

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

“CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES
(EMPRESAS E INSTITUCIONES DE PRODUCCION
Y DE SERVICIOS). IMPLANTACION DE UN SISTEMA
DE CALIDAD TOMANDO COMO GUIA LAS NORMAS
ISO 9000 EN UNA PLANTA DE PRODUCCION DE
ADHESIVOS DE CIANOACRILATO”

TRABAJO DE SEMINARIO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A :

JOSE RODOLFO ESCALONA ZAMUDIO

ASESOR: I.Q. JUAN DE LA CRUZ HERNANDEZ ZAMUDIO

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEX.

2000

287203



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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

U. N. A. M.
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN
PRESENTE.

AT'N: Q. MA. DEL CARMEN GARCIA MIJARES
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el Trabajo de Seminario:

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones de Producción y de Servicios). Implantación de un Sistema de Calidad tomando como guía las normas ISO 9000 en una planta de producción de adhesivos de cianoacrilato.

que presenta el pasante: José Rodolfo Escalona Zamudio,
con número de cuenta: 8003080-9 para obtener el Título de:
Ingeniero Químico.

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VISTO BUENO.

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 21 de Agosto de 2000

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
<u>I y III</u>	<u>I.Q. Juan de la Cruz Hernández Zamudio</u>	<u>[Firma]</u>
<u>II</u>	<u>Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez</u>	<u>[Firma]</u>
<u>IV</u>	<u>Dr. Armando Aguilar Márquez</u>	<u>[Firma]</u>

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo es un testimonio de agradecimiento a esas dos personas que me dieron la vida, y a quienes hoy les doy las gracias por que a ellos debo todo cuanto soy.

A mis padres:

Margarita Zamudio de Escalona

José Zózimo Escalona Rodríguez en su Memoria

A mis hermanos:

Clotilde, Margarita, Teresa, Juan Carlos, José Manuel y Jesús Francisco.
Por que siempre me han apoyado a un en momentos difíciles.

A mi esposa e hijos:

Teresa Tellez, Rodolfo Daniel y José Eduardo
Ya que con su amor y paciencia he podido realizar este sueño.

A mi cuñado Juan Manuel.

Por su apoyo y ayuda al realizar este trabajo.

- Agradezco a los profesores que impartieron el Seminario:

I.Q. Juan de la Cruz Hernández Zamudio

Ing. Juan Rafael Garibay Bermúdez

Dr. Armando Aguilar Márquez

Por la motivación y el entusiasmo recibidos durante el Seminario.

- Agradezco al I.Q. Juan de la Cruz Hernández Zamudio mi asesor, por su ayuda en la realización de este trabajo.
- Agradezco al Dr. Adolfo Obaya Valdivia coordinador de la carrera de Ingeniería Química por promover y apoyar los Seminarios de Titulación.

INDICE

	PAG.
◦ OBJETIVO	1
◦ INTRODUCCION	2
◦ CAPITULO I	4
ANTECEDENTES DE LA INDUSTRIA DE LOS ADHESIVOS DE CIANOACRILATO.	
1.1 Historia de los adhesivos.	5
1.2 ¿Que son los adhesivos de cianoacrilato?	7
1.3 Síntesis y Obtención.	8
1.4 Propiedades.	9
1.5 Usos.	10
◦ CAPITULO II	11
ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.	
2.1 Química Siglo XXI, S A de C.V. y los adhesivos de cianoacrilato.	12
2.2 Química Siglo XXI, S A. de C V como parte de la organización Kola Loka.	12
2.3 Organización.	13
2.4 Organigrama	14
2.5 Los diferentes tipos de adhesivo de cianoacrilato formulado.	15
2.6 Propiedades físicas de los adhesivos.	18
2.7 Comercialización.	22
2.8 Servicio.	22

o	CAPITULO III	23
	SISTEMA DE CALIDAD ACTUAL DE LA EMPRESA	
	3.1 Concepto de la Calidad en Química siglo XXI, S.A. de C.V.	24
	3.2 Filosofía de Calidad	25
	3.3 Misión.	25
	3.4 Visión.	25
	3.5 Plan del Sistema de Aseguramiento de Calidad.	26
	3.6 Participantes en el Sistema actual de Calidad.	30
	3.7 Documentación generada.	32
	3.8 Manejo y administración de los documentos.	33
	3.9 Limitaciones del Sistema actual de Calidad.	33
o	CAPITULO IV	34
	LA NORMA ISO 9000	
	4.1 ¿Qué es ISO 9000?	35
	4.2 Propósito.	40
	4.3 Beneficios	40
	4.4 Razones para implantar la Norma ISO 9000	41
	4.5 La familia de las Normas ISO.	42
	4.6 Estructura de los documentos de la serie ISO 9000.	49
	4.7 México y las Normas de Calidad.	51
	4.8 Relación de las Normas Mexicanas NMX-CC con las Normas ISO 9000	52
	4.9 Requisitos de las Normas ISO 9001, 9002 y 9003.	53

◦	CAPITULO V	54
	PROPUESTA PARA IMPLANTAR UN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000	
5.1	Selección de la Norma ISO 9000 contractual aplicable	55
5.2	Ventajas para implantar un Sistema de Calidad ISO 9000.	55
5.3	Requisitos para su implantación.	57
5.4	Programa para la implantación.	66
5.5	Mejoras en el Sistema de Calidad de Química Siglo XXI.	69
◦	CONCLUSIONES.	71
◦	BIBLIOGRAFIA.	72

- **OBJETIVO**

El presente trabajo tiene como objetivo, el implantar un Sistema de Calidad tomando como guía las normas ISO 9000 que permita a la empresa Química Siglo XXI S A de C V., estar dentro de los marcos nacionales e internacionales de normalización sobre los Sistemas de Administración de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad, con el fin de satisfacer plenamente las expectativas de Calidad de nuestros clientes y seguir siendo líderes en el mercado

◦ INTRODUCCION

Cuando los países se integran en la dinámica de la globalización, los hombres, mujeres y empresas deben tomar la decisión de continuar haciendo el trabajo como siempre se ha hecho o modificar las estrategias para lograr ser competitivos. Es sencillo continuar con los mismos conceptos, ya que el cambio no es aceptado por las personas que piensan que el futuro es solamente una consecuencia de lo sucedido en el pasado. Para lograr resultados en el nuevo entorno, se requiere hacer cambios que provoquen estar a la vanguardia en los mercados en los que se quiere ser líder.

Para lograr esto, se tiene la opción de implantar los Sistemas de Aseguramiento de Calidad ISO 9000, que permitirán a las empresas tener beneficios que le den un valor agregado con respecto a la competencia. Los Sistemas no tienen la capacidad por sí solos de asegurar el éxito comercial, aunque ayudan a conocer mediante los propios sistemas, procedimientos, mediciones y el manejo de la información; el estado que guardan sus procesos y así trasladarlos a sus objetivos, con el fin de ser competitivos

La mayoría de las empresas se manejan en un entorno que tiene diferentes niveles de actuación, el primero es del empresario que la ha formado con el fin de hacer negocio, lo cual en ocasiones se vuelve el principal obstáculo a vencer; otro nivel es la relación de los empleados, sus proveedores y la empresa misma, para posteriormente llegar a ser parte de una comunidad que también exige resultados; como son los clientes, que esperan obtener un producto o servicio que sea al menos igual a sus expectativas.

La normalización ha permeado las diferentes áreas de la sociedad, y los negocios no son la excepción, allí, los clientes han tomado el mando de las acciones, sugiriendo, solicitando u obligando a las empresas a certificar sus sistemas de Aseguramiento de la Calidad, esto hace que el negocio se mantenga, o intente penetrar en los mercados nacionales o internacionales

La Organización Internacional para la Normalización, fundada en 1946 en Londres Inglaterra y ahora con oficinas centrales en Ginebra Suiza, ha emitido y editado normas internacionales como las de la familia ISO 9000 de Sistemas de Aseguramiento de la Calidad. En 1987 se publican las primeras cinco normas internacionales, vale decir que estas normas internacionales son voluntarias pero que se vuelven obligatorias cuando hay un compromiso expreso y documentado de la intención de su cumplimiento entre contratista y cliente.

1.1 Historia de los adhesivos.

El empleo de los adhesivos no es fenómeno del siglo XX, ya en los tiempos antiguos, hay manifestaciones de su uso. Por ejemplo, esculturas en Tebas que datan de hace 3300 años, describen el encolado de delgadas piezas de chapeado en un tablón de madera, los egipcios, empleaban adhesivos de caseína, almidones y azúcares para unir las hojas de papiro: los romanos, aplicaban láminas de oro sobre papel, empleando como adhesivo la clara de huevo, documentos chinos que datan del año 1000 a. de J C , hablan del uso de sustancias obtenidas de la boca del esturión para su empleo, como colas aplicables en la construcción de barcos

Si nos acercamos más a nuestra época, aparece, a finales del siglo XVII, en Holanda la primera planta industrial para la producción de colas animales; en el siglo XVIII, en Inglaterra se obtiene la primera patente para la fabricación de colas de pescado, y ya finalizado este siglo, se patenta el uso del caucho natural como adhesivo.

A lo largo del siglo XIX se suceden las comercializaciones y patentes de adhesivos con base a las sustancias mencionadas, es decir, colas animales y colas de pescado, principalmente, y caucho.

