



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

APLICACIÓN DE CRITERIOS EN LA NORMA ISO 9000 Y LA
NORMA NMX-F-605-NORMEX-2004 EN EL CONTROL DE CALIDAD
EN PRODUCTOS ELABORADOS POR UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE ALIMENTOS PARA RESTAURANTES,
COMEDORES INDUSTRIALES Y HOTELES.

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
INGENIERO EN ALIMENTOS
P R E S E N T A :
JOSÉ ALEJANDRO CHÁVEZ FRANCO

ASESORA: DRA MARÍA ELENA VARGAS UGALDE



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: EVALUACION DEL INFORME
 DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

FACULTAD DE ESTUDIOS
 SUPERIORES CUAUTITLAN



DEPARTAMENTO DE

DRA. SUEMI RODRIGUEZ ROMO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE

ATN: L. A. ARACELI HERRERA HERNANDEZ
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 26 del Reglamento General de Exámenes y el art. 66 del Reglamento de Exámenes Profesionales de FESC, nos permitimos comunicar a usted que revisamos EL TRABAJO PROFESIONAL:

"Aplicación de Criterios en la Norma ISO-9000 y la Norma NMX-F-605-NORMEX - 2004 en el Control de Calidad en Productos Elaborados por una Empresa Productora de Alimentos para Restaurantes, Comedores Industriales y Hoteles".

que presenta el pasante: José Alejandro Chávez Franco
 con número de cuenta: 9555807-3 para obtener el título de :
Ingeniero en Alimentos

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios, otorgamos nuestra ACEPTACION

ATENTAMENTE
 "POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 12 de Febrero de 2007

PRESIDENTE	<u>Dra. Sara Esther Valdés Martínez</u>	
VOCAL	<u>Dra. María Elena Vargas Ugalde</u>	
SECRETARIO	<u>MC. Ediltrudis Estrada Lucas</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>MC. Carolina Moreno Ramos</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>IA. Ana María Soto Bautista</u>	

DEDICATORIAS

- **Principalmente a Dios, Padre celestial por quien se vive y me permite vivir y darme la oportunidad de dedicarle este trabajo para su honra y su amor hacia a mi que no merezco y se lo agradezco.**
- **A mis padres Juan José y Rosa María a quien les debo mi gratitud y todo lo que ahora soy por su apoyo, generosidad paciencia y amor que me han brindado en mi vida.**
- **A Juan Luis, María Olivia, Berenice, Yesenia Sorahima y Rosa Isela por su compañía, amistad y por ser excelentes hermanos.**
- **A mi angel de la guarda Sandra Reyes Barrón, por su valioso y generoso apoyo, moral, espiritual y material, que hizo que estudiar en la FESC fuera muy grata.**
- **A mis amigos Martha López Ramírez, Arturo Moreno Peña, Victor Manuel Cruz Cruz, Juan Sánchez, Josué García, Faustino López, Daniel Pacheco, Sergio Nicolás (OH), Hugo Rangel, Jesús Calzada y a todos mis compañeros de mi generación I.A.s 19 por su grata compañía durante la carrera.**
- **A los I.A 18 por ser una gran generación hermana sobre todo a mi amigo Esteban Malpica y a su esposa Angélica.**
- **Andrés, Encargado de las calderas de las naves De la FESC por su amistad y su compañía grata durante mi estancia ahí compartidas y también a Drausi el encargado del taller de cristalería por su amistad, apoyo y asistencia, y también al Sr. Rogelio Hernández de examen profesionales por generosa ayuda.**
- **A la Universidad Nacional Autónoma de México, mi casa Mater por su Majestuosidad, su Grandeza y Excelencia incomparable en el país, el cual desde mis 7 años de edad fue mi sueño desear integrarme en sus aulas y me cobijó como uno de sus alumnos, del cual estoy muy agradecido y orgulloso de haberlo militado.**
- **A mis Maestros Dr Penieres, María de los Angeles Cornejo, Javier Moreno López, Alfredo, Manuel Alarcón, Mario Morales, Guadalupe Franco, Miriam Alvarez Velazco, María Clara Inés, Guadalupe León, Leticia Zuñiga, Hugo Luis, Gilberto Amaya, por su buen desempeño en sus enseñanza y agradable compañía.**

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”

AGRADECIMIENTOS

- **A la Dra. Maria Elena Vargas Ugalde, por su valioso e incomparable apoyo para la realización de este trabajo.**
- **A la profesora Maestra en Ciencias Ediltrudis Estrada Lucas, por su cátedra de Ingeniería de costos y Administración, del cual me ha servido mucho para desarrollarme en mi trabajo.**
- **A la Doctora Sara Esther Valdéz, por valiosa orientación para que este trabajo se desarrollara en su sabia experiencia.**
- **A la Maestra en Ciencias Carolina Moreno y I.A. Ana María Soto Bautista en la revisión de este trabajo.**
- **A mi Jefe el I.A. Juan Hernández Hernández, por su colaboración, ayuda y confianza para la realización de este trabajo.**
- **A la empresa Sanborns, por la información que me proporcionaron para la realización de este trabajo y por la confianza que depositaron en mí, a mis compañeros Salvador Pacheco y Fidel San Juan Supervisores del tercer turno por su valiosa experiencia y colaboración.**
- **A Turnbull Jefe de la Biblioteca de la FESC por su apoyo incondicional hacia mi persona, la gran ayuda brindada tanto didáctico como moral su compañía y su amistad.**

APLICACION DE CRITERIOS EN LA NORMA ISO 9000 Y LA NORMA NMX-F-605-NORMEX-2004 EN EL CONTROL DE CALIDAD EN PRODUCTOS ELABORADOS POR UNA EMPRESA PRODUCTORA DE ALIMENTOS PARA RESTAURANTES, COMEDORES INDUSTRIALES Y HOTELES.

CONTENIDO	PAGINA
1 INTRODUCCION.	1
1.1 ANTECEDENTES DE LA COMPAÑIA.	2
GRUPO SANBORN'S	4
GRUPO CARSO	4
1.2 MISION	6
1.3 VISION	6
1.4 CALIDAD EN PRODUCTOS Y SERVICIOS	6
2 ORGANIZACION ACTUAL DE LA EMPRESA EN EL AREA DE CALIDAD	7
2.1 EVALUACIONES SENSORIALES QUE SE REALIZAN EN EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD.	8
2.1.1 EVALUACION ORGANOLEPTICA	9
2.1.1.1 EVALUACION DEL COLOR	9
2.1.1.2 EVALUACION DE LA CONSISTENCIA Y TEXTURA.	10
2.1.1.3 EVALUACION DE SABOR Y OLOR	10
3 MARCO TEORICO	12
3.1 CONCEPTOS UTILES	12
3.1.1 AMINISTRACION PARA LA CALIDAD	12
3.2 CONTROL	14
3.2.1 CARACTERISTICA DE CONTROL	15
3.2.2 TIPOS DE CONTROL	16
3.2.3 TECNICAS DE CONTROL (CONTROLES)	18
3.2.4 ETAPAS DE CONTROL	20
3.2.4.1 ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES	21
3.2.4.1.1 TIPOS DE ESTANDARES	22
3.2.4.1.2 ESPECIFICACIONES	22
3.2.4.1.3 ESPECIFICACIONES DE MATERIAS PRIMAS	23
3.2.4.1.4 ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO	24
3.2.4.1.5 ESPECIFICACIONES DESERVICIOS	24
3.2.4.2 MEDICION DE RESULTADOS	25
3.2.4.3 CORRECCION	25
3.2.4.4 RETROALIMENTACION	26
3.3 COSTOS EN LA CALIDAD	27
4. NORMAS APLICABLES PARA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD.	30
4.1 ISO 9000.	30
4.2 ANTECEDENTE DE LA ISO 9000	30
4.3 IMPORTANCIA DE LAS NORMAS ISO	32
4.4 NORMAS PRINCIPALES DE LA FAMILIA ISO 9000	33
4.5 APLICACIÓN DE LAS SERIES ISO 9000	33
4.6 NORMATIVIDAD EN MEXICO	35
4.7 SITIOS DE ADQUISICION DE LAS NORMAS	37
4.8 CRITERIOS DE LA NORMA ISO 9001: 1994 UTILIZADOS EN EL PRESENTE DESEMPEÑO PROFESIONAL	38
4.9 ISO 22000	43

4.9.1 CERTIFICACION ISO 22000	44
4.10 CRITERIO 4.5	46
4.10.1 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE DOCUMENTOS	50
4.10.1.a DOCUMENTOS RELACIONADOS CON EL ESTANDAR	50
4.10.1.b DOCUMENTOS OBSOLETOS Y NO VALIDOS	51
4.10.1.c IDENTIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS NO VALIDOS U OBSOLETOS	51
4.10.1.d REVISION Y APROBACION DE CAMBIOS EN DOCUMENTOS Y DATOS	52
4.10.1.e CAMBIOS DE DATOS	52
4.11 CRITERIO 4.16	52
4.11.1 IDENTIFICACION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	53
4.11.2 RECOPIACION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	54
4.11.3 INDEXACION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	54
4.11.4 ACCESO A LOS REGISTROS DE CALIDAD	54
4.11.5 ARCHIVOS DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	54
4.11.6 ALMACENAMIENTO DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	55
4.11.7 MANTENIMIENTO DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	55
4.11.8 DISPOSICION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	56
4.11.9 DEMOSTRAR LA CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS	56
4.11.10 DEMOSTRAR LA OPERACION EFECTIVA DEL SISTEMA DE CALIDAD	56
4.11.11 CONSERVACION DE LOS REGISTRO DE CALIDAD	57
4.11.12 DISPONIBILIDAD DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	58
4.11.13 PROCEDIMIENTOS DE LOS REGISTROS DE CALIDAD	58
4.11.14 AUTENTIFICACION DE REGISTROS	58
4.12 BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM's)	59
4.13 NMX-F-605-NORMEX-2004	60
4.14 PUNTOS GENERALES A VERIFICAR EN LA EMPRESA CON NMX-F-605-NORMEX-2004	62
4.14.1 SOPORTE NORMATIVO	62
4.15 CONCEPTOS BASICOS PARA EL DISEÑO DE PROGRAMAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	65
5 DESCRIPCION DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL	67
5.1 POSICION DE TRABAJO EN LA EMPRESA	67
5.2 DESEMPEÑO PROFESIONAL	67
5.3 DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL	70
5.3.1 INICIO DE ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CALIDAD	70
5.3.2 PROBLEMA: RETRASO DE ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CALIDAD	70
5.3.3 ESTUDIO DE LAS ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD	70
5.3.4 ANALISIS DE LA ADMINISTRACION PARA LA CALIDAD	71
5.4 RESULTADOS DE LA APLICACION DE LOS CRITERIOS 4.5 Y 4.16 DE LA NORMA ISO 9000	73
5.4.1 SOLUCION: ACTUALIZACION DE LOS REGISTROS Y DOCUMENTOS	73
5.4.2 AHORRO EN TIEMPOS Y MOVIMIENTOS	73
5.4.3 MEJORA EN LA CAPTURA DE LOS DATOS EN LOS REGISTROS	74
5.4.4 MEJORA DE LA CALIDAD EN EL TRABAJO	75
5.4.5 MEJORA DE LA EFICIENCIA DE LAS FUNCIONES DEL INSPECTOR DE CALIDAD	75
5.4.6 MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES	75
5.4.7 MEJOR DESEMPEÑO DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD	76

5.4.8 INSPECCION DE PROCESOS	77
6 ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	79
7 RECOMENDACIONES	84
8 CONCLUSIONES	86
9 BIBLIOGRAFIA	89

INDICE DE CUADROS	PAGINA
CUADRO 1. TECNICAS DE CONTROL MAS USUALES	18
CUADRO 2. ANALISIS DE PRODUCTOS DE COCINA EN EL ORDEN DE CONTROL DE CALIDAD ANTES DE LA APLICACION DE LOS CRITERIOS DE LA NORMA ISO 9000	71
CUADRO 3. ORDEN DE MUESTREO DE PRODUCTOS UTILIZADA ACTUALMENTE PARA EL REGISTRO, SEGÚN PLANEACION DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION	73

INDICE DE FIGURAS	PAGINA
FIGURA 1. LAS RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DE CALIDAD.	47
FIGURA 2. SE PRESENTA LA CLASIFICACION DE LOS DOCUMENTOS.	48
FIGURA 3. PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL DISTINTIVO “H”	66
FIGURA 4. DIAGRAMA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL	69
FIGURA 5. DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CALIDAD EN EL AREA DE COCINA	78

1. INTRODUCCION

La empresa Sanborn's es una empresa de bienes y servicios del grupo Carso, dedicada a la fabricación de productos alimenticios para cadenas restaurante comedores industriales y hoteles. Cuenta con áreas industriales y de distribución. Actualmente la producción está conformada por cuatro plantas industriales y sus respectivas secciones de almacenes y distribución: Complejo Industrial Viaducto (CIV) Complejo Industrial Guadalajara (CIG), Complejo Industrial Tlalnepantla (CIT) y la Fábrica de chocolates Excelsior.^{3,4}

En el CIT los principales productos de panadería que se elaboran son los siguientes:

Cocina: Salsas salsa verde, salsa roja, salsa base v. as., salsa base r. as, salsa base m. as, salsa base motuleña, salsa base guajillo, salsa base mora, salsa base pasilla, salsa base árbol y salsa base adobo,

Bases para sopas: caldillo, sopa base fideo, sopa base cebolla, sopa base tortilla, sopa base codito, y cebolla encurtidas

Cárnicos: cárnico base pozole, salsa base bolognesa, salsa base italiana, cárnico base pata, cárnico base menudo, y aderezo base anchoa

Lácteos: salsa base bechamel, salsa base suiza, crema base pastelera y aderezo blue chesse.

Aderezos: salsa base gravy, salsa aderezo vinagre, salsa base pibil, ensalada encurtidos, salsa aderezo catsup, salsa base mil islas, salsa base tártara y jarabe de miel.

Panadería (conchas, pancake, baguette, etc.) galletas, base para pasteles. Se producen en promedio 500 000 piezas de pan al mes.

El CIV tiene integradas las áreas de panadería, pastelería, carnicería, helados, café, tortillería y lavandería, entre otros. El CIG tiene áreas de panadería, lavandería, bodega y distribución para cubrir la zona metropolitana de Guadalajara y unidades foráneas como Morelia, León, Aguascalientes, Culiacán y Hermosillo su calidad se controla con Buenas Prácticas de Manufactura y la NMX-F-605-NORMEX-2004.

1.1 ANTECEDENTES DE LA COMPAÑÍA

Walter Sanborn, fundó la “Sanborn American Pharmacy” en 1903, en un pequeño local entre las calles de San Francisco y Filomeno Mata en el centro histórico de la Ciudad de México. Se vendieron por primera vez en México Coca-Cola y Chicles Adams.

Junto con su hermano Frank, convirtió la droguería en una farmacia al estilo norteamericano, rentó el local de enfrente, abriendo la primera fuente de sodas en la ciudad de México. Pronto abrieron otro local en la calle 16 de Septiembre. Posteriormente se abrió una nueva tienda en enero de 1913 en Tampico.

En 1917, Frank le hizo una oferta a Don Francisco Iturbide para arrendar la Casa de los Azulejos, la cual estaba abandonada, para hacerla funcionar como restaurante, droguería, farmacia, fuente de sodas, tienda de regalos y otros servicios. Los tres establecimientos originales que tenían en el centro fueron cerrados para concentrarlos todos en los Azulejos como local comercial, restaurante y fuente de sodas.

Frank invitó al pintor rumano Jean Palcologue que vivía en Nueva York a pintar las paredes del patio en el año de 1918, en este mural se incorporó el logotipo con los

tres búhos que aluden a Frank Sanborn y sus dos hijos Jack y Francis. Se inauguró el 11 de octubre de 1919. Sanborn's Azulejos se convirtió en el sitio de reunión más popular de la ciudad.

En los años 20 nacieron los chocolates Sanborn's de los que actualmente se producen 80 variedades en diferentes presentaciones. En julio de 1936 se abrió la tercera tienda en Monterrey. Frank vendió Sanborn's en 1946 a la compañía estadounidense Walgreen Drug Company de Chicago.

De 1949 a 1962 se abrieron 5 tiendas más; Sanborn's Café del Prado en 1949, que solo tuvo servicio de restaurante y fuente de sodas, Reforma La Fragua en 1954, Durango y Salamanca en 1958, Niza en 1960 e Insurgentes en 1962. Fue en Sanborn's Del Prado donde se inventaron las enchiladas Suizas; este restaurante desapareció junto con el hotel Regis en el terremoto de 1985 junto con el Sanborn's Izazaga.

En junio de 1978 la empresa compró la casa de los Azulejos; en noviembre de 1982, las oficinas aún permanecían en el segundo piso y fueron reubicadas en el edificio de Tlalpan.

En 1969, se inauguró el primer Comisariato en la avenida Viaducto Miguel Alemán (Complejo Industrial Viaducto) un complejo industrial que sustituyó a la planta de Aldama, en el cual se procesan cerca del 80% de los productos de restaurante y repostería para estandarizar la calidad. La fábrica de chocolates Excelsior se creó y se desarrolló en 1953^{4,5}

El Complejo Industrial Tlalnepantla (CIT) inició sus actividades el 13 de junio de 1993. Después de 39 años, Walgreen decidió vender sus acciones. En 1985 el Grupo Carso adquirió la mayoría de las acciones de la empresa, convirtiéndola en una empresa mexicana. El Complejo Industrial Guadalajara está funcionando

desde 1990. Es una empresa sistematizada que se encuentra en proceso de actualización.³

1.1.1 GRUPO SANBORN'S

La Compañía opera cadenas de tiendas al menudeo que captan una porción importante del mercado de consumidores en México, además participa en el negocio de restaurantes y bares, en el negocio de la venta de discos al menudeo y mayoreo, pastelerías y panaderías.

Grupo Sanborns está formado por empresas de reconocido prestigio en nuestro país, aquellas en las que se manejan productos alimenticios son:

-Sanborns Hermanos, S. A. que opera las tiendas Sanborns y fue fundada en 1903.

-Administración Integral de Alimentos, Comedores Industriales PAM PAM S. A. de C. V. (antes Denny's, S. A. de C. V.) y que opera los Sanborns desde 1995.

La Balance, e Islas (mostradores ubicados en áreas de alto tránsito en centros comerciales) así como establecimientos de comida rápida "Fast Food".

1.1.2 GRUPO CARSO

Es una controladora de empresas dedicadas a diversas áreas de la actividad económica. El grupo Carso fue fundado el 22 de octubre de 1980 con el nombre de Grupo Galas, S.A., posteriormente el 27 de noviembre de 1981 cambia su nombre a Grupo Inbursa, S.A. de C. V., para después convertirse el 24 de mayo de 1990 en el actual Grupo Carso, S.A. de C. V.

