

CAPITULO I

INTRODUCCION

En los últimos años, la calidad ha despertado un interés especial en la mayor parte de los directivos de las empresas, en los organismos y agrupaciones empresariales en la República Mexicana y en muchos otros países.

La creación, la implantación y el mantenimiento de la calidad, dependen del enfoque del Sistema de Aseguramiento de la Calidad que se desee seguir, cuando se requiere asegurar que las necesidades del cliente son entendidas y satisfechas, en cuanto sea posible.

El logro de la calidad exige un compromiso con los principios que se adquirieron, en todos los niveles de la organización y se necesita que se haga una continua revisión y el mejoramiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad ya establecido, basado en la retroalimentación del cliente, a quien se ha dado servicio.

La aplicación del término "calidad" no es simple y se dificulta su significado conforme aumenta la complejidad del servicio, lo cual significa que esta palabra involucra diferentes niveles de aplicación, en los que se relacionan las expectativas del cliente y el costo del servicio.

En los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad se establece una serie de medidas y acciones de carácter perversivo, que tienden a mantener, en el caso de un laboratorio, las operaciones analíticas dentro de las normas mexicanas preestablecidas, efectuando una serie de acciones que permitan verificar de manera estricta, objetiva y confiable que el servicio cumple con las especificaciones para las que fue contratado.

El Aseguramiento de la Calidad, involucra no sólo el desarrollo programado de las actividades que permiten el implantar y el dar seguimiento a una metodología de prevención de riesgos y la de verificación del cumplimiento de especificaciones y normas, sino que se necesita un cambio de actitud de cómo prestar eficientemente los servicios, dentro de un marco de superación personal, de orgullo y de respeto por el trabajo que se realiza, orientándolo a la satisfacción del cliente.

Los laboratorios de pruebas que requieren establecer su Sistema de Aseguramiento de la Calidad, se apoyan en la Norma Mexicana NMX-CC-13-1992 "Criterios Generales para la Operación de los Laboratorios de Pruebas". Para seguir con los lineamientos requeridos para documentar las propias actividades del laboratorio, se procede a implantarlas y mantenerlas para posteriormente mejorarlas de manera continua.

Se vislumbra un cambio importante en la forma de operar los laboratorios de pruebas y la NMX-CC-13-1992, sufrirá un cambio, por lo que el Diseño de este Sistema de Aseguramiento de la Calidad, se apoya también en la Guía ISO/CEI 25 "Criterios Generales para la Competencia Técnica de los Laboratorios de Pruebas", siendo esta última la que probablemente por su estructura quede como la norma de calidad aplicable a los laboratorios mexicanos.

El diseñar y el implantar los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, van acompañados de una lucha constante, donde la Administración del Laboratorio no debe considerar este Sistema como sólo un proyecto, sino tomarlo como un proceso dinámico y cambiante, que siempre tiene un principio, pero nunca tiene un final, ya que cuanto más se haga, más queda por hacer; sin embargo, siempre hay oportunidad de practicar un mejoramiento continuo de la calidad.

Los laboratorios muchas veces llevan el control de sus actividades aplicadas a las buenas prácticas de la Química Analítica; sin embargo, en muchas ocasiones no tienen documentados todos los procedimientos para posteriormente realizarlos de la misma forma.

Inicialmente empezaré mi trabajo con la definición de "la calidad" y la mejor forma de hacerlo es el dar satisfacción a las necesidades de los clientes externos e internos, el satisfacer a los clientes incluye todo el trabajo sin excepción y es lo que nos permite comprender para qué estamos realizando nuestro trabajo. Esto es aplicable tanto a la fabricación de un producto como a una empresa de servicios.

Después de definir "la calidad", me enfocaré a los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad y las necesidades de requerir un cambio.

Considerando a las normas como apoyo a los Sistemas de la Calidad y su aplicación también a los servicios que ofrecen los laboratorios a los clientes y la forma de planear el desarrollo de la documentación necesaria.

Tomando todo esto en consideración, se elaboró un Sistema de Aseguramiento de la Calidad para los Laboratorios de Pruebas, que se encuentra descrito en el Manual de Calidad, el que puede apoyarse en diferentes manuales como: en el Manual de Auditorías, en el Manual General y en el Manual Operativo.

1.1 JUSTIFICACION

En la actualidad, para ser competitivo se necesita brindar a los clientes la confianza en que los servicios que se les ofrecen en el laboratorio cumplen con los requisitos de la calidad especificados en los temas referentes a los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, como son las Normas Mexicanas y las Internacionales, como las ISO serie 9000, Guía ISO/CEI 25, la norma de Canadá CAN/CSA-Z753-95, etc. Todas estas tienen como finalidad el contar con parámetros de referencia para el control de los sistemas, con tendencia hacia la acreditación.

En las normas de calidad sólo se muestran los requisitos que se deben de cumplir para establecer mejores controles de la calidad; pero no se indica el cómo realizar las actividades señaladas en éstas, ni tampoco la forma de cómo implantar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad (elaboración de políticas, procedimientos, formatos, etc).

Debido a la gran inquietud de permanecer en el mercado, realizando servicios con calidad, el mantener una buena imagen del laboratorio y el poder satisfacer optimamente las necesidades de los clientes, surge la importancia de diseñar un modelo de cambio planeado, dirigido a mejorar continuamente la calidad, la actividad laboral, la capacitación, la productividad y la integración del personal.

Se pretende que este diseño sirva de guía para establecer el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, del Laboratorio de Ingeniería Ambiental, de la Facultad de Ingeniería Civil, de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

1.2 HIPOTESIS

La satisfacción de las necesidades de los clientes y la confiabilidad en los servicios que se presten demandan un proceso de mejora continua; por lo que se requiere de espacios físicos adecuados, aparatos, equipos, instrumentos y tecnología avanzada, aunadas a Sistemas, procesos y todos los recursos, que aseguren una alta calidad.

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO GENERAL:

Diseñar un Sistema para que todas las actividades se realicen en un alto nivel de calidad, lo cual implica la producción de datos analíticos de la misma calidad, que proporcionen al personal del laboratorio las herramientas adecuadas para el desarrollo de su trabajo, de forma idónea para obtener la acreditación que se otorga como laboratorio de pruebas certificado y así garantizar la competitividad y la supervivencia.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Ajustar los lineamientos a seguir según las Normas Mexicanas e Internacionales de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad.
2. Establecer un mecanismo de autocontrol del personal, para que todos los trabajadores se conviertan en responsables de la parte del proceso que les corresponde.
3. Desarrollar la documentación necesaria para implantar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el laboratorio.
4. Instrumentar los puntos críticos del control sobre el proceso, utilizando herramientas estadísticas.
5. Fomentar el uso de procedimientos de trabajo que ayuden al personal a no cometer errores.
6. Contar con una referencia que sirva como apoyo académico para los clientes internos (alumnos y maestros).

1.4 META, MISION, VISION.

META:

La meta es diseñar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, documentando todas las actividades del Laboratorio que se vean reflejadas en la misión y la visión del mismo.

MISION:

La misión del Laboratorio de Ingeniería Ambiental, es el ofrecer a los clientes servicios que satisfagan necesidades de tipo ambiental, ofreciendo tecnología, servicio, seguridad y protección ambiental en un alto nivel de calidad y a precios justos.

VISION:

Para lograr esa misión se reconoce que el personal es el mejor de los activos del Laboratorio, para servir y suministrar información oportuna y de alta calidad.

Para servir a la clientela se tiene contraída la responsabilidad de tratarlos de manera profesional y cortés.

Como empleados de la Universidad Autónoma de Nuevo León, se tiene un solemne compromiso de excelencia para con el propio Departamento de Ingeniería Ambiental y para todo el público.

CAPITULO II

CALIDAD

2.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

La calidad es un concepto que existe desde hace mucho tiempo y que ha progresado desde aquellas etapas cuando solamente se inspeccionaba, hasta llegar a considerarse como una estrategia competitiva de las empresas.⁶⁵

La obsesión actual por la calidad ha sido inculcada por Japón. El Japón de la postguerra no producía nada con calidad, por lo general se le consideraba, en la comunidad internacional, como un proveedor de bienes baratos y de mala calidad, en cualquier sector que se pensara.

Los clientes compraban productos japoneses, porque eran baratos y simpáticos. Los problemas de calidad en Japón eran severos, tanto que de los Estados Unidos, les enviaron consultoría gratuita, como parte del programa de rehabilitación de la postguerra. Y de pronto, los productos japoneses mejoraron un poco y después otro poco y de pronto, los artículos japoneses se igualaban en calidad a los occidentales; además de ser, por lo general, más baratos. Después, los artículos japoneses mejoraron de manera considerable: fueron más innovadores e interesantes, de mejor diseño y más confiables, hasta que los productos occidentales no pudieron compararse con los japoneses; en diferentes ramas, como en la electrónica, en la fabricación de las cámaras fotográficas, en las motocicletas, en los textiles, etc,

La conciencia internacional poco a poco se convenció del hecho de que esto no había sucedido porque los japoneses tuvieran una competencia comparativa en precio, una fuerza de trabajo más dedicada o por suerte. La respuesta está en la calidad. Cada ciclo de producción era un poco mejor que el anterior. Los japoneses manejaron de forma consistente la dirección de los productos.

Las empresas británicas que seguían funcionando, después de la revolución japonesa de la calidad, necesitaron hacer las cosas con mejor calidad, para poder sobrevivir en el mercado.

En resumen, la calidad no apareció hasta la época de la producción en masa. Su inicio fue en Japón. De forma curiosa, se dice que fueron dos estadounidenses, Juran y Deming, los que introdujeron el concepto de la calidad en el Japón y quienes llevaron la idea de la inspección final de los productos, para asegurarse de que los clientes no recibieran productos defectuosos.

El interés de Juran por la calidad comenzó en su papel como analista estadístico, en la compañía General Electric, donde sus antecedentes de trabajo con herramientas estadísticas, se reflejaba en su entusiasmo por el principio del análisis de Pareto.

Juran relacionó los objetivos de la calidad con los negocios, introduciendo el concepto de la calidad, imponiendo que un producto de buena calidad, no debe necesariamente ser el más caro, sino sólo procurar que el producto satisfaga los propósitos para los que fue diseñado, producido y adquirido.

Tanto Deming, como Juran, trabajaron como analistas estadísticos en la General Electric, administrando por medio del análisis numérico. Deming formuló su propio conjunto de métodos y herramientas gerenciales, diseñadas para recopilar datos sobre las características de los productos y para formular herramientas aptas en la solución de problemas, incluyendo los sistemas de comunicación y retroalimentación.

Deming encontró a la industria japonesa de la postguerra muy receptiva para sus ideas y estaba deseoso de invertir tiempo y esfuerzo para implantar de forma adecuada las técnicas que él promovía, como el análisis estadístico y las gráficas de control.

Los Estados Unidos, a diferencia de Japón durante la postguerra, no tenían razón para tomar en serio el tema de la calidad, ya que se aplicaban los términos de la calidad en las industrias militar y en la aeroespacial; donde, en el control, utilizaban técnicas estadísticas y algunas de ellas se filtraron a la industria civil. Llegó un momento en que los artículos japoneses eran los mejores del mundo, en tanto que la economía mundial luchaba porque no se daba abasto para satisfacer a los consumidores. No había necesidad de prestar mucha atención a Deming o a Juran o bien a incorporar las disciplinas que éstos promulgaban.

En el continente europeo, se presentaban las mismas presiones internacionales para competir que en los Estados Unidos o en el Reino Unido. Además, la cultura de la calidad en algunos países europeos, en

particular en Alemania y Suecia, siempre ha sido muy sólida.²²

2.2 ANTECEDENTES EN MEXICO

Es importante entender qué es lo que pasa y sucederá con nosotros en México, al querer competir con otros países. El tener como vecinos próximos a los Estados Unidos y al Canadá nos ofrece ventajas y desventajas; ya que, por una parte, tenemos el acceso a muchos avances; pero, por otro lado, nos enfrentamos a una competencia difícil, pues no sólo son ellos más eficientes, sino que nos aventajan en el tiempo de estar en el mercado y cuentan además con mayor experiencia, aparte de que su economía es más estable que la nuestra.

El tema de la calidad está alcanzando un auge sin precedentes en nuestro país y existen varias empresas, tanto en el sector paraestatal como en el privado, que toman como base la normativa internacional ISO 9000, adaptándola a sus necesidades particulares.