A finales de este siglo, y con el incipiente desarrollo de la Química Orgánica, hace su aparición las primeras patentes de adhesivos orgánicos sintéticos que se van incrementando lentamente durante las dos primeras décadas de nuestro siglo. Se trataba, principalmente, de adhesivos de urea – formaldehído y fenólicos, comenzando a aparecer otras resinas de aplicación

En el período que va de los años 30 a los 50, el desarrollo de los adhesivos orgánicos sintéticos alcanza niveles cada vez más altos. el laboratorio de ensayo durante la segunda guerra mundial, sirvió de gran ayuda a este desarrollo que desde entonces, no se ha detenido

Existen muchos tipos de adhesivos para pegar materiales similares o diferentes. Los adhesivos producen adherencia por medio de uno o más de los siguientes procesos:

1. **Curado de una resina adhesiva sobre un sólido.** Como ejemplo están los epoxi, fenólicos epoxi, poliimidias, poliuretanos, cianoacrilatos, acrílicos, etc.
2. **Evaporación de un disolvente de la solución de un polímero termoplástico.** Como ejemplo están las nitrocelulosas, acrílicos, cementos de caucho, etc.
3. **Evaporación de agua de un látex polimérico.** Como ejemplo está el acetato de polivinilo, etc.
4. **Enfriamiento de un polímero fundido.** Como en el caso de los adhesivos de fusión y de soldadura plástica. Como ejemplo están diversos poliésteres termoplásticos, poliamidas, polietilenos, etc.

Hoy en día se cuentan por millares las toneladas de producto adhesivo que cada mes se fabrican y emplean. Los adhesivos sintéticos han supuesto un gran avance frente a los antiguos adhesivos de origen vegetal y animal, especialmente por la mayor resistencia de las uniones y la gran estabilidad frente a los agentes físicos, químicos y biológicos. Y, además, su bajo costo

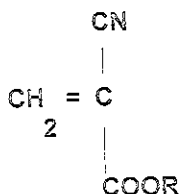
1.2 ¿Qué son los adhesivos de cianoacrilato?

El cianoacrilato fue conocido cuando se colocó una gota muy purificado entre los prismas de un refractómetro de Abbe con el fin de determinar su índice de refracción, los prismas no pudieron separarse. Ese descubrimiento llevó a la evaluación, patentado y desarrollo de los alquil cianoacrilatos como adhesivos y a la comercialización de los compuestos adhesivos sin disolvente basados en el metil-2-cianoacrilato que es conocido como adhesivo Eastman 910.

Este monómero tiene la rara propiedad de polimerizarse espontáneamente cuando se extiende en capas muy finas sobre la superficie de los sustratos. La polimerización tiene lugar por un mecanismo iónico y es catalizada por agua u otras bases débiles. Las pequeñísimas cantidades de agua que está presente por lo regular sobre la superficie de la mayoría de los materiales basta para efectuar la polimerización a través del espesor de la película de cola en él supuesto de que el adhesivo se haya extendido en finas capas.

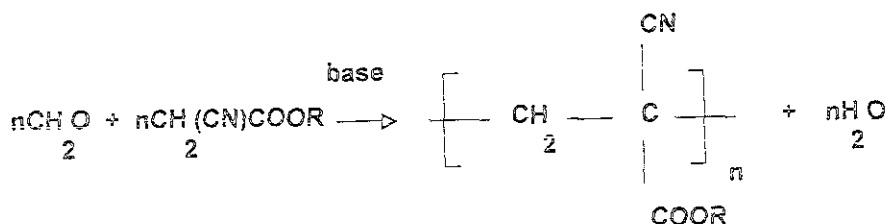
Sólo es necesaria la presión de contacto. No está del todo claro hasta qué punto el polímero es verdaderamente termoplástico o marginalmente termoestable.

Los monómeros de cianoacrilato tienen la fórmula siguiente.

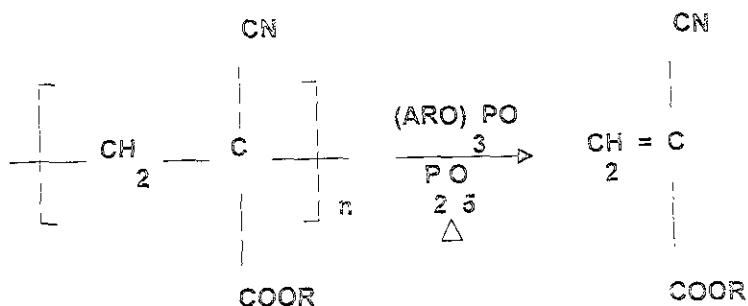


1.3 Síntesis y Obtención.

Los alquil-2-cianoacrilato se preparan por una reacción de condensación de Knoevenagel de un cianoacetato alquílico y formaldehído en presencia de una base dando un polímero, el poli(alquil-2-cianoacrilato).



El poli(alquil-2-cianoacrilato) es despolimerizado posteriormente para dar el alquil-2-cianoacrilato



4 Propiedades.

Los alquii-2-cianoacrilatos dan origen a un tipo de adhesivos, conocidos genéricamente como adhesivos de cianoacrilato, con excelentes propiedades de las que podemos destacar

. Capacidad de polimerizarse, o endurecerse a temperatura ambiente sin adición de un catalizador, por la simple presión de contacto

2. Alta velocidad de ejecución de la unión

3. Amplia versatilidad con una gran gama de sustratos, dando una excelente resistencia de la junta

Por el contrario, hay que decir, que en principio tienen una baja viscosidad por lo que, según la aplicación deben ser adicionados agentes espesantes, así mismo se suelen adicionar plastificantes a la formulación adhesiva para prevenir que las uniones se hagan quebradizas durante el envejecimiento. Su alta velocidad de polimerización al contacto con la piel, obliga a tomar precauciones en su manipulación.

Las superficies de los sustratos deben ser cuidadosamente limpiadas y secadas, antes de aplicar el adhesivo, ya que el agua y el vapor de agua son suficientemente básicos para causar deterioro del adhesivo. La cantidad de adhesivo requerido en las uniones es muy pequeña, siempre y cuando las superficies no sean porosas. en tal caso se aplicará la cantidad más justa posible ya que los excesos. retrasan el tiempo de fraguado y las uniones son generalmente menos resistentes

Las uniones realizadas con adhesivos de cianoacrilato tienen una resistencia a la tracción alta, con una estabilidad al calor hasta los 80 °C aproximadamente. Sus aplicaciones son muy amplias como ya hemos apuntado y su gran ventaja es que los materiales unidos se pueden manipular a los pocos minutos, aspecto sumamente interesante cuando se trata de piezas difíciles de mantener en posición, lo cual no debe hacernos olvidar que el tiempo que dispondremos para posicionar las superficies a unir será muy corto

5 Usos

Las propiedades por las cuales hacen al adhesivo de cianoacrilato único, han sido usadas para resolver numerosos problemas de montaje en industrias que fabrican una amplia variedad de productos. Se usa el tiempo rápido de fraguado para acelerar el ensamble de trofeos, plumas fuente, placas de hule para impresión, lentes ópticos, herramientas y cartuchos fotográficos de alta fidelidad. La habilidad del adhesivo para unir materiales diferentes también se usa con ventaja, particularmente para el montaje de máscaras de hule para natación y en los instrumentos medidores de radiación.

Por lo tanto, no es sorprendente que se hayan descubierto nuevos usos para este adhesivo, por ejemplo en cirugía, en especial para la sutura de heridas, y la unión de vasos sanguíneos seccionados, en la que las ventajas sobre la sutura incluyen la velocidad en hacer la reparación y una reducción despreciable del diámetro interno del vaso sanguíneo. El encolado de huesos fracturados ha sido también investigado, así como la unión de nervios, tendones, piel y otros canales y órganos. La combinación de la acción rápida de fraguado y la alta fuerza de la unión, diferencia a este adhesivo de otros materiales industriales para uniones

2.1 Química Siglo XXI, S.A. de C.V. y los adhesivos de cianoacrilato.

Química Siglo XXI, S.A. de C.V., es una empresa mexicana fundada hace más de 20 años, la cual produce una de las líneas más completas de adhesivos de cianoacrilato tanto para consumo doméstico como para uso industrial. La tecnología japonesa utilizada en la fabricación de adhesivos de cianoacrilato y el envasado, así como la tecnología propia desarrollada, respaldan la eficacia del producto. Contamos en la organización con personal altamente calificado, que cumple con los estándares de calidad, lo que nos permite competir a nivel mundial y ser líderes en el mercado.

2.2 Química Siglo XXI, S.A. de C.V. como parte de la organización Kola Loka

La organización Kola Loka está formada por cuatro empresas principalmente:

1. **Servicios corporativos de administración GMZ, S.A. de C.V.** Es la que se encarga de la administración de las empresas de la organización.
2. **Química Siglo XXI, S.A. de C.V.** Es la que fabrica y produce los diferentes tipos de adhesivos de cianoacrilato.
3. **Krazy Kola Loka, S.A. de C.V.** Esta empresa envasa los diferentes tipos de adhesivos en la presentación final para su comercialización, con la marca de Kola Loka y atiende comercialmente a mayoristas, tiendas de autoservicio y a la industria en la zona del Distrito Federal y área metropolitana.
4. **Industrias Kola Loka, S.A. de C.V.** En esta empresa solo se comercializan los diferentes tipos de adhesivos de cianoacrilato que envasa Krazy Kola Loka, para las diferentes sucursales que se tienen distribuidas en todo el país.

El papel de la empresa Química Siglo XXI S.A. de C.V. es el de proveer de materia prima a Krazy Kola Loka, para el envasado final del producto.