A partir de entonces el grupo ha adquirido la participación accionaria en empresas como:

- Cigatam
- Artes Graficas Unidas,S.A. de C.V.
- Fabricas de Papel Loreto y Peña Pobre, S.A. de C. V.
- Galas de México, S.A. de C. V.
- Sanborn hermanos, S.A.,
- Frisco
- Nacobre
- Compañía Hulera Euzkadi, S.A.
- Realtur, S.A. de C. V.
- Condumex
- Aluminio, etc.

El 20 de diciembre de 1990 grupo Carso en unión con Southwester Bell, France Telecom, S.A. de C .V. y un grupo de inversionistas mexicanos, ganaron la licitación para adquirir el control de Teléfonos de México, S.A. de C. V. ("TELMEX").

El 26 de junio de 1996 grupo Carso se escindió en tres Compañías, Carso Global Telecom, S.A. de C. V. ("TELECOM"), Grupo Carso e Invercorporación, S.A. de C.V. ("INVERCORPORACIÓN") a la primera se le transfirieron los activos relativos al control de TELMEX, así como una parte importante de las inversiones relacionadas con telecomunicaciones; a Invercorporación se le transfirió el 12.63% de las acciones de seguros Inbursa, S.A. DE C.V.

1.2 MISION

La misión de la empresa Sanborn's es ofrecer a los clientes de la empresa los productos y servicios de la más alta calidad, al precio justo, en el ámbito adecuado, procurando su más amplia satisfacción a través de un esmerado servicio personalizado. El cliente es la razón del trabajo de la organización.

1.3 VISION

La visión de la compañía Sanborn's consiste en consolidar y mantener el liderazgo de la empresa en el mercado, integrando los objetivos de sus clientes, personal, proveedores y accionistas.

1.4 CALIDAD EN PRODUCTOS Y SERVICIOS

Se pretende garantizar que los productos y servicios que se ofrecen cumplan con el 100% los estándares y especificaciones para brindar la mejor calidad posible. ⁶

2 ORGANIZACION ACTUAL DE LA EMPRESA EN EL AREA DE CALIDAD

La eficiencia de una empresa depende de la forma en que se administra su personal, por lo que todos los departamentos y áreas deben ser capaces de trabajar eficazmente con dicho personal.²⁵ En Sanborn's, el departamento de control de calidad verifica que los productos que se elaboran y distribuyen, cumplan con las expectativas de calidad de los clientes, revisando; supervisando y auditando la calidad de la materia prima, los procesos de producción de las plantas industriales, el manejo y las Buenas Prácticas de Higiene en restaurantes y comedores industriales, mediante un sistema de calidad conformado por los departamentos de Aseguramiento para la Calidad, Control de Calidad, Microbiología y Comedores Industriales.⁶

El departamento de Aseguramiento para la Calidad tiene como función la evaluación de la materia prima que se recibe para las diferentes áreas de producción, (frutas y verduras) y para el Almacén General, utilizando métodos estadísticos de muestreo; en el que se hacen análisis fisicoquímicos y evaluaciones sensoriales para verificar que los proveedores cumplan con las especificaciones de calidad establecidas por la empresa.⁶

El departamento de Control de Calidad es el responsable de la evaluación del producto terminado de todas las áreas de producción: panadería, pastelería, carnicería, helados, tortillería, café, cocina (Elaboración de salsas) y Lavandería, usando como herramienta el control estadístico de procesos, realizando análisis fisicoquímicos durante el proceso y análisis sensoriales al producto terminado con la finalidad de ofrecer a los clientes productos que cumplan con sus expectativas. También es responsable de verificar que las condiciones de transporte y de manejo de productos para su distribución a las diferentes Unidades, cumplan con las normas establecidas de calidad.⁶

El departamento de Microbiología se encarga del análisis microbiológico de la materia prima que se recibe y de los productos que se elaboran, siendo la calidad sanitaria de los productos un aspecto muy importante. Apoya a los comedores industriales haciendo análisis a los diferentes alimentos que se preparan y sirven. Para detectar desviaciones, antes de contar con el producto terminado se verifica la calidad microbiológica del agua potable que se utilizan en las diferentes áreas de producción, se monitorea el equipo de las diferentes líneas de procesos y el aseo personal.⁶

El Departamento de Restaurantes y Comedores Industriales tiene como función evaluar la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's) que se llevan a cabo para procesar los platillos que se sirven a los clientes, haciendo una revisión del manejo de materia prima y almacenamiento y rotación de productos, manejo de temperaturas en sus cámaras, prácticas de higiene durante el manejo y exhibición de alimentos.⁷

2.1 EVALUACIONES SENSORIALES QUE SE REALIZAN EN EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD.

Catar, degustar un alimento es un acto que parece un proceso mecánico y con poca conciencia, como si sólo se trata de satisfacer una necesidad fisiológica; es un hecho en el cual no sólo nuestros órganos sensoriales interactúan sino en el que también emitimos juicios: sabe rico, huele mal, está muy salado, etc. El sabor dulce de la miel, el color rubí intenso y sólido de un tinto joven, la textura viscosa del aceite, el olor de un queso curado y envejecido, o el de un embutido; son algunos de los argumentos para introducirnos al análisis sensorial de los alimentos. profundizar y agudizar en nuestra capacidad de analizar auditiva, visual, táctil, gustativa, y olfativamente.^{8, 46,50,53}

La evaluación sensorial u organoléptica incluye características del producto, como sabor, olor y color. Lo realiza un panel de personas entrenadas para reconocer y

evaluar éstas características. La evaluación está sujeta al juicio personal del panel, por eso se considera una evaluación subjetiva.

2.1.1 EVALUACION ORGANOLEPTICA

La evaluación organoléptica consiste en el examen de características tales como color, consistencia, textura, sabor y olor. Esta evaluación determina la aceptación del producto. Estas características tienen mayor influencia en el consumidor que las reglamentaciones sanitarias. La evaluación organoléptica se efectúa para detener, cambiar o rectificar el proceso de elaboración cuando un producto no alcanza el nivel deseado, aunque cumpla con las reglamentaciones sanitarias.

La calidad organoléptica se evalúa por un panel de personas especialmente entrenadas para reconocer estas características. Para evaluar el color y la consistencia existen otros métodos más objetivos, sin embargo para evaluar el olor y el sabor del producto se recurre al método subjetivo, o sea, al juicio del panel. El panel evalúa el producto final.³⁸

2.1.1.1 EVALUACION DEL COLOR

El ojo humano puede distinguir una gran variedad de colores y matices. Además, la percepción del color depende de la composición de la luz. Cierta color puede observarse de diferente manera ante la luz natural y ante la luz artificial. La evaluación del color se hace con métodos subjetivos y con métodos objetivos.

Los métodos subjetivos hacen uso de catálogos de color y de filtros vítreos. Con tales dispositivos, el resultado del examen depende del juicio de los especialistas. Los métodos objetivos funcionan con celdas fotoeléctricas que miden la luz que se refleja en una superficie. En este caso, el color se mide en unidades físicas llamadas milivoltios. La investigación del color se complementa con la evaluación del panel.

El producto se presenta al panel en la forma mas utilizada por el consumidor. Las muestras se toman al azar. Dependiendo del producto, se efectúan las evaluaciones de apariencia general del producto.⁴⁶

2.1.1.2 EVALUACION DE LA CONSISTENCIA Y TEXTURA

La consistencia de un producto se percibe mediante los dedos, el paladar y los dientes. La consistencia ideal de un producto se determina por medio del panel de prueba.

La consistencia de un producto influye, además directamente en el funcionamiento del equipo, un puré de mayor consistencia necesitará una bomba más potente para transportar la misma cantidad, de un depósito a otro, en el mismo tiempo.

La textura de productos sólidos también se valora con el panel de prueba. La textura se puede clasificar en: firme, blanda, jugosa, correosa, elástica y fibrosa.

38,46

2.1.1.3 EVALUACION DE SABOR Y OLOR

El sabor y el olor son verdaderas características sensoriales. Las evalúa solamente el panel de prueba. Se pueden distinguir cuatros sabores básicos: dulce, ácido, salado y amargo. Por lo general, la percepción de cierto sabor será una combinación de la percepción de sabores y olores. El hombre puede distinguir y reconocer un gran número de olores. Sin embargo, el sentido del olor disminuye cuando se está expuesto a cierto olor durante mucho tiempo. Por ejemplo, el personal de un tostador de café dejará de percibir el olor de este último después de cierto tiempo. En la elaboración de productos alimenticios debe tomarse en cuenta que los olores pueden neutralizarse o que un olor puede reforzar a otro o bien, que una combinación de olores puede producir otro. Por ejemplo si se añade

una pequeña cantidad de una especie a un producto, puede ser necesario aumentar la cantidad de otra, para que el producto logre el aroma deseado.^{38,46,50}

Estas evaluaciones junto con los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, se realizan en el departamento de control de calidad.

3 MARCO TEORICO

3.1 CONCEPTOS UTILES

Los siguientes conceptos son necesarios para la aplicación de la metodología de trabajo de la presente memoria de desempeño profesional.

3.1.1 ADMINISTRACION PARA LA CALIDAD

La administración para la calidad consiste en llevar a cabo actividades coordinadas para planear, dirigir y controlar una organización con respeto a la calidad. Incluye todas las actividades de la función administrativa global (sistema de administración) que determina la política de calidad, los objetivos, las responsabilidades, su instrumentación y su control. El sistema de administración de calidad es para dirigir y controlar una organización en lo que respecta a la calidad.

El sistema de calidad es el conjunto de directrices políticas y requisitos que debe reunir una empresa con el objeto de dar cumplimiento a los estándares de calidad definidos o acordados con el cliente para un producto o proceso. ⁸

El aseguramiento de la calidad es el conjunto de acciones planificadas y sistematizadas que son necesarias para brindar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisface los requisitos dados para la calidad y en satisfacer las expectativas de los clientes.

El departamento de control de calidad es un área que cuenta con un equipo de profesionales multidisciplinarios para llevar a cabo el cumplimiento de cada una de sus funciones. ^{7,35}

Calidad significa cumplir con los requerimientos de los clientes estableciendo normas y estándares para hacer mejor los productos. Para alcanzar la calidad se deben satisfacer las expectativas de los clientes, se hace con el cumplimiento permanente de las normas y especificaciones técnicas del diseño. Es el grado en el que un conjunto de características inherentes satisfacen los requisitos. Es el cumplimiento de las necesidades o logro de la satisfacción del cliente. Para el proveedor consiste en hacerlo bien desde la primera vez y para el cliente es tener lo que esperaba.^{8,35}

El control de calidad abarca aspectos de control sanitario y control de los productos.

El control sanitario incluye, por una parte las aguas y los desechos; y por otra, al personal y el equipo de la fábrica.

La calidad de un producto se mide por la forma en que sus características cumplen con:

- Las disposiciones legales de sanidad y composición.
- El gusto o aceptabilidad del consumidor.

Un producto puede cumplir con las disposiciones legales y sin embargo, puede ser rechazado por el consumidor debido a su olor, sabor o color. Por eso el departamento de control de calidad se ocupa no solo del cumplimiento de las disposiciones legales, sino también de los aspectos del producto, que determinan la aceptabilidad del mismo por los consumidores.

El control de los productos incluye las materias primas y los productos elaborados. Así, el control de calidad se ocupa de todos los aspectos de la transformación.

El control sanitario de aguas y desechos incluye el examen y tratamiento del agua que se emplea en la fábrica. Asimismo, se ocupa de la conducción de aguas residuales y el manejo de otros desechos.^{1,2,9}

El control sanitario del personal y equipo de la fábrica, abarca la salud e higiene de los empleados, así como la limpieza y desinfección del equipo y de los locales en donde se efectúa la elaboración.^{1,2,9}

El control de las materias primas determina si éstas poseen la calidad requerida para elaborar productos adecuados a las normas establecidas.

El control del producto elaborado determina la aceptación o el rechazo del mismo, ya sea con base en las disposiciones legales o en la aceptabilidad por parte del consumidor.³⁸

El control de materias primas y el de productos elaborados se efectúan mediante la evaluación organoléptica y los análisis físicos, químicos y microbiológicos. Para los análisis se toman y preparan muestras.³⁸

Los análisis fisicoquímicos y microbiológicos, son objetivos. Estos requieren de la toma y preparación de muestras, con el fin de someterlas a estudio en el laboratorio de control de calidad.^{38,39,40}

3.2 CONTROL

El control es estudiado como la última etapa del proceso administrativo, es aplicable a todos los negocios no importando su magnitud ó giro. Es la táctica ó guía de lo planeado.⁴⁸

Un control siempre reflejará lo obtenido comparado con lo esperado de acuerdo a los planes preestablecidos.

El control, es la etapa administrativa que tiene su importancia, en los beneficios ya que implementa los controles necesarios en las empresas o en cualquier campo laboral.

Dentro de una empresa se debe contar con los recursos adecuados, planes y programas bien delimitados, además de una buena dirección; si no se cuenta con un proceso de control, no se puede verificar ó cuantificar lo que se está realizando en la organización.^{18,31}

3.2.1 CARACTERISTICAS DE CONTROL

El control debe reunir algunas características necesarias para el logro de los objetivos de la empresa:

Reflejar la estructura de organización.- Los sistemas de control deberán adecuarse a las necesidades de la empresa, al tipo de área que se vaya a aplicar, y no romper con los canales de la misma.

- Oportunidad.- Esta característica se refiere a que el control debe detectar oportunamente las desviaciones, preferentemente antes de que se originen. Los controles deben actualizarse lo más que se pueda, se les debe dar preferencia a los controles que tengan preestablecido su estándar por ejemplo estimaciones, pronósticos.
- Accesibles.- Es importante que la información que se obtenga de los controles sea accesible para las personas que han de interpretarlos, evitar al máximo los tecnicismos, ya que éstos provocan confusiones a quienes intervienen en su operación.

- Ubicación estratégica.- Se Deben detectar las áreas estratégicas para implantar los controles en la empresa. Hay áreas clave donde los controles son imprescindibles.^{30, 31}

3.2.2 TIPOS DE CONTROL

3.2.2.a Control de producción (de calidad, de inventarios, de la producción, de compras).

Con este tipo de control, se busca incrementar la eficiencia, reducir costos, mejorar la calidad del producto aplicando algunas técnicas como el estudio de tiempos y movimientos, inspecciones, análisis estadísticos, etc.³⁰

3.2.2.a.1 Control de calidad.- En el proceso de producción se deben seguir ciertas especificaciones en cuanto al requerimiento del producto, ya sea su color, acabado, resistencia u otros aspectos técnicos, y es mediante el control de calidad donde se vigila que el producto terminado reúna las características deseables de acuerdo al plan establecido, para que el producto sea aceptado en el mercado. Para llevar a cabo lo anterior, se aplican técnicas de control estadístico de muestreo dependiendo del tamaño y características de la empresa.

3.2.2.a.2 Control de inventarios.- El control de inventarios permite:

- Disponibilidad de cantidades adecuadas de materias y/o productos para hacer frente a las necesidades de la empresa.
- Evita pérdidas fuertes en ventas, deterioro y obsolescencia de productos, ó por exceso de material almacenado.
- Reducir al máximo las interrupciones de la producción, así como reducción de costos.

Mediante el control de inventarios se verifican las existencias de productos terminados, herramientas, materias primas, y en general todo el equipo que dispone la empresa para su funcionamiento.

3.2.2.a.3 Control de la producción.- Mediante el control de producción se programan, coordinan e implantan todas las medidas encaminadas a lograr un rendimiento óptimo en la producción de unidades, indicando el modo, tiempo y lugar idóneo para el logro de las metas fijadas en el departamento.

3.2.2.a.4 Control de compras.- El control de compras verifica el cumplimiento de actividades como:

- Selección adecuada de proveedores.
- Control de pedidos.
- Comprobación de precios.
- Evaluación de la cantidad y calidad especificadas por el área solicitante.

Al llevar a cabo eficientemente este control, se evitan:

- Compras innecesarias, excesivas y costosas.
- Obtención de materiales de baja calidad.
- Retrasos en los programas de producción y demás áreas. ^{30,31,48}

3.2.2.a.5 Control de mercadotecnia (de ventas) Logística, de inventarios y pronóstico de ventas.

3.2.2.a.6 Control de recursos humanos (Capacitación y desarrollo, de la motivación, evaluación sobre higiene y seguridad, servicios y prestaciones).

3.2.3 TECNICAS DE CONTROL (CONTROLES)

Tienen por objeto garantizar que los ejecutivos reciban oportunamente los informes, reportes, concentraciones, estadísticas, gráficas, etc., que habrán de requerir, y son precisamente las herramientas auxiliares para llevar a cabo el proceso de control. Las técnicas de control que se utilizan pueden ser desde simples agendas en las que se anote cada día lo que debe recibirse, hasta los sistemas más modernos. ⁹ Las técnicas de control mas empleadas se presentan en el cuadro 1.

CUADRO 1. TECNICAS DE CONTROL MÁS USUALES

Técnicas de control (controles)	Sistemas de información	Contabilidad Auditoría (financiera, administrativa) Presupuestos Reportes, informes Formas Archivos (memorias, expedientes) Computarizados, Archivos Mecanizados, Tarjetas perforadas, Kardex
	Gráficas Diagramas	Proceso, procedimientos, Gant, Arbol, Isikawa. Procedimiento, hombre-máquina
	Estudio de métodos	Tiempos y movimientos, estándares
	Métodos cuantitativos	Redes (camino critico, PERT) Modelos matemáticos Investigación de operaciones Estadística Cálculos probabilísticos
	Control interno Programas	Auditorias internas Auditorias,

Algunas técnicas más encauzadas a la administración son las que a continuación se detallan:

3.2.3.1 Sistemas de información. Son los medios a través de los cuales se obtienen de los datos e informes concernientes al funcionamiento general de la empresa, éstos se deben ajustar a las características particulares de cada empresa. Los sistemas de información normalmente usados son técnicas como contabilidad, auditoría, presupuestos, sistemas computarizados, archivos, formas, reportes e informes.

3.2.3.2 Informes. Constituyen un medio de control efectivo siempre y cuando estén bien formulados, para lo cual, es necesario considerar algunas observaciones:

- Que sean sencillos y claros.
- Que su contenido sea analizado a fin de determinar su grado de confiabilidad.
- Que se apoyen con gráficas, audiovisuales y explicación verbal.
- Que sean presentados con oportunidad.
- Que contenga información estratégica, no dando importancia a la cantidad sino a la calidad.
- Incluir conclusiones ó interpretaciones y sugerencias.

3.2.3.3 Formas. Son herramientas que se utilizan en cada una de las áreas de la empresa para la transmisión y registro de datos de las actividades inherentes a cada puesto, las formas más utilizadas son tarjetas de control de asistencia, permisos, pólizas de diario, de egresos, tarjetas de almacén, etc.