Sin embargo, todos tenemos los avances a la mano, podemos leer los libros donde se exponen los casos de implantación de los Sistemas de Calidad; pero tenemos que avanzar con cuidado, recordando que tenemos diferencias culturales. Esto no quiere decir que unos pueblos sean más aptos que otros, sino que, simplemente, somos diferentes.

En México estamos viviendo un proceso de concientización hacia la calidad; pero el hecho de que exista un marcado interés por la calidad, no significa que eso dará un resultado exitoso, ni tampoco que el entusiasmo inicial sea suficiente para aplicar este concepto en escala nacional.

Se tienen experiencias en el desarrollo y seguimiento de Programas de Aseguramiento de la Calidad, como en la construcción de la nucleoelectrica de Laguna Verde en el estado de Veracruz, o como en las obras del emisor profundo de la Ciudad de México y como requisito generalizado en las obras que se efectúan en la Comisión Federal de Electricidad, en PEMEX, y en la Comisión Nacional del Agua.

Los factores que influyen en el desarrollo del concepto de la calidad; se pueden agrupar en tres áreas:

- a) El concepto de calidad,
- b) Sus alcances y

- c) El proceso para implantarla.
- a) En el área del concepto, éste muchas veces es consecuencia de la moda o de la publicidad que se ha creado en torno a la calidad, pero se ignora su profundidad. Algunos piensan que con el hecho de que el personal de la alta y media dirección hayan participado en cursos y seminarios de la calidad, ya con esto es suficiente; pero esto sólo marca el aspecto educativo. La capacitación no es suficiente para implantarla; se debe trabajar al mismo tiempo, en la educación del personal en cuestiones de la calidad: ver la forma de organizarse, encontrar el sistema de aseguramiento adecuado para la empresa y procurar el mejoramiento de la calidad de vida en el trabajo.

Es importante tener claramente definidos los conceptos de misión, de visión y delimitar los objetivos que se quieren alcanzar; pues, aunque éstos se tengan bien centrados, también se puede fracasar, si no se tiene un buen plan estratégico.

- b) En lo que corresponde a los alcances, se detecta que muchas veces no se hace una planeación correcta de lo que se quiere, en ocasiones también falta información de los sistemas para controlar la calidad, lo cual nos hace reflexionar y preguntarnos: ¿cómo podemos controlar y mejorar algo que no se mide?. También se debe considerar si el ambiente laboral es propicio para la acción de implantarla, porque suele suceder que la percepción de la dirección, a menudo no coincide con la realidad que palpan diariamente los obreros y los empleados, lo que debe reconocerse con anticipación, ya que eso permitiría regular la velocidad y profundidad del esfuerzo.

También otro gran problema es que se quieren ver los resultados en corto plazo, buscando que, a la mayor brevedad posible, se manifiesten los esfuerzos realizados en pérdidas y ganancias y sucede que si el director no se encuentra bien informado, puede ordenar que se detenga el esfuerzo.

- c) Con relación a la implantación, es frecuente encontrar que se actúa por intuición, sin responder a una acción planeada; por esto son importantes, las actividades de planear, hacer, verificar y actuar.

El interés por la calidad ha creado también, en paralelo, un amplio mercado para la consultoría, que está siendo explotada, tanto por personas e instituciones serias, como por otras que, sin sentir compromiso, sólo ven la oportunidad de hacer negocio. Así en este último grupo, se pueden encontrar desde los motivadores que lanzan al vuelo el entusiasmo de la gente, sin saber cómo aterrizar sus teorías en ideas concretas y prácticas, hasta los que se dedican a repetir como loros una serie de pseudocursos, que no son más que "fusiles" tomados de aquí y de allá.

Desafortunadamente éstos dejan huella, pues las empresas, ante el desconocimiento de la materia, se dejan llevar hasta el fracaso y con éste, se entierra el entusiasmo, que si hubiera sido bien canalizado, tendría un resultado exitoso.

Es recomendable recurrir a un asesor externo, sin embargo, se debe investigar su experiencia, ver qué resultados ofrece y cómo se evaluará su trabajo y sobre todo no ver en él a un mago, que resolverá todo, sino solamente será una ayuda. La dirección debe ser responsable en la selección del asesor.

Otro problema aún más importante es que falta el liderazgo y el apoyo de los altos directivos; ya que, con frecuencia, los que promueven el movimiento de la calidad no están en la alta dirección, sino que se encuentran en los mandos intermedios y tienen que vender la idea a sus superiores para poder llevarla a cabo, lo cual requiere una serie de negociaciones, razón por la cual muchas veces se concluye en un fracaso. Este tipo de casos se comentan en los libros y se aconseja que, siendo honestos, si esto sucede, es mejor no empezar.

Ante la fuerza de la competencia, principalmente la economía mexicana ha necesitado asimilar rápidamente los conceptos de la calidad que empezaron hace más de cuarenta años en otros países.

A nosotros los mexicanos, preocupados por la calidad, nos llegan nuevos enfoques administrativos, al mismo tiempo que la competencia es más difícil y desgastante; queremos defendernos y ver lo que a nuestros competidores los hace fuertes. Con todo esto, hemos iniciado un aprendizaje, luchando contra el tiempo, pero lo más difícil para nosotros sería el modificar nuestra manera de pensar y de vivir.

Debemos evitar que a las generaciones venideras les ocurra lo mismo; por eso es indispensable que, desde edades tempranas, se concientice a los estudiantes sobre la importancia que tiene para el país el producir bienes y prestar servicios que satisfagan las expectativas de los clientes y que este objetivo

sea el resultado del proceso de mejora continua, que abata los costos e incremente la productividad.

Cada vez en más centros académicos, están incorporando la calidad en los planes de estudio; sin embargo, dicho esfuerzo se ha limitado a algunas carreras de las áreas técnicas; cuando, en la práctica, ésta debería extenderse a todas y a cada una de las carreras profesionales. Si en verdad queremos que la alta calidad exista en la sociedad mexicana y se adquiera como uno de sus valores, es necesario involucrarla en los planes de estudio, para la formación de todos los estudiantes.

El tema de la calidad es uno de los retos más importantes que los mexicanos tenemos que afrontar, si queremos que en nuestro país prevalezca la eficiencia en todos los aspectos: en el económico, en el social y en el político. Pero también es importante mencionar que la corrupción es lo opuesto a la eficiencia, la que nos hace vulnerables y debilita la soberanía, en la medida, en que los extranjeros pueden encontrar los caminos fáciles para convencernos de que son nuestros competidores mayores desde el punto de vista comercial.

Cuando la inestabilidad se hace presente, no hay pueblo que avance; por eso, de nada sirven los éxitos parciales de unos cuantos, cuando los otros se quedan rezagados en el camino. Un país no es ni su bandera, ni sus finanzas, ni sus productos, ni sus servicios; ni siquiera sus recursos, porque todos estos son objetos inanimados, que sólo cobran vida con el impulso creador de su pueblo. A fin de cuentas, una nación es como su gente y el éxito deseable, es que la mayoría viva cada vez mejor: una alta calidad de vida para todos.

2.3 ANTECEDENTES EN LOS LABORATORIOS

Actualmente, los laboratorios de pruebas juegan un papel fundamental para el desarrollo industrial de los países; porque son la base técnica de una serie de actividades vinculadas con la calidad, entre las que se encuentran: la investigación del desarrollo de nuevos productos, la sustitución de las importaciones, la evaluación de la calidad de las materias primas, etc.⁸

Los laboratorios deben de tener como propósito principal el que la producción de sus datos analíticos sean de alta calidad; por lo que deben de generar resultados precisos y confiables, por lo que es conveniente que se tenga un sistema bien planeado, teniendo documentadas todas las actividades que

pudieran afectar la calidad.⁵⁸

A través del tiempo, se han detectado deficiencias en las prácticas de los laboratorios y esto ha dado lugar a la generación de reglamentos gubernamentales relacionados con las buenas prácticas de trabajo en los laboratorios, la necesidad de la acreditación de los laboratorios y el desarrollo de capacitación en control y aseguramiento de la calidad.

Entre los lineamientos y documentos que se aplican a los criterios de calidad en los laboratorios se encuentran:

- El "Clinical Laboratory Improvement Act" U.S.A., 1967, como Ley de Mejoramiento de Laboratorios Clínicos.
- El Reglamento de Buenas Prácticas de Laboratorios, para laboratorios no clínicos (Good Laboratory Practices Regulations for Non Clinical Laboratories Studies) que entró en vigor en junio de 1979.
- Las Guías de la Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization).
- Las Guías de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM American Society for Testing and Materials).
- La conferencia Internacional para la Acreditación de Laboratorios (International Laboratory Accreditation Conference).
- El Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas (SINALP), el cual tomó algunas de las recomendaciones anteriores para emitir la NMX-CC-13-1992.
- En México, el SINALP se creó el 21 de abril de 1980, por Decreto Presidencial y apareció en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, como apoyo gubernamental para los programas de desarrollo tecnológico.

La aplicación de controles de la calidad no es una tarea sencilla. Además del compromiso de los empleados de "hacer bien las tareas y a la primera", se necesita que la administración se comprometa en proporcionar recursos y que estimule al personal para que se elaboren, escriban y efectúen los procedimientos que fueron planeados.

Todo lo anterior va con la finalidad de obtener un compromiso para alcanzar la acreditación externa, para obtener contratos de trabajo y, si fuera necesario que interviniesen acciones legales, los resultados

de las mediciones también podrían ser defendibles.

Para alcanzar este nivel de reconocimiento, un laboratorio debe de operar con un Sistema planeado de Aseguramiento de la Calidad.

2.4 EVOLUCION DEL CONCEPTO DE LA CALIDAD

El concepto de la calidad ha evolucionado a través del tiempo. Si se toma cada etapa como una generación, tenemos:

La Primera Generación de la Calidad: "Control de Calidad por Inspección"

Aportaciones:

- La empresa toma conciencia de la calidad y determina que ésta puede estar sujeta a medición y control.
- Se trata de asegurar que el cliente no reciba productos defectuosos.

Desventajas:

- Es un sistema reactivo. No se controla el proceso en sí, sino su resultado final.
- Se incrementa, en promedio, en un 20 por ciento el precio final del producto. El cliente absorbe los gastos de inspección, de los reprocesos y de los desperdicios.
- La estrategia se basa en el uso de los controles en toda la empresa.
- El director general delega la responsabilidad de la calidad al departamento de control de la calidad, el cual se responsabiliza de la calidad de la empresa.

La Segunda Generación de la calidad: "Aseguramiento de la Calidad":

Aportaciones:

- La calidad deja de ser un sistema correctivo y se convierte en uno preventivo. Se deja de controlar e inspeccionar el producto final y se controlan los procesos, mediante una estrategia de Aseguramiento de la Calidad.
- El personal de producción se autocontrola, al ser responsable de la parte del proceso que le corresponde.

- Se instrumentan los puntos críticos de control sobre el proceso y se reduce la variabilidad del mismo.
- Se utilizan las herramientas estadísticas de control y el ciclo planear-hacer-verificar-actuar.
- La empresa se encuentra en condiciones de certificarse por Sistemas Internacionales de Aseguramiento de la Calidad, tales como los de las series de normas ISO 9000.

Desventajas:

- La calidad se basa únicamente en el control del proceso productivo.
- La calidad está determinada por los "expertos" y sigue siendo una herramienta de control.
- Normalmente, no se toman en cuenta las necesidades del cliente y la empresa tiende a asumir que los productos y los servicios ofrecidos son los que requiere el cliente.
- La capacitación se puede reducir a un adiestramiento simple, en las funciones básicas de cada puesto.

Tercera Generación de la Calidad: "El Proceso de Calidad Total"

La calidad deja de ser una herramienta, para convertirse en una estrategia de negocios. Es el primer cambio conceptual.

- La calidad pasa, de ser una herramienta de control, a formar parte de la estrategia de la empresa.
- El liderazgo del proceso lo asume el director general y éste se convierte en el principal responsable de la calidad de la empresa.
- Se determinan las necesidades, los deseos y los requisitos del consumidor y se comparan con los de la empresa. Se ajustan los productos y los servicios al uso que les dará el consumidor.
- Los nuevos diseños de productos y servicios van alineados a las expectativas de los clientes.
- Se inicia el desarrollo del personal con enfoque de la calidad, se establece el trabajo en equipo en sus distintas formas y estructuras y se inicia el desarrollo de habilidades en toda la empresa.
- La empresa inicia la armonización del proceso productivo por medio de la creación de las cadenas internas cliente-proveedor, orientadas a la satisfacción del cliente externo.
- Se optimiza el proceso mediante el uso de técnicas avanzadas, las cuales reducen el tiempo de respuesta al cliente y los costos de los procesos productivos.
- Se inicia el proceso de reducción de niveles jerárquicos, dentro de la empresa.