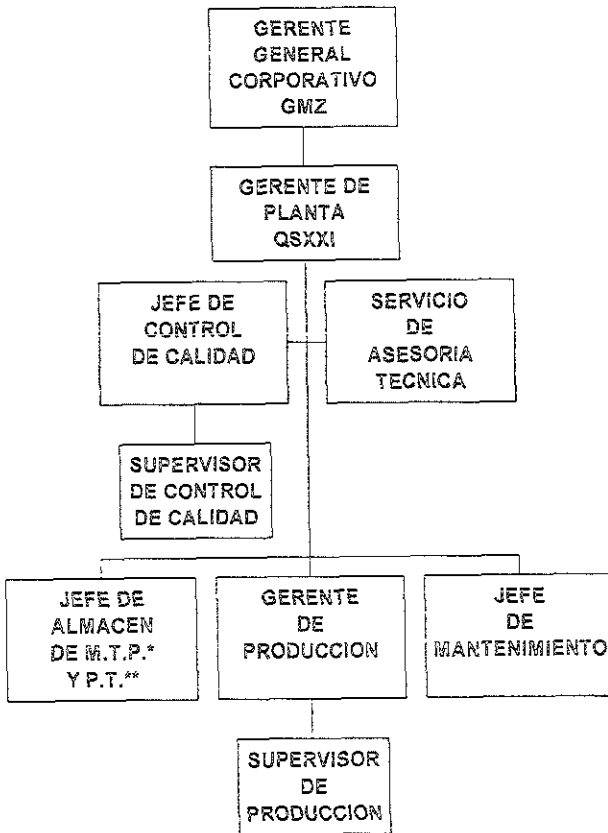
2.3 Organización

Para llegar a realizar una buena administración tanto de los recursos de la empresa como sobre la producción y la calidad de los productos se tiene establecida la siguiente organización

El consejo de administración de la organización a través de Servicios corporativos de administración GMZ, S.A. de C.V, nombran a un representante que va a estar a cargo de la administración de cada empresa; en Química Siglo XXI S.A de C.V., este representante es el Gerente de Planta y es el responsable además de administrar los recursos mismos de la empresa, el administrar y mantener los sistemas de Calidad a través de un departamento de Control de Calidad y coordinar la producción.

2.4 Organigrama.

Estructura de la empresa Química siglo XXI, S.A de C.V



* M.T.P Materia prima.

** P T Producto terminado

2.5 Los diferentes tipos de adhesivo de cianoacrilato formulados

Los adhesivos de cianoacrilato son comercializados en dos áreas específicas dependiendo de las necesidades de aplicación y usos. Estas son:

1. Para uso doméstico

Conocido comercialmente como Kola Loka; contiene 2 g de adhesivo de cianoacrilato y es un adhesivo de baja viscosidad y alta velocidad de pegado para usos diversos. Es distribuido como punto de venta final principalmente en tiendas de autoservicio, ferreterías y tlapalerías.

2. Para uso industrial.

Conocido comercialmente como pegamento instantáneo Kola Loka industrial, están disponibles en tres presentaciones: 20g, 50 g y 500g.

Dependiendo de la aplicación específica en la industria, se han formulado diferentes adhesivos de cianoacrilato con diferentes grados de viscosidad y velocidades de pegado, dando por resultado que se puedan pegar una gran variedad de superficies.

Su comercialización es directamente a la industria y a distribuidores mayoristas.

Los diferentes pegamentos instantáneos Kola Loka industriales son:

a) KL – 2.

- Viscosidad baja.
- Excelente resistencia a la tensión en hules y plásticos.
- Se puede utilizar para unir materiales sólidos.
- Excelente estabilidad durante su almacenamiento.

b) KL – 50.

- Viscosidad baja.
- Curado – depende de los materiales a unir.
- Excelente para pegar: hule, plásticos, metales y madera
- Estable durante su almacenamiento.

c) KL – 100.

- Viscosidad media.
- Curado – depende de los materiales a unir.
- Excelente para pegar: hule, plásticos, metales y madera
- Estable durante su almacenamiento

d) KL – 2000.

- Viscosidad alta
- Curado lento diseñado especialmente para hacer modificaciones durante el ensamble de las piezas a unir.
- Estable durante su almacenamiento.

e) KL – D.

- Viscosidad baja
- Inmejorable velocidad de pegado, principalmente en materiales como EVA, PVC blando, EPTR y madera de balsa
- Fuerte resistencia a la tensión.
- Excelente estabilidad durante su almacenamiento

f) KL – M.

- Excelente para pegar: madera, piel, cuero, cartón, instrumentos musicales, cerámica, materiales sintéticos, hules, materiales porosos y plásticos
- Inmejorable velocidad de pegado en materiales porosos como piel y madera

2.6 Propiedades Físicas de los adhesivos.

Propiedades Físicas de los adhesivos

PEGAMENTO	CONSTITUYENTES	APARIENCIA	VISCOSIDAD (CPS)	GRAVEDAD ESPECIFICA	SOLUBILIDAD
KL-2	Alfa-cianoacrilato	Líquido Incoloro Transparente	2-4	1.05-1.08	Acetona Nitrometano
KL-50	Alfa-cianoacrilato		60-120	1.05-1.08	Acetona Nitrometano
KL-100	Alfa-cianoacrilato		200-240	1.05-1.08	Acetona Nitrometano
KL-2000	Alfa-cianoacrilato		2000-2400	1.05-1.08	Acetona Nitrometano
KL-M	Alfa-cianoacrilato		70-100	1.05-1.08	Acetona Nitrometano
KL-D	Alfa-cianoacrilato		2-4	1.05-1.08	Acetona Nitrometano

Tiempo de vida de los adhesivos

PEGAMENTO	TIEMPO DE VIDA EN EL ALMACEN (5 °C)	TIEMPO DE VIDA EN EL ALMACEN (20 °C)	TIEMPO DE VIDA EN EL ALMACEN (30 °C)
KL-2	1 Año	10 Meses	6 Meses
KL-50	10 Meses	6 Meses	4 Meses
KL-100	10 Meses	6 Meses	3 Meses
KL-2000	10 Meses	6 Meses	3 Meses
KL-M	10 Meses	6 Meses	4 Meses
KL-D	1 Año	10 Meses	6 Meses

Tiempos de curado o pegado de los adhesivos

	KL-2 (Seg.)	KL-50 (Seg.)	KL-100 (Seg.)	KL-2000 (Seg.)	KL-M (Seg.)	KL-D (Seg.)
Hule Natural / Hule Natural	7 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	5 - 8	1 - 2
Cloropreno / Cloropreno	7 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	5 - 8	1 - 2
PVC rígido / PVC rígido	7 - 10	10 - 20	15 - 25	20 - 30	5 - 8	3 - 5
Baquelita / Baquelita	7 - 15	30 - 40	50 - 70	100 - 120	7 - 10	5 - 10
ABS / ABS	10 - 20	20 - 40	50 - 80	90 - 120	7 - 10	3 - 5
Latón / Latón	20 - 30	40 - 60	100 - 130	150 - 200	10 - 15	3 - 5
Acero / Acero	20 - 40	60 - 90	100 - 130	150 - 200	7 - 15	2 - 3

Resistencia a la tracción de algunos materiales, Kg / cm.

TIPO DE ADHESIVO	KL-2	KL-50	KL-100	KL-2000	KL-M	KL-D
Acero - Acero	375.0	223.0	388.0	392.0	122.0	107.0
Bronce - Bronce	200.0	360.0	327.0	411.0	365.0	365.0
Aluminio - Bronce	132.0	146.0	262.0	157.0	126.0	205.0
PVC - PVC	249.0	235.0	234.0	252.0	130.0	242.0
Acrílico - Acrílico	108.0	181.0	125.0	140.0	213.0	146.0
Hule - Hule	Los Materiales se rompen antes de separarse					
ABS - ABS						

2.7 Comercialización

Química Siglo XXI S.A. de C.V. vende los adhesivos de cianoacrilato en envases de polietileno de 20 Kg a granel, con sus respectivos certificados de calidad a la empresa Krazy Kola Loka para su envasado final. La comercialización de las diferentes presentaciones tanto para uso doméstico como para uso industrial, la realiza tanto la empresa Krazy Kola Loka S.A. de C.V. como la empresa Industrias Kola Loka S.A. de C.V. en todo el país con la marca registrada de Kola Loka.

2.8 Servicio

Como parte del servicio de asesoramiento para el uso y la aplicación de los adhesivos, Química Siglo XXI, S.A. de C.V. cuenta con un departamento de apoyo técnico y asesoramiento para cualquier tipo de duda o emergencia que pudiera presentarse vía telefónica al consumidor desde cualquier parte del país. Este apoyo también se les brinda a los vendedores principalmente del área industrial, para que cuando se necesite se visite cualquier empresa que este interesada en el uso de los adhesivos de cianoacrilato, o bien si hay algún problema con la aplicación y/o resultado en el uso de los adhesivos

3.1 Concepto de la calidad en Química Siglo XXI, S.A. de C.V.

En Química Siglo XXI, S.A. de C.V. definimos a la calidad como el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes, y en consecuencia hacen satisfactorio el producto, sin presentar deficiencias

De tal modo que para determinar la calidad del producto fabricado es necesario conocer todas sus propiedades y, además, la situación en que este será usado. Enfocando la calidad no solo en cumplir con las especificaciones del producto, sino también en cumplir con las necesidades y expectativas del cliente.