3.2.3.4 Control interno.- Es la aplicación de los principios de control a todo el funcionamiento de la empresa. Su finalidad es la optimización del manejo de todos los recursos propiedad de la organización, esto se hace para disminuir desperdicios, aprovechamiento adecuado del tiempo, establecimiento de políticas; lo cual redundará en la disminución de costos.

Los controles en las empresas son importantes debido a la utilidad que éstos tienen en el desarrollo de las actividades de todas las áreas que integran la empresa.^{31,48}

Básicamente existen tres herramientas para controlar la calidad: tablas de control, diagrama de Pareto y diagramas de causa-efecto. Las tablas de control dan una observación del comportamiento de un artículo en particular. Con el diagrama de Pareto se puede determinar la frecuencia de productos defectuosos. Un diagrama causa-efecto desarrolla relaciones que ayudan a identificar defectos en el futuro.³¹

Los diagramas de causa-efecto son dibujos que conectan líneas y representan determinadas relación entre sus causas y efectos, conocidas también como diagramas de Ishikawa.¹⁶

3.2.4 ETAPAS DE CONTROL

- a) Establecimiento de estándares.
- b) Medición de resultados.
- c) Corrección.
- d) Retroalimentación.

3.2.4.1 ESTABLECIMIENTO DE ESTANDARES

Un estándar es una unidad de medida que sirve como modelo ó patrón sobre el cual se efectúa el control. Los estándares son el parámetro sobre el que se fijan los objetivos de la empresa.

Los estándares no deben limitarse a establecer niveles operativos de los trabajadores, sino que, además, deben abarcar las funciones básicas y áreas clave de resultados.

Rendimiento de beneficios.- Es la utilidad que se obtiene de comparar ésta con la inversión de capital necesaria para llevar a cabo el proceso productivo.

Posición en el mercado.- Estándares que se utilizan para determinar la aceptación de algún producto lanzado al mercado, con base en el proceso de comercialización para tal efecto.

Productividad.- Se aplica tanto en el área de producción como en todas las áreas que conforman la empresa, se obtiene en base al estándar horas-máquina, horas-hombre.

Calidad del producto.- Se establece para verificar la superioridad referente a la calidad del producto propio en comparación con la competencia.

Desarrollo del personal.- Estándar enfocado al elemento humano, concerniente a su desenvolvimiento en la empresa, con base en los programas de desarrollo.

Evaluación de la actuación.- Determina los límites de productividad del elemento humano en la empresa. ^{16,30,31}

3.2.4.1.1 TIPOS DE ESTANDARES

La aplicación de los estándares que a continuación se analizan, están en función de las necesidades específicas del área donde se implementen. ¹⁶

a) Estándares estadísticos.- Para su elaboración se requiere de información de hechos históricos, ya sea de la propia empresa o de la competencia. No inspiran mucha confiabilidad debido a que la información pasada ha variado en gran escala en comparación con la actual, por lo que, al obtener la información ésta debe ser conjuntada con el criterio del ejecutivo.

b) Estándares fijados por apreciación.- Se derivan principalmente de las experiencias del administrador. Se concretan a situaciones intangibles, tales como la conducta del personal.

c) Estándares técnicamente elaborados.- Por el contrario de los anteriormente señalados, éstos se concentran en el estudio tangible ó cuantitativo, y están encaminados a desarrollar el análisis sobre la productividad tanto del equipo, maquinaria como de los trabajadores. Son los estándares de producción y de tiempos y movimientos. ^{31,48}

3.2.4.1.2 ESPECIFICACIONES

Las especificaciones marcan la normatividad que existe en todos los productos que entran y salen de la fábrica. Son las normas de calidad para la recepción de las materias primas y para la aprobación del producto terminado que entran a la bodega de reparto. La calidad es un proceso interno. Mantenerla requiere disciplina y seriedad en todos y cada uno de los pasos y de parte de todas las personas que conforman una organización de producción industrial, ya que todos sus miembros tienen una responsabilidad directa.

Si quien compra un producto no sabe dónde lo hacen o no compra lo especificado por el personal responsable, sino algo parecido y más barato, es responsable de la falla que exista. Si el de mantenimiento sólo cambia un balero cuando debe cambiar dos, aún cuando el otro se vea bien, comete un error de omisión y es responsable del tiempo parado en un futuro no lejano. Si el analista no determina la humedad de una materia prima porque siempre está bien, comete un error que puede traducirse en un problema de calidad en el producto terminado.

Los ejemplos se pueden multiplicar. Estos son sólo una pequeña muestra de que la participación de la totalidad de los individuos de una organización en el control de calidad especificada, es básica para obtener resultados óptimos.^{18,30}

3.2.4.1.3 ESPECIFICACIONES DE MATERIAS PRIMAS

Con base en las normas mexicanas o internacionales (ejemplo NMX-F-605-NORMEX-2004, NOM-093-SSA1-1994, NOM-120-SSA1-1994, entre otros) se entregan las especificaciones de la materia prima a comprar en la empresa, para garantizar el producto que se vende.⁴⁵

En la mayoría de los casos se entregará la metodología para el análisis de las mismas, de modo que se pueda confirmar su calidad y uniformidad. A menos que sean productos muy especiales, las pruebas a realizar caerán en metodología, aparatos de uso universal y bajo normas conocidas, como ASTM (American Society of Testing Materials), DIN (Deutsche Industrie Normen), entre otros.

Las materias primas deben muestrearse al recibirse. No deberán revolverse con las ya muestreadas. Solo se autorizará su uso cuando el laboratorio haya certificado que estén dentro de norma. Si no pasan, deben ser rechazadas y regresadas al proveedor, esto lo obligará a ser mas cuidadoso. Si volviera a incurrir en un error igual, el proveedor no es confiable y lo mejor será no volver a

comprarle. Estos hechos generarán una cultura de calidad en el medio interno y externo de la planta industrial.

3.2.4.1.4 ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO TERMINADO

Al igual que para la materia prima, el usuario, el Departamento normativo del Gobierno debe proporcionar las normas de calidad del producto terminado. Hay que exigir el cumplimiento absoluto de todos y cada uno de los pasos del proceso inicial, junto con la materia prima y los servicios, los equipos, las herramientas, la calidad del proceso y en fin todos los detalles que intervienen para desembocar en un producto terminado dentro de la calidad especificada y que forma parte del compromiso de toda la organización. Los manuales de control de proceso deberán ser aplicados en todos y cada uno de los pasos indicados en el diagrama de bloques.^{8,18}

3.2.4.1.5 ESPECIFICACIONES DE SERVICIOS

Los servicios son insumos del proceso y deberán cumplir con las normas establecidas por el usuario, el departamento normativo del Gobierno. Normalmente son agua, aire y energéticos en sus diferente presentaciones.

Del agua se deben regular los sólidos solubles, el pH, olor dureza, sílice, sólidos en suspensión y temperatura, entre otras cosas. Así lo exige la NOM-127-SSA1-1994, NOM-008-SCFI-2000 y el manejo de los efluentes se realiza con el método NMX-AA-005-SCFI-2000, NMX-AA-034-SCFI-2001 y NMX-AA-028-SCFI-2001.⁴⁵

Del aire, la humedad relativa, la composición, los sólidos en suspensión, la temperatura y otras características más.¹⁸

De energía eléctrica, el voltaje, el amperaje, si es directa o alterna y sus variaciones.¹⁸

Del energético, el poder calorífico, las cenizas, la cantidad de azufre, la humedad y cantidad de metales. Las variaciones aceptadas son mínimas. ¹⁸

3.2.4.2 MEDICION DE RESULTADOS

Es la etapa que miden los resultados contra lo especificado, aplicando las unidades de medida, las cuales, se define a los estándares. Para llevar a cabo lo anterior, se apoya en los sistemas de información de la empresa y para que el proceso de control resulte efectivo la información que se obtenga debe ser totalmente confiable, oportuna, y que fluya por los canales idóneos de la comunicación. Al realizar la medición y obtención de la información, es conveniente comparar los resultados medidos con los estándares previamente fijados, se obtiene así las posibles desviaciones, mismas que deben reportarse inmediatamente. Las unidades de medida normalmente aplicables son: tiempo por pieza producida, porcentaje de material rechazado y horas-máquina utilizada. ^{8,16,31}

3.2.4.3 CORRECCION

Establecimiento de medidas correctivas.- Si se detectan errores en la aplicación del control, es conveniente hacer las correcciones y ajustes necesarios.

Es el proceso mediante el cual se determina si los resultados obtenidos son acordes a los planes establecidos, y en caso contrario establecer las medidas correctivas pertinentes.

Los controles tienden a conducir a la acción correctiva. Cuando se detectan fallas, se deben verificar donde está el mal, cómo sucedió, quien es el responsable y así tomar las medidas de corrección pertinentes.

Cuando en la medición de resultados se encuentran desviaciones en relación con los estándares, es conveniente hacer el ajuste ó corrección correspondiente. Normalmente las tendencias correctivas a los controles las lleva a cabo el ejecutivo de la empresa, sin embargo, antes de llevar a cabo el proceso conviene conocer si la desviación es un síntoma ó una causa. Para ejemplificar lo anterior cuando un producto en el mercado disminuye su venta, lo cual es un indicio de que algo se ha ejecutado mal con base en lo planeado, la primer actitud para contrarrestar la poca demanda del producto no es precisamente elevar el número de vendedores o someterlos a capacitación, sino analizar detalladamente si esa baja no se debe a mala calidad del producto o si el proceso de comercialización ha sido muy raquítico.

Cuando se realiza el establecimiento de medidas correctivas, se origina la retroalimentación, de acuerdo a lo anterior, es en éste proceso donde se entrelaza la planeación y el control.^{35,48}

3.2.4.4 RETROALIMENTACION

Es el proceso mediante el cual, la información que se obtiene en el control se ajusta al sistema administrativo con el paso del tiempo. Dependerá mucho de la calidad de la información que se obtenga para que la retroalimentación fluya de manera rápida.⁴⁸

3.3 COSTOS EN LA CALIDAD

Unos de los obstáculos para establecer un programa de calidad es la noción equivocada de que el logro de una mejor calidad requiere de costos mucho mas altos, el factor principal es el concepto equivocado en la relación entre calidad y costo. ¹⁷

Controlar la calidad durante el procesamiento de los productos, implica considerar los costos relacionados con los aspectos de la calidad tanto en la calidad de diseño como en los ajustes de la calidad, en ambos casos son costos para asegurar que los productos no tengan defectos. La calidad del diseño indica que tan cerca están los productos para satisfacer lo que desean y necesitan los clientes; mientras que el ajuste de calidad, implica la precisión de un producto de acuerdo con las especificaciones de diseño, ingeniería y fabricación.

La calidad genera costos tales como: costos de prevención, costos de evaluación, costos de fallas internas y costos de fallas externas. Los costos de prevención se aplican para evitar que los productos no estén conforme a especificaciones. Los costos de evaluación se tienen para detectar que productos no se están elaborando conforme a las especificaciones. Los costos de fallas internas son los costos resultantes de la detección de productos con fallas antes de que el cliente los reciba y los costos de fallas externas son el resultado de la detección de productos defectuoso después de embarcarlo al cliente. ^{17,31}

Los costos indirectos de la mala calidad son los efectos negativos que merman la productividad de la empresa, tales como los costos en que incurre el cliente, el costo de la insatisfacción del cliente y el costo de la pérdida de reputación que da problemas legales como la demandas hacia la empresa o una clausura por parte del gobierno.¹⁷

Si se reduce la complejidad y se instalan medidas para la prevención de fallas se gastara menos en la corrección de las mismas.^{17,31}

Cuando los costos de prevención aumentan para pagar la calidad apropiada de servicios de la ingeniería de sistemas, dejan de producirse un gran número de defectos. Esta reducción de defectos significa una reducción de costos por fallas.

Un aumento en los costos de prevención causa una reducción en deficiencias lo que origina un efecto positivo en los costos de evaluación por reducirse necesariamente las rutinas de inspección y pruebas.

Finalmente, cuando se obtiene un mejor equipo de control de calidad, de personal y prácticas, hay una reducción adicional en los gastos de evaluación. Al tenerse mejor calidad en el equipo de pruebas y de inspección, modernización general de las prácticas del control de calidad, y reemplazo de varios operadores de rutina por un número menor pero más eficiente de inspectores y operadores en el control de proceso, se tiene una baja positiva en los costos de la función de evaluación.

El resultado final es una reducción considerable de los costos y un aumento en el nivel de la calidad. Un ahorro de un tercio o más en los costos de la calidad es enteramente factible. La mayor parte de este ahorro incrementará las utilidades de la compañía, haciendo del sistema de calidad una de las oportunidades disponibles de retorno sobre inversión más atractivas.³⁴

Además, los costos de calidad menores tienen una fuerte relación con mejoras importantes en la productividad total de plantas y compañías.

Sin embargo, el costo de la calidad tanto desde el punto de vista conceptual como práctico lo emplean pocas empresas y poco pueden afirmar sobre la factibilidad del programa. El costo de la calidad puede explicar la rentabilidad y la mejora de la calidad para el cliente. Los costos de la calidad y la calidad para el cliente son dos

medidas de la mejora de la calidad, que hacen posible que se determine el estado global de un programa de la mejora de la calidad, el efecto planificado de los proyectos de mejora que se han de establecer y permiten comparar el progreso real frente a los planes.³⁴

4. NORMAS APLICABLES PARA LA ADMINISTRACION DE LA CALIDAD.

4.1 ISO 9000.

La siglas ISO responden a los términos en inglés "International Organization for Standardization" que traducido al idioma español es "Organización Internacional de Normalización", o ISO en griego igual o equivalente.³²

ISO es la agencia especializada en estandarización. La ISO es la federación mundial de organismos de normalización que estudia y aprueba aquellas normas de aplicación internacional.²¹

Actualmente abarca los estándares nacionales de 91 países. En los Estados Unidos, la representación se llama The American National Standards Institute (ANSI).³⁷

ISO comprende alrededor de 180 Comités técnicos. Cada uno es responsable de una o más áreas de especialización que comprende desde asbestos hasta zinc. El propósito de ISO es promover el desarrollo de la estandarización y actividades mundiales relativas a facilitar el comercio internacional de bienes y servicios, así como desarrollar la cooperación intelectual, científica y económica. Los resultados del trabajo técnico de ISO son publicados como estándares internacionales. En este sentido, la ISO 9000 es producto de dicho proceso.

4.2 ANTECEDENTE DE LA ISO 9000

El Comité Técnico ISO 176 (ISO/TC176) se formó en 1979 para armonizar el incremento de la actividad internacional en materia de administración de la calidad y aseguramiento de estándares de calidad.

El Subcomité 1 se estableció para determinar terminología común, Éste desarrolló la ISO 8402: Vocabulario de la Calidad, el cual fue publicado en 1986. (ASQC publicó ANSI/ASQC A8402-1994: Sistemas de Calidad. Terminología. Aún cuando este documento no es una adopción de ISO 8402, contiene los mismos términos y definiciones de la ISO 8402). El Subcomité 2 se estableció para desarrollar estándares de sistemas de calidad -resultando las series ISO 9000, publicadas en 1987 y revisadas en 1994.

Los Estados Unidos han entrado al desarrollo de este proceso a través de la membresía en ISO vía ANSI. Su entrada fué canalizada mediante un grupo técnico asesor "Technical Advisory Group (TAG)". ASQC administra a nombre de ANSI, el U.S. TAG la ISO/TC 176, y los Estados Unidos continúan contribuyendo a este proceso de desarrollo de estándares internacionales en aseguramiento de calidad, y al apoyo en general de la tecnología necesaria para su total instrumentación.

El número 9000 es simplemente de orden interno otorgado cuando a partir de 1979 se empezaron a estudiar esas normas.

La principal norma de esta serie es la denominada ISO 9001. A partir de Diciembre del 2000 se puso en vigencia su tercera edición, es decir la ISO 9001 / 2000.

La ISO 9001 es una norma pensada y desarrollada para implementar, en cualquier tipo de empresa, ya sea manufacturera o de servicios, un modelo de organización empresarial simple y eficiente que permita a esa empresa entregar productos o servicios en tiempo, a precios competitivos y con calidad uniforme.

La norma ISO 9001 es el resultado de las buenas experiencias obtenidas en empresas del "Primer Mundo" que aplicaron muchos de los conceptos que ahora dice la norma.

La norma ISO 9001 surgió por la recopilación de la información en empresas exitosas y por la aplicación de distintas normas de sistemas de la calidad; especialmente después de la Segunda Guerra Mundial.

Lo fundamental es que la ISO 9001 ha sido preparada por personas que estuvieron o están en contacto con los problemas cotidianos que ocurren en las empresas. Los requisitos de la norma ISO 9001 se ocupan de anticiparse a la aparición de esos problemas.^{21,32,37}

4.3 IMPORTANCIA DE LAS NORMAS ISO

1. La ISO 9001 es la norma internacional mas usada y probada satisfactoriamente en este mundo globalizado.
2. La serie de normas ISO son conocidas y exigidas en casi todos los países del mundo.
3. Permiten mantenerse en condiciones de competitividad, para no perder terreno en mercados tan exigentes como en los que vivimos.
4. Reducen sensiblemente las fallas en los productos o servicios que se realizan y comercializan.
5. Colocan a las empresa en mejores condiciones comerciales y técnicas Respecto aquellas que no hicieron el esfuerzo por certificar ISO 9001.
6. Permiten mejorar la productividad.
7. Disminuyen los costos en los productos o servicios que se desarrollan y comercializan.
8. Aseguran el cumplimiento con las normas, leyes y documentos técnicos requeridos.
9. Integran clientes y proveedores.
10. Mejoran las relaciones internas en la empresa.
11. Dan confiabilidad con los plazos de entrega.

12. Facilitan concretar y medir objetivos.

4.4 NORMAS PRINCIPALES DE LA FAMILIA ISO 9000

Las series de ISO 9000 son un grupo de 5 estándares internacionales individuales, pero relacionadas, de administración de la calidad y aseguramiento de calidad.

Elas son genéricas, no específicas para cualquier producto. Pueden usarse igualmente para manufactura y servicios industriales. Estos estándares fueron desarrollados para documentar efectivamente los elementos de sistemas de calidad que son instrumentados para mantener un sistema eficiente de calidad en la empresa. La serie ISO 9000 no especifica la tecnología que debe aplicarse para la instrumentación de los elementos del sistema de calidad.

Sirve para garantizar calidad al producto o servicio y evita costos de inspecciones finales, costos de garantías y reprocesos. Adicionalmente, también puede reducir el número de auditorías de los clientes a los procesos de operación. Cada vez más los clientes aceptan proveedores con sistemas de calidad registrados que han sido evaluados por una tercera persona con base en esos estándares.