Desventajas:

- Se aumentaron los costos de la empresa, al tratar de reducir la brecha entre las especificaciones

del cliente y las de los productos y servicios que requiere.

- La estructura de la empresa, aunque con menos niveles, comienza a ser una limitante en el esfuerzo por ofrecerle al cliente los productos y los servicios que requiere.
- La misma estructura de la empresa limita el desarrollo de las habilidades del personal y encasilla su potencial creativo.
- El liderazgo se basa en las habilidades personales de los jefes y muchos de ellos comienzan a mostrar carencias y a tener problemas para influir sobre el personal de su área de responsabilidad.

La cuarta generación: "Los procesos de mejora continua de la calidad"

Aportaciones:

- El liderazgo del proceso de la calidad comienza a delegarse a todos los integrantes de la organización.
- La efectividad con que se comuniquen la misión y la visión de la empresa, alineará a todos los integrantes de la organización hacia un fin común.
- Se reducen continuamente los costos en todas las áreas de la empresa.
- El proceso de la calidad comienza a ser rentable por la reducción de la brecha entre las especificaciones de la empresa y las del cliente, así como la mejora continua de todos los procesos.
- Al aumentar la madurez de los colaboradores y de los líderes, los grupos naturales de trabajo formarán equipos de mejora continua.
- También, como consecuencia de la madurez de los colaboradores y de los sistemas de información gerencial, se inicia el proceso de delegación de autoridad y descentralización de la toma de decisiones.
- Los sueldos y los salarios comienzan a incluir un componente variable, sujeto a los resultados globales de la empresa, a los resultados del área o del equipo de trabajo y al esfuerzo individual de cada colaborador.
- Se inicia la obtención de información no financiera de la empresa.

La quinta generación: "Reingeniería y Calidad Total".

La calidad pasa de ser una estrategia de negocios a un rediseño de la estructura básica de la empresa.

Aportaciones:

- La empresa se basa en los aportes completos, más que en fragmentados y divididos por departamentos.
- Los procesos completos tienen responsables de su totalidad. Como consecuencia, aumenta el grado de pertenencia y responsabilidad y se redefine el concepto de trabajo.
- La estructura y los sistemas aumentan su flexibilidad.
- Se eliminan o reducen las áreas que no agreguen valor y la empresa se estructura por unidades estratégicas de negocios.
- La calidad se centra en crear continuamente valor para el cliente.
- Se mejora la respuesta a las necesidades del cliente y la empresa entra en una nueva dimensión de la calidad: la respuesta rápida.
- El liderazgo se basa en controles estadísticos.
- La motivación y la satisfacción del personal aumentan considerablemente y sus sueldos y salarios tienen una parte variable que premia el esfuerzo grupal y el individual.
- Se reducen los costos indirectos del proceso, al eliminar la burocracia y algunos controles innecesarios.

Tendencia hacia una sexta generación de los procesos de calidad:

Justificación:

- Los nuevos clientes exigen, principalmente dos atributos en los productos y servicios que adquieren: la rapidez y el valor agregado. La empresa, por lo tanto, se orienta a cubrir estas dos variables por la aplicación de los bienes que ofrece al mercado.
- El proceso de reingeniería provocó un rompimiento de la estructura básica de la empresa, organizándola por procesos completos. Sin embargo, un problema se mantiene latente a: algunos clientes intermedios no se les agregaba valor y la empresa recibía poca o nula retroalimentación de la funcionalidad de los productos y los servicios utilizados por ellos. La respuesta se encontró en una extensión del proceso de reingeniería.
- Para lograr un crecimiento, la empresa necesita cimentar su desarrollo en una variable dinámica que le asegure la continua generación de nuevos conocimientos y el desarrollo de la inteligencia de todos sus colaboradores. La respuesta se encontró en la sistematización y estructuración del capital intelectual.
- Por último, los líderes jugarán un papel determinante en la revolución empresarial que se está

presentando mundialmente. Todo es cuestión de liderazgo. ⁸

2.5 LOS PILARES DE LA CALIDAD

La verdadera calidad es una técnica muy racional, que es impulsada por la evidencia estadística, que consiste en la necesidad del cambio y el uso de sistemas y de procesos para apoyar ese cambio.

Los cuatro pilares en que se encuentra soportada la calidad son:

- Los sistemas
- Los procesos
- Las personas
- La dirección

- **Los Sistemas:**

La necesidad para el cambio se identifica como:

- El Control estadístico del proceso
- El "Benchmarking"

Control estadístico del proceso: es la medición precisa y continua de la calidad, y se lleva a cabo por la medición de la frecuencia de fallas, con qué frecuencia y donde se concentran las fallas y en el análisis de causa y efecto.

"Benchmarking": se identifica la práctica óptima para cada proceso y se reconoce que es la mejor práctica, hasta que alguien comienza a hacerla mejor. De tal forma que son una exigencia la vigilancia y la conciencia constante de la práctica óptima.

Después de que ocurre el cambio, la calidad de las operaciones estará apoyada por:

- El control de calidad, que es una medición continua estadística de la calidad y se usa en la aplicación de las medidas preventivas que pretenden corregir los defectos y las fallas por la vigilancia de las tendencias.
- El aseguramiento de la calidad, que es preventivo. Se tienen los procedimientos documentados para asegurar que el desarrollo de las operaciones dé como resultado la satisfacción de las necesidades del cliente.
- La seguridad a prueba de errores. Es un sistema para prevenir defectos y fallas,

utilizando equipo de cómputo para vigilar los procesos.

- **Los Procesos** : Se consideran todas la actividades de una organización como parte de un proceso y al hacerlo se alienta la revisión constante de los procesos en tres formas:
 - **La mejora de proyecto a proyecto:** que consiste en el enfoque disciplinado y estructurado de las actividades de la mejora de proyecto a proyecto, en que el objetivo es mejorar con mayor velocidad que cualquier competidor.
 - **La eliminación de desperdicio:** la calidad separa la inspección y las fallas (control de calidad).
 - **La reingeniería de cadenas de procesos:** se platica con los clientes de modo que sea posible identificar las fallas que son críticas para lograr un alto desempeño.

Al mejorar el proceso, se tienen dos resultados del proceso de mejora continua:

- La producción justo a tiempo: en la cual se usan sistemas y procedimientos sofisticados para controlar el flujo de partes y para programar los elementos del ciclo de producción.
- **Las Personas:** : Se valora a los empleados como personas y por su contribución al crecimiento de la empresa. El valor que se asigne a la calidad de las personas se canaliza hacia:
 - La capacidad y actitud de la persona.
 - La contribución.

La capacidad y actitud de la persona:

- Reclutar a los mejores: donde el mejor significa el personal de mayor "calidad" en todos los niveles.
- Aprendizaje permanente. Se exhortará a los empleados a explorar diversos medios de aumentar su escolaridad o educación universitaria en términos académicos, personales y relacionados con el trabajo.
- Eliminación de la especialización. Las empresas que aplican la calidad no favorecen una especialización que tienda a crear divisiones verticales en la organización y se pierda el lenguaje común dentro de ella.
- Encuestas de actitud. Representan una forma adicional de medición estadística y se

utilizan dentro de las empresas para manejar los aspectos y las actitudes del personal.

La contribución :

- Esquemas de sugerencias. Se recompensará por aportar buenas ideas.
 - Círculos de calidad. Donde se defiende la noción de que la gerencia debe abarcar los problemas principales y los aspectos estratégicos.
- **La Dirección.** Se deben fomentar los valores, las actitudes y las acciones de la dirección en los niveles más elevados, dentro de la organización. Se espera que los gerentes demuestren compromiso para mantener la cultura de la calidad y de la mejora continua.

En el nivel de consejo de administración:

- Visión y misión: se deben establecer y comunicar a toda la organización.
- Factores críticos para el éxito: son las metas y objetivos, cuyo logro indicará un paso hacia la visión global.
- Organización para la calidad: una estructura que permita que florezcan los círculos de la calidad y las propuestas de implantación de actividades de mejora en una forma coordinada que estén de acuerdo con los factores críticos para el éxito.

En todos los niveles ejecutivos:

- Identificación de proyectos. Asumir la responsabilidad para identificar los proyectos de mejora.
- Demostrar: el compromiso de la visión de la empresa y promover de manera activa los proyectos de mejora.
- Facultar: el desarrollo del poder y de la autoridad y proporcionar asesoría al personal, con el fin de que sean capaces de manejar sus propias actividades diarias.
- Reconocimiento y celebración. Reconocer y celebrar las contribuciones y el éxito.⁸

2.6 PRINCIPALES ELEMENTOS EN LOS QUE SE APOYA LA CALIDAD

A medida que las personas se van sintiendo motivadas por los aspectos conceptuales de la calidad, se preguntan cómo, en la práctica, esta filosofía administrativa pudiese convertirse en realidad.

Se pueden considerar cuatro elementos básicos como apoyo:

- Los métodos de control.
 - Los Procesos estadísticos.
 - El trabajo en equipo.
 - La capacitación.
- **Los métodos de control** comprenden los cuatro elementos indicados en el círculo de Deming, lo que comprende Planear-Hacer-Verificar-Actuar

La idea de **planear** es definir con precisión el problema que deseamos resolver o la meta a la que queremos llegar; así en cada caso, se establecerán los objetivos y los métodos para alcanzarlos y medir la dimensión de los logros. Se tomará en cuenta:

- De dónde partimos
- Cuáles son los objetivos
- Qué acciones se realizarán
- Cómo se medirá el avance

Por **hacer**, entendemos el desarrollo de una serie de actividades, para lo cual debió de haberse dado una capacitación y un adiestramiento previo. Comprende:

- Desarrollar las acciones planeadas
- Elaborar los indicadores

Verificar tiene como finalidad establecer el grado de conformidad entre aquello que se planeó y lo que en verdad se alcanzó. Cuando no se logran las metas a las que se quiere llegar, habrá que aplicar medidas correctivas y volver a desarrollar las tareas.

En resumen:

- Confrontar el plan con los hechos.
- Evaluar indicadores
- Analizar desviaciones

La **plancación** es la parte clave de la calidad y cuando se trata de implantarla, simplemente se deja a un lado y se procede con base en la intuición, sin ningún plan que norme las acciones. En resumen:

Se establecen correcciones

- **Los procesos estadísticos.** Partiendo del principio fundamental: "no se puede controlar aquello que no se mide". El control de la calidad se relaciona con una metodología estadística, con acciones administrativas, lo cual representa una base para el proceso de toma de decisiones, partiendo desde el diagnóstico de un problema específico hasta el seguimiento y evaluación de las acciones realizadas para resolverlo.

Ante la ausencia de información (no hay datos), los procesos de toma de decisión suelen basarse en la intuición. Así, en las mesas de reunión, cuando los problemas surgen o cuando se viven las crisis o cuando, simplemente, se trata de delimitar un futuro, surgen las frases "me late", "yo creo", "parece".

En esencia, los métodos cuantitativos permiten identificar y analizar los problemas, y no los síntomas. A partir de esto, se pueden aplicar y dar seguimiento a soluciones permanentes y llevar una historia estadística del proceso de mejora continua.

Las herramientas estadísticas de la Calidad son:

Tabla I

FUNCIONES DE LAS HERRAMIENTAS ESTADISTICAS

HERRAMIENTA	FUNCION DESARROLLADA
Diagrama de flujo	Identificación
Hoja de verificación	Identificación
Diagrama de Pareto	Identificación y análisis
Diagrama de causa y efecto	Identificación y análisis
Gráficas control	Identificación y análisis
Histograma	Análisis
Diagrama de Dispersión	Análisis

- **El trabajo en equipo.** Toda organización, sin importar cuál sea su carácter, está conformada por seres humanos. Son éstos quienes le dan vida y cuya experiencia, talento, dedicación y entusiasmo serán las razones fundamentales de su éxito.

Desde la perspectiva de la calidad, el ser humano tiene una importancia singular, ya sea en lo

individual o trabajando en conjunto con otros semejantes, se trata de satisfacer sus necesidades de autorrealización, reconocimiento y pertenencia.