Química Siglo XXI, S.A. de C.V. esta constantemente dedicada a la búsqueda de mejoras de la calidad. Esta dedicación comienza en los niveles ejecutivos y se extiende a través de toda la organización. Las mejoras de la calidad se aplican no solamente a los productos sino también en las actividades de asistencia y servicio

3.2 Filosofía de Calidad

Nuestros esfuerzos están dirigidos a una mejora permanente que satisfaga las necesidades de nuestros clientes; asegurando que nuestros productos Kola Loka se produzcan con la más alta calidad, impulsando y desarrollando con creatividad a nuestros proveedores, mejorando en forma permanente las técnicas y métodos utilizados en los procesos productivos

Estamos comprometidos a mantener el liderazgo, buscando siempre la satisfacción del cliente, en mejorar la seguridad e higiene en el área de trabajo, y elevar la calidad de vida del personal

3.3 Misión

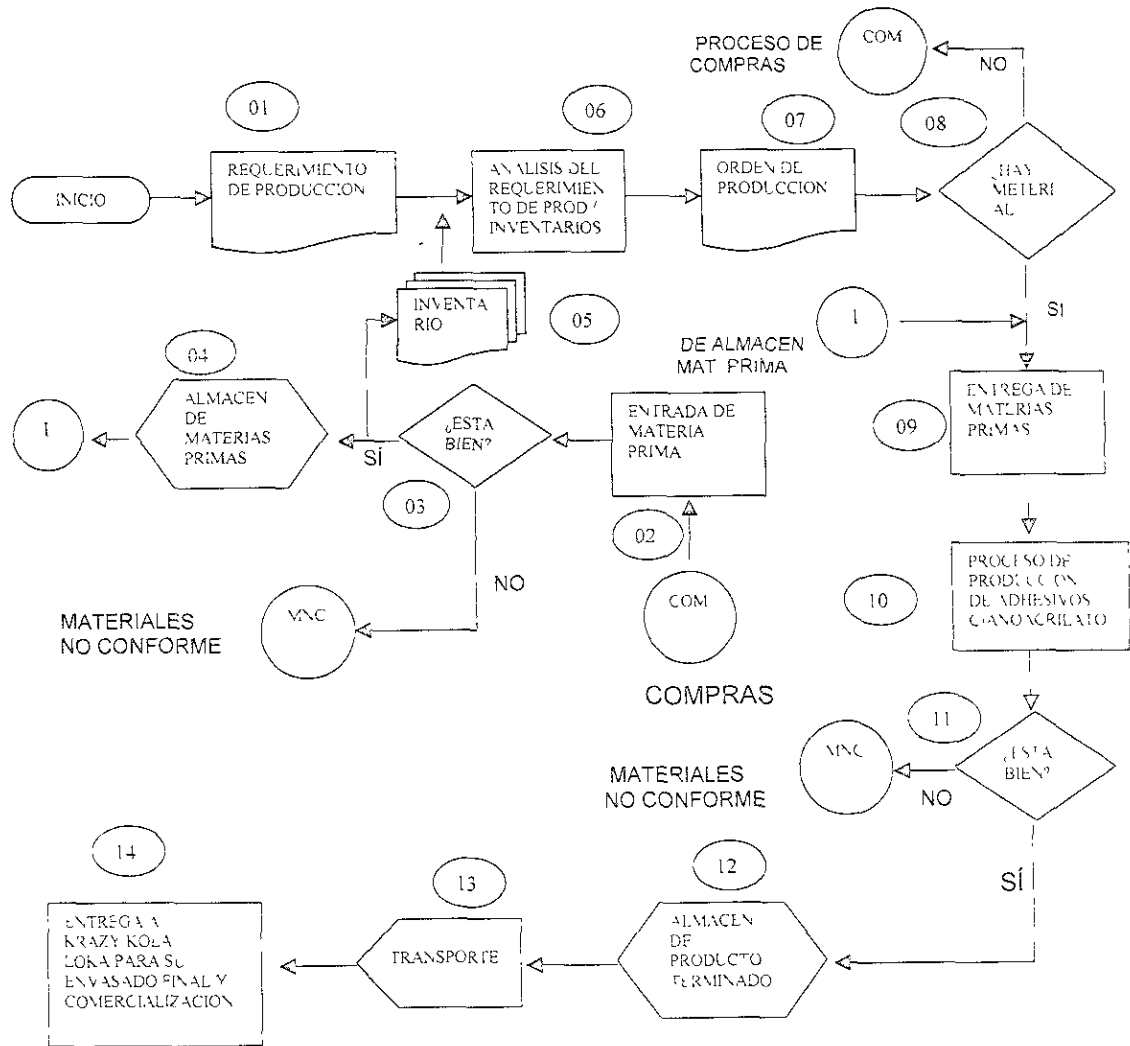
Fabricar los mejores pegamentos instantáneos con la más alta calidad y presentación, colocándolos en todo punto de venta existente ofreciendo un servicio al cliente con excelencia, conjugando los esfuerzos de proveedores, personal, clientes e inversionistas, consolidando así nuestro liderazgo en el mercado.

3.4 Visión

Mantener el liderazgo y la mejora continua para beneficio y satisfacción de nuestros clientes con nuestros productos de la más alta calidad.

3.5 Plan del Sistema de Aseguramiento de Calidad

Diagrama de flujo de la cobertura del Sistema de Aseguramiento de Calidad



Detalles de la cobertura del Sistema de Aseguramiento de Calidad

ACTIVIDAD	DESCRIPCION	RESPONSABLE
01	El requerimiento de producción de adhesivo es solicitado en base a las ventas registradas y a los stock fijados en almacén por políticas.	GMZ, S.A. de C.V. y Gerente de Planta
02	Se realiza la entrada de la materia prima del proceso de compras para la fabricación de los diferentes adhesivos	Jefe de Almacén
03	Se realiza el análisis de los materiales para conocer el grado de cumplimiento de los requisitos. En función de los resultados obtenidos en los análisis se decide si se aceptan o no los materiales recibidos. Las posibilidades son las siguientes: a) No se aceptan. Se integran al proceso de material no conforme b) Sí se aceptan. Se aprueban para su integración en el proceso de producción.	Jefe de Control de Calidad
04	Se trasladan y se colocan los materiales en el almacén de materia prima, para posteriormente integrarse al proceso de producción.	Jefe de Almacén
05	Se integran en el sistema de administración de los almacenes en sus diferentes alternativas, como son los inventarios de materia prima, pero también los de producto en proceso y de producto terminado.	Gerente de Planta y Jefe de Almacén
06	Con la información de los requerimientos de producción y los inventarios de materia prima, se requiere hacer el análisis de los pedidos para establecer la manera en la que se cumplirán los requerimientos de producción establecidos.	Gerente de Planta
07	Se emite la orden de producción para realizar la manufactura de los diferentes tipos de adhesivo	Gerente de planta y Gerente de Producción

08	<p>En esta actividad se requiere la decisión y definición de las cantidades de materiales a utilizar, comparándose con lo que se tiene en la empresa. Se tienen dos posibilidades:</p> <p>a) No son suficientes. Se integra al proceso de compras</p> <p>b) Sí son suficientes. Se continúa con la actividad de entrega.</p>	Gerente de Planta y Jefe de Almacén
09	Se entrega el material al proceso de producción.	Jefe de Almacén
10	Se realiza el proceso de producción, para convertir la materia prima en producto terminado, listo para su entrega a almacén de producto terminado	Gerente de Producción
11	<p>A través de todo el proceso de transformación, se requiere asegurar la calidad, razón por la cual, se realizan inspecciones, verificaciones y pruebas. Después del análisis se debe definir si se autoriza el producto final. Las posibilidades son:</p> <p>a) No se autoriza. Entonces se integra al proceso de material no conforme</p> <p>b) Si se autoriza. Se continúa con las siguientes actividades.</p>	Jefe de Control de Calidad
12	Los diferentes adhesivos ya terminados, se llevan al almacén de producto terminado, en espera de ser embarcados	Jefe de Almacén
13	Se trasladan los diferentes adhesivos a las instalaciones de Krazy Kola Loka	Transporte del cliente
14	Se realiza la entrega de los adhesivos con sus respectivos certificados de calidad a Krazy Kola Loka.	Proveedor / Cliente

El actual Sistema de Aseguramiento de Calidad en Química Siglo XXI. S A. de C V. se basa principalmente en los mecanismos que nos permitan realizar el control de calidad dentro de la empresa

El Sistema de Calidad tiene como principales alcances

- 1) **La planeación, evaluación y control del material comprado** Se establecen los requisitos de calidad del material a comprar, informando a los proveedores cuales características son críticas o mayores Se evalúa la calidad de los proveedores y se establece los procedimientos para la inspección de recibo de los materiales

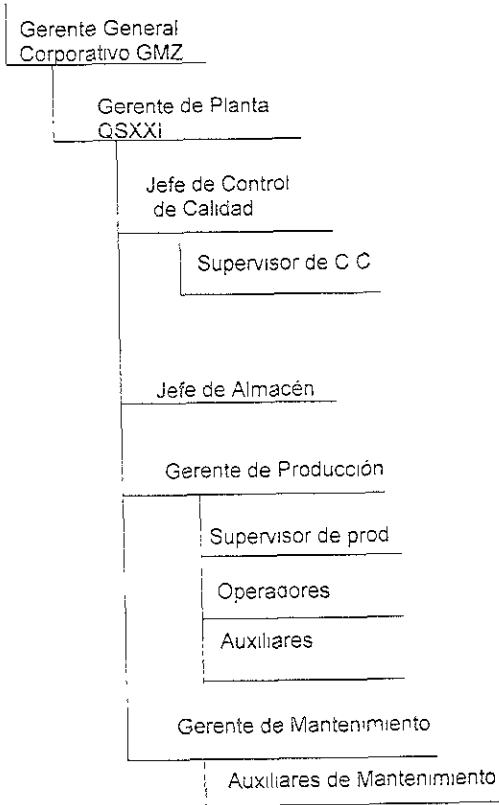
- 2) **Evaluación y control de productos y proceso** Se interpretan los datos y resultados de los procedimientos establecidos para el control del proceso y de la calidad final del producto, y si es necesario tomarse las acciones correctivas necesarias.
Para controlar y mejorar los procesos, utilizamos el control estadístico del proceso cuyas gráficas de control serán por lecturas individuales o rangos móviles

- 3) **Equipos de Control de Calidad** Se determinan las características por medir, los lugares de control, que equipo se usara para hacer las mediciones o comprobaciones La necesidad de nuevos equipos de control y los programas de mantenimiento de los equipos de Control de Calidad.

- 4) **La evaluación y control de la calidad de la producción o producto terminado** Se garantiza que el producto llegara al consumidor cumpliendo con sus características de calidad especificadas, sin deterioro: evaluándose también los métodos de almacenaje y transportación.