4.5 APLICACION DE LAS SERIES ISO 9000

ISO 9000 proporciona al usuario una guía para la selección y uso de ISO 9001, 9002, 9003 y 9004. ISO 9001, 9002 y 9003 son modelos de sistemas de calidad para el aseguramiento de calidad externa.

Estos tres modelos son actualmente subgrupos. ISO 9001 es el más comprensible -abarca diseño, manufactura, instalación y sistemas de servicio. ISO 9002 cubre producción e instalación, e ISO 9003 cubre inspección y examen de productos finales.

Los tres modelos se desarrollaron para ser utilizados en situaciones contractuales tales como aquellas entre un cliente y un proveedor. ISO 9004 proporciona una guía de uso interno para desarrollar sistemas propios de calidad de los negocios que se buscan y para aprovechar oportunidades.

La decisión de que modelo instrumentar, depende del enfoque de la operación. Por ejemplo, si la empresa diseña su propio producto o servicio, debe considerar el uso de la ISO 9001. Si solo manufactura (trabajando también algo de diseño) deben tomar en cuenta la ISO 9002. Finalmente, si no diseña o manufactura, debe analizar la posibilidad de utilizar la ISO 9003.

- 1) ISO 9001: "Requisitos del Sistema de gestión de la Calidad"
Es la norma bajo la cual se certifica el sistema de gestión de la calidad de cada empresa. En esta norma se definen los requisitos que debidamente implantados permiten cumplir los requisitos de los clientes y lograr su satisfacción.
- 2) ISO 9000: "Fundamentos y Vocabulario" Puede ser utilizada para conocer las definiciones principales y comprender a la norma ISO 9001.
- 3) ISO 9004: "Directrices para la mejora del desempeño" Esta norma ayuda a documentar e implementar el sistema de acuerdo a ISO 9001, teniendo en cuenta la eficacia y la eficiencia.
- 4) ISO 9011: "Directrices para la auditoría de la calidad" Indica como auditar los procesos que constituyen al sistema de gestión de la calidad. Las directrices también abarcan a un sistema de gestión ambiental o según ISO 14001 / 96.

Los siguientes estándares actualmente forman la serie ISO 9000. Cabe señalar que los estándares están en continua revisión, y esta lista en cualquier momento puede sufrir cambios:

ISO 9000-1 Estándares de aseguramiento de calidad y gestión de calidad- Líneas de actuación para selección y uso.

ISO 9000-2 Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003.

ISO 9000-3 Líneas de actuación para la aplicación de ISO 9001 al desarrollo, suministro y mantenimiento del *software*.

ISO 9001 Sistemas de calidad -Modelo para aseguramiento de calidad en diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio post-venta.

ISO 9002 Sistemas de calidad -Modelo para aseguramiento de calidad en producción e instalación.

ISO 9003 Sistemas de calidad -Modelo para aseguramiento de calidad en inspección final y pruebas.

ISO 9004-1 Gestión de calidad y elementos del sistema de calidad -Líneas de actuación.

ISO 9004-2 Gestión de calidad y elementos del sistema de calidad -Líneas de actuación para servicios.^{21,32,37,52}

4.6 NORMATIVIDAD EN MEXICO

El 11 de diciembre de 1990, la Dirección General de Normas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, a través del Diario Oficial de la Federación, aprobó las primeras ocho normas oficiales mexicanas NOM-CC. Con esta acción, México

al igual que los países industrializados adopta el esquema de normalización de la ISO. Esta serie de normas surge como producto de los trabajos de evaluación de sistemas de calidad de proveedores, que realizaba en 1985 Petróleos Mexicanos con apoyo del Instituto Mexicano del Petróleo.

Al llevar a cabo las evaluaciones, se encontró que al igual que Petróleos Mexicanos, otras instituciones de los sectores oficial y privado realizaban tareas similares con sus proveedores; con base en normativas y criterios diversos. Desde entonces surgió, de un grupo de especialistas en evaluaciones de sistemas de calidad bajo la dirección de la gerencia de promoción industrial de Petróleos Mexicanos, y del Instituto Mexicano del Petróleo, la idea de elaborar una normativa nacional que ayudara a establecer los lineamientos generales para el diseño, la implantación y evaluación de sistemas de calidad.

En agosto de 1988, la Dirección General de Normas distribuyó a las cámaras industriales y comités de normalización tres anteproyectos de normas oficiales mexicanas, basadas en las normas ISO 9000, presentados por el Instituto Mexicano del Petróleo, con objeto de recibir comentarios y proceder a su aprobación como normas oficiales mexicanas. Una vez conformado el grupo de trabajo, fueron aprobadas en marzo de 1989. Posteriormente, el 7 de abril de 1989, la Dirección General de Normas emite una convocatoria para constituir formalmente el Comité Consultivo Nacional de Normalización en Sistemas de Calidad (CCONNSISCAL).

Desde entonces el CCONNSISCAL ha venido trabajando en la elaboración de normas oficiales mexicanas de sistemas de calidad, con la participación creciente de instituciones tanto del sector público como del sector privado. De esta manera la versión mexicana equivalente a las series ISO 9000 se encuentra en las series NOM-CC. Del consejo 176

4.7 SITIOS DE ADQUISICION DE LAS NORMAS

Las series ANSI/ASQC Q9000 están disponibles en ASQC. Las series ISO 9000 están disponibles en ANSI. No hay que olvidar que series ANSI/ASQC Q9000 son idénticas a las series ISO 9000.

En México, las series NOM-CC. pueden adquirirse en:

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. Manuel María Contreras # 133 Primer Piso Col. Cuauhtemoc México, D.F. Tel.: 55-46-45-46

las series ISO 9000 en su versión original en inglés, pueden conseguirse en:

CANACINTRA Unidad de Transferencia de Tecnología (UTT) Av. San Antonio # 256- Planta Baja Col. Ampliación Nápoles México, D.F. C.P. 03849 Tel.: 55-63-34-00 ext. 388

Desafortunadamente no hay una respuesta general. Cada empresa es diferente. La respuesta realmente depende de como desarrollar los sistemas actuales y en la implantación de la estrategia que se adopte.

ISO: International Organization for Standardization Case Postale 56 CH-1211 Ginebra, Suiza.

American National Standards Institute 11 East 42nd St. New York, NY 10036 Estados Unidos Tel.: 1-212-642-4900 Fax: 1-212-302-1286

Document Center Inc. 1504 Industrial Way, Unit 9, Belmont, California 94002 USA

En México:

La Norma ISO 9000 ayuda a administrar las actividades de una empresa o institución y está dividida en tres series internacionales que contienen 20 puntos cada una, los cuales representan tres distintos tipos de requisitos de un sistema de calidad adecuados para que un suministrador demuestre su capacidad y para la evaluación de la capacidad de un suministrador por partes externas. ISO 9001 es un sistema de la calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa. ISO 9002 es un sistema de la calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa. ISO 9003 es un sistema modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales; aplicable cuando el suministrador debe asegurar la conformidad con los requisitos especificados únicamente en la inspección y en los ensayos finales. Estas normas son genéricas e independientes de cualquier industria específica o sector económico. El diseño e implementación de un sistema de calidad depende de las diversas necesidades de una organización, sus objetivos particulares, los productos y servicios suministrados, y los procesos y prácticas específicas utilizados. Estas normas ayudan a diseñar un sistema de calidad para elaborar especificaciones, administrar la calidad, a elaborar, y a actualizar los documentos y formatos que ayudan a registrar y verificar información objetiva, de manera más organizada y eficiente. ^{21,27,37,52}

4.8 CRITERIOS DE LA NORMA ISO 9001: 1994 UTILIZADOS EN EL PRESENTE DESEMPEÑO PROFESIONAL

En el área de control de calidad de la empresa, el sistema de calidad ya está implementado, solo falta corregir y actualizar los formatos de registros y los procedimientos. En este trabajo se utilizaron los siguientes puntos de la norma

ISO 9001:1994. (la siguiente numeración corresponde al número del criterio de la norma empleado)

(*4.2) Sistema de calidad,

Generalidades. El suministrador debe establecer, documentar y mantener al día un sistema de calidad como medio que asegure la conformidad de los productos con los requisitos especificados. El suministrador debe preparar un manual de la calidad que cubra los requisitos de esta norma internacional. El manual de la calidad debe incluir o hacer referencia a los procedimientos del sistema de la calidad y a las líneas generales de la estructura de la documentación empleada en el sistema de la calidad.

(*4.4) Control del diseño.

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para controlar y verificar el diseño del producto con el fin de asegurar que los requisitos especificados se cumplan.

(*4.5) Control de la documentación y de los datos.

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos relacionados con los requisitos de esta norma.

(*4.8) Identificación y trazabilidad de los productos.

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para identificar el producto por medios adecuados desde la recepción y durante todas las etapas de la fabricación, la entrega y la instalación.

(*4.9) Control de los procesos.

El suministrador debe identificar y planificar los procesos de fabricación, de instalación y de servicio postventa, que afecten directamente a la calidad y debe asegurar que estos procesos se lleven a cabo en condiciones controladas.

(*4.10) Inspección y ensayo.

El suministrador debe inspeccionar y ensayar los productos tal como se establecen en el plan de la calidad o en los procedimientos documentados. Conservar los productos hasta completar las inspecciones y ensayos.

(*4.11) Control de los equipos de inspección, medición y ensayo.

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para controlar, calibrar y realizar el mantenimiento de los equipo de inspección, medición y ensayo, utilizados por el suministrador para demostrar la conformidad del producto con los requisitos especificados. Los equipos de inspección, medición y ensayo deben ser utilizados de manera que se asegure que la incertidumbre de la medida es conocida y compatible con la capacidad de medida requerida.

(*4.12) Estado de inspección y ensayo.

Deben identificarse medios apropiados que permitan conocer el estado de productos conformes y no conformes.

(*4.13) Control de los productos no conformes.

Identificar los productos no conformes por medio de registros especificando la no conformidad.

(*4.14) Acciones correctivas o preventivas.

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para la implementación de las acciones correctivas y preventivas.

Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de las no conformidades reales o potenciales debe ser proporcional a la magnitud de los problemas detectados y a los riesgos que de ellos puedan derivarse.

(*4.15) Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega.

Generalidades . El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para la manipulación, el almacenamiento, el embalaje, la conservación y la entrega de los productos.

(*4.16) Entrega de registro de calidad.

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para identificar, recoger, codificar, acceder a archivar, guardar, mantener al día y dar destino final a los registros de calidad.

Los registros pueden mantenerse en cualquier tipo de soporte tanto de papel como de medios electrónicos.

(*4.18) Formación.

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para determinar las necesidades de formación y adiestramiento y debe proporcionar formación a todo el personal que realice actividades que afecten a la calidad. El personal que realice tareas específicas que le hayan sido asignados debe estar calificado mediante la educación apropiada, la formación o la experiencia, según las necesidades. Deben conservarse los registros adecuados a la formación del personal.

(*4.19) Servicios posventa.

El suministrador debe establecer y mantener al día procedimientos documentados para realizar el servicio postventa, y verificar e informar dicho servicio cumpla con los requisitos especificados.

(*4.20) Técnicas estadísticas.

El suministrador debe identificar la necesidad de las técnicas requeridas para establecer, controlar y verificar la capacidad de los procesos y las características de los productos.

Las normas de la serie ISO 9000 como los demás sistemas de garantía de calidad puede aplicarse en cualquier segmento industrial, de hecho no nació del sector industrial de alimentos. Los procesadores de alimentos apenas están incorporando dichos esquemas, pues estos tienen su origen en otras industrias, como la nuclear, petroquímica, aeroespacial, automotriz y metal mecánica. La Industria alimenticia estaba rezagada en ese sentido, sin embargo, en los últimos años la preocupación y los esfuerzos por garantizar los procesos de calidad en este ramo han aumentado notablemente, sobre todo en lo relacionado con la prevención de riesgos a los consumidores. Un enfoque administrativo sería el elemento de la previsión. Es una combinación de la ISO 9000:2000 con el HACCP que es la ISO 22000, antes ISO 15161.

Si se actualizan los puntos (*4.5) y (*4.16) de la ISO 9000, los demás puntos se cubren de manera mas fácil o inclusive de inmediato. Sin embargo la norma ISO 9000 sólo indica que se debe hacer más no como se va a hacer, por lo que es necesario complementarla con una norma más específica para garantizar la inocuidad de los alimentos, tal como un HACCP, la normas mexicanas 93 ó la 605 las cuales ayudan al inspector a definir las actividades. La norma ISO 9000 no garantiza la inocuidad de los productos alimenticios, solo garantiza la estandarización de los productos.^{21,27}

4.9 ISO 22000

La Food Safety Management Systems Requirements for Organizations Throughout the Food Chain, tiene por objeto la armonización de los requisitos de GESTIÓN de la INOCUIDAD en toda la cadena alimentaria a nivel MUNDIAL.

La ISO 22000 es una Norma Internacional de Certificación que define los requisitos para los Sistemas de Gestión de la Seguridad Alimentaria. La Norma puede ser aplicada por cualquiera de las organizaciones implicadas en la cadena alimentaria, desde las granjas hasta las empresas que preparan alimentos, incluyendo las de procesado, envasado, transporte, almacenamiento, y comercio detallista.

El 1 de septiembre de 2005 fue publicada la norma internacional ISO 22000:2005, que presenta los requisitos para la consecución de la implantación de un sistema de seguridad alimentaria para las organizaciones de la cadena alimentaria. La ISO 22000:2005 sustituye a la ISO 15161

ISO 22000 establece un estándar de Seguridad Alimentaria armonizado y aceptado en todo el mundo. Mediante la integración de múltiples principios, metodologías y aplicaciones, ISO 22000 resulta de fácil comprensión, aplicación y reconocimiento. Esto hace que sea una herramienta más eficiente y efectiva para la entrada en mercados internacionales, que las anteriores combinaciones de estándares nacionales.

ISO 22000 especifica los requisitos para un Sistema de Gestión de la Seguridad Alimentaria, mediante la combinación de los elementos claves para garantizar la seguridad de los alimentos a lo largo de toda la cadena de producción hasta llegar al consumidor final:

Proporciona comunicación interactiva a lo largo de toda la cadena de suministro a nivel internacional.

Cumple con los principios del APPCC – Análisis de peligros, Identificación de Puntos de Control Crítico (PCC's), Establecimiento de Límites Críticos, Vigilancia de los PCC's, Establecimiento de Acciones Correctivas, Mantenimiento de Registros, Verificación del Sistema, armoniza los diferentes estándares voluntarios y obligatorios, es un Sistema de Gestión que implica el Control de Proceso, diseñada con la estructura de ISO 9001:2000.^{19,21,22,23}

4.9.1 CERTIFICACION ISO 22000

El incremento en la demanda de Seguridad Alimentaria por parte de los consumidores, ha conducido a muchas compañías a desarrollar un Sistema de Gestión basado en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC). En el año 2001, ISO inició el desarrollo de un estándar auditable, el cual afianza aún más el papel del APPCC en los Sistemas de Seguridad Alimentaria y finaliza con la publicación de la nueva Norma ISO 22000. La Norma ISO 22000 define los requisitos relativos a la Gestión de la Seguridad Alimentaria para las compañías con necesidad de alcanzar unos niveles de Seguridad que se sitúan por encima de las exigencias legislativas. Se trata de un estándar que armoniza las necesidades del mercado y de los consumidores. La norma agiliza y simplifica los procesos, sin necesidad de poner en funcionamiento sistemas de gestión adicionales. Tiene como soporte al ISO 15161.²³

Bajo ISO 15161, la integración "HACCP" (ARPCC / APPCC) a ISO 9001 propician los fundamentos para que los principios HACCP se integren en los fundamentos de sistemas de gestión en la continua búsqueda de la mejora (de forma continuada) y avanzar a la Normativa Internacional ISO 22000:2005, léase HACCP MS adelante.

Existe un gran número de estándares o programas de seguridad alimentaria en funcionamiento, entre los cuales pueden citarse:

- Buenas Prácticas de Fabricación / Producción (GMP/GPP) y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC) basados en las Guías del Codex Alimentarius.
- US FDA, USDA and European RvA GMP/HACCP regulations
- Safe Quality Food (SQF): estándar reconocido por el GFSI (Global Food Safety Initiative) – basado en APPCC e ISO 9001:2000
- Eurepgap - Euro-Retail Produce Buying Group's Good Agricultural Practices (GAP): para producción primaria de vegetales o de ganadería (IFA – Integrated Farm Assurance)
- BRC - British Retail Consortium: esquema británico para la aprobación de suministradores de marca propia de los detallistas.
- IFS - International Food Standard: esquema desarrollado por Alemania y Francia para la aprobación de suministradores de marca propia de los detallistas.²⁵

Los sistemas de gestión de la calidad ISO 9000 asisten en fundamentar las bases HACCP de forma integral a las actividades técnicas, administrativas y operativas de una organización. Más aún, es por razones de riesgo y esquemas de prevención que se han desarrollado esquemas como HACCP MS y otros similares. HACCP MS es un sistema básico en seguridad de alimentos para asistir a empresas, demostrar responsabilidad en seguridad alimentaria y así optar luego a ISO 22000. Para empresas micro, pequeñas y medianas HACCP MS puede ser el primer paso para avanzar a ISO 22000:2005.^{23,26,27}

Familia - ISO 22000.²⁸

1. ISO 22000 – Food Safety Management Systems - Requirements for organizations throughout the food chain
2. ISO 22001 – Antes ISO 15161
3. ISO 22004 – Guía para facilitar la aplicación de la ISO 22000.
4. ISO 22003 – Norma para los Organismos de Certificación.
5. ISO 22005 – Norma de Trazabilidad

AFAQ AFNOR INTERNATIONAL International Technical Cooperation
Department Food safety, ISO 22000, HACCP Saint-Denis, 30 March 2006

4.10 CRITERIO 4.5

A continuación se explican mas ampliamente los criterios 4.5, y 4.16 de la norma ISO 9000 indicando las partes de los mismos que se han aplicado en el área de control de calidad durante el desempeño profesional del suscrito.