Se debe partir por reconocer su dignidad y potencial intelectual de los miembros que la componen, se desarrolla sobre normas muy estrictas, que en resumen, en algunas empresas se encuentran impresas en los manuales, que señalan lo que se puede o no se puede hacer y cómo realizarlo.

Los grupos de empleados, cuya misión es realizar proyectos de control o de mejora relativos a su área de trabajo, desarrollan una sinergia que potencializa las capacidades de su personal al ser capaces de trabajar en equipo.

- **La capacitación.** Con frecuencia se menciona que el principal recurso o elemento de una empresa es el humano. Pero sin capacitación, no funciona.

El proceso educativo hacia la calidad es una de las piezas clave en su implantación y debe de considerarse como una actividad permanente. Su programación debe abarcar a toda la organización.

La necesidad de recibir capacitación y la obligación de impartirla son imperativos que no reconocen jerarquías, sobre todo si se toma en cuenta que entre más alto se asciende en la estructura de la organización, mayor es la responsabilidad que se adquiere.

También es importante recordar que la totalidad de los procesos son diseñados por la alta dirección y que la mayor parte de los problemas están precisamente en los procesos. Los directivos son los que tienen la responsabilidad de marcar el rumbo y señalar el destino.

A veces se piensa que entre más alto se está en el organigrama, menos capacitación se requiere y existen personas que consideran poco digno el someterse a esto. La verdad es que quizá no requiera capacitación pero sí un poco de humildad y quizá también algo de inteligencia. ¹

2.7 HERRAMIENTAS

Las herramientas para el Sistema de Aseguramiento de la Calidad se encuentran en el Manual General, en el Manual de Auditorías y en el Manual Operativo.

En el Manual General se encuentra la normalización y el control de las políticas, de los procedimientos, de los formatos y de los instructivos.

En el Manual de Auditorías, se encuentran todos los lineamientos para la evaluación y las correcciones necesarias para el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

En el Manual Operativo se indican los procedimientos para la normalización de la estructura operacional del laboratorio.

La herramienta para la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad es el Plan Estratégico, en el que se hace la planeación de todas las actividades, para desarrollar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Las herramientas deben ser aceptadas como ayudas, que apoyan la búsqueda de la calidad.

No se deberán apresurar las actividades de medición. El hecho es que se pueden haber estado midiendo las cosas equivocadas, en nombre de la productividad, a expensas de la satisfacción de las necesidades del cliente.

Una organización debe desarrollar un sistema de medición que se adapte a la naturaleza de sus operaciones. Deberá de establecerse un sistema de mediciones de objetivos, para identificar y diagnosticar las oportunidades de mejoramiento y para medir los resultados de esas actividades.

Un sistema bien desarrollado incluye las mediciones en todas las áreas de la organización. Las mediciones deben ser referidas a las pérdidas relativas a la calidad:

- relacionadas con la satisfacción del cliente
- con relación a la eficiencia del proceso
- relativas a la sociedad.

- Medidas de pérdidas relativas de la calidad, asociadas con la satisfacción al cliente, pueden estar basadas en la información de encuestas hechas a los clientes actuales y a los potenciales. Se harán encuestas de productos y servicios de la competencia, registros de desempeño de los servicios prestados, inspecciones de rutina por parte del personal de servicio, así como una relación de las quejas y de las demandas, hechas por los clientes.
- Las medidas de pérdidas relativas de la calidad, asociadas con la eficiencia del proceso, pueden estar basadas en la mano de obra, en el uso del capital y del material produciendo, clasificando, corrigiendo o desechando la salida no satisfactoria del proceso; también en los tiempos de espera, en las medidas estadísticas de capacidad y en la estabilidad del proceso.
- Las medidas de pérdidas relativas a la sociedad, pueden estar basadas en las fallas de la utilización del potencial humano, los daños causados por la contaminación por la disposición no adecuada de los desechos y el agotamiento de los escasos recursos.¹

El fenómeno de la variabilidad es común en todas las mediciones. Las tendencias mostradas por las mediciones deben de ser interpretadas estadísticamente. Es importante medir y rastrear las tendencias desde una línea base del desempeño pasado, además de establecer y satisfacer numéricamente las metas determinadas. La medición aumenta la identificación del problema, con base en hechos.

Las mediciones deben de ser reportadas y revisadas como una parte integral de la administración que representa y controla las prácticas de la organización. La gente y las organizaciones involucradas en el proceso de mejoramiento deben de ser informadas sobre el avance, en términos significativos y medibles desde su perspectiva.

Las herramientas para los datos numéricos. Donde sea posible usarlas, sirven para la toma de decisiones de mejoramiento de la calidad. Los datos numéricos deben estar basados en la interpretación estadística apropiada.

Las herramientas para los datos no numéricos. Las decisiones para el mejoramiento de la calidad para datos no numéricos ocupan un papel importante en la mercadotecnia, en la investigación, en el desarrollo y en las decisiones administrativas.⁴⁶

Tabla II

HERRAMIENTAS Y TECNICAS PARA DATOS NO NUMERICOS

HERRAMIENTAS Y TECNICAS	APLICACIONES
Diagrama de afinidad	<u>Organizar</u> en grupos un gran número de ideas, opiniones o asuntos acerca de un tema en particular
"Benchmarking"	<u>Comparar</u> un proceso contra aquellos de reconocido liderazgo para identificar oportunidades para el mejoramiento de la calidad.
Tormenta de ideas	<u>Identificar</u> posibles soluciones a problemas y oportunidades potenciales para el mejoramiento de la calidad.
Diagrama de causa y efecto	<u>Analizar y comunicar</u> las relaciones del diagrama de causa y efecto. <u>Facilitar</u> la solución de problemas desde los síntomas hasta la solución de las causas.
Diagrama de flujo	<u>Describir</u> un proceso existente. <u>Diseñar</u> un proceso nuevo.
Diagrama de árbol	<u>Demstrar</u> las relaciones entre un tema y sus elementos componentes.

Tabla III

HERRAMIENTAS Y TECNICAS PARA DATOS NUMERICOS

HERRAMIENTAS Y TECNICAS	APLICACIONES
Carta de control	<u>Diagnóstico</u> : para evaluar la estabilidad del proceso. <u>Control</u> : determinar cuando un proceso necesita ser ajustado y cuando necesita ser dejado como está. <u>Confirmación</u> : confirmar un mejoramiento a un proceso.
Histograma	<u>Mostrar</u> el patrón de variación de datos. <u>Comunicar</u> visualmente la información acerca del comportamiento del proceso. <u>Tomar decisiones</u> que permitan enfocar los esfuerzos de mejoramiento.
Diagrama de pareto	<u>Mostrar</u> en orden de importancia, la contribución de cada elemento al efecto total. <u>Dar prioridad</u> a las oportunidades de mejoramiento.
Diagrama de dispersión	<u>Descubrir y confirmar</u> la relación entre dos conjuntos asociados de datos.

2.8 LOS CIRCULOS DE LA CALIDAD

Los círculos de la calidad son grupos pequeños de empleados de una misma área de trabajo, que se reúnen de forma voluntaria y regular con el propósito de identificar, analizar y resolver problemas relacionados con su área de trabajo, para mejorar la situación, utilizando métodos basados principalmente en herramientas estadísticas sencillas.

Los principales propósitos de los círculos de la calidad son:

- Lograr un mayor desarrollo personal de sus integrantes a través de participar en estas actividades de grupo.
- Construir un mejor ambiente de trabajo.
- Contribuir al mejoramiento y desarrollo de la empresa.

Estos propósitos permiten a los integrantes de los círculos el obtener automotivación por su trabajo y un mayor reconocimiento, mediante el desarrollo de proyectos específicos de mejora, para lograr objetivos de calidad, productividad, seguridad y de calidad de vida en el trabajo.

Los círculos de la calidad, como parte de la compañía, desarrollan sus proyectos tomando en cuenta los siguientes conceptos:

- El concepto de la calidad.
- El concepto de control y mejora.
- El concepto de análisis de datos. ⁴

2.9 COMPROMISO DEL PERSONAL

El enunciado de la política de calidad de la empresa es una declaración de las intenciones que la empresa se compromete al lograr la calidad en sus operaciones. Esta declaración debe ir firmada por el ejecutivo principal, para mostrar que el compromiso se origina en la cúspide de la organización y que el enunciado será apoyado por un programa detallado de aplicaciones, para transformarlos en resultados tangibles. El enunciado de la política de la calidad se le comunica a todos los empleados y externamente a todos los clientes, proveedores y entidades relacionadas con la empresa.

Si se quiere la acreditación, es importante que la gerencia se comprometa a proporcionar los recursos, para que se elaboren, escriban y se sigan los procedimientos de operación. ⁶⁵

Una forma de comprometer a todo el personal a trabajar con calidad puede ser el motivarlos al cambio, señalando las ventajas del uso de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad. Se puede hacer una carta compromiso en la que todo el personal, de manera individual, se comprometa a cumplirla, la lea en voz alta y la firme delante de todos sus compañeros de trabajo. La carta compromiso puede ser así:

COMPROMISO CON EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Me comprometo conmigo mismo y con todo el personal, a ser ejemplo con mi trabajo y promover activamente la calidad, como agente de cambio, para asegurar los resultados que me demanda la filosofía de nuestra organización.

firma del empleado⁸

2.10 PLAN DE IMPLANTACION DE LA CALIDAD EN EL PRIMER AÑO

El desarrollo del enunciado y de los objetivos de la misión de la calidad, deben ser realizados por el grupo de trabajo. El primer paso en su desarrollo es formar un equipo de implantación para bosquejar el enunciado y discutirlo con otro equipo.

La discusión debe realizarse por representantes de todos los niveles de mando. El equipo de implantación de la calidad debe ser responsable de monitorear el progreso, para determinar dónde y cómo se deben hacer las modificaciones para mejorar el proceso.

Todos los empleados deben comprender por qué es importante el proceso y qué es lo que se desea. Sólo entonces las herramientas y las técnicas podrán aprovecharse en su totalidad. Es frecuente que se capacite a los empleados en cómo utilizar las herramientas de la calidad, pero no se les explica cuáles son los objetivos de su uso.

Las necesidades del cliente influyen en el enunciado de la misión y de las metas y se traducen en

objetivos planeados. Al desarrollar el plan de implantación, se recomienda que el equipo de trabajo no exceda de diez a doce personas, de diferentes niveles directivos. Se recomienda planear estrategias, para guiar los esfuerzos iniciales para implantar la calidad, entre las que podemos usar:

Tabla IV
PLAN DE IMPLANTACION DE LA CALIDAD PARA EL PRIMER AÑO

ESTRATEGIAS	PLANES A SEGUIR
Estrategia No. 1	<u>Organización</u> : Establecer el concepto del proceso de la calidad con los directivos de mandos altos e intermedios y determinar la organización necesaria para apoyar este inicio.
Estrategia No. 2	<u>Educación</u> : Educar a todo el personal, en la nueva filosofía, proceso, herramientas y técnicas.
Estrategia No. 3	<u>Comunicación</u> : Implantar una estrategia de comunicación permanente para mantener la conciencia del avance del proceso.
Estrategia No. 4	<u>Desarrollo de equipo</u> : Proveer la oportunidad de que todos los empleados participen en un equipo de la calidad.
Estrategia No. 5	<u>Reconocimiento</u> : Implantar una metodología de reconocimiento y premios para apoyar el proceso de la calidad.
Estrategia No. 6	<u>Monitoreo</u> : Implantar una metodología efectiva para el proceso de monitoreo y de reporte.

CAPITULO III

NECESIDAD DE IMPLANTAR UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

En la administración mexicana se tienen algunas deficiencias, por lo que se requiere aplicar los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad. Algunas de las deficiencias que se presentan son las siguientes:

- La cultura del trabajo se hace por imitación.
- Se tiene el sentido del poder, por ocupar una posición superior y no por el avance en grupo.
- Se tiende al individualismo.
- El personal se ha acostumbrado a obedecer órdenes y no a motivarse para la creatividad.
- No se tienen adecuados sistemas para la selección e inducción del personal de nuevo ingreso.
- El personal desconoce los objetivos y las metas de su puesto.
- Falta capacitar al personal, para que realice siempre bien su trabajo.
- Hay carencias de recursos adecuados, para hacer siempre bien el trabajo.
- Se descuida el ambiente laboral.
- No se cuenta con buenos sistemas de evaluación de resultados.
- Se tiene conciencia de hacer bien las cosas, pero no se normalizan.
- Se suelen comprometer con responsabilidades imposibles de cumplir.
- Se desprecia al personal. Cuando hace falta, se contrata y cuando no se rechaza.
- Se administra con base en el temor y la desconfianza.
- Hay autodenigración, al decir: "si está mal hecho, es hecho en México".