3.6 Participantes en el Sistema actual de Calidad

Estructura actual de los participantes dentro del sistema de calidad.



Se parte de la premisa que cada uno de los integrantes de cada departamento son responsables de la calidad de los productos fabricados. Ya que la calidad y la productividad de la empresa con la participación de todos los integrantes de la estructura de la empresa no son metas que se oponen entre sí ya que las mejoras en la calidad resultan en mejoras en la productividad

La buena calidad no significa el lograr la calidad perfecta, pero sí implica alcanzar un nivel de calidad consistente y predecible a través del cual se cubran las necesidades del mercado.

Todos los participantes e integrantes en el sistema de calidad tendrán como responsabilidad entre otras de:

- **Conocer, entender y aplicar los objetivos sobre la calidad.**
- **Identificar y registrar cualquier problema relacionado con el producto, proceso, equipo que afecte la calidad.**
- **Iniciar, recomendar o dar soluciones a no conformidades del producto, proceso, a través de los canales adecuados.**
- **Dar cumplimiento a los lineamientos establecidos.**
- **Establecer, aplicar y mantener todo lo relacionado al Sistema de Calidad**

El departamento responsable de administrar y mantener el Sistema de Calidad es la Gerencia de Planta, y el departamento de Control de Calidad de mantener los controles necesarios

3.7 Documentación generada

La documentación generada en el actual sistema de calidad es la siguiente:

- **Procedimientos Generales para todas las áreas de trabajo.** Documentos que describen las instrucciones de trabajo a nivel general sin entrar en detalle en las operaciones
- **Procedimientos Específicos.** Documentos que describen las instrucciones de trabajo para áreas específicas.
- **Procedimientos de Fabricación.** Documentos que establecen la secuencia de las actividades a seguir para la fabricación de los diferentes adhesivos de cianoacrilato
- **Métodos de prueba.** Documentos que describen los tipo de pruebas que se deben realizar para las inspecciones y pruebas tanto para materia prima producto terminado y en las etapas de proceso
- **Especificaciones.** Documento que establecen los requisitos de materias primas, producto en proceso y producto terminado.
- **Formatos / Registros.** Documento en el que se establecen los lineamientos para el llenado de información que se genera en los diferentes departamentos

3.8 Manejo y administración de los documentos.

Para un adecuado manejo y administración del Sistema de Calidad, se tiene definido que cada departamento elabore y trabaje con procedimientos, y que apliquen correctamente lo que se establece en cada uno de ellos, además de generar registros.

Los registros de Calidad, se elaboran de acuerdo a las actividades que necesiten llevar un control para que se tenga evidencia de la aplicación de los procedimientos.

Por lo tanto el manejo y administración del Sistema de Calidad se realiza a través de:

- 1) Elaboración de procedimientos
- 2) Aplicación de los documentos a las operaciones de cada departamento.
- 3) Distribución adecuada de los procedimientos
- 4) Revisión y actualización de los documentos

3.9 Limitaciones del Sistema actual de Calidad

El adecuado manejo y administración del Sistema de Calidad de la empresa se ve limitado por el consejo de administración, ya que no esta plenamente involucrado con la administración de la calidad; generalmente la dirección de la empresa no considera a la Calidad como una función directiva, sino más bien como una función meramente técnica y su ejecución se ve limitado frecuentemente por la falta de recursos

4.1 ¿Qué es ISO 9000?

El término ISO, corresponde a las siglas de la Organización Internacional para la Normalización (International Organization for Standardization).

La Organización Internacional para la Normalización se funda en Londres, Inglaterra en 1946 y ahora con oficinas centrales en Ginebra, Suiza, ha emitido y editado, mediante sus cuerpos miembros, las oficinas o secretariados de normalización en cada país, normas internacionales como las de la familia ISO 9000 de Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, o las ISO 14000 de Sistemas de Administración Ambiental

Fue en 1979, cuando la ISO Technical Committee 176 (Comité técnico 176, ISO TC/176) dirigido por el doctor D Richard Freund, quien había sido presidente de la ASQC (American Society for Quality Control) y director corporativo de calidad de Eastman Kodak, Co. Tal comité tenía como tarea desarrollar la serie de normas ISO 9000, en esencia, adoptando la mayoría de los elementos de BS 5750. El ISO TC/176 realiza su labor a través de grupos de trabajo (WG1, WG2, es decir los WG) y subcomités (los SC)

- WG Working Group (Grupos de trabajo)
- TC Technical Committee (Comité Técnico)
- SC Subcommittee (Subcomité)

Siete años después de la fundación del TC/176, en junio de 1986, ISO TC/176 emitió la norma internacional ISO 8402 1986, Quality Vocabulary, donde se describen y definen 22 términos relacionados con la calidad y los sistemas de calidad. El doctor Freund recomendaba con vehemencia que se estudiara primeramente dicha norma antes de abordar las normas de la Serie de Normas Internacionales ISO 9000

El 15 de marzo de 1987 el ISO TC/176 publica oficialmente la serie ISO 9000, que abarca en su primera edición.

1987

- **ISO 9000:1987**, Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad
Lineamientos para selección y uso.
- **ISO 9001:1987**, Sistemas de Calidad – Modelo para aseguramiento de calidad en diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio.
- **ISO 9002:1987**, Sistema de Calidad – Modelo para aseguramiento de calidad en producción e instalación
- **ISO 9003:1987**, Sistema de Calidad – Modelo para aseguramiento de calidad en inspección final y prueba
- **ISO 9004:1987**, Administración de Calidad, elementos del sistema de calidad
Lineamientos

15 de diciembre de 1990

- **ISO 10011-1:1990**, Lineamientos para auditar sistemas de calidad – parte 1 Auditoría, primera edición

01 de mayo de 1991

- **ISO 10011-2:1991**, Lineamientos para auditar sistemas de calidad – Parte 2: Criterios de Calificación de Auditores de Sistemas de Calidad, primera edición.
- **ISO 10011-3:1991**, Lineamientos para auditar sistemas de calidad – Parte 3. Administración de programas de auditoría, primera edición.

1 de agosto de 1991

- **ISO 9004-2:1991**, Administración de la Calidad y Elementos de Sistemas de Calidad – Parte 2 Lineamientos para servicios, primera edición
- **ISO 9000-3:1991**, Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad – Parte 3 Lineamientos para la aplicación de ISO 9001 para el desarrollo, suministro y mantenimiento de software.

1992

- **ISO 10012-1:1992**, Administración de Calidad, requerimientos para equipo de medición – Parte 1 Sistema de Confirmación Metrológica para equipo de medición

1993

- **ISO 9000-2:1993**, Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad – Parte 2. Lineamientos genéricos para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003
- **ISO 9000-4:1993**, Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad – Parte 4. Lineamientos para un programa de mantenimiento de la dependibilidad
- **ISO 9004-3:1993**, Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad – Parte 3. Lineamientos para materiales procesados
- **ISO 9004-4:1993**, Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad – Parte 4. Lineamientos para el mejoramiento de la calidad

REVISION DE NORMAS INTERNACIONALES

Junio de 1994

- **ISO 8402:1994**, Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad – Vocabulario
- **ISO 9000-1:1994**, Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad – Lineamientos para Selección y Uso
- **ISO 9001:1994**, Sistema de Calidad – Modelo para Aseguramiento de Calidad en Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación, y Servicio
- **ISO 9002:1994**, Sistema de Calidad – Modelo para Aseguramiento de Calidad en Producción, Instalación y Servicio
- **ISO 9003:1994**, Sistema de Calidad – Modelo para Aseguramiento de Calidad en Inspección Final y Prueba
- **ISO 9004-1:1994**, Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad – Lineamientos

4.2 Propósito

El propósito de usar ISO 9000 es proporcionar los medios para que una compañía o empresa, pueda establecer un Sistema de Calidad efectivo, que satisfaga las necesidades de sus clientes dando evidencia de su organización

4.3 Beneficios

- Prevenir la conformidad en todas las etapas de fabricación del producto, desde el diseño hasta el servicio.
- Proveer un lenguaje común para el Sistema de Aseguramiento de Calidad.
- Reconocimiento del Sistema de Aseguramiento de Calidad, sin necesidad de efectuar auditorias constantes.
- Credibilidad y aceptación en el mercado internacional a través de la certificación
- Ayuda a definir una organización sólida para el Aseguramiento de Calidad
- Ayuda a controlar los procesos y proporciona las bases para mejorarlos

4.4 Razones para implantar la Norma ISO 9000

1) A corto plazo

- Generar confianza ante nuestros clientes
- Reafirmar fortalezas y valores en nuestra organización
- Corregir las debilidades de nuestra empresa
- Mejorar métodos y procedimientos de trabajo con un objetivo específico
- Contar con un documento que certifique nuestro sistema con reconocimiento internacional

2) A largo plazo

- Acceder a mercados internacionales
- Evitar que sean obsoletos nuestros productos, procesos y procedimientos
- Contar con una poderosa herramienta de mercadotecnia

4.5 La familia de las Normas ISO

A partir de marzo de 1987 y hasta agosto de 1994, la serie ISO 9000 la forman varias normas editadas durante tal periodo. Algunas normas internacionales fueron revisadas en 1994 y, a partir de ello, el nombre cambió a Familia ISO 9000.

El nombre Familia ISO 9000 es por primera vez expresado en la sección de Introducción de la Norma Internacional ISO 9000-1:1994 Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad – Lineamientos para selección y uso Organización Internacional para la Normalización Ginebra, Suiza, 1994.