El control de documentos es uno de los aspectos más importantes del sistema de calidad. Aunque no es el único aspecto del sistema de calidad, la documentación es la piedra angular. Los requerimientos para el control de documentos pueden ser confusos, ya que el estándar no especifica qué es un documento, ni si un registro es un documento o si los datos son documentos. A menudo, también existe confusión entre documentos del sistema de calidad y documentos de calidad, y entre documentos técnicos y documentos de calidad. El estándar ISO 9004 aumenta la confusión agrupando varios tipos de documentos. No existe duda de que todos los documentos, datos y registros deberían de ser controlados, pero los tipos de control varían dependiendo del tipo de documento En la figura 1. se representan las relaciones entre los documentos del área de control de calidad.³⁷

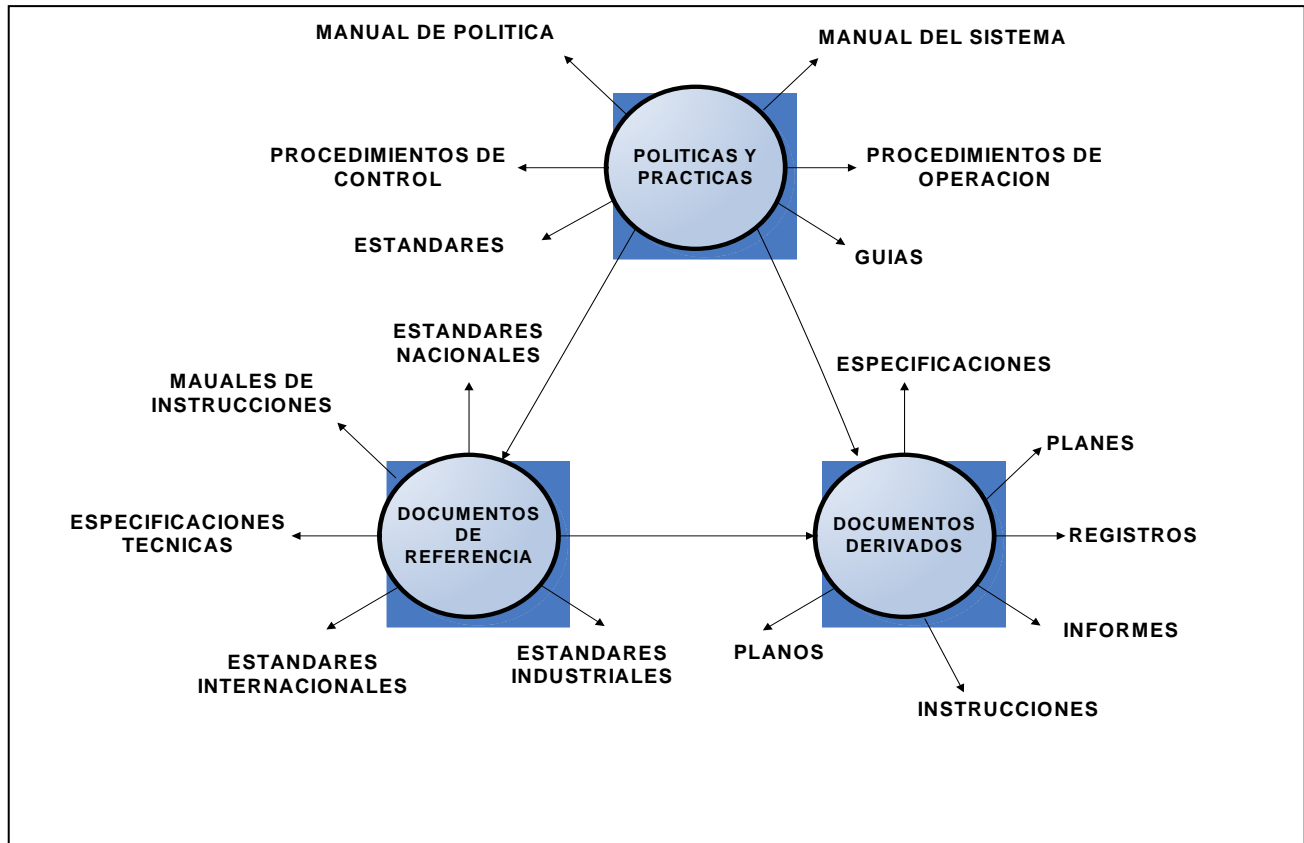


FIGURA 1. RELACIONES ENTRE DOCUMENTOS DE CALIDAD³⁷

Existen dos categorías de documentos: los que se controlan y los que no se controlan. Un documento controlado es aquél donde se han especificado los requerimientos para su desarrollo, aprobación, emisión, revisión, distribución, mantenimiento, uso, almacenamiento, seguridad, obsolescencia o eliminación. No se tiene que ejercer control sobre cada uno de estos elementos para que un documento pueda considerarse controlado. Controlar documentos puede limitarse a controlar su revisión. Por otro lado, no se puede controlar la revisión de estándares nacionales, pero se puede controlar su uso, su almacenamiento, su obsolescencia, etc. Incluso los memorando pueden ser documentos controlados si se impone en ellos una clasificación de seguridad. En la Figura 2 se presenta la clasificación de los documentos.³⁷

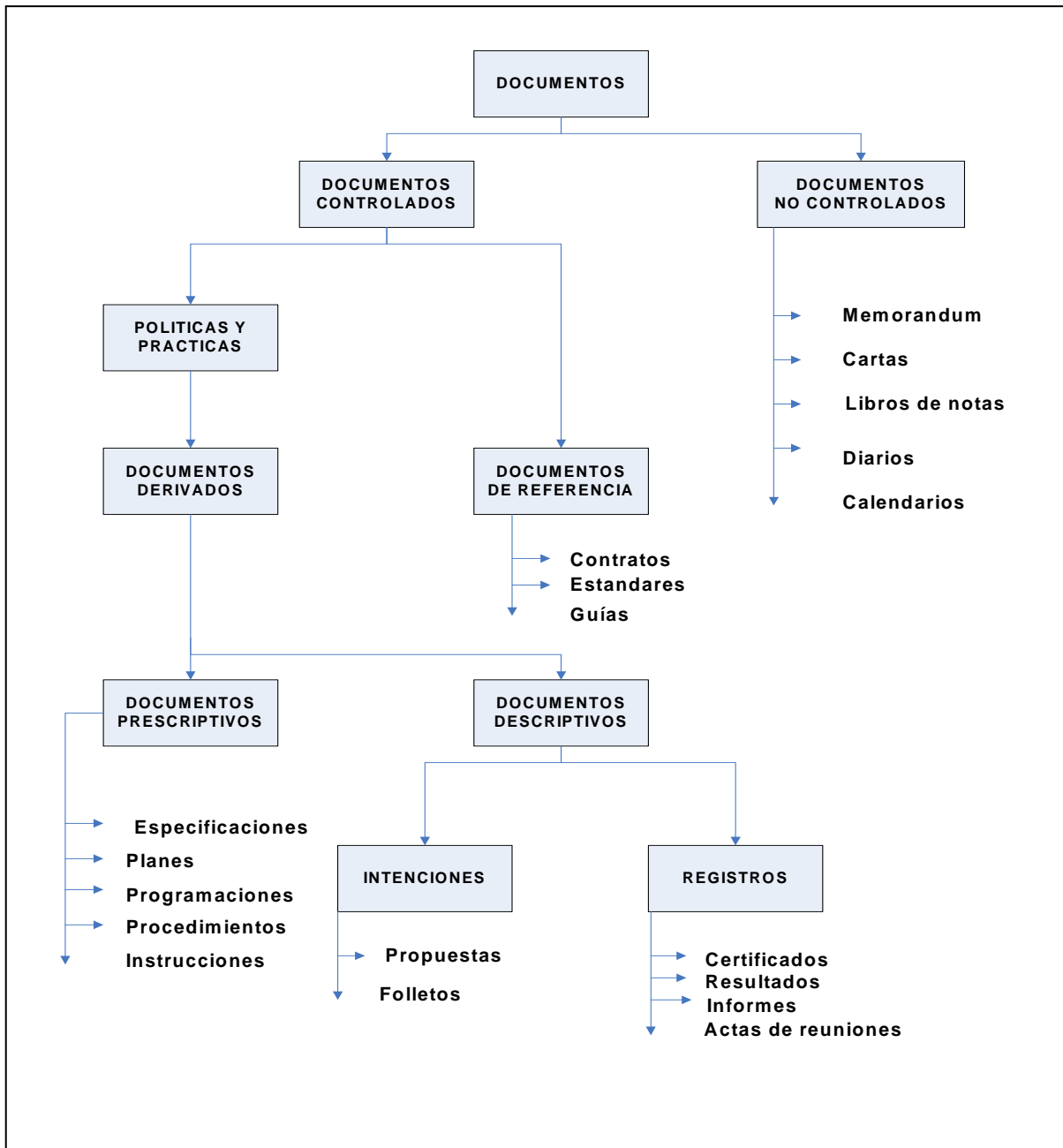


FIGURA 2. CLASIFICACION DE LOS DOCUMENTOS³⁷

Existen tres tipos de documentos controlados:

Políticas y prácticas: Estos incluyen procedimientos de control, guías, procedimientos de operación y estándares internos.

Documentos derivados de estas políticas y prácticas, tales como planos, especificaciones, planes, instrucciones de trabajo, procedimientos técnicos e informes.

Documentos externos referenciados en cualquiera de los anteriores.

Los documentos prescriptivos son los que prescriben requerimientos, instrucciones, dirección, etc, y pueden estar sujetos a cambios, tienen edición y firma de aprobación, y se implementan haciendo el trabajo.

Los documentos descriptivos son el resultado del trabajo hecho, y no se implementan. Pueden tener edición y firmas de aprobación, entre ellos: especificaciones, planes órdenes de compra, planos son todos prescriptivos, mientras que informes de auditorias , informes de pruebas o registros de inspección son documentos descriptivos. Esta distinción es necesaria, ya que los controles requeridos serán diferentes para los dos tipos.

ISO 8402 define un registro como un documento en el que se proporciona la prueba objetiva de las actividades realizadas o los resultados alcanzados; Por tanto, los registros son documentos, pero lo que se necesita saber es si los requerimientos de la cláusula 4.5 se aplican a los registros. Dado que no hay ninguna referencia cruzada a la cláusula 4.16 en la 4.5, y viceversa, se puede decir con seguridad que los requerimientos del criterio 4.5 no se aplican a los registros, aunque sean documentos.

Todos los documentos controlados, excepto los registros, están gobernados por el criterio 4.5 del estándar. Por su parte, el criterio 4.16 del estándar rige los registros.

El criterio 4.5 se aplica a políticas y prácticas, documentos derivados y documentos externos que sean prescriptivos, pero no a los descriptivos. El criterio 4.16 sobre registros de calidad cubre los documentos descriptivos.

El término documento debería entenderse como inclusivo de los datos, registros o cualquier información que se registre y almacene, bien en papel, bien en soporte magnético. También pueden ser registros tanto de audio como visuales, aunque los controles que se aplicarán variarán dependiendo del medio utilizado.

4.10.1 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE DOCUMENTOS

4.10.1.a DOCUMENTOS RELACIONADOS CON EL ESTANDAR

El estándar requiere al proveedor establecer y mantener procedimientos documentados para controlar todos los documentos y datos que se relacionen con los requerimientos del estándar.

Se refiere a los documentos que se producen, o bien se limitan a los documentos que son esenciales para la realización y demostración de la calidad. Se debe elaborar el sistema de calidad para definir los documentos que se necesita controlar, así como asegurar que las políticas y prácticas estén documentados y especifiquen todos los documentos que se tienen que elaborar para fabricar productos y servicios que cumplan con las especificaciones. También se debe asegurar que todos los documentos que no correspondan con las políticas o procedimientos se eliminen.

4.10.1.b DOCUMENTOS OBSOLETOS Y NO VALIDOS

Se debe asegurar la eliminación de documentos obsoletos

El estándar requiere al proveedor asegurar que los documentos obsoletos son rápidamente eliminados de todos los puntos de emisión o uso, o de otra manera, asegurar contra usos no intencionados. No se aplica a los Datos.

Se permite la eliminación de documentos más difíciles de registrar después de un cierto tiempo (3 años, de acuerdo con la norma)

Nota:

Durante el desempeño profesional se elaboró la versión actual de dichos documentos. Las versiones anteriores están en la fase de “sustituidos u obsoletos”

4.10.1.c IDENTIFICACION DE LOS DOCUMENTOS NO VALIDOS U OBSOLETOS

El estándar requiere que cualquier documento obsoleto se conserve con el propósito de conservación de conocimientos y/o propósitos legales y deben estar adecuadamente identificados. Durante el desempeño profesional, esto se aplicó a los documentos, no a los datos o fórmulas para el cálculo.

Una manera de identificar los documentos obsoletos es escribir SUSTITUIDO u OBSOLETO.

4.10.1.d REVISION Y APROBACION DE CAMBIOS EN DOCUMENTOS Y DATOS

El estándar requiere que los cambios en documentos y datos se revisen y aprueben por las mismas funciones/organizaciones que han realizado la revisión y aprobación original, a menos que especifiquen o se indique lo contrario.

Si se requiere generar un cambio en los documentos lo mejor es avisar, y detallar los cambios que se harán. Se revisa que tenga el cambio que se propone para mejora de desempeño.

4.10.1.e CAMBIOS DE DATOS

Si se cuenta con una base de datos común, para cualquier actividad se necesita controlar los cambios en los datos de entrada.

4.11 CRITERIO 4.16

El estándar requiere que los registros de calidad se mantengan para demostrar la conformidad con los requerimientos especificados y la operación efectiva del sistema de calidad.

Todos los registros tienen una cosa en común son: descriptivos describen los resultados de alguna actividad, los resultados de inspecciones, pruebas, revisiones, auditorías, valoraciones, cálculos, etc., y por tanto son documentos descriptivos. Están dominadas por los registros relativos más que a operación del sistema de calidad. Se deben mantener registros, para demostrar la efectividad del sistema de calidad.

Los registros de calidad deben ser identificados dentro de los procedimientos para evitar confusiones se debe indicar que se anexa el formato en el cual se debe llevar a cabo el registro.

Cualquier documento que describa las funciones y características de un producto o servicio es un registro de calidad. También los registros que demuestren que el trabajo se ha planificado, organizado, dotado con recursos, que han sido monitoreados, verificado y corregido cuando se encuentra una deficiencia son registros de calidad.

Se reconoce que los registros pueden ser en papel o mantenerse en el disco de la computadora. Si se mantienen en ambos soportes, se debe declarar cuales son copias maestras y después dar una seguridad apropiada para evitar pérdidas o daños inadvertidos.

4.11.1 IDENTIFICACION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El estándar requiere al proveedor establecer y mantener procedimientos documentados para la identificación de los registros de calidad.

Se debe determinar que clase de información registran y con que se relacionan. Se da a cada registro un número de referencia y un nombre o título.

Los registros pueden ser de varias formas: informes textuales, datos de la computadora, formularios que contienen datos en cuadros, gráficos, tablas, listas, etc., que demuestran la conformidad con los requerimientos especificados.

4.11.2 RECOPIACION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El responsable de la producción debe establecer y mantener procedimientos documentados para la recopilación de los registros de calidad, para demostrar la realización de la calidad y la efectividad del sistema de calidad, así como obtener los registros o como recopilarlos en que origen.

4.11.3 INDEXACION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

Se deben establecer y mantener procedimientos para indexar los registros de calidad. Se tiene la necesidad de un medio para asegurar que todos los registros se han elaborado y saber que no falta alguno.

4.11.4 ACCESO A LOS REGISTROS DE CALIDAD

El inspector debe establecer y mantener procedimientos para acceder a los registros de calidad.

Para su recuperación y para la seguridad de los registros que estén en archivos y copias de seguridad que estén almacenados. Se tiene que contar con permiso de acceso y prohibición de acceso.

4.11.5 ARCHIVOS DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El inspector responsable debe establecer y mantener procedimientos documentados para archivar los registros de calidad.

Se enlaza con el requerimiento de indexación, para localizar los archivos para cierto tipo de documentos. No deben almacenarse en archivos personales, ya que

pertenecen a un departamento u organización. Deben de estar en un archivo general.

4.11.6 ALMACENAMIENTO DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos documentados para el almacenamiento de los registros de calidad, también se requiere que los registros de calidad se almacenen con entorno apropiado para minimizar el deterioro o los daños y para impedir pérdidas.

Está enlazado con los requerimientos de indexación y archivo para impedir las pérdidas por fuego, robo y extracción no autorizada. Se consideran pérdidas por virus informáticos, acceso no autorizados, borrado y corrupción de ficheros de computadora. Se debería utilizar un sistema de petición de entrada/salida para los registros completos cuando están almacenados, para impedir una extracción no autorizada.

Los registros se acumulan rápidamente ocupando mucho espacio. Por ello se requiere controlar el proceso y las condiciones de almacenamiento, si el archivo está bajo control de otro grupo interno o externo a la organización, se debe contar con controles adecuados para impedir pérdidas y destrucción inadvertidas.

Con la computadora es fácil obtener una copia de documentos y registros, menos costosa que una elaborada manualmente.

4.11.7 MANTENIMIENTO DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos para el mantenimiento de los registros de calidad. Además, requiere que los registros se mantengan de tal forma que sean fácilmente recuperados y legibles.

Existen tres tipos de mantenimiento relativos a los registros de calidad:

Mantener los registros actualizados.

Mantener la información de los registros actualizada.

Mantener los registros en buenas condiciones.

4.11.8 DISPOSICION DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos para la disposición de los registros de calidad.

Significa la disposición de los registros una vez que su vida útil ha caducado.

4.11.9 DEMOSTRAR LA CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS

El estándar requiere que los registros de calidad se mantengan para demostrar la conformidad con los requerimientos especificados.

4.11.10 DEMOSTRAR LA OPERACION EFECTIVA DEL SISTEMA DE CALIDAD

El estándar requiere que se mantengan los registros de calidad para demostrar la operación efectiva del sistema de calidad, lo anterior se puede lograr examinando:

1. Los comentarios del cliente.
2. Los resultados de la auditoría del sistema de calidad.

3. Los registros de la revisión de gestión.
4. Los datos sobre costo de calidad.

Se puede demostrar la efectividad del sistema examinando uno o más de los registros.

4.11.11 CONSERVACION DE LOS REGISTRO DE CALIDAD

El estándar requiere que los tiempos de conservación de los registros de calidad se establezcan y se registren.

Es importante que los registros no se destruyan antes de que termine su vida útil. Existen varios factores a considerar para marcar su vida útil.

a - La duración del contrato. Algunos registros tienen valor mientras el contrato está en vigor.

b - La vida del producto. Probablemente no se necesitará acceder a los registros durante un tiempo considerable.

c - Período entre valoraciones del sistema de calidad. Los evaluadores pueden querer ver la prueba de qué acciones correctivas ha tomado desde la última valoración. Si el periodo de valoración es de tres años y se deshace de las pruebas después de dos años, se tendrá dificultad para convencer al evaluador de que ha corregido la deficiencia.

4.11.12 DISPONIBILIDAD DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El estándar marca que los registros de calidad estén disponibles para la evaluación por parte del comprador o su representante para un periodo dado, cuando se acuerde contractualmente.

4.11.13 PROCEDIMIENTOS DE LOS REGISTROS DE CALIDAD

El proveedor debe establecer y mantener procedimientos que cubran los registros de calidad.

Las disposiciones para los registros de inspección deberían incluirse en los procedimientos de inspección; las disposiciones para registros de revisión de diseño deberían incluirse en el procedimiento de revisión de diseño.