Por todo lo anterior, es importante un cambio en la forma común de pensar y de actuar, por lo que es un reto el desarrollar la cultura de calidad "mexicana".

Es necesaria una revaloración para que se entienda que los mexicanos no somos peores o mejores que otros pueblos, sólo somos diferentes. El reto que se enfrenta al implantar la calidad, es el que haga disfrutar de los beneficios y el riesgo es fallar, lo cual no se debe permitir, ya que es una derrota y no se debe heredar esto a las futuras generaciones.

Considero urgente la necesidad de un cambio en la organización del laboratorio, y la forma es implantar los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad porque:

- Necesitamos ser mejores seres humanos.
- Queremos hacer bien las cosas a la primera vez.
- Queremos tener menores costos y menores tiempos.
- Porque queremos satisfacer mejor a nuestros clientes.
- Porque queremos prestar mejores servicios.
- Porque queremos ir hacia la excelencia analítica.
- Porque el cambio es un requisito indispensable para el progreso.

La Justificación de utilizar los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad es porque se consideran como instrumentos que transforman los objetivos en resultados tangibles.

La implantación de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, tienen que iniciarse con objetivos bien definidos, basados en una evolución precisa de las fortalezas y de las debilidades de las empresas y de las ventajas competitivas deseadas.

Es importante conocer las necesidades de la empresa y las tendencias a las que se desea llegar. A continuación se anotan algunos aspectos que justifican la necesidad de implantar Sistemas de Aseguramiento de la Calidad:

- Si el objetivo son cero defectos, cero paros, cero abandono del trabajo, los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad son los medios para obtener mejor calidad y lograr la satisfacción de los clientes.
- La competitividad se basa en los Aseguramientos de la Calidad, para lograr lo que se planeó, por lo que la calidad es una necesidad.
- Para controlar la calidad en toda la empresa se necesita implantar los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad.
- Los sistemas de Aseguramiento de la Calidad son necesarios para medir y auditar.
- Actualmente los clientes exigen la implantación de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad.
- Concientizarse de la existencia de estándares internacionales y de la demanda de los sectores

gubernamentales en la aplicación de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad.

- Informarse de los beneficios publicados en todo el mundo.
- Se tienen pruebas de que los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad conducen al crecimiento de las organizaciones.
- Los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad dependen del personal, el crecimiento de la empresa sólo ocurre por medio de mejoras continuas y con el fomento de las actividades de resolución de problemas.
- Introducir estándares que ayuden a aspirar a la competitividad en un nivel mundial.

CAPITULO IV

NORMATIVIDAD PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Este capítulo comprenderá las normas mexicanas e internacionales aplicables al control de la operación de los laboratorios de pruebas. En ellas se encuentran los lineamientos a seguir para que éstos operen con alta calidad.

4.1 NORMAS MEXICANAS

4.1.1 NORMA MEXICANA NMX-CC-13-1992. CRITERIOS GENERALES PARA LA OPERACION DE LOS LABORATORIOS DE PRUEBAS.

Estos criterios promueven la confianza en aquellos laboratorios de pruebas, cuyo funcionamiento se ajuste a las disposiciones que se indican en esta norma.

Los temas que comprende son los relacionados con:

- La identidad legal
- La imparcialidad, independencia e integridad.
- La competencia técnica para:
 - La gestión y la organización
 - La selección del personal.
 - Los locales y equipos con las condiciones ambientales.
 - Los procedimientos de trabajo, los métodos de prueba y los procedimientos.
 - Los sistemas de calidad, los registros el manejo y el almacenamiento de las muestras.
 - Los materiales y los reactivos para las pruebas, la confidencialidad y la seguridad.
 - La subcontratación, el sistema de registro, el informe de las pruebas, la supervisión y el archivo, la cooperación con los clientes y las cooperaciones resultantes del acreditamiento.
 - Las obligaciones resultantes del acreditamiento.

Esta norma toma como referencia a las siguientes normas internacionales:

ISO/CEI	REFERENCIA
2	Términos generales y las definiciones referentes a la normalización y a las actividades conexas.
25	Prescripciones generales referentes a la competencia técnica de los laboratorios de pruebas.
38	Prescripciones generales para la aceptación de laboratorios de pruebas.
43	Desarrollo e implantación de pruebas de aptitud de laboratorios.
45	Directrices para presentación de resultados de pruebas.
49	Directrices para el establecimiento de un manual de calidad para laboratorios de pruebas. ³⁶

4.1.2 NORMA MEXICANA NMX-CC-14-1992. CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACION DE LOS LABORATORIOS DE PRUEBAS.

Esta norma tiene la finalidad de promover la confianza de los sistemas y organizaciones de acreditamiento que se ajusten a las disposiciones en ésta señaladas.

Los temas que comprende son los relacionados a:

- Criterios de acreditamiento.
- Alcance del acreditamiento.
- Solicitud de acreditamiento.
- Proceso de acreditamiento. Evaluación. Revisión de la documentación para la evaluación. Decisión del acreditamiento.
- Evaluadores. Competencia de los evaluadores. Registros. Procedimientos de calificación. Procedimientos para los evaluadores. Designación de evaluadores.
- Método de evaluación.
- Informe de evaluación.
- Pruebas de aptitud.
- Supervisión de los laboratorios acreditados.
- Ampliación del alcance del acreditamiento.
- Informe de pruebas de un laboratorio acreditado.

- Subcontratación por laboratorios acreditados.
- Cancelación y suspensión del acreditamiento.
- Apelación.
- Renovación de acreditamiento.³⁷

4.1.3 NORMA MEXICANA NMX-CC-15-1992. CRITERIOS GENERALES RELATIVOS A LOS ORGANISMOS DE ACREDITAMIENTO DE LABORATORIOS.

El propósito de esta norma es el de agilizar las transacciones comerciales en el nivel internacional, optimizar los recursos existentes y estructurar el desarrollo industrial.

Los temas que comprende son los relacionados con:

- Los requisitos generales.
- La organización.
- El personal y los expertos imparciales.
- Los principios de actuación y el proceso de toma de decisión.
- Los Comités sectoriales de evaluación.
- El Sistema de calidad.
- Las disposiciones relativas al acreditamiento.
- Los documentos relativos al acreditamiento.
- Los procedimientos de apelación.
- Las disposiciones contractuales.
- Los Laboratorios.
- Los Evaluadores.
- La confidencialidad.
- Las publicaciones.
- Los registros.
- La delegación.
- El intercambio de experiencia.³⁸

4.1.4 LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION.

Esta ley fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1° de Julio de 1992 y regirá en toda la República Mexicana y sus disposiciones son de orden público e interés social.

Con la promulgación de esta Ley, se empezó a regularizar el uso de términos sobre la materia y los procedimientos para la expedición de normas que lo atañe, con relación a la producción, al comercio y a la ecología.

En el artículo 2° de esta ley se menciona:

En materia de Metrología:

- Establecer el Sistema General de Unidades de Medida.
- Precisar los conceptos fundamentales sobre metrología.
- Establecer los requisitos para la fabricación, importación, reparación, venta, verificación y uso de los instrumentos para medir y los patrones de medida.
- Establecer la obligatoriedad de la medición en transacciones comerciales y de indicar el contenido neto en los productos envasados.
- Instituir el Sistema Nacional de Calibración.
- Crear el Centro Nacional de Metrología, como organismo de alto nivel técnico en la materia.
- Regular, en lo general, las demás materias relativas a la metrología.

En materia de normalización, certificación, acreditamiento y verificación:

- Fomentar la transparencia y la eficacia en la elaboración y observancia de normas oficiales mexicanas y normas mexicanas.
- Instituir la Comisión de Normalización para que coadyuve en las actividades que sobre normalización corresponde realizar a las distintas dependencias de la administración pública federal.
- Establecer un procedimiento uniforme para la elaboración de normas oficiales mexicanas por las dependencias de la administración pública federal.
- Promover la ocurrencia de los sectores público, privado, científico y de consumidores en la elaboración y observancia de normas oficiales mexicanas y normas mexicanas.
- Coordinar las actividades de normalización, certificación, verificación y laboratorios de pruebas de las dependencias de administración pública federal.
- Establecer el Sistema Nacional de Acreditamiento de Organismos de Normalización y de Certificación, Unidades de Verificación y de Laboratorios de Pruebas y de Calibración.

- En general, divulgar las acciones de normalización y demás actividades relacionadas con la materia.

En el artículo 3° de esta Ley se menciona:

Para los efectos de esta Ley, se dan las definiciones de los siguientes términos:

Acreditamiento, calibración, certificación, dependencias, instrumentos de medir, método, Normas Mexicanas, Normas Oficiales Mexicanas, Organismos de Certificación, Organismos Nacionales de Normalización, patrón, patrón nacional, Unidades de Verificación, Verificación.

En resumen la Ley Federal sobre Metrología y Normalización trata sobre:

TITULO	CAPITULO	CONTENIDO
1°	único	DISPOSICIONES GENERALES
2°	I	Del Sistema General de Unidades de Medida.
	II	De los instrumentos para medir.
	III	De la medición obligatoria de las transacciones.
	IV	Del Sistema Nacional de Calibración.
	V	Del Centro Nacional de Metrología.
3°		NORMALIZACION
	I	Disposiciones generales.
	II	De las Normas Oficiales Mexicanas.
	III	De la Observancia de las Normas.
	IV	De la Comisión Nacional de Normalización.
	V	De los Comités Consultivos Nacionales de Normalización.
4°	VI	De los Organismos Nacionales de Normalización.
		DE LA ACREDITACION Y CERTIFICACION
	I	Disposiciones generales
	II	De la Certificación Oficial.
	III	De las Contraseñas y Marcas Oficiales.
	IV	De los Organismos de Certificación.
5°	V	De los Laboratorios de Pruebas.
	VI	De las Unidades de Verificación.
		DE LA VERIFICACION
	único	Verificación y Vigilancia.

TITULO	CAPITULO	CONTENIDO
68		DE LOS INCENTIVOS, SANCIONES Y RECURSOS.
	I	Del Premio Nacional de Calidad.
	II	De las Sanciones.
	III	Del Recurso Administrativo. ³⁹

4.1.5 DECRETO POR EL QUE SE REFORMAN, ADICIONAN Y DEROGAN DIVERSAS DISPOSICIONES SOBRE LA LEY FEDERAL SOBRE METROLOGIA Y NORMALIZACION.

Este Decreto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 1997.

Solo se comentan los cambios que ocurren con relación al Título Cuarto, Capítulo I. Se reformó el artículo 68, donde se establecen los requisitos para la acreditación:

- I. Presentar solicitud por escrito a la entidad de acreditación correspondiente, acompañando, en su caso, sus estatutos y propuesta de actividades.
- II. Señalar las normas que pretende evaluar, indicando la materia, el sector, la rama, el campo o actividad respectivos y describir los servicios que pretende prestar y los procedimientos a utilizar.
- III. Demostrar que cuenta con la adecuada capacidad técnica, material y humana, en relación con los servicios que pretende prestar, así como los procedimientos de aseguramiento de calidad, que garanticen el desempeño de sus funciones.
- IV. Otros que se determinen en esta Ley o reglamento.

El Artículo 69. Se reformó y ahora se establecen entidades de acreditación que se encontrarán integradas por comités de evaluación, como órganos de apoyo para la acreditación y, en su caso, para la aprobación por las dependencias competentes. El comité de evaluación designará a un grupo evaluador que realizará las visitas o acciones necesarias para comprobar que los solicitantes de acreditación cuentan con las instalaciones, el equipo, el personal técnico, la organización y los métodos operativos adecuados, que garanticen su competencia técnica y la confiabilidad de sus servicios.

Otro cambio es que ahora se cobrarán los honorarios de los técnicos evaluadores, los cuales serán cubiertos por los solicitantes, los que serán informados del costo, en el momento de presentar su solicitud.

Cuando no sea favorable el dictamen del comité de evaluación, se otorgará un plazo de 180 días naturales al solicitante, para corregir las fallas encontradas.

Anteriormente, sólo se pagaban los gastos por viáticos; ahora, de acuerdo con este decreto, se pretende que funcione en forma similar a las Casas Acreditadoras para Certificación de ISO 9000.⁴⁰

4.1.6 SECOFI. INSTRUCTIVO No 1. DIRECTRICES GENERALES PARA EVALUAR LA COMPETENCIA TECNICA DE LOS LABORATORIOS DE PRUEBAS.