La Familia de las normas ISO son:

Norma	
ISO 9000	Normas para la administración de calidad y aseguramiento de la calidad 9000, 9001, 9002, 9003, 9004
ISO 10000	Auditorías de Sistemas de Calidad 10011, 10012, 10013
ISO 14000	Normas de administración ambiental 14000, 14001, 14004, 14010, 14011, 14012, 14013

Normas ISO 9000

Norma

- ISO 9000:1987** Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad
Lineamientos para selección y uso
- ISO 9001:1994** Sistema de Calidad – Modelo para Aseguramiento de Calidad en Diseño,
Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio
- ISO 9002:1994** Sistema de Calidad – Modelo para el Aseguramiento de Calidad en
Producción, Instalación, y Servicio.
- ISO 9003:1994** Sistema de Calidad – Modelo para el Aseguramiento de Calidad en
Inspección Final y Prueba.
- ISO 9004:1987** Administración de Calidad. elementos del Sistema de Calidad
Lineamientos

ISO 8402 - ISO 9000

Norma

ISO 8402:1994 Administración de Calidad y aseguramiento de calidad
Vocabulario

ISO 9000

ISO 9000-1:1994 Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad
Lineamientos para Selección y Uso.

ISO 9000-2:1993 Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad.
Parte 2: Lineamientos genéricos para la aplicación de ISO 9001, ISO 9002
e ISO 9003.

ISO 9000-3:1991 Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad
Parte3 Lineamientos para la aplicación de ISO 9001 para el desarrollo,
suministro y mantenimiento de software

ISO 9000-4:1993 Normas de Administración de Calidad y Aseguramiento de Calidad.
Parte 4. Lineamientos para un programa de mantenimiento de la
dependibilidad

- ISO 9004-1:1994 Administración de Calidad y elementos del Sistema de Calidad.
Lineamientos
- ISO 9004-2:1991 Administración de la Calidad y Elementos del sistema de Calidad
Parte 2 Lineamientos para servicios, primera edición.
- ISO 9004-3:1993 Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad.
Parte 3 Lineamientos para materiales procesados
- ISO 9004-4:1993 Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad
Parte 4 Lineamientos para el mejoramiento de la Calidad.
- ISO 9004-5:1994 Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad
Parte 5. Lineamientos para los planes de Calidad
- ISO/DIS 9004-6 Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad
Parte 6: Administración de proyectos (en desarrollo).
- ISO 9004-7 Administración de Calidad y Elementos del Sistema de Calidad
Parte 7 Guías para la administración de la configuración

> **DIS** Draft International Standard (Borrador de Norma Internacional)

Norma

ISO 10000	Auditorías de Sistemas de Calidad
ISO 10011 - 1:1990	Lineamientos para auditar Sistemas de Calidad Parte 1. Auditoría, primera edición.
ISO 10011- 2:1991	Lineamientos para auditar Sistemas de Calidad Parte 2: Criterios de Calificación de Auditores de Sistemas de Calidad, primera edición
ISO 10011 – 3:1991	Lineamientos para auditar Sistemas de Calidad Parte 3. Administración de programas de auditoría, primera edición
ISO 10012 – 1:1992	Administración de Calidad, requerimientos para equipos de medición Parte 1. Sistemas de Confirmación Metrológica para equipo de medición.
ISO 10012 – 2	Requerimientos de Aseguramiento de Calidad para equipo de medición. Parte 2. Control del proceso de medición
ISO 10013	Lineamientos para Manuales de Calidad
ISO 10007:1995	Administración de Calidad Lineamientos para la configuración administrativa

Norma

ISO 14000 Normas de Administración ambiental

Normas de organización o proceso.

ISO 14001 Sistemas de Administración Ambiental – Especificaciones con Lineamientos para Uso.

ISO 14004 Sistemas de Administración Ambiental – Lineamientos Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo o Soporte

ISO 14010 Lineamientos para Auditorías Ambientales – Principios de Auditorías Ambientales.

ISO 14011/1 Lineamientos para Auditoría Ambiental – Procedimientos de Auditoría – Auditoría de Sistemas de Administración Ambiental.

ISO 14012 Lineamientos de Auditoría Ambiental – Criterios de Calificación para Auditores Ambientales

ISO 14013 Administración de Programas de Auditoría Ambiental (tema propuesto)

ISO 14014 Revisiones Iniciales (tema propuesto)

ISO 14015 Evaluaciones Ambientales del Sitio (tema propuesto)

ISO 14031 Evaluación de Desempeño Ambiental

Normas orientadas a producto

ISO 14020	Marcado (Etiquetado) Ambiental – Principios Generales
ISO 14021	Términos y Definiciones para Autodeclaración de Reclamaciones Ambientales
ISO 14022	Marcado (Etiquetado) Ambiental – Símbolos.
ISO 14023	Marcado (Etiquetado) Ambiental – Metodologías de Prueba y Verificación
ISO 14024	Principios Guía, Práctica. y Criterios Múltiples basados en programas prácticos (Tipo I) – Guía para procedimientos de Certificación
ISO 14040	Administración Ambiental – Evaluación del Ciclo de Vida – Principios y Lineamientos.
ISO 14041	Administración Ambiental – Evaluación del Ciclo de Vida – Objetivo y Definiciones/Enfoque y Análisis de Inventario
ISO 14042	Administración Ambiental – Evaluación del Ciclo de Vida – Evaluación del Impacto del Ciclo de Vida.
ISO 14043	Administración Ambiental – Evaluación del Ciclo de Vida – Interpretación
ISO 14060	Normas Guía para la Inclusión de Aspectos Ambientales en Productos

4.6 Estructura de los documentos de la serie ISO 9000

ISO 8402. Aquí se definen los términos utilizados en toda la serie, con el fin de que exista una comprensión en las comunicaciones Internacionales ya que unifica la interpretación de los términos básicos que se utilizan en las normas

Las siguientes tres normas son las que se consideran contractuales, es decir, que bajo acuerdo expreso, explícito y por escrito entre cliente – proveedor – contratista – subcontratista se estipulará su aplicación, uso, control, mantenimiento y vigilancia, por medio de auditorias de primera, segunda o tercera parte, y son:

ISO 9001. Es para aquellas compañías que necesitan asegurarle a sus clientes que los requerimientos especificados son cumplidos durante todo el ciclo, desde el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio

ISO 9002. Si se tiene un diseño o especificación permanente esta es la norma apropiada ya que hay que demostrar la capacidad de producción e instalación.
Es el modelo recomendable para una compañía que fabrique de acuerdo a un diseño determinado, realizando solo producción, instalación y servicio

ISO 9003. Es aplicable para aquellas empresas enfocadas a la inspección y prueba. Como es el caso de los laboratorios

Los modelos mencionados anteriormente, son el núcleo del sistema ISO 9000, pero este sistema no solo se limita a presentar los diferentes modelos bajo los cuales se puede certificar una empresa, sino también cuenta con la ventaja de presentar algunas guías para poder determinar y seleccionar el modelo apropiado a una organización para la aplicación de las normas.

La primera de estas guías, es la serie ISO 9000 con los suplementos ISO 9000-1, ISO 9000-2, ISO 9000-3 e ISO 9000-4. Estos documentos proveen orientación para la selección de los documentos contractuales que usará una organización

La segunda de estas guías es la serie ISO 9004 con sus suplementos ISO 9004-1 ISO 9004-2, ISO 9004-3, ISO 9004-4, ISO 9004-5 e ISO 9004-7: los cuales son un apoyo para la implantación interna del modelo elegido

Los documentos de apoyo técnico, adicionales a los cinco documentos básicos de la serie ISO 9000 son,

- a) La ISO 10011 con sus suplementos ISO 10011-1, ISO 10011-2, ISO 10011-3 para cubrir lo referente a las Auditorías del Sistema de Calidad
- b) La ISO 10012 con sus suplementos ISO 10012-1 e ISO 10012-2 para cubrir lo referente a Equipo de Medición y Prueba

4.7 México y las normas de Calidad

En México, la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), es el elemento encargado de la Normalización Nacional para lo cual se apoya en los Comités Consultivos Nacionales de Normalización. Los que se han constituido de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Normas, Peso y Medidas y cubren las diversas ramas de la industria Mexicana

La Dirección General de Normas (DGN) cuenta con 3 direcciones que son.

- 1 Dirección de Normalización
- 2 Dirección de Verificación y Calibración.
- 3 Dirección de Electricidad y Gas

Es precisamente a la Dirección de Normalización a través de sus departamentos, a quien corresponde el coordinar el proceso de Normalización Nacional en el País

Los departamentos de Normalización de la DGN también atienden asuntos relacionados con las organizaciones Internacionales de Normalización como lo es la ISO, de la cual México es miembro

En México, durante diciembre de 1990 aparecen publicadas en el Diario Oficial de la Federación las Normas Oficiales Mexicanas sobre sistemas de Calidad y aparecen con categoría NOM (Norma Oficial Mexicana). Fue un error haberlas clasificado como NOM, ya que no tienen carácter mandatorio u obligatorio posteriormente se les da la categoría NMX (Norma Mexicana)

4.8 Relación de las Normas Mexicanas NMX-CC con las Normas ISO 9000

Descripción de la Norma	Normas Mexicanas	Normas internacionales
Sistema de Calidad Vocabulario	NMX-CC-1	ISO 8402
Sistema de Calidad - Gestión de Calidad Guía para la selección y uso de Normas de Aseguramiento de Calidad	NMX-CC-2	ISO 9000
Sistema de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad Aplicable al Proyecto / Diseño, la Fabricación, la Instalación y el Servicio.	NMX-CC-3	ISO 9001
Sistema de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad Aplicable a la Fabricación e Instalación.	NMX-CC-4	ISO 9002
Sistema de Calidad - Modelo para el Aseguramiento de la Calidad Aplicable a la Inspección y Pruebas Finales.	NMX-CC-5	ISO 9003
Sistema de Calidad - Gestión de la Calidad y Elementos de un Sistema de Calidad. Directrices Generales.	NMX-CC-6	ISO 9004
Sistema de Calidad - Auditorías de Calidad	NMX-CC-7	ISO 10011
Sistema de Calidad - Calificación y certificación de Auditores	NMX-CC-8	ISO 10011-2
Requisitos de Aseguramiento de Calidad para equipos de medición	NMX-CC-017-1	ISO 10012-1