4.11.14 AUTENTIFICACION DE REGISTROS

El autentificar, certificar o validar los registros se realiza por cuatro razones:

a - Proporciona un modo de identificar al autor en caso de problemas.

b - Indica que el que los facilita confía en que son correctos.

c - Le permite verificar si el autor estaba propiamente calificado.

d - Da credibilidad a los resultados.³⁷

NOTA:

En la empresa, se ha trabajado hasta el momento con la norma ISO 9001 -1994, a la que corresponden los puntos anteriores. Se pretenden realizar los cambios correspondientes a las equivalencias para la norma ISO 9001 - 2000, sin embargo esto no se ha realizado todavía. ²¹

4.12 BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA (BPM's)

Para cumplir con las BPM's debe aplicarse el Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad de la Secretaria de Salud Subsecretaria de Regulación y Fomento Sanitario de la Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios. ⁹

La aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad, en el proceso de alimentos, bebidas, aditivos y materias primas, reduce significativamente el riesgo de intoxicaciones a la población consumidora, lo mismo que las pérdidas del producto, al protegerlo contra contaminaciones contribuyendo a formarle una imagen de calidad.

El manual mencionado incluye lineamientos para ser aplicados en los establecimientos dedicados a la obtención, elaboración, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, manipulación, transporte y expendio de alimentos y bebidas, así como de sus materias primas y aditivos, con el propósito de reducir los riesgos para la salud de la población consumidora. El manual de BPM's está basada en dos normas:

NOM-093-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad en la Preparación de Alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos. Estas normas dan los lineamientos para ser aplicados en los establecimientos dedicados a la obtención, elaboración, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, manipulación, transporte y expendio

de alimentos y bebidas, así como de sus materias primas y aditivos. Estas normas ayudan a inspeccionar, supervisar, a fin de reducir los riesgos para la salud de la población consumidora. Así como disposiciones específicas para productos y procesos en diversas Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría de Salud

NOM-120-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Prácticas de Higiene y Sanidad en el Proceso de Alimentos, Bebidas no Alcohólicas y Alcohólicas. Una de las preocupaciones de las gerencias es qué hacer cuando se recibe la visita del laboratorio para la toma de muestras o la visita de algún inspector de la SSA o verificador del distintivo H. En el caso de que se esté verificando con el distintivo H, la norma que se aplica en las verificaciones es la NMX-605-NORMEX-2004, que está basada en la norma 093. Si la visita es de la Secretaría de Salud. La revisión será de acuerdo a la NOM 093, de hecho no existe diferencia en los requisitos de higiene, sino que la NMX exige que el establecimiento cuente con formatos para verificación de datos. Esta norma se puede adquirir fácilmente y contiene la hoja de evaluación que le puede servir de guía para que uno mismo realice su propia verificación.⁹

La imperante necesidad de contar con sistemas cada vez más efectivos que garanticen la inocuidad alimentaria y de determinar la observancia obligatoria de prácticas correctas de sanidad y de fabricación, como medio para prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos, se manifestó a través de la elaboración consensuada de las normas oficiales mexicanas sobre buenas prácticas sanitarias y sistemas de calidad en inocuidad de alimentos:

4.13 NMX-F-605-NORMEX-2004

Es conocida como Distintivo H. El programa H es un elemento estratégico de la Secretaría de Turismo. La calidad de los servicios también considera la calidad de los alimentos, incluyendo la inocuidad de los mismos. Tiene como propósitos

fundamentales: Disminuir la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA's) en los turistas nacionales y extranjeros. Mejorar la imagen internacional de nuestro país en materia de prevención y control de las ETA's. ^{1,2}

Para obtener el distintivo H se requiere cumplir con lo siguientes requisitos:

a) Contar, como mínimo, con el 80% del personal operativo y el 100% del personal de mandos medios capacitados en el curso de Manejo Higiénico de los Alimentos, impartido por instructores registrados por la Secretaría del Turismo.

b) Cumplir con los requisitos de higiene de alimentos que están definidos en la lista de verificación del programa H.

c) Una vez obtenido, el Distintivo H tiene vigencia de un año, por lo que deberá solicitarse su renovación al término del mismo. ⁵¹

El programa surge en 1988 e inicia sus actividades operativas en 1990. El 23 de mayo del 2001, el programa H se publicó en el Diario Oficial como la Norma Mexicana NMX-F-605-NORMEX-2000, Manejo Higiénico en el servicio de alimentos preparados para la obtención del distintivo H, con carácter voluntario.

El día 21 de Mayo del 2001 el Programa "H" se eleva a Norma Mexicana la cual se publica en el Diario Oficial, bajo la denominación: NMX-F-605-NORMEX-2000, con las ventajas que le confiere su carácter voluntario, y establece un marco jurídico con criterios uniformes para su aplicación.

En octubre 13 del 2004, se publica en el Diario Oficial la entrada en vigor de la norma NMXF-605-NORMEX-2004, la cual cancela a la norma NMX-F-605-NORMEX-2000, la entrada en vigencia es del día 12 de diciembre del 2004. ^{1,2}

4.14 PUNTOS GENERALES A VERIFICAR EN LA EMPRESA CON NMX-F-605-NORMEX-2004

4.14.1 SOPORTE NORMATIVO

La norma hace un reconocimiento a todo el soporte regulatorio que ha permitido la vigilancia en la sanidad alimentaria a través de toda la experiencia desarrollada por las dependencias gubernamentales, sobre todo las normas que aplica la Secretaría de Salud. Dicta las siguientes normas oficiales que sirven de plataforma para disponer de una base que contribuya al mejor desempeño de los prestadores de servicio de alimentos.

- NOM-093-SSA1-1994, Bienes y Servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos.⁴⁵
- MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- NOM-201-SSA1-2002, Productos y servicios. Agua y hielo para consumo humano, envasados y a granel. Especificaciones sanitarias.⁴⁵
- NMX-F-610-NORMEX-2002, Alimentos- Disposiciones técnicas para la prestación de servicios en materia de desinfección y control de plagas.⁴⁵

El objetivo del programa Distintivo H es garantizar higiene, confianza y seguridad en el manejo de los alimentos. Los puntos a verificar son:

1 RECEPCIÓN DE ALIMENTOS: Áreas, equipo y utensilios limpios. Inspección, selección y registro de temperaturas de los productos. etc.

2- ALMACENAMIENTO: Áreas, alimentos y equipo limpios, ventilada e iluminada. Sistema de almacenamiento Primeras Entradas Primeras Salidas (P. E. P .S) etiquetados y fechados. etc.

3- MANEJO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS: Los plaguicidas, los detergentes y los desinfectantes deben estar separados y rotulados, etc.

4- REFRIGERACIÓN: Cámara de refrigeración, Alimentos a 4 °C Lista de Verificación: Cámaras de Refrigeración: Limpieza interior-exterior del equipo y productos, Registro de Temperaturas, Sistema de almacenamiento P. E. P. S etiquetados y fechados, etc.

5- CONGELACIÓN: Cámara de congelación Alimentos a -18 °C. Lista de Verificación Cámaras de Refrigeración Limpieza interior-exterior del equipo y productos, Registro de Temperaturas, Sistema de almacenamiento P. E. P .S etiquetados y fechados, etc.

6- ÁREA DE COCINA: Áreas limpias, focos, rejillas etc. En buen estado. Equipo como licuadoras, rebanadoras etc., con programa de lavado y desinfectado. Estufas, hornos, planchas, etc., limpias, desincrustadas y en buen estado. Tablas de picar de polipropileno. Cuchillos y utensilios en general limpios y desinfectados. Uso de trapos adecuado y especificado, etc.

7- PREPARACIÓN DE ALIMENTOS: Frutas y verduras con técnicas de lavado y desinfectado. Descongelación con técnicas. Control de temperaturas de cocción y conservación fuera de los rangos de peligro. Técnicas de Lavado de Manos. etc.

8- ÁREA DE SERVICIO: Barra de ensaladas a su temperatura fuera de peligro. Alimentos calientes a su temperatura fuera de peligro. Áreas y utensilios listos limpios y desinfectados, etc

9- AGUA Y HIELO: Potable, filtros y purificadores, registro de cloro residual. Agua potable con 0.5 a 1.5 ppm de Cloro residual, etc.

10- SERVICIO SANITARIOS PARA EMPLEADOS: Completos con jabón líquido, papel para manos y baño, agua caliente, botes de basura, puertas, paredes en buen estado, vestidores y gavetas, etc .

11- MANEJO DE BASURA: Área limpia y alejada, botes tapados y limpios, etc.

12- CONTROL DE PLAGAS: Ausencia de plagas. Registro y control del proveedor profesional, etc.

13- PERSONAL: Apariencia, uniformes, cabellos adecuadamente recogidos, No joyería. No infecciones respiratorias, gastrointestinales o cutáneas, etc .

14- BAR: Equipo y utensilios limpios y desinfectados al igual que la fruta y verdura que se utiliza. etc. ^{1,2,51}

4.15 CONCEPTOS BASICOS PARA EL DISEÑO DE PROGRAMAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCION

Limpieza: Es el conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad. Estas operaciones se realizan a través del uso de productos detergentes elegidos en función del tipo de suciedad y las superficies donde se encuentra.

Desinfección: Es el conjunto de operaciones que tienen como objetivo la reducción temporal del número total de microorganismos vivos y de la destrucción de los patógenos y alterantes.

Zonas de riesgo: En el contexto alimentario, se considera zona de riesgo todo lugar donde se transforman o manipulan alimentos, que pueden ser sustrato para el desarrollo microbiano. ¹

En la Figura 3 se muestra el diagrama de procedimiento para la obtención del distintivo “H”. ^{1,2,51}

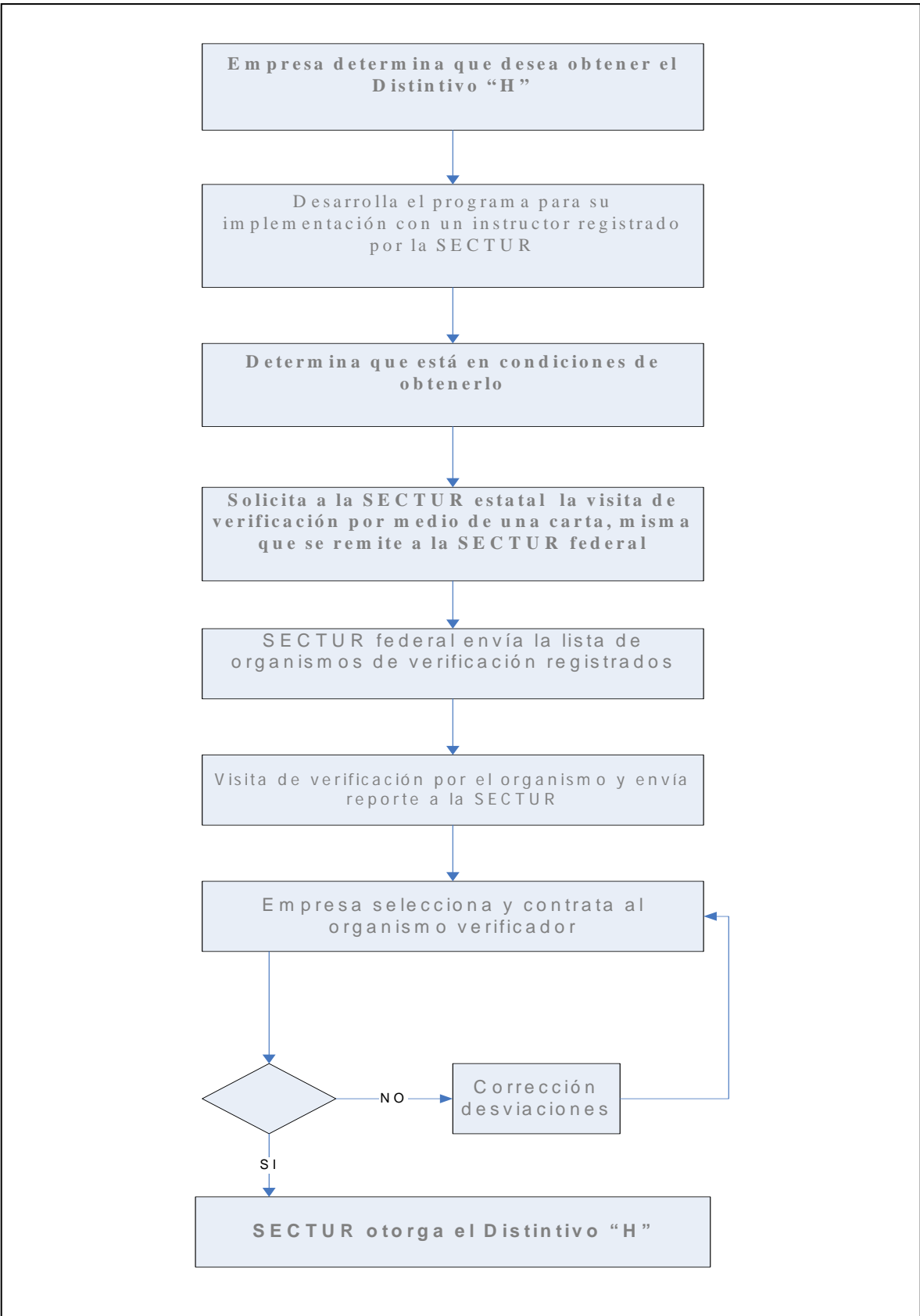


FIGURA 3. PROCEDIMIENTO PARA OBTENER EL DISTINTIVO "H" ^{1,2}

5 DESCRIPCION DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL

5.1 POSICION DE TRABAJO EN LA EMPRESA

El puesto que se ha desempeñado en esta empresa se denomina Inspector en el área de Administración para la calidad en la unidad Complejo Industrial Tlalnepantla. Se realizaron prácticas profesionales en el 2001 y se obtuvo la planta en el año 2002.

Las responsabilidades de este puesto consisten en inspeccionar y verificar procesos, incluyendo la realización de análisis fisicoquímicos y la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's), así como la evaluación sensorial de los productos y materias primas.

5.2 DESEMPEÑO PROFESIONAL

Las principales actividades realizadas por el inspector de control de calidad, dependen del área y del turno correspondiente. Para realizarlas se ha requerido del estudio e investigación de los fundamentos de la tecnología e ingeniería de elaboración de los productos propios de la empresa, del funcionamiento de los equipos de proceso e instrumentos, así como del conocimiento y aplicación de la Norma ISO 9000 y las BPM's.

Se asistió a varios cursos de ISO 9000 impartidos por parte de la empresa,: Introducción al ISO 9000, Auditor de ISO 9000 e Introducción a ISO 9000 versión 2000.

En la figura 4 se presenta el diagrama del desempeño profesional realizado para resolver los problemas de retraso en las actividades, los registros de datos y la elaboración de informes en el departamento de control de calidad. Aunque las actividades del inspector de calidad abarcan las diferentes áreas de trabajo en la

empresa (recepción, panadería, cocina, microbiología, etc.) en este informe se presenta únicamente lo realizado en el área de cocina, debido a lo extenso del trabajo efectuado.

El diagrama de actividades mejorado, resultante de la aplicación del desempeño profesional realizado se presenta en las Figura 5 (página 78).

La metodología aquí utilizada es la de métodos de ingeniería de trabajo, formulada por René Descartes en el planteamiento y análisis del problema así como su resolución.^{15,30,41,42}

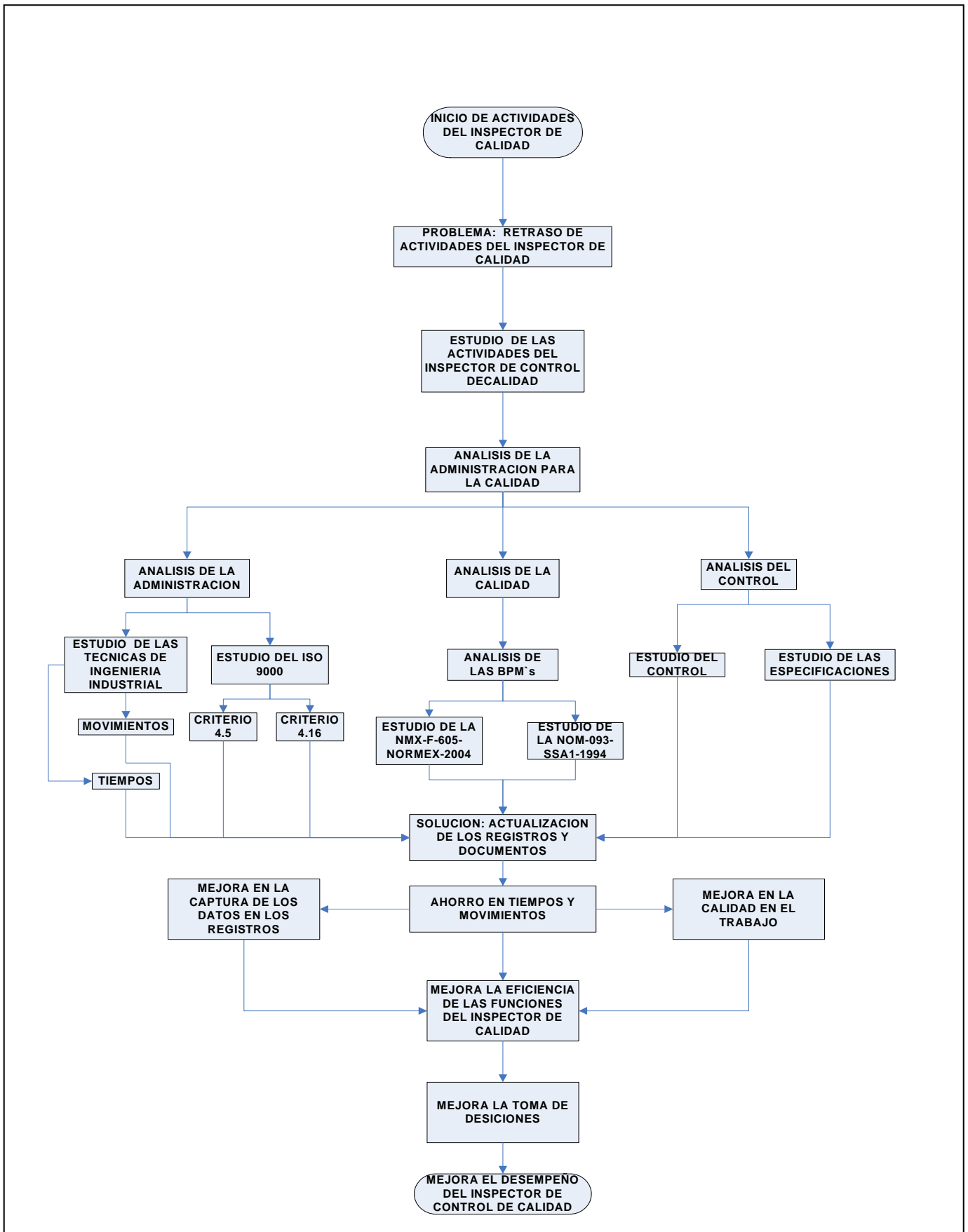


FIGURA 4. DIAGRAMA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

5.3 DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

5.3.1 INICIO DE ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CALIDAD

Conforme a un plan elaborado por el Departamento de Control de Calidad, se tienen que registrar los productos a analizar durante el día de trabajo y cumplir con diversas actividades.