El objetivo de este documento es el de establecer los requisitos generales que deben cumplir aquellos laboratorios de pruebas que pretendan ser reconocidos como técnicamente competentes, para obtener su acreditamiento ante el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas.

Este documento incluye los siguientes temas:

La Organización.

El Personal.

Los Sistemas de calidad.

El equipo para pruebas y mediciones.

La calibración.

Los métodos de prueba y procedimientos.

Las instalaciones y el Medio Ambiente.

La Seguridad.

El manejo de las muestras que van a ser objeto de prueba.

Las formas de Registro.

El Informe de Prueba.

La Supervisión.

El Archivo de documentos.⁴¹

4.1.7 ANTEPROYECTO NMX-CC-13-1994/GUIA ISO/CEI 25. REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA TECNICA DE LOS LABORATORIOS DE CALIBRACION Y PRUEBAS.

El objetivo de este anteproyecto es el establecer los requisitos generales, de acuerdo con los cuales, un laboratorio tiene que demostrar que opera, si se reconoce como competente para llevar a cabo las pruebas específicas.

Toma en cuenta las siguientes referencias:

- NMX-CC-001 Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario.
- NMX-CC-002 Normas para administración de calidad y aseguramiento de la calidad.
- NMX-CC-003 Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
- NMX-CC-004 Sistema de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación y servicio.
- NMX-CC-006 Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad.
- NMX-CC-018 Directrices para desarrollar manuales de calidad.
- NMX-Z-109 Términos generales y sus definiciones referentes a la normalización y actividades conexas.

Los aspectos que se especifican son:

- La Organización.
- El Sistema de calidad, auditoría y revisión.
- La Administración del personal.
- Las Instalaciones y condiciones ambientales.
- El equipo y los materiales de referencia.
- La trazabilidad de la medición y de la calibración.
- Los métodos de los elementos para calibración y prueba.
- Los registros.
- Los certificados e informes.
- La subcontratación de calibración o pruebas.
- Los servicios de apoyo y suministros externos.
- Las Quejas. ⁸

El diseño del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, propuesto en este trabajo se encuentra basado en este anteproyecto de norma; ya que al revisar la guía ISO/CEI 25, se encontró que ésta es una traducción de aquella norma, la que es mucho más completa y detallada que la NMX-CC-13-1992.⁸ El Ing. Castillo⁸ trabajó en la elaboración de este Anteproyecto, el que hasta el momento está pendiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, por razones del cambio en la Administración del Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas⁴⁰

4.1.8 PROYECTO PARA CONSULTA DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE LA CONFORMIDAD PARA LA APROBACION DE LABORATORIOS DE ANALISIS DE CALIDAD DEL AGUA, QUE LLEVARA A CABO LA COMISION NACIONAL DEL AGUA. (CNA)

Este proyecto de norma se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Septiembre de 1998. En el Capítulo II señala los procedimientos para el registro de los laboratorios de pruebas, que ahora lo menciona como LABINT (Laboratorio interesado en la aprobación que otorga CNA), e indica los documentos necesarios para cumplir con el artículo 68 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, así como presentar una copia de la solicitud a la CNA, a través de la Gerencia de Saneamiento y Calidad del Agua que depende de la CNA, informándole su interés en ser aprobado como Laboratorio de Análisis de la Calidad del Agua, se le entrega al laboratorio el paquete de información sobre el proceso de aprobación, luego el laboratorio reúne la información requerida y la entrega a CNA, éste la revisa y lo registra.

En el Artículo 3. Visita de Evaluación. Se fija la fecha, se designa al grupo evaluador y se incorpora una persona de la Comisión Nacional del Agua, se indican los gastos de la acreditación, así como los honorarios de los técnicos que deben ser cubiertos por el laboratorio.

El representante de la Comisión Nacional del Agua, evalúa lo siguiente:

- El Manual de la Calidad.
- La Organización y administración.
- La atención y servicio al cliente.
- La subcontratación de servicios.
- El control de materiales y reactivos.
- El control de pruebas no conformes.
- Las acciones correctivas.
- Las acciones preventivas.
- Los registros de calidad.
- Las Auditorías internas del sistema de calidad.
- Las revisiones del sistema de calidad.
- El Personal.
- Las Instalaciones y condiciones ambientales.
- Los Métodos analíticos.
- Los equipos e instrumentos

- La trazabilidad de las mediciones
- El muestreo
- El manejo y almacenamiento de muestras
- El control de calidad
- El Informe de resultados
- Las Bitácoras.

En caso de encontrar no conformidades, se le otorgará al laboratorio un plazo de 180 días naturales, para corregir las fallas encontradas.

Artículo 4. Presentación y evaluación del plan de acciones correctivas.

Artículo 5. Prueba de aptitud técnica.

Artículo 6. Evaluación de la prueba de aptitud técnica

Artículo 7. Evaluación de los resultados obtenidos por el laboratorio.

Artículo 8. Seguimiento de la aprobación.⁴²

4.2 NORMAS INTERNACIONALES

4.2.1 NORMA GUIA ISO/CEI 25. REQUERIMIENTOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE CALIBRACION Y LABORATORIOS DE PRUEBAS.

ISO (International Organization for Standardization)/CEI(International Electrotechnical Commission). Esta norma está dirigida a laboratorios dedicados a probar o a calibrar las actividades, en un amplio sector de mediciones, es de carácter voluntario, sirve para la acreditación por pruebas, considera una revisión técnica de operaciones, permite la documentación para el soporte del sistema, no define los requerimientos del cliente. Se apoyó en el ISO/CEI 58 que da recomendaciones para el proceso de auditoría y/o acreditamiento.

Los requisitos que se deben cumplir con esta norma corresponden a:

- La Organización.
- El Sistema de calidad, auditoría y revisión.
- La Administración del personal.
- Las Instalaciones y condiciones ambientales.
- El equipo y materiales de referencia.

La trazabilidad de la medición y de la calibración.

La Calibración y métodos de prueba.

Los Registros.

Los Certificados e informes.

La Subcontratación de calibración o pruebas.

Los Servicios de apoyo y suministros externos.

Las Quejas. ⁵⁰

4.2.2 ESTANDAR NACIONAL DE CANADA. CAN/CSA-Z753-95. REQUERIMIENTOS PARA LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS AMBIENTALES.

Esta norma aplica a los laboratorios analíticos ambientales, quienes realizan pruebas de mediciones químicas, radioquímicas, biológicas, toxicológicas y características físicas de muestras ambientales. Sirve como apoyo a los laboratorios para el desarrollo e implantación de sus sistemas de calidad.

Los puntos que considera son:

- La Organización y Administración del laboratorio.
 - El registro del laboratorio.
 - La Organización y administración.
- Las Políticas de calidad, objetivos y sistemas.
- El Sistema de calidad.
- La Documentación de la calidad.
 - El Manual de calidad y documentación relacionada con calidad.
 - El control de la documentación.
- Las Auditorías de calidad y revisión.
 - Las auditorías de calidad.
 - Las pruebas de eficiencia.
 - La retroalimentación del cliente.
 - La revisión del sistema de calidad.
 - Las no conformancias y acciones correctivas.
- Las instalaciones.
- Los recursos.
 - Las instrucciones de trabajo.
 - Los recursos humanos.

Los equipos.

Los Organismos de pruebas.

Los reactivos y materiales de referencia.

- Las pruebas de laboratorio.

El manejo de muestras.

La trazabilidad de las mediciones.

El control de calidad de los métodos de pruebas.

El manejo de datos.

Los registros.

La validación de datos.

Los Informes

El control del área de trabajo

La subcontratación

- Los servicios.⁵¹

4.2.3 REGISTRO FEDERAL PARTE VI. DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS. ADMINISTRACION DE ALIMENTOS Y DROGAS.

Este documento es complementario a la guía titulada Texto de Validación de Procedimientos Analíticos, en donde se presenta una discusión de las características que podrían ser consideradas durante la validación de los métodos analíticos. El propósito es proporcionar recomendaciones de como considerar varias características de validación para cada proceso analítico.

Este documento considera varias características para el conocimiento de los métodos analíticos como especificidad, linealidad, rango de trabajo, exactitud y precisión.⁴⁸

4.2.4 SERIE ISO

La serie de normas ISO son creación de la Organización Internacional para la Normalización (International Organization for Standardization). Su objetivo principal es igualar la forma de rehacer las cosas (ISO quiere decir "igual"), en cuanto concierne a los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad. Cada norma ISO es aplicada según los objetivos de la empresa de que se trate, del

producto o servicio que corresponda por las prácticas particulares de las empresas.

Existen Normas Oficiales Mexicanas equivalentes a las normas ISO respectivas, y son una traducción directa de las ISO.

Tabla V
NORMAS DE SISTEMAS DE CALIDAD

NUMERO DE NORMA	DESCRIPCION DE LA NORMA
NMX-CC-001:1995 IMNC ISO-8402:1994	Administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Vocabulario.
NMX-CC-002/1:1995 IMNC ISO-9000/1:1994	Normas para administración de la calidad y aseguramiento de la calidad. Parte 1: Directrices para selección y uso.
NMX-CC-003:1995-IMNC ISO 9001:1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
NMX-CC-004:1995-IMNC ISO 9002:1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en inspección y pruebas finales.
NMX-CC-005:1995-IMNC ISO 9003:1994	Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en inspección y pruebas finales.
NMX-CC-006/1:1995-IMNC ISO 9004/1:1994	Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad. Parte 1: Directrices.
NMX-CC-006/2:1995-IMNC ISO 9004/2:1991	Administración de la calidad y elementos del sistema de calidad. Parte 2: Directrices para servicios.
NMX-CC-007/1:1993 ISO 10011/1:1990	Directrices para auditar sistemas de calidad. Parte 1. Auditorías.
NMX-CC-007/2:1993 ISO 10011/3:1991	Directrices para auditar sistemas de calidad. Parte 2. Administración del programa de auditorías.
NMX-CC-008:1993 ISO 10011/2:1991	Criterios de calificación para auditores de sistemas de calidad.
NMX-CC-009:1992 EN-45012	Criterios generales para los organismos de certificación de sistemas de calidad.
NMX-CC-010:1992 EN-45011	Criterios generales para los organismos de certificación de productos.
NMX-CC-011:1992 EN-45013	Criterios generales para los organismos de certificación de personal.
NMX-CC-012:1992 EN-45014	Criterios generales referentes a la declaración de conformidad de los proveedores.
NMX-CC-013:1992 EN-45001.ISO/IEC Guide 25	Criterios generales para la operación de los laboratorios de pruebas.
NMX-CC-014:1992 EN-45002	Criterios generales para la evaluación de los laboratorios de pruebas.
NMX-CC-015:1992 EN-45003.ISO/IEC Guide 58	Criterios generales relativos a los organismos de acreditamiento de laboratorios.

**Continuación de la Tabla V
NORMAS DE SISTEMAS DE CALIDAD**

NUMERO DE NORMA	DESCRIPCION DE LA NORMA
NMX-CC-016:1993 ISO/IEC Guide 39	Requisitos generales de acreditamiento de unidades de verificación.
NMX-CC-017/1:1995 IMNC ISO 10012/1:1992	Requisitos de aseguramiento de la calidad para equipo de medición. Parte 1. Sistema de confirmación metrológica para equipo de medición.
NMX-Z-109:1992 ISO/IEC Guide 2	Términos generales y sus definiciones referentes a la normalización y actividades conexas.