4.9 Requisitos de las Normas ISO 9001, 9002 y 9003.

Requisitos	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
Responsabilidad directiva	4.1	4.1	4.1
Sistema de Calidad	4.2	4.2	4.2
Revisión contractual	4.3	4.3	4.3
Control de diseño	4.4	No aplica	No aplica
Control de documentos y datos	4.5	4.5	4.5
Compras	4.6	4.6	No aplica
Control de producto suministrado por el cliente	4.7	4.7	4.7
Identificación de producto y rastreabilidad	4.8	4.8	4.8
Control de procesos	4.9	4.9	No aplica
Inspección y prueba	4.10	4.10	4.10
Control de inspección, medición y equipo de prueba	4.11	4.11	4.11
Estado de inspección y prueba	4.12	4.12	4.12
Control de producto no conforme	4.13	4.13	4.13
Acción correctiva y preventiva	4.14	4.14	4.14
Manejo, almacenamiento, empaque, conservación y entrega	4.15	4.15	4.15
Control de registros de calidad	4.16	4.16	4.16
Auditorías de calidad internas	4.17	4.17	4.17
Capacitación	4.18	4.18	4.18
Servicio	4.19	4.19	No aplica
Técnicas estadísticas	4.20	4.20	4.20

5.1 Selección de la Norma ISO 9000 contractual aplicable.

Química Siglo XXI, S.A de C V , es una empresa en donde sus diseños y especificaciones están ya establecidos, y constituyen los requerimientos especificados de los productos que ahí se producen. Por lo tanto la Norma contractual aplicable para Química Siglo XXI. S A de C.V es la Norma **ISO 9002**.

5.2 Ventajas para implantar un Sistema de Calidad ISO 9000

- La implantación del Sistema proporciona una radiografía que permite identificar fortalezas y áreas de oportunidad dentro de la empresa
- El Sistema se puede convertir en la columna vertebral sobre la cual se puede desarrollar una estructura organizacional enfocada a la mejora continua.
- El Sistema permite establecer controles, estandarizar procesos, definir responsabilidades y mantener actualizados los procedimientos. Esto se traduce en identificación, análisis, monitoreo y disminución de costos de la mala - calidad, tales como
 - Reprocesos
 - Desperdicios
 - Errores

- Mediante el seguimiento y erradicación de las no - conformidades, la organización se ve obligada a
 - Monitorear las variables de la operación diaria.
 - Identificar desviaciones, con un rigor que deberá aumentar paulatinamente
 - Tomar acciones correctivas.
 - Proporcionar evidencia objetiva de las causas que originan las desviaciones

- Cuando es requerida por el cliente conviene verla como una oportunidad de mejora

- Si se quiere implantar por conveniencia propia puede retribuir beneficios económicos y avance para futuras negociaciones

- Si se utiliza para generar ventaja competitiva puede reafirmar el posicionamiento de la organización a niveles internacionales

5.3 Requisitos para su implantación

Un Sistema de Calidad para su ejecución e implementación requiere de contar con manuales, formatos, procedimientos y registros que aseguren el cumplimiento de las actividades o funciones preestablecidas y se obtengan los resultados esperados

El elemento ISO 4.2 Sistemas de Calidad establece que es necesario documentar el sistema de Calidad que asegure el cumplimiento de los requerimientos del cliente y los de la norma de referencia.

Los documentos que soporta la estructura del Sistema de Aseguramiento de Calidad ISO 9002 son.

- **La Política de Calidad.** Es un documento que establece las directrices y objetivos generales de una organización, concerniente a la calidad los cuales son formalmente expresados por la alta Dirección
- **Manual de Calidad.** Es un documento que establece la política de Calidad, y se describen todas las actividades que se realizan dentro de cada departamento y en donde cada requisito marcado por ISO es desarrollado en forma de Procedimiento General.
- **Plan de Calidad.** Es un documento que permite a la empresa identificar el orden que deben tener las actividades del proceso productivo, así como define la documentación que se emplea y los responsables de su ejecución Para implantarlo es necesario
 - Diseñar un documento donde se desarrolle el Plan de Calidad
 - Elaborar un diagrama de bloque o una matriz de trabajo que identifique las etapas del proceso productivo
 - Listar la documentación aplicable en cada fase del diagrama o en el respectivo cuadro de la matriz de trabajo.
 - Identificar los puntos de inspección (recibo, en proceso, producto terminado) pruebas (en el lugar o de laboratorio), evaluación y auditoria (producto o proceso)

➤ **Procedimientos documentados.** Documentos que describen las actividades de todas las áreas individualmente, y que son necesarias para implantar los elementos del Sistema de Calidad

➤ **Procedimientos de Trabajo.** Documentos que describen las actividades que tenemos que realizar en nuestro trabajo.

Existe 4 pasos para lograr el éxito en los Procedimientos:

- Diga lo que hace
- Haga lo que dice.
- Regístrelo.
- Mejórelo

➤ **Registros de Calidad.** Son documentos que sirven como evidencia de que se realizó el trabajo

Los Registros de Calidad deben cumplir con los siguientes requisitos.

- a) Fecha de llenado.
- b) Cancelar espacios en blanco.
- c) Legibles
- d) Firmados.

REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9002 PARA SU IMPLANTACION

4.1 Responsabilidad Gerencial La dirección general debe establecer

- Política de Calidad
- Organización
- Revisión del Sistema de Calidad por la dirección

4.1.1 Política de Calidad. La Gerencia General de Química Siglo XXI, S A de C V . tiene que manifestar aquí su política de calidad

4.1.2 Organización. Definir claramente la posición y funciones de cada integrante de la empresa, establecer la autoridad y la responsabilidad del personal que influye sobre la calidad. Así como también definir la responsabilidad del Representante de la Dirección

4.1.3 Revisión del Sistema de Calidad por la dirección. El Representante de la dirección y el Comité Operativo de Calidad son los responsables de revisar el Sistema de Calidad en intervalos definidos, para asegurar su efectividad y su cumplimiento a los requerimientos de la Norma

4.2 Sistema de Calidad. Establecer, mantener y actualizar un Sistema de Aseguramiento de Calidad documentado para que pueda constatarse que el producto ó servicio cumpla con requisitos establecidos Este incluye el Manual de Aseguramiento de Calidad Procedimientos del programa de Aseguramiento de Calidad, Manual Operativo (instrucciones, procedimientos, especificaciones y dibujos), Plan de inspección, verificación y pruebas

- 4.3 Revisión del Contrato.** Establecer y mantener procedimientos documentados para la revisión de contratos (pedidos y contratos), a fin de asegurar que es posible cumplir con los requisitos de los clientes
- 4.4 Control de diseño.** No aplica por estar dentro de la Norma ISO 9002
- 4.5 Control de documentos.** Establecer y mantener procedimientos para controlar los documentos y datos del Sistema de Calidad (Manual de Calidad, Procedimientos, Instructivos, etc), pueden estar en papel o medios electrónicos
Este control incluye documentos de origen externo.
- 4.6 Adquisiciones (Compras).** Establecer y mantener procedimientos documentados para determinar adecuadamente los requerimientos para los productos comprados. Evaluar a los subcontratistas para verificar si pueden cumplir con los requisitos especificados en los documentos de compra
- 4.7 Control de producto suministrado por el cliente.** No aplica por que no se procesan productos suministrados por el cliente

- 4.8 Identificación y rastreabilidad del producto.** Establecer y mantener procedimientos documentados para identificar el producto durante las etapas de recepción, producción, entrega e instalación.
- 4.9 Control de procesos.** Identificar y planear los procesos de producción, instalación y servicio, instalación y servicio que afecte directamente la Calidad y asegurar que estos procesos se realizan bajo condiciones controladas (mediante procedimientos operativos)
- 4.10 Inspección y pruebas.** Establecer y mantener procedimientos documentados de las actividades de inspección y prueba para verificar que los requisitos especificados para el producto son alcanzados

Son 3 tipos de inspección.

- Inspección y prueba de recibo.
- Inspección y prueba en proceso
- Inspección y pruebas finales.

- 4.11 Control de equipo de inspección, medición y prueba.** Establecer y mantener procedimientos documentados para controlar, calibrar y mantener los equipos de inspección y prueba. Se deben de tener equipos en condiciones adecuadas para el trabajo
- 4.12 Estado de inspección y prueba.** Establecer y mantener procedimientos documentados del estado de inspección y prueba que indiquen la conformidad o no-conformidad del producto mediante etiquetas, estampillas, marcas, etc . y registros que lo demuestren
- 4.13 Control de producto no conforme.** Establecer y mantener procedimientos documentados para identificación, evaluación, documentación, segregación. y disposición del producto no conforme, para asegurar que éste no sea utilizado inadvertidamente.
- 4.14 Acciones preventivas y correctivas.** Establecer y mantener procedimientos documentados para implantar acciones preventivas y correctivas, para eliminar las causas de las no conformidades reales o potenciales de acuerdo a la magnitud del problema

- 4.15 Manejo, almacenaje, empaque, preservación y entrega.** Establecer y mantener procedimientos documentados para manejo, almacenamiento, empaque, preservación y entrega de productos
- Contar con zonas de almacenaje designadas para prevenir el daño o deterioro del producto
- 4.16 Control de registro de calidad.** Establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, recoger, codificar, indexar, accesar, archivar, almacenar, mantener y disponer de los registros de calidad. Estos deben ser legibles y mantenerse como evidencia de que se cumple con la operación efectiva del sistema.
- 4.17 Auditorias internas de Calidad.** Establecer y mantener procedimientos documentados para planear e implementar auditorias internas de calidad para verificar que las actividades y resultados cumplan con lo establecido en el Sistema de Calidad. Esto debe registrarse y tomar las acciones correctivas necesarias.

4.18 **Capacitación y entrenamiento.** Establecer y mantener procedimientos documentados para identificar las necesidades de capacitación del personal que realiza actividades que afectan la calidad. El personal que realiza tareas específicas debe estar calificado en base a su educación, entrenamiento y/o experiencia. Deben mantenerse registros.

4.19 **Servicio.** Cuando el servicio es un requerimiento especificado, se deben mantener procedimientos documentados para su ejecución, verificando y reportando que el servicio satisface los requerimientos.

4.20 **Técnicas estadísticas.** Establecer y mantener procedimientos documentados para implementar y controlar la aplicación de las técnicas estadísticas que se identificaron para controlar y verificar la capacidad del proceso y características del producto.

5.4 Programa para la Implantación.

Una vez que se ha analizado la importancia y las ventajas de contar con un Sistema de Aseguramiento de Calidad ISO 9002 así como sus requerimientos, y hay pleno convencimiento de la alta dirección de la empresa para proveer de recursos y apoyo. Se está ya en posibilidades de comenzar con la Implantación del Sistema de Calidad.

Uno de los primeros pasos es elaborar un Diagnostico que permita conocer el estado actual del Sistema de Calidad de la empresa, con respecto a la Norma. La aplicación de una auditoria permitirá conocer las deficiencias y con esta información podrá desarrollarse un plan de actividades generales. Se puede considerar la necesidad de contratar un asesor externo. Esto es muy conveniente cuando no se tiene experiencia en la aplicación de Normas en Sistemas de Calidad.

La difusión de conceptos es importante, ya que se informa a todo el personal de los planes de la compañía en contar con un Sistema de Calidad ISO 9002 y los conceptos fundamentales que se estarán manejando, llegando ha conocer el significado mismo de la Norma, sus implicaciones, sus requerimientos y con esto elaborar un programa de entrenamiento a todos los niveles empezando por la Dirección.

Se designara un equipo multidisciplinario formado por el personal de la empresa para llevar a cabo las actividades de la implantación del Sistema de Calidad. Este equipo designara a un coordinador que servirá como conexión entre las diferentes partes que participan

El programa de implementación estará dado por los siguientes puntos

- Establecer una Política de Calidad y poner en marcha el proyecto
- Comunicar el nuevo Sistema de Calidad y los Objetivos a todos los niveles.
- Entrenar a todos los empleados en sus contribuciones al nuevo Sistema de Calidad
- Revisar el Sistema de Calidad actual y compararlo con los requerimientos de ISO 9002
- Definir el nuevo Manual de Calidad y la Documentación necesaria
- Elaborar un Manual de Calidad Conforme a las secciones de la Norma ISO 9002
- Asignar la responsabilidad de cada departamento a las áreas y describirlas en las secciones del Manual
- Describir las secciones de manera clara, sencilla y de acuerdo a como se están realizando las actividades actualmente.
- Elaborar el primer borrador y verificarlo contra la situación actual.
- Controlar y asignar las copias del Manual aquellas personas que deben emplearlo

- Identificar los procedimientos a desarrollar en base a los elementos de la Norma ISO 9002
- Diseñar el formato que se ha de emplear para la redacción de los procedimientos
- Elegir el estilo de redacción para los procedimientos
- Describir en los procedimientos las actividades que afecten la calidad de los productos.
- Redactar los procedimientos de manera clara y sencilla
- Incluir los criterios o métodos para comprobar resultados
- Asignar los procedimientos solo a las personas que deban emplearlos
- Actualizar el contenido de los procedimientos de manera periódica de acuerdo a un programa de revisiones.
- Listar los instructivos y formatos a desarrollar y emplearlos en base a los procedimientos existentes.
- Describir en estos documentos exclusivamente las actividades u operaciones a realizar o indicar los registros a emplear o los puntos críticos a controlar
- Asignar estos documentos a las personas que deban emplearlos.
- Discusión y bosquejos finales
- Auditar el Sistema de Calidad
- Tomar Acciones Correctivas Necesarias
- Acordar acciones de mejora.

5 Mejoras en el Sistema de Calidad de Química Siglo XXI, S.A. de C.V.

Una de las mejoras que repercutirán en forma inmediata en el Sistema de Calidad de Química Siglo XXI, S.A. de C.V. al aplicar las Norma ISO 9002, es la participación de la dirección de la empresa en los conceptos de la calidad y en la administración de los Sistemas de Calidad. al aplicar el requisito 4.1 de la Norma, y el resultado será que se suministren los recursos necesarios para la implantación.

En este punto Química siglo XXI tiene definido su compromiso con la calidad, pero a través de la Norma se pueden definir mejor y documentar la Política de Calidad y los objetivos para la Calidad, de tal manera que se pueda difundir, entender y mantenerse en toda la empresa. También el documentar la organización de la empresa y describir las funciones y las responsabilidades de cada persona que afectan la calidad

El Sistema de Calidad actual de la empresa cuenta con un plan de Aseguramiento de Calidad en donde se establecen las etapas del proceso productivo, actividades prioritarias, métodos de revisión de cada etapa. También se cuenta con los documentos que soportan el actual sistema como son procedimientos generales para todas las áreas de trabajo, procedimientos específicos procedimientos de fabricación, métodos de prueba, especificaciones y formatos/ registros

Al implantar la Norma ISO 9002 y aplicar el requisito 4.2 de la Norma sobre Sistemas de Calidad se podrá definir mejorar la estructura de la documentación, con la finalidad de mantener un sistema de calidad como medio que asegure que el producto (adhesivos de cianoacrilato), es conforme con los requisitos especificados. esto se hará a través de la elaboración de un Manual de Calidad que haga referencia a la política de Calidad establecida, y donde se describan todas las actividades que se realicen dentro de cada departamento y en donde cada requisito de la Norma ISO 9002 es desarrollado en forma de Procedimientos Generales. Química Siglo XXI, cuenta con procedimientos documentados pero no cuenta con un Manual de Calidad

Una de las mejoras apreciables al implantar la Norma es en el requerimiento 4.5, donde se requiere que se establezcan y mantengan procedimientos documentados y datos que se relacionan con los requisitos de esta Norma, incluyendo, el alcance aplicable, los documentos de origen externo tales como normas y dibujos.

Para implantar este punto de la Norma debemos:

- Definir el sistema con el cual se ha de controlar la elaboración, revisión, aprobación, modificación y retiro de los documentos del Sistema de Calidad.
- Definir la forma como se ha de identificar los documentos del sistema para conocer su estado o procedencia.
- Establecer la forma como se ha de realizar las modificaciones y la manera como se ha de documentar.
- Establecer las medidas para asegurar que los documentos se encuentren disponibles, vigentes y en buen estado.

En Química Siglo XXI, no se ha establecido un buen control de los documentos generados.

Las mejoras que se tendrían al implantar el Sistema de Aseguramiento de Calidad ISO 9000 es proporcionar un producto de Calidad mostrando evidencias de que el sistema funciona correctamente y se establecen mejoras continuas.

CONCLUSIONES

En conclusión podemos decir que los sistemas de calidad basados en la familia de Normas NMX-CC / ISO 9000, proporcionan los medios para que una compañía pueda establecer un sistema de calidad efectivo, que satisfaga las necesidades de sus clientes dando evidencias de su organización.

Se concluye que el uso de la Norma ISO 9000 (en cualquiera de sus 3 partes contractuales), forma parte de la columna vertebral de cualquier organización en busca del mejoramiento de la calidad.

El implantar un Sistema de Calidad ISO 9000 dará seguridad y confiabilidad al cliente por lo que se convierte en una arma poderosa de competencia, que puede redituar en el incremento de ventas

Se concluye que los beneficios que obtendrá la empresa Química Siglo XXI, S.A. de C.V. al implantar un Sistema de Calidad ISO 9002 son

- *Generar confianza ante nuestros clientes*
- Reafirmar fortaleza y valores en nuestra organización.
- Corregir las debilidades de nuestra empresa.
- *Mejorar métodos y procedimientos de trabajo con un objetivo específico*
- Contar con documentos que certifiquen el sistema de Calidad adoptado con reconocimiento internacional
- *Acceder a mercados internacionales*
- Evitar que lleguen a ser obsoletos nuestros productos, procesos y procedimientos
- Contar con una poderosa herramienta de mercadotecnia

Normas Mexicanas consultadas.

- **NMX-CC-1 / ISO 8402.** Sistema de Calidad Vocabulario

- **NMX-CC-2 / ISO 9000.** Sistema de Calidad - Gestión de Calidad Guía para la selección y uso de Normas de Aseguramiento de Calidad.

- **NMX-CC-3 / ISO 9001.** Sistema de Calidad – Modelo para el Aseguramiento de la Calidad Aplicable al proyecto / Diseño, la Fabricación, la Instalación y el Servicio

- **NMX-CC-4 / ISO 9002.** Sistema de Calidad – Modelo para el Aseguramiento de la Calidad Aplicable a la Fabricación e Instalación

- **NMX-CC-5 / ISO 9003.** Sistema de Calidad – Modelo para el Aseguramiento de la Calidad Aplicable a la Inspección y Pruebas Finales

- **NMX-CC-6 / ISO 9004.** Sistema de Calidad – Gestión de la Calidad y Elementos de un Sistema de Calidad Directrices Generales

IMX-CC-7 / ISO 10011. Sistema de Calidad – Auditorías de Calidad.

NMX-CC-8 / ISO 10011-2. Sistema de Calidad – Calificación y certificación de Auditores

NMX-CC-017-1 / ISO 10012-1. Requisitos de Aseguramiento de Calidad para equipos de medición