5.3.2 PROBLEMA: RETRASO DE ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CALIDAD

El primer problema al que se enfrenta el Inspector de Control de Calidad es la falta de tiempo para la realización de sus actividades, así como la desorganización en el registro de datos y control de documentos, lo que repercute en el control adecuado de calidad, en el rendimiento del producto y en general en la eficiencia de la producción.

5.3.3 ESTUDIO DE LAS ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

Para resolver este problema se estudiaron las actividades que realiza el inspector de control de calidad. El inspector realiza un número considerable de actividades, en un tiempo limitado, por lo que de la forma en que originalmente se realizaban, no podían cubrirse en su totalidad.

Se encontraron retrasos acumulativos en el desarrollo de las mismas, de ½ hora a 1 hora en los siguientes aspectos: la recopilación en el sistema de registro, el cumplimiento de actividades en otras áreas y la realización de la inspección de procesos.

La desorganización en el sistema de registro se consideró como el principal problema de retraso.

5.3.4 ANALISIS DE LA ADMINISTRACION PARA LA CALIDAD

Se presenta a continuación el desarrollo del desempeño profesional para el área de cocina.

Al realizar el análisis de las posibles causas que ocasionaban la falta de tiempo para la realización de actividades, se encontró que el control de los productos se realizaba de manera caótica, tal como se observa en el cuadro 2, esto causaba una gran pérdida de tiempo en el muestreo, en el orden de realización de los análisis y de las actividades mediante la ingeniería de método de trabajo, así como en el reporte de resultados, debido a que las áreas de inspección se encuentran muy retiradas unas de otras (Ej. Entre el área de cocina y el área de panadería hay 50 metros, entre la cocina y el área de refrigeración se tienen 15 metros, entre el área de almacenes y panadería se tienen 60 metros).

CUADRO 2. ANALISIS DE PRODUCTOS DE COCINA EN EL ORDEN DE CONTROL DE CALIDAD ANTES DE LA APLICACION DE LOS CRITERIOS DE LA NORMA ISO 9000.

1 SALSAS VERDE	12 SALSAS BASE BOLOGNESE	23 SALSAS ADEREZO CATSUP
2 SALSAS ROJA	13 CARNICO BASE POZOLE	24 SALSAS BASE PIBIL
3 SALSAS BASE V. AS.	14 SOPA BASE FIDEO	25 ENSALADA ENCURTIDOS
4 SALSAS BASE R. AS.	15 SOPA BASE CEBOLLA	26 CARNICO BASE PATA
5 SALSAS BASE GUAJILLO	16 SOPA BASE TORTILLA	27 CARNICO BASE MENUDO
6 SALSAS BASE MORA	17 SOPA BASE CODITO	28 CEBOLLA ENCURTIDAS
7 SALSAS BASE MORA ESPECIAL	18 SALSAS BASE BECHAMEL	29 ADEREZO BASE MIL ISLAS
8 SALSAS BASE PASILLA	19 SALSAS BASE GRAVY	30 ADEREZO BASE TARTARA
9 SALSAS BASE ARBOL	20 CREMA BASE PASTELERA	31 ADEREZO BASE ANCHOA
10 CALDILLO	21 JARABE MIEL	32 SALSAS BASE SUIZA
11 ADOBO	22 SALSAS ADEREZO VINAGRE	33 SALSAS BASE ITALIANA

Posteriormente se realizó la mejora de los planes de elaboración de documentos y registros – con programas ya establecidos por la empresa por parte del área de producción - y con base en la funcionalidad de diversas técnicas administrativas,

tales como el ANÁLISIS DE LA ADMINISTRACIÓN, que se realizó para incrementar la eficiencia coordinada de tiempos y movimientos para el mejor desempeño del trabajo.^{8,16,31} y el ESTUDIO DE LAS TECNICAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL como son el ANÁLISIS DE MOVIMIENTOS - serie de pasos a seguir para realizar ciertas actividades, con el menor movimiento posible - el ANALISIS DE TIEMPOS, ya que el ahorro de movimientos reduce el tiempo en conseguir mayor trabajo en poco tiempo, se decidió hacer un análisis de tiempos y movimientos para las actividades que presentaban más retraso.^{15,43} el ESTUDIO DE ISO 9000, puesto que ayuda al inspector de calidad a administrar sus actividades en forma mas objetiva mediante documentos y registros. De esta norma se aplicó el CRITERIO 4.5 para el manejo de los documentos de la calidad y el CRITERIO 4.16 para el manejo de los registros de las actividades de la calidad.³² Del mismo modo se hizo un ANALISIS DE LA CALIDAD adecuando el uso de las materias primas y productos elaborados por la empresa para lograr la satisfacción del cliente. Se estudiaron las especificaciones sanitarias mencionadas a continuación para obtener un control de manera objetiva y no arbitraria.^{39,40}

Se verificó que se cumplieran las especificaciones sanitarias en cuanto a normas mexicanas: la NMX-F-605-NORMEX-2004 – Se aplicaron las especificaciones sanitarias por parte de la SECTUR.^{1,2,45} -y la NOM-093-SSA1-1994.¹⁷ – Se aplicaron las especificaciones sanitarias por parte de la secretaría de Salud.^{1,2,29} Finalmente se realizó el ANALISIS DEL CONTROL comparando los planes con los resultados de la aplicación de los criterios mencionados^{31,48} y el ESTUDIO DEL CONTROL aplicando diversas técnicas para poder comparar los resultados objetivos con los planes esperados.¹⁶

5.4 RESULTADOS DE LA APLICACION DE LOS CRITERIOS 4.5 Y 4.16 DE LA NORMA ISO 9000

5.4.1 SOLUCION: ACTUALIZACION DE LOS REGISTROS Y DOCUMENTOS

Se actualizaron los documentos y registros para mejorar la eficiencia del inspector de control de calidad.

5.4.2 AHORRO EN TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Se logró aplicando los documentos elaborados de acuerdo a los planes del departamento de producción tales como programas semanales y bitácoras de producción. Dichos planes se muestran el cuadro 3. Se estudió la forma de planear el muestreo para realizar los análisis.

Con la aplicación de la Norma ISO 9000, criterio 4.16, al registro de las muestras sometidas a control, se observó que al reordenar dicho registro de acuerdo a como se realiza en el departamento de producción, se propiciaba una disminución en el tiempo requerido para el análisis y control.

CUADRO 3. ORDEN DE MUESTREO DE PRODUCTOS UTILIZADA ACTUALMENTE PARA EL REGISTRO, SEGUN PLANEACION DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCION

1 SALSAS VERDE	13 CARNICO BASE POZOLE	25 SALSAS ADEREZO VINAGRE
2 SALSAS ROJA	14 SOPA BASE FIDEO	26 SALSAS ADEREZO CATSUP
3 SALSAS BASE V. AS.	15 SOPA BASE CEBOLLA	27 SALSAS BASE PIBIL
4 SALSAS BASE R. AS.	16 SOPA BASE TORTILLA	28 ENSALADA ENCURTIDOS
5 SALSAS BASE M. AS.	17 SOPA BASE CODITO	29 CARNICO BASE PATA
6 SALSAS BASE MOTULEÑA	18 SALSAS BASE BECHAMEL	30 CARNICO BASE MENUDO
7 SALSAS BASE GUAJILLO	19 SALSAS BASE GRAVY	31 CEBOLLA ENCURTIDAS
8 SALSAS BASE MORA	20 SALSAS BASE BOLOGNESA	32 SALSAS BASE MIL ISLAS
9 SALSAS BASE PASILLA	21 SALSAS BASE ITALIANA	33 SALSAS BASE TARTARA
10 SALSAS BASE ARBOL	22 SALSAS BASE SUIZA	34 ADEREZO BLUE CHESSE
11 CALDILLO	23 CREMA BASE PASTELERA	35 ADEREZO BASE ANCHOA
12 SALSAS BASE ADOBO	24 JARABE MIEL	36 HARINA PARA HOT CAKES

Esta secuencia de movimientos, sirvió para diseñar los documentos y registros para capturar y llenar la mayor parte de los productos a analizar y poder programar bien las actividades del inspector de calidad, mejorándose tales registros, siendo la que actualmente se emplea.

5.4.3 MEJORA EN LA CAPTURA DE LOS DATOS EN LOS REGISTROS

Con la secuencia del cuadro 3, los informes para los reportes mensuales se agilizaron de manera notable para varios documentos que se redistribuyen a la alta dirección. Tales documentos son:

El Plan Mensual de Físicoquímicos y Proceso, que es un documento que ayuda a comparar la eficiencia y mejora de las actividades a realizar en cuanto al análisis físicoquímico e inspección de proceso en los productos terminados. Este documento se realiza por el método MIL STD o bien, se calcula.

El Plan Semanal de Actividades para Registro Diario, que sirve para que el inspector administre sus actividades, pueda preveer, planificar, organizar, integrarse, dirigir y controlar las demás funciones correspondiente.

Se reordenaron los Registros de Análisis Físicoquímicos para los Productos, tales como la acidez, sólidos, cloruros, pH y evaluación sensorial. Se reordenaron en la computadora en el programa en Excel Microsoft cada carpeta representa una hoja horizontal que representa un formato de registro de productos y cada registro se ordena en una carpeta en el orden del cuadro 3 como referencia (Indexación).

Se mejoró el Registro de Verificación de Procesos, para capturar de manera óptima los procesos, permitiendo detectar las fallas a la calidad que incurren los operarios al momento, tales como malas prácticas de manufactura, etiquetas

equivocadas, detalles fuera de especificación, como la temperatura y el peso de los productos. Integrando elementos como personal, equipo, entorno, material, medida y método.

Se mejoró el Registro de Pungencia, de manera que se analiza primero la salsa que menos pica y al final la más picosa para que no se pierda la sensibilidad al picor; así resulta más funcional y más rápido el realizar dicha actividad.

5.4.4 MEJORA DE LA CALIDAD EN EL TRABAJO

Como se ahorra tiempo, se tiene mejor control y las desviaciones se reportan a tiempo para la corrección de mantenimiento correctivo y preventivo. Lográndose mejoras en cuanto a las BPMs y Buenas Prácticas de Fabricación (BPFs) mejorando así el ambiente profesional del inspector de control de calidad.

5.4.5 MEJORA DE LA EFICIENCIA DE LAS FUNCIONES DEL INSPECTOR DE CALIDAD

Se mejoró tanto la actividad como el documento Cumplimiento de las Actividades del Inspector de Control de Calidad, el cual calcula la eficiencia con que trabaja el inspector de calidad de acuerdo a lo planeado. En la hoja de actividades pendientes se visualiza la eficiencia en la reducción de las actividades pendientes: de 10 actividades pendientes actualmente solo quedan por día entre 1 y 2 de ellas a realizar, asimismo se mejoró con la entrega justo a tiempo de los reportes mensuales.

5.4.6 MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES

Se mejoró el documento Nivel de Validación y Cumplimiento de las Listas de Fabricación en la entrega, rastreabilidad (trazabilidad) de los productos sujetos a

revisión, productos aceptados (liberados), en reproceso y rechazados (destruidos) para futuro reclamo del cliente La mejora consiste en dos complementos, primero en un hoja Excel se produce la secuencia del cuadro 3, la cual se conoce como el documento de nivel de validación de acuerdo al programa mensual de análisis de procesos y fisicoquímicos, así se creó el registro para el nivel de cumplimiento. Después se revisan las listas de fabricación llenado por los operarios de acuerdo al plan mensual para el análisis de procesos y fisicoquímicos mensual. Luego en la carpeta interna del programa se vinculan con la hoja de recolección de datos los cuales se marcan como 1 (validado) o 0 (no validado) y se calcula su porcentaje de cumplimiento. Antes de llenar la hoja se imprime en blanco para registrar manualmente las listas de fabricación. Estas listas se llenan completamente o no se entregan y sirven de soporte para introducirlo en el programa Excel, lo que facilita la toma de decisiones (aceptado, reproceso, rechazo).

Antes se hacían manualmente y era tardado, ahora se soporta con el programa Excel de Microsoft de manera vinculada y ordenada como la indexación.

5.4.7 MEJOR DESEMPEÑO DEL INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

Es el resultado conseguido es un mejor desempeño y menor fatiga del inspector, debido a la funcionalidad que se logró al actualizar los documentos y registros al aplicar las técnicas anteriormente mencionadas.

Como resultado de las actividades realizadas por el suscrito en su desempeño profesional (figura 4 pág. 69) se propuso una reorganización de las actividades del inspector de control de calidad, como se muestra en la figura 5 pág. 78.

5.4.8 INSPECCION DE PROCESOS

Actualmente, por iniciativa del suscrito, la inspección de procesos (**PEEMMM**) consiste en seis elementos para realizar un diagrama de causa y efecto, aplicada en el área de cocina en La lista de verificación de procesos:

PERSONAS: Su entrenamiento, su calificación, su práctica de las BPM's

EQUIPO: Su mantenimiento, correctivo o preventivo.

ENTORNO: Condiciones de ventilación, ambientales, si esta limpio.

MATERIALES: Adquiridos, certificados o aprobados.

MEDIDA: receta, temperaturas, pesos de productos.

METODOS: Si siguen las especificaciones: norma NMX-F-605-NORMEX-2004 y/ó la NOM-093-SSA1-1994. ^{1,2,49}

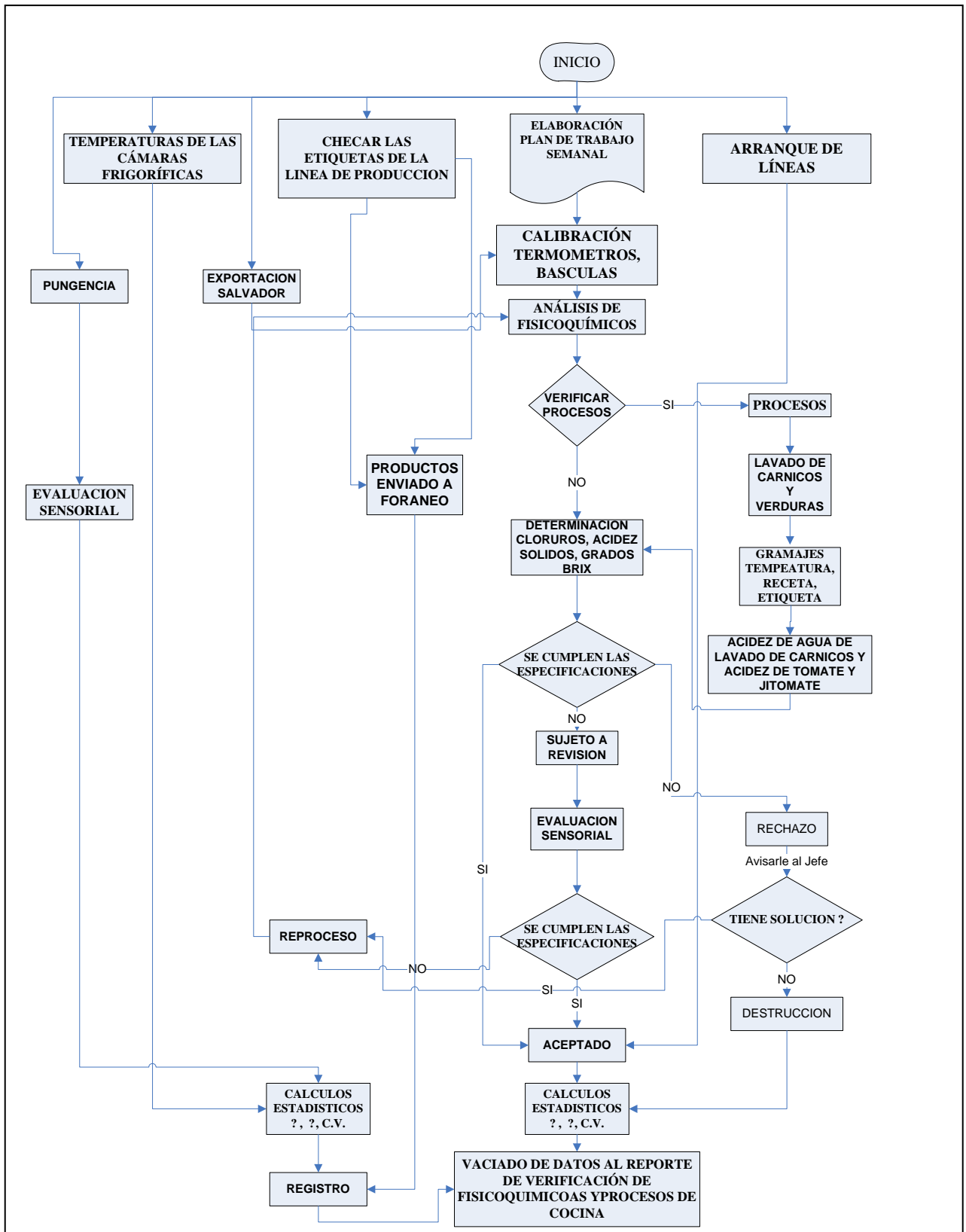


FIGURA 5. DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL DE LAS ACTIVIDADES DEL INSPECTOR DE CALIDAD EN EL AREA COCINA

6 ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Al aplicar la Norma ISO 9000 se mejoraron los planes de documentos y registros según los criterios 4.5 y 4.16 con criterios de administración científica, ingeniería industrial y administración moderna y los Therbligs ^{43,44} (movimientos) al área de control administrativa y al área de control de procesos, reduciéndose el tiempo requerido para realizar las actividades de registros de control de calidad aproximadamente en una tercera parte, lográndose los siguientes beneficios:

Se tuvo una reducción de tiempo de elaboración de reportes, reducción de tiempo y movimientos necesario para análisis y control de calidad. Desarrollo de diagramas de flujo de actividades para control de calidad en las diferentes áreas y turnos. Se tuvo control de errores de los practicantes. Se pudieron realizar de otras actividades, tales como la aplicación de evaluación sensorial, el encontrar problemas específicos durante el procesamiento y el sugerir la forma de prevención y/o solución de los mismos. Se mejoró el control del proceso. Se redujo el número de productos rechazados. Estandarizar documentos y registros al momento de arrancar las operaciones del inspector de control de calidad. ^{41,42}

Con la actualización en el formato de registro en los siguientes puntos: Registro de Análisis Físicoquímicos, Registros diarios de Productos Mediante el análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo, se ha eliminado el desperdicio y las pérdidas sufridas por las actividades en la recopilación de datos en los registros así como se han elevado los ritmos de productividad mediante la aplicación de métodos de reducción de movimientos, (Therbligs). ⁴⁷

Con el ordenamiento de las listas de productos conforme a los planes de las listas de producción, programas semanales, diarios, y bitácora de producción, se ha

logrado una reducción en el tiempo, la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables. ^{30,31,37}

Como ejemplo de los resultados obtenidos son:

Situación anterior: Para empezar las actividades, el inspector de calidad con el registro diario de productos de cocina, primero buscaba el registro, con el programa semanal de producción de productos de cocina se localizaba el producto, se registraba la cantidad de producción con 32 productos (es decir, esto se hacía 32 veces) y 4 veces se registraba a mano el producto y la cantidad a elaborar.