**Tabla VI
LISTA DE ELEMENTOS DE CALIDAD**

No. de Sección	Título	ISO 9001	ISO 9002	ISO 9003
1	Responsabilidad de la dirección	4.1 ▽	4.1 *	4.1 ○
2	Sistema de Calidad	4.2 ▽	4.2 ▽	4.2 *
3	Revisión del contrato	4.3 ▽	4.3 ○	---
4	Control de diseño	4.4 ▽	---	---
5	Control de documentos	4.5 ▽	4.4 ▽	4.3 *
6	Adquisiciones	4.6 ▽	4.5 ○	---
7	Productos provistos por el comprador	4.7 ▽	4.6 ○	---
8	Identificación y trazabilidad del producto	4.8 ▽	4.7 ▽	4.4 *
9	Control de proceso	4.9 ▽	4.8 ▽	---
10	Inspección y pruebas	4.10 ▽	4.9 ▽	4.5 *
11	Equipos de inspección y trazabilidad del producto	4.11 ▽	4.10 ▽	4.6 *
12	Estado de inspección y pruebas	4.12 ▽	4.11 ▽	4.7 *
13	Control de productos no conformes	4.13 ▽	4.12 ▽	4.8 *
14	Acciones correctivas	4.14 ▽	4.13 ▽	---
15	Manejo, almacenaje, empaque y embarque	4.15 ▽	4.14 ▽	4.9 *
16	Registros de calidad	4.16 ▽	4.15 ▽	4.10 *
17	Auditorías internas de calidad	4.17 ▽	4.16 *	---
18	Capacitación	4.18 ▽	4.17 *	4.11 ○
19	Servicio	4.19 ▽	---	---
20	Técnicas estadísticas	4.20 ▽	4.18 ▽	4.12 *

Claves:

▽ Requisito completo

○ Menos estricto que ISO 9002

* Menos estricto que ISO 9001

— Elemento no especificado

CAPITULO V

SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

5.1 VISION Y MISION DE LA EMPRESA

Como paso inicial, tanto para la Planeación Estratégica como para la aplicación práctica de la Ingeniería de Servicios, se necesita tener una visión de lo que la empresa quiere alcanzar en un largo plazo.

La visión, es una representación ideal más allá del tiempo y del espacio, surge al mirar con los ojos de la imaginación (ver lo que se pretende alcanzar). Es una imagen mental viva, que representa un estado futuro deseable, mientras más claridad y detalles contenga la visión, mejor podrá traducirse en una realidad.

Una visión estratégica que sea amplia en el tiempo y en el espacio, claramente definida y efectivamente comunicada, permite cumplir dos funciones vitales:

- Establecer el marco de referencia para definir y formalizar la misión, misma que establece el criterio que rige a la Planeación Estratégica.
- Inspirar, motivar, integrar y mover a la gente para que actúe y haga cumplir la razón de ser (la misión) de la empresa.

La parte más difícil relacionada con la visión es la de transmitirla a toda la organización, de manera que la gente cultive un profundo compromiso de logro y de llegar al destino contemplado en la visión. Una visión efectiva es el resultado de un conjunto de mentes y de personas que traducirán dicha visión en acciones y actividades dirigidas hacia un propósito específico.

Por la importancia que ha adquirido la visión, como factor integrador y generador de resultados entre las organizaciones, se plantea en ingeniería la visión, cuyo objetivo es:

 Especificar un proceso para definir la visión de una empresa y también un modelo para comunicarla a la organización.

La misión se realiza considerando los siguientes requisitos:

- Definir lo que es y hace la empresa, lo que aspira a ser y hacer.
- Definir el producto en términos del beneficio que proporciona al cliente.
- Destacar el concepto de servicio hacia el cliente.
- Formular el enunciado desde el personal de la empresa, para que cumpla con su propósito comunicativo.

5.2 LINEAMIENTOS DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La Administración de la Calidad es una responsabilidad de la Gerencia, está relacionada con el destino de la empresa, se busca sobrevivir y fortalecerse de manera continua.

El Aseguramiento de la Calidad significa que el proceso de comprobación, corrección y control, se desarrollan de tal forma que el cliente está enterado de que todas las etapas en el proceso del servicio, se efectúan aplicando estándares de calidad y que lo planeado sea el resultado esperado en términos de productividad.

El Aseguramiento de la Calidad también significa que existe una serie de registros (sistema), que demuestren la calidad y la confiabilidad de los estándares utilizados. Integra a las diferentes partes de la organización de la empresa, como son el Area Administrativa, la de Recursos Humanos, la de Mercadotecnia, la de Finanzas, la de Verificación de la Calidad Total y a toda la organización.

5.3 LIDERAZGO DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El liderazgo es la parte medular de los Sistemas de Aseguramiento de la Calidad. Se acompañan de acciones e iniciativas que conducen a obtener resultados positivos, que reflejan las ambiciones de la organización y los deseos de triunfar.

“Líder es aquella persona que actúa para un bien común, más que un pensador”.

El papel de un líder de acuerdo al Aseguramiento de la Calidad, es:

- a) centrarse en los resultados de los clientes.

- b) entrenar a todos los empleados.
- c) premiar la participación de los empleados.
- d) comunicar la calidad internamente y externamente.
- e) proporcionar las herramientas de la calidad.

5.4 MODELO DE CONTROL DE LA CALIDAD

Se propone que la mejora continua de la calidad viene de un enfoque de control de la calidad por medio de planes de acción en las diferentes operaciones del ciclo empresarial.

Se consideran cinco elementos importantes en el modelo de control de la calidad:

- a) Enfoque en el cliente. Todo el personal de la organización, debe concentrarse en la calidad del proceso que suministra servicios a los clientes externos e internos.
- b) Compromiso gerencial. La gerencia puede fijar metas alcanzables que sean un reto futuro para la organización, creando recursos, habilidades y otras acciones necesarias.
- c) Participación total. El personal operativo que produce los bienes y servicios que benefician al cliente es al que se tiene que motivar, para mejorar el proceso y fomentar la responsabilidad.
- d) Control estadístico de la calidad. Se usan diferentes técnicas estadísticas para analizar la información obtenida y resolver los problemas que se presenten.
- e) Proceso sistemático de resolución de problemas. Se basa en el enfoque a los clientes y depende del ciclo planear-hacer-verificar-actuar, para mejorar la totalidad de los procesos de la empresa. También se obtiene información de la retroalimentación de los clientes.⁶⁵

5.5 MODELO DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Este modelo profundiza más en los factores de la organización y en los recursos humanos, que en las técnicas, los sistemas y los estándares.

Se necesita modificar la cultura empresarial, se deben generar sentimientos de autorespeto, lealtad y compromiso total y se basa en que:

- a) El compromiso de la gerencia debe ser genuino y evidente.
- b) Todos los niveles gerenciales y de supervisión deben basarse en conceptos de cómo lograr la

calidad.

- c) Los requisitos deben ser fáciles de comprender.
- d) Se debe involucrar a todo el personal y considerarse como un aglutinante que mantiene unida a la organización, por lo que se recomiendan pláticas entre la gerencia y los trabajadores, para motivarlos a que expresen sus opiniones.
- e) Se han de incluir incentivos, que puedan basarse en programas de participación de utilidades.
- f) Se procura la satisfacción del cliente, basada en el trabajo eficiente, para mejorar la calidad en los operarios en lugar de culpar a los empleados, cuando existen fallas.
- g) Se busca eliminar la burocracia, enfocando los procesos y asegurándose que las líneas de autoridad y responsabilidad sirven para facilitar la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- h) Se impone utilizar tecnologías acordes con las necesidades del cliente.
- i) Es importante medir el progreso, tener una buena comprensión de la organización, de los objetivos y metas del desempeño que necesitan definirse e identificarse con calidad. El progreso debe registrarse, analizarse y medirse en todos los aspectos de la organización.⁶⁵

5.6 ETAPAS DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Un programa de Aseguramiento de la Calidad está formado por las siguientes etapas:

- **Evaluación.** El propósito es evaluar los planes existentes, los procedimientos, los lineamientos los estándares y relacionarlos con los objetivos y las metas planeadas.
- **Medición.** Un buen Sistema de Aseguramiento de la Calidad, debe medir los niveles del desempeño y producción, en todas las etapas del proceso, para tener la seguridad de que todas las operaciones se ejecuten con eficiencia, economía y de conformidad con lo que necesita el cliente.
- **Elaboración de reportes.** Esto forma parte de la responsabilidad de las personas que toman acciones directas en la identificación de los problemas, su corrección y la supervisión de que no se vuelvan a presentar.
- **Revisión continua.** Los buenos Sistemas de Aseguramiento de la Calidad, se supervisan continuamente para verificar que los procedimientos coinciden con los cambios que puedan ocurrir en la empresa.⁶⁵

5.7 APORTACIONES, BENEFICIOS Y VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Los beneficios de implantar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad son:

- Efectuar operaciones más eficientes.
- Reducir la necesidad de repetir análisis.
- Incrementar la confidencialidad de los resultados.
- Incrementar el profesionalismo del personal.
- Aumentar el mercado.

Ventajas que ofrece el trabajar con calidad:

- Es una garantía de calidad.
- Reduce a cero los errores en los informes de pruebas.
- Ayuda a identificar los problemas y a eliminar las causas.
- Abre canales de comunicación con los empleados.
- Apoya a las mentes propensas a detectar falsos errores.

Otras aportaciones:

- Se garantiza la satisfacción del cliente, al incorporar la calidad en cada una de las etapas del sistema productivo de la empresa.
- Se reducen los costos, al contar con métodos de trabajo uniformes.
- Se reducen los desperdicios, gracias a mejores conocimientos y a la simplificación de los procesos.
- Se incrementa la velocidad de respuesta, pues el ciclo de producción se reduce a hacer la cosas bien desde la primera vez.
- Se detectan y resuelven los problemas cuando surgen, antes de que los servicios lleguen al cliente.
- Son más numerosas y precisas las decisiones de la calidad.
- Se logran mejoras, ya que el sistema administrativo, identifica las fortalezas y debilidades oportunamente.
- Mejora la comunicación con los clientes y se clarifican los conceptos y las expectativas que pueden conducir a relaciones más duraderas.

5.8 ACCIONES PARA MANTENER Y PROMOVER LOS SISTEMAS DE CALIDAD

- Planear un Programa para el Aseguramiento de la Calidad que cuente con la aprobación de la dirección general y de todo el personal.
- Promover, implantar y mantener el programa de aseguramiento de la calidad con la participación de todos los empleados.
- Mantener estrecho contacto con los usuarios, detectando necesidades y proponiendo modificaciones al plan.
- Mantenerse actualizado en los avances tecnológicos que permitan cumplir con el programa de una manera más efectiva.
- Tratar con los departamentos los cambios, o adiciones al programa con el fin de no aumentar inútilmente las cargas de trabajo individual.
- Solicitar oportunamente las contrataciones del personal, que fueran necesarias para cubrir las ausencias por vacaciones, enfermedades prolongadas, comisiones, jubilaciones, o bien la renuncia del personal.
- Elaborar y vigilar el cumplimiento del presupuesto anual, destinado a las acciones del Programa de Aseguramiento de la Calidad.
- Asegurarse de que las relaciones entre el personal de los diferentes departamentos y áreas y el personal de la dirección se mantengan al más alto nivel, dando entrada tanto a quejas como a sugerencias.
- Promover interacciones como una medida para la solución de los problemas y para la toma de decisiones.
- Escoger los elementos motivacionales que permitan mantener el interés en el seguimiento del programa.
- Establecer los controles necesarios, que permitan apreciar mensualmente los resultados logrados.
- Promover auditorías al sistema, con la finalidad de evaluar el programa.
- Efectuar auditorías técnicas internas, que permitan certificar que los métodos analíticos se aplican correctamente y que generan reportes oportunos y veraces, así como detectar anomalías que puedan alterar directa o indirectamente la calidad del trabajo analítico.
- Solicitar reportes mensuales de las actividades realizadas, e informar a la dirección de las desviaciones y de las tendencias detectadas, solicitando su intervención para la corrección de las mismas.
- Tomar en cuenta las desviaciones que pudieran presentarse en las pruebas ejecutadas.

- Procurar que la comprobación de las distintas pruebas analíticas deben estar dentro de la desviación estandar aceptada por el laboratorio, por los laboratorios externos y de acuerdo con los métodos oficiales de los diferentes organismos gubernamentales.
- Vigilar que la presentación de los reportes sea la óptima.
- Mantener ordenados y actualizados los archivos para la rápida referencia de los reportes.
- Comunicar a todo el personal sobre las metas propuestas y sobre las metas logradas dentro del programa.

Se recomienda que se adopten las siguientes actividades en el desarrollo del Programa de Administración del Personal:

- Analizar los trabajos y, para cada puesto, escribir las exigencias de calificación, descripción del puesto y estándares de rendimiento.
- Elaborar programas de orientación y capacitación para los nuevos empleados y documentar su uso.
- Preparar planes de capacitación a corto plazo, para la evolución y avance del personal del laboratorio.
- Elaborar un programa para la evaluación formal de los empleados, que incluya criterios para la evaluación, un programa y un formato adecuado para la entrevista de evaluación.
- Mantener archivos del personal, en los que se guarde toda la información sobre la preparación académica, la experiencia, la capacitación, las promociones, las evaluaciones y otras acciones del personal.

5.9 ELEMENTOS BASICOS DE LA CALIDAD EN LOS LABORATORIOS

Se tienen tres elementos con referencia a la calidad del laboratorio:

- El Sistema de Aseguramiento de la calidad
- El Control de la calidad
- La Evaluación de la calidad
- **El Sistema de Aseguramiento de la Calidad.** En un laboratorio, es el conjunto de actividades planificadas, realizadas para asegurar que la información analítica (resultados) que se genera tenga el nivel de calidad en cuestión de exactitud y representatividad, que previamente se hayan

establecido y que sean utilizados en la evaluación para determinar la eficiencia y adecuación de los sistemas del control de la calidad.

El sistema proporciona al laboratorio un aval fundamentado sobre la credibilidad y la confianza de la información generada, siempre que las actividades de control y evaluación de la calidad se apliquen y documenten en forma sistemática.

- **El Control de la Calidad.** Son las acciones diferentes del trabajo ordinario, que son planeadas y realizadas para proporcionar información analítica con un nivel definido de calidad, que satisfaga los requisitos planeados. Se encuentra sujeto a los sistemas de evaluación de la calidad.
- **La Evaluación de la Calidad.** Son las actividades implicadas en el control de la calidad. Se trata de sistemas de examen, tanto de los resultados analíticos generados, incluyendo los trabajos que se realizan en el laboratorio.

Se debe realizar un Plan de Aseguramiento de la Calidad, el que forma el núcleo básico de la calidad en los laboratorios. Se define el Plan de Aseguramiento de la Calidad como el conjunto de actividades que conducen a asegurar la calidad de los resultados. Es importante que éste se encuentre perfecto y minuciosamente descritos en el Manual de Calidad.

- **El Manual de Calidad** es el pilar básico de trabajo en el laboratorio. Se trata de una amplia documentación que contiene una descripción de todos los pasos a seguir para implantar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.⁶³

5.10 AREAS DE TRABAJO DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN EL LABORATORIO

La determinación de los objetivos de la calidad siempre es muy compleja al tener que considerar y valorar todos los factores que influyen y determinan la calidad (tipo técnico, administrativo, económico, etc.). Es importante para cada laboratorio que desee ser económicamente viable y que cumpla de forma permanente con los requisitos de la acreditación, valorar los costos asociados a los objetivos de la calidad.

El desarrollo e implantación de los objetivos de la calidad serán diseñados para cada laboratorio.

El Sistema de Aseguramiento de la Calidad en el laboratorio se apoya en:

- La estructura
- Una documentación
- Unas acciones
- La evaluación

- La Estructura.
 - El Sistema de Aseguramiento de la Calidad, además de cumplir con los objetivos de la calidad, debe ser fácilmente comprendido y aceptado por todo el personal de la empresa y debe generar la confianza del cliente.
 - Se deben considerar los aspectos de organización, los recursos, el personal (describiendo sus responsabilidades) y los procedimientos a seguir para el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
 - Se debe de notar la importancia de la delegación de la autoridad, por parte de la alta dirección, en favor del responsable del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Esta deberá ser de tal naturaleza, que le otorgue las atribuciones y la libertad necesarias para asegurar su eficiencia para lograr los objetivos de la calidad.

- Una Documentación.
 - El Manual de Calidad es el documento primordial para cualquier laboratorio. En él se describen de forma detallada, no sólo su actividad, sino también la estructura, los recursos, la organización, etc.

- Los Planes de Calidad están formados por los proyectos del laboratorio, cuyo fin será mejorar la calidad del servicio que presta. Son, en muchas ocasiones, consecuencia de deficiencias detectadas, que no puedan ser superadas sin hacerse modificaciones, para conseguir los objetivos de calidad deseados. La realización de estos proyectos, modificará a su vez el Manual de Calidad y algunas actividades del laboratorio. Deben ser comunicados, en el momento de llevarse a la práctica, al organismo acreditador para su evaluación, o incluso solicitar una nueva acreditación, cuando supongan la realización de un nuevo ensayo.
- Los registros de calidad son el reflejo escrito de todas las actividades realizadas en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Su contenido es amplio y deben recogerse los documentos del Manual de Calidad, los de Auditorías Internas que realice el propio laboratorio, los de pruebas interlaboratorios, las auditorías externas, etc. Como consecuencia directa de su contenido, forman documentos básicos para la supervisión y renovación de la acreditación por parte del organismo acreditador.

- **Unas Acciones.**

Las auditorías internas del laboratorio pasarán por tres fases que son importantes:

- El diseño de los planes de auditorías que permitirán detectar y prever las desviaciones de los elementos claves de la calidad.
- La realización de la auditoría interna.
- El estudio de la evaluación y de las conclusiones que se deriven de la misma.

- **La Evaluación.**

- Las auditorías externas que son las que evalúan la totalidad de la empresa, tanto al laboratorio como a la parte administrativa; pero también se evalúa al Sistema de Aseguramiento de la Calidad. ⁶³

5.11 EL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EL LABORATORIO

En un laboratorio analítico, se han identificado cinco áreas en las que debe trabajar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Estas áreas son: la de inspección, la de información, la de conservación de los registros, la de custodia y la de notificaciones.

Actividades del área de Inspección:

- Revisar todos los datos originales y los resultados analíticos
- Revisar los informes finales de los estudios.
- Inspeccionar las libretas de trabajo, instalaciones, operaciones del laboratorio y la forma de trabajo de los analistas.
- Realizar, bajo solicitud del clientes, inspecciones para determinados estudios.
- Participar en auditorías del laboratorio realizadas por los clientes y por los organismos oficiales.

En el área de Información:

- Expedir informes de las inspecciones al director del estudio y a la dirección del laboratorio.

En el área de Conservación de Registros:

- Recibir copias de todos los protocolos o planes de trabajo de los estudios.
- Conservar una lista de todos los estudios.
- Actualizar y conservar el Manual de Aseguramiento de la Calidad.
- Conservar los registros donde se documenten la preparación de las soluciones que son patrones analíticos.
- Conservar el archivo de los "curriculum vitae", de todo el personal del laboratorio.
- Supervisar los archivos de los estudios analizados.
- Conservar y distribuir los procedimientos normalizados de trabajo de laboratorio.
- Mantener el archivo histórico de los procedimientos normalizados de trabajo.

En el área de Formación:

- Orientar y formar a los nuevos empleados en los procedimientos de Aseguramiento de la Calidad.
- Mejorar su propia formación en cuanto a los procedimientos de aseguramiento de la calidad.

En el área de Custodia:

- Custodiar los patrones analíticos de referencia, siendo quien recibe y clasifica los nuevos y desecha los vencidos.
- Asegurar que las áreas del laboratorio se conservan y mantienen adecuadamente.

En el área de Notificaciones:

- Notificar a la dirección los problemas y necesidades referentes al Aseguramiento de la Calidad, recomendando las acciones correctivas y las mejoras.
- Concretar con los analistas y directores de estudio el cómo mejorar las prácticas de Aseguramiento de la Calidad, basándose en las inspecciones.

EN LA IMPLANTACION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD SE PUEDEN DISTINGUIR CINCO FASES:

Primera fase. Es la fase de dirección, consiste en:

- Estructurar la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Estudiar la realización de cambios en el laboratorio.
- Estudiar los procedimientos de formación del personal.

Segunda fase. Es la fase para la aplicación de normativas:

- Redactar los procedimientos normalizados de trabajo, los procedimientos para el uso de equipos, los de instrumentos, etc.
- Describir los procedimientos para la formación del personal.
- Redactar las descripciones de puesto.
- Recoger los "curriculum vitae" de todo el personal del laboratorio.
- Crear los archivos, según las regulaciones.
- Etiquetar correctamente los reactivos.
- Establecer procedimientos para inspección.
- Validar los sistemas computacionales.

Tercera fase. Es la de implantación. Es la más larga y a veces la más complicada. Todos los miembros del laboratorio deben, a pesar de sus diferentes criterios, aceptar las normas. Es importante en esta fase no enfrentarse nunca con las personas que están en contra de su aplicación. Normalmente son una minoría dentro de la empresa y el convencimiento las llevará a cooperar.

- **Resistencia.** Algunas personas están a la defensiva y llegan a ser agresivas, porque se oponen al cambio.
- **Resignación.** Existen personas que ignoran las normas, presentan quejas a la dirección argumentando y tratando de ridiculizar los nuevos principios.

- **Aceptación.** Los miembros del laboratorio solicitan copias de las normas, solicitan reuniones para que se expliquen los principios y para obtener respuestas a los problemas que pudiesen surgir.

Soporte. Los comentarios del Aseguramiento de la Calidad disminuyen en número y la verdad es que se observan hallazgos significativos. Los profesionales y los técnicos intentan mejorar su nivel de cumplimiento.

Cuarta fase. Se debe organizar el equipo del Aseguramiento de la Calidad, compuesto por quienes deben entender las funciones del propio laboratorio. Se necesita la participación de todo el personal para la aplicación de los principios. Nunca deben dictarse los procedimientos. La imposición de reglas, sin ningún tipo de comentarios, puede en la mayoría de los casos, llegar a presentar problemas. Es bueno que todo el personal redacte sus propios procedimientos normalizados de trabajo, implicando tanto a los técnicos, como a los profesionistas. Es una forma de obtener buen cumplimiento para obtener datos válidos.

Cuando se presente un problema en el Aseguramiento de la Calidad, se puede éste resolver con:

- Definir exactamente el problema.
- Generar posibles soluciones.
- Evaluar dichas soluciones.
- Decidir en común una solución aceptable para todos.
- Implantar la solución.
- Evaluar dicha solución con posterioridad.

Quinta fase. En ella ya se implantó la calidad y ahora pueden tener lugar las inspecciones periódicas por parte del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y se está siempre preparado para las auditorías e inspecciones, por parte de las autoridades reguladoras.

El candidato ideal para la recepción de los inspectores en el laboratorio es el Jefe del Aseguramiento de la Calidad, debido a su mejor conocimiento de las normas. Es importante que antes de recibir a los inspectores, se tenga detallado y por escrito el procedimiento de recepción, la acomodación de los documentos a los que ellos tendrán acceso, etc. Un factor importante en este punto es el de la confidencialidad. Debe registrarse toda la información solicitada por los inspectores.⁶³

CAPITULO VI

PLAN ESTRATEGICO DE LA CALIDAD

Esta información puede utilizarse como referencia para elaborar un Plan para la Implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, recordando que éste es único para cada empresa, ya que tiene que ser adaptado a las condiciones propias de trabajo. Diseñado y establecido por el Consejo de la Calidad, con el apoyo de un consultor externo profesional y que tenga experiencia comprobada.

Se identifica que este plan maestro tomaría de doce a dieciocho meses, tomando en cuenta que puede variar según la naturaleza, tamaño y situación particular de cada organización.

6.1 PLANEACION ESTRATEGICA

El diseño del plan estratégico de la calidad es la actividad medular.

Tabla VII
PLANEACION ESTRATEGICA

ETAPAS DE LA PLANEACION	PRINCIPALES ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
ETAPA DE PREPARACION	Ejercicio de Planeación Estratégica Diagnóstico del Sistema de la Calidad	Misión y Visión Amenazas y oportunidades Fuerzas y debilidades Objetivos estratégicos Problemas para lograrlos Soluciones Responsables Recursos asignados Forma y periodicidad de revisión Áreas de oportunidad Problemas vitales de la calidad
ETAPA DE PREIMPLANTACION	Diseño del Plan Maestro	Actividades específicas Responsables Calendario Puntos de medición
ETAPA DE IMPLANTACION	Desarrollo de las actividades Reuniones mensuales	Atención a problemas vitales Avances y rezagos Medidas correctivas
ETAPA DE EVALUACION	Reuniones periódicas mensuales	Determinar los avances y rezagos Aplicar las medidas correctivas
ETAPA DE CONSOLIDACION	Ejercicio anual de planeación estratégica	Hacer ajustes al plan anterior Empezar de nuevo el ciclo
La naturaleza de esta última etapa se puede ir modificando a lo largo del tiempo en la medida que la organización vaya resolviendo sus problemas vitales y avance la implantación de la Calidad, de tal forma que logre alcanzar un punto donde las necesidades y requisitos de los clientes sean el elemento fundamental que oriente su planeación estratégica y operativa.		

6.2 MISION, VISION Y POLITICAS

Tabla VIII

MISION, VISION Y POLITICAS

ETAPAS DE LA PLANEACION	PRINCIPALES ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
ETAPA DE PