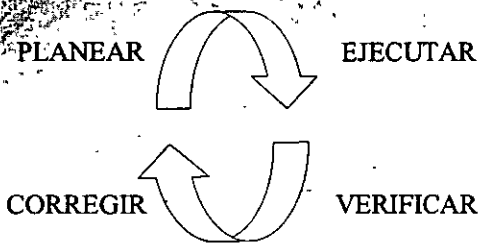
## Toma de decisiones con base a hechos

Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información en el tiempo preciso.

## Relación de mutuo beneficio con el proveedor.

Una organización y sus proveedores son interdependientes pero si las relaciones son mutuamente beneficiosas se intensifica la capacidad de ambos para crear valor.

## CICLO DE DEMING



## Modelo del Proceso de Administración de la Calidad ISO 9001:2000