Después, con el plan mensual de actividades del inspector de calidad se localizaba el lote a analizar, se registraba si le tocaba proceso o solamente fisicoquímicos 32 veces y 4 veces se registraban manualmente los productos que no estaban en los registros de Control de Calidad.

Luego se verificaba el programa diario de producción correspondiente a cada línea de proceso, donde se registran manualmente, en un registro donde ya no cabían los datos porque la producción rebasaba los datos permitidos en el registro y se capturaban pocos datos de elaboración y fecha de caducidad.

Al momento de registrar los análisis fisicoquímicos se tenían que buscar los registros trasapelados y se anotaban los datos. Así se hacía durante un mes.

Finalmente al realizar los informes mensuales de actividades de procesos y fisicoquímicos se elaboraban los reportes también en forma caótica, se tenían que buscar los datos y recopilar la información. Lo mismo ocurría con los demás documentos y registros.

Situación actual:

Se tomaron nuevos criterios para decidir si un producto estaba conforme o no conforme a las especificaciones. Los registros actuales son funcionales, fáciles de usar, con secuencia lógica y con sentido común, que reduzca el tiempo, que reduzca movimiento, de acuerdo a los criterios 4.5 y 4.16 del ISO 9000:1994, la NMX-F-605-NORMEX-2004 incluyendo también el PEEMMM.

Ahora solo se registran los datos en los documentos y registros sin la necesidad de buscar a detalle cada producto a analizarles sus fisicoquímicos y en el registro de procesos ya solo se registran los datos en un papel en vez de dos con el consiguiente ahorro de tiempo.

Para elaborar los reportes tampoco hay necesidad de buscar el producto que se analizó y es más fácil elaborar un informe con el ahorro de tiempo, movimientos y esfuerzos.

Se realizó el convencimiento del personal, sobre la aplicación de las BPM's de acuerdo a la norma NMX-F-605-NORMEX-2004 y del mejoramiento del ambiente de trabajo para el mejoramiento de la producción resultando en la calidad higiénica de los productos alimenticios.

Al tenerse un ahorro de tiempo en las actividades propias del inspector de control de calidad, fue posible fijarse en los diferentes procesos para la elaboración de los productos, de esta manera se observó la existencia de fallas en distintos aspectos y, al analizar estas fallas se pudo sugerir la corrección de las mismas, tales como:

Uso inadecuado de utensilios (ejemplo: colador de acero inoxidable perforado)

Se encontró una forma más rápida de realizar análisis fisicoquímicos de manera proporcional que aunque no cumple con el procedimiento de control de calidad, si cumple con la repetibilidad y precisión estadística (criterio 4.20 de ISO 9000: utilizando la ley de las proporciones múltiples. Se aplica actualmente para cloruros y acidez, permitiendo mayor rapidez en la toma de decisiones.

Actualmente el lavado de materia primas en tiempos adecuados Así mismo, se tiene ahora más tiempo para verificar el lavado de verduras y productos cárnicos y para capacitar a los nuevos practicantes.

Antes, los registros se efectuaban manualmente, ahora se aplica el programa Excel para realizar los cálculos y es posible corregir errores. Esto implica un ahorro de tiempo. Se disminuyó de un mes lo que se ocupaba en la elaboración de registros a sólo 15 a 20 minutos por reporte mensual. ^{15,30,40,42,43}

Actualmente es posible realizar de manera objetiva la inspección de procesos aplicando las técnicas PEEMMM propuestas por Russell ⁴⁴, compatible con ISO 9000 y NMX-F-605-NORMEX-2004. Antes no era posible realizarlo sino sólo parcialmente. (Se verificaba peso, temperatura y lavado de verduras de manera superficial)

Se ha mejorado la calidad en el trabajo en la manera en que puede administrar el tiempo en otras prioridades como planificar las actividades del inspector de calidad tanto administrativas como operacionales con el menor esfuerzo.

Se capacita a los practicantes en el desempeño del cargo de Inspector de Calidad con las nuevas actividades y procedimientos que se adecuaron con los ordenamiento de todos los formatos de registro y la importancia del tiempo y movimiento que se pueden ahorrar.

Según los autores Collette, Schneider, Legriso y Seaver, indican que los cambios que se aplican a los criterios 4.5 y 4.16 de la norma ISO 9000:1994, efectivamente ayudan a reducir tiempos y movimientos y mejorar la calidad de los productos, y que se aplican en todo tipo de empresas.^{10,11,12,13,14,52}

Para la resolución los trabajos caóticos se deben escoger una buena estrategia o varias estrategias, para obtener excelentes resultados en cuanto a la productividad evitándose así esfuerzo inútil, fatiga, y pérdida de tiempo; hay que cambiar de manera eficiente los registros y documentos de una forma más funcionales y manejables.

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda la misma forma de realizar el trabajo en la empresa, aplicando lo implantado en cocina a otras áreas.

Se recomienda la aplicación de la Norma ISO 9000 - 2000 y las BPM's a los demás departamentos de la empresa para un mejoramiento de la calidad de los productos elaborados de acuerdo con Fierro ²¹.

Se recomienda la elaboración de manuales conforme estas normas para los distintos departamentos.

Para la mejora en el cumplimiento de especificaciones de los productos se recomienda verificar las condiciones de proceso para descubrir en que puntos puede originarse algún problema.

Se tiene como proyecto de norma ISO 9000 la versión 2008, por lo que se sugiere el uso de la misma dentro de la empresa cuando entre en vigor, aunque esto implica un costo inicial para la actualización de la Norma ISO 9000 versión 2000, así como la norma ISO 22000.

Se sugiere implementar la norma ISO 22000 para solicitar la certificación de tu empresa, ya que el Comité Técnico 34, El 1 de septiembre del 2005, publicó ISO 22000:2005, y está relacionada con la ISO 15161 para asistir en la implantación "HACCP" sobre las cláusulas ISO 9001:2000. Mediante dicha guía las empresas en el sector alimentario pueden responder aplicando los principios "HACCP" fusionados a ISO 9001:2000. ^{19,23,24,25,26,27,28,29,33}

Se recomienda la aplicación de utilización de registros más adecuados y funcionales que ahorren tiempo y movimiento para poder preveer, planear, organizar, integrar, dirigir y controlar las actividades del inspector de calidad.

Se recomienda las PEEMMM debido que son los elementos esenciales para poder vigilar los procesos de manera más rapida señaladas en las BPM's y se cumpla con las especificaciones NMX-F-605-NORMEX-2004 ó NOM-093-SSA1-1994.
1,2,9,49

Se recomienda la aplicación de los criterios 4.5 y 4.16 de la norma ISO 9000:1994, así como las BPM's para el Ingeniero en alimentos que ofrece su servicio como profesional a la industria privada o Pública porque que demanda eficiencia y resultados ya sean económicos, utilitarios, benéficos y productivos.

8. CONCLUSIONES

Se concluye que el departamento de control de calidad es un área multidisciplinaria encargada de diversas funciones y es necesaria una buena administración para lograr metas trascendentes así como una buena oportunidad en el aprendizaje, implementación e integración de los fundamentos para los ingenieros en alimentos, ya que su campo es muy extenso en sus actividades laborales. ³⁵

La norma ISO 9000 es una herramienta que facilita una adecuada administración de documentos y registros necesarios para el desarrollo de cualquier labor en cualquier trabajo y ayuda al rediseño del cargo del inspector de control de calidad en el área de cocina con la aplicación de los criterios 4.5 y 4.16 de la norma ISO 9000 en el control de calidad de manera funcional. De acuerdo con Konz S (2004)., ⁴¹

Al aplicar la norma ISO de manera funcional de acuerdo a sentido común y programas establecidos por la empresa, reduce el tiempo requerido para realizar el registro de las actividades y se logra inspeccionar mas el área de procesos. ¹⁵

Es importante resaltar que hay que implementar la norma ISO 9000: 2000 para que la empresa se certifique y se logre objetivos para con la calidad ya sea con la ISO 15161 o la 22000 para que se pueda garantizar la inocuidad de los productos, ya que son normas el sistema de gestión en materia de seguridad alimentaria aplicable a la cadena de abastecimientos de alimentos que integra conceptos del HACCP (Hazard Analysis And Critical Control Points).^{19,23,24,25,26,27,28,29,33} De este modo se puede garantizar el Sistema de Gestión en Seguridad Alimentaria, con el fin de que se hagan productos de manera estandarizada e higiénicos.

Es importante resaltar que se debe cumplir con la norma NMX-F-605-NORMEX-2004 ya que la empresa da servicios a Hoteles, restaurantes y comedores industriales, cuyo personal está en contacto directo con los alimentos y hay que vigilar su cumplimiento periódicamente para evitar fuentes de contaminación por ETAs.,^{1,2,9,22,51}

La reorganización las actividades del personal de control de calidad de acuerdo a los cambios de los formatos de registros es importante debido a que se ahorra tiempo y esfuerzos en el registro de las muestras por analizar y con ello se obtienen un beneficio que repercute en la baja de estrés y una buena inspección en las buenas practicas de manufacturas.^{15,43,44}

Estudiar, analizar, y comprender el control, con registros ayuda a encontrar las acciones preventivas y correctivas reduciendo el tiempo durante el procesamiento para la obtención de productos que cumplen con las especificaciones de calidad de acuerdo a NMX-F-605-NORMEX-2004, controlando al personal, equipo, entorno, materiales medidas y métodos.^{1,2,9,49,51}

Aplicando correctamente la norma NMX-F-605-NORMEX-2004, se redujo el número de productos rechazados al analizar el sistema de lavado de las verduras con los métodos de normalización del trabajo mediante una buena medición del tiempo durante el lavado y sanitizado de las PEEMMM, así mismo se estableció un verdadero sistema de acuerdo a la tecnología con que cuenta la empresa.^{49,51}

Se disminuyó la fatiga en el trabajo al realizar la toma de muestras y el registro que modificaron de manera funcional de datos al reducirse los tiempos y movimientos requeridos para estas actividades.⁴⁷

Se mejoró la eficiencia en el trabajo y la calidad del ambiente de trabajo, que repercute en un beneficio para la empresa y para sus clientes.

La importancia en la reducción del tiempo en el cumplimiento de las actividades Control de Calidad radica en que se disminuyeron los costos de control de calidad por la disminución de fallas internas y externas, así como los tiempos de muestreo y registro; lo cual significa que reducir tiempo es reducir costos, ya que el tiempo es oro.^{17,20,34,36}

Se mejoró la calidad y el ambiente en el trabajo ya que el ahorro de tiempo ahorra movimientos y se realizan actividades con menor esfuerzo y con menor fatiga posible.^{39,42}

Se capacita a los practicantes en el desempeño del cargo de Inspector de Calidad con las nuevas actividades y procedimientos. Para que integren en su trabajo de calidad los nuevos documentos y puedan tomar una decisión justo a tiempo y evitar costo de mala calidad que pueda repercutir en la eficiencia de su actividades. Esta memoria de desempeño profesional escrito aporta un método de ingeniería de trabajo, que permite analizar, planificar, organizar, integrar y dirigir los fundamentos para los ingenieros en alimentos en el puesto de inspector de calidad.

9 BIBLIOGRAFIA

1 Alimentos – Manejo Higiénico en el Servicio de Alimentos Preparados para la Obtención del Distintivo H. Norma Mexicana NMX-F-605-NORMEX-2004.

2 Ávila F. A. 2004, Manual del Participante Formación de Instructores para el Programa “H” secretaría de turismo México.

3 Azulejos 100 Años, 2005, Revista Interna para el Personal de Sanborn’s y Sanborn’s Café. No 98 p. 5.

4 Azulejos, 2005, Revista Interna para el Personal de Sanborn’s y Sanborn’s Café. No 103, p. 29.

5 Azulejos, 2005, Revista Interna para el Personal de Sanborn’s y Sanborn’s Café. No 106 p. 16.

6 Azulejos, 2005, Revista Interna para el Personal de Sanborn’s y Sanborn’s Café. No 105 p. 11.

7 Azulejos, 2004, Revista Interna para el Personal de Sanborn’s y Sanborn’s Café. No 101 p. 19.

8 Besterfield, D. H. 1995. Control de calidad. 4 ed. Prentice Hall México.

9 Bravo F. M. 2002, El Manejo Higiénico de los Alimentos. Guía para la Obtención del Distintivo H. Limusa, Noriega editores, México.

10 Collerette P., Schneider R., And Legrisiso P., November-December 2003, Management of organizational Change Part six, Managing the transition, ISO Management Systems.

11 Collerette P., Schneider R., And Legrisiso P., January-February 2003, Mananig Organizacional Change Part 4, Adapting to Change, ISO Management Systems.

12 Collerette P., Schneider R., And Legrisiso P., September-October 2002, Managing organizational change Part 3, Implementation of information technology: from the laboratory to practice, ISO Management Systems.

13 Collerette P., Schneider R., And Legrisiso P., March-April 2002, Managing organizational change Part two Choosing a strategy for change, ISO Management Systems.

14 Collerette P., Schneider R., And Legrisiso P., October 2001, Managing organizational change Part one, Change in turbulent times, I SO Management Systems.

15 Currie K., 2002, Análisis y medición del trabajo, Ed. Diana. México.

16 Chiavenato I. 1995. Introducción a la Teoría General de la Administración. McGraw-Hill. México.

17 Dale B. and Plunkett J. 1992, Quality Costing Chapman & Hall London, U.K.,

18 Decelis C. R. 2002, Evaluación de Proyectos, Proyección Cultural Mexicana pag. 49, México.

- 19 Faergemand J. and Jespersen D., September-October 2004, ISO 22000 to ensure integrity of food supply chain by ISO Management Systems.
- 20 Feigenbaum, A. V. 1989. Control de Calidad Total Mc Graw-Hill Compañía Editorial Continental. México.
- 21 Fierro J. S. 2003, La Nueva ISO 9000:2000 Análisis Comparativo con la ISO 9000: 1994. 3ª. ed . FC España.
- 21 Flores L. J. 1999 et al. Manual de Buenas Prácticas de Higiene y Sanidad. Secretaria de Salud Subsecretaria de Regulación y Fomento Sanitario Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios México, 2ª.Ed. p 5.
- 23 Food Safety Management System Certification Guide (HACCP and ISO 22000) Canadian Safety Management Systems – Requirements for any organization in the food chain Montréal (Québec) September 1, 2005.
- 24 Food Safety Inspection Service, 25 July 1996, “Pathogen Reduction: Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP System”. P CFR, part 304, etc, Federal register, Vol 144 Rules and Regulations,USDA.
- 25 Frost R., January-February 2006, How to implement a food safety management system, ISO Management Systems,
- 26 Frost R., November-December 2005. Advancing Business Excellence Food Safety Management Systems ISO Management Systems.
- 27 Frost R., July-August 2005, ISO 22000 standard for safe food supply chains The standard can be applied on its own, or in combination with other management system standards such as ISO 9001:2000 ISO Management Systems.

- 28 Frost R., November-December 2005, ISO 22000 is first in family of food safety management system, ISO Management Systems.
- 29 Frost R., ISO 22000, September-October 2004, to ensure integrity of food supply chain ", ISO Management Systems.
- 30 García A.,1995, Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana industria, Trillas, México.
- 31 García M.. 1998, Fundamentos de Administración. Trillas, México.
- 32 González, C. 1998. Normas Internacionales de Administración de Calidad, Sistemas de Calidad y Sistemas Ambientales. Mc Graw Hill, México.
- 33 Greimel A., Juli 2005, ISO 22000, The Internationally Harmonized Standard for the Entire Food Supply Chain, Quality Austria ISO 22000.
- 34 Groock, J. M. 1993, La Cadena de la Calidad. Díaz de Santos. S.A. Madrid.
- 35 Gutiérrez, Mario 2006, administrar para la calidad, 2A ED Noriega editores.
- 36 Harrington, H. J. 1990, El Coste de la Mala Calidad. Díaz de Santiago, Madrid.
- 37 Hoyle, D. 1999, ISO 9000 Manual de Sistemas de Calidad, Paraninfo. México.
- 38 Ir M. Meyer, R., 1990, Control de Calidad de Productos Agropecuarios. Trillas, México 9 y 10 pp.
- 39 Juran, J. M. 1999, "Juran y la Planificación para la Calidad". Díaz de Santos.

- 40 Juran, J. M. Y Tryna, F. M. 2000, Análisis y Planeación de la Calidad. Mc Graw Hill. México.
- 41 Konz S., 2004, Diseño de sistemas de trabajo, Ed. limusa. México.
- 42 Krick, E. , 1998, Ingeniería de métodos, Noriega editores. México.
- 43 Mundel, M. E., 1984, Estudio de Tiempos y Movimientos, Compañía Editorial Continental, México.
- 44 Niebel, B. 1996, Ingeniería Industrial. Estudio de Tiempos y Movimientos. Alfa Omega, Madrid.
- 45 Normas Oficiales Mexicanas de Sistemas de Calidad (NOM-CC).
- 46 Pedrero D. y Pangborn R, Evaluación Sensorial de los Alimentos., Métodos Analíticos Ed. Alhambra Mexicana.
- 47 Ramírez, C.,2006, Ergonomía y productividad, Noriega editores, México.
- 48 Reyes P. A., 1994, Administración Moderna, Limusa, México.
- 49 Russell J. P. 2005, Guía de Técnicas de Auditoria de Procesos. Panorama. México. 13 p.
- 50 Sancho J., Bota E., Castro J.J Introducción al Análisis Sensorial de los Alimentos Ed. Alfaomega Capítulo 8 Pags. 119-150, México.

51 Secretaria de Turismo ¿Qué es el Distintivo H? Qué Hacer para Obtenerlo.16 p.

52 Seaver M. ISO 9000, March-April 2002, Focus Moves From Compliance to Achieving Results ISO Management Systems.

53 Willard, H.H., Merritt, L.L. and Dean, J.A., Instrumental Methods of Analysis. D.Van Nostrand Co. New York , N. Y., U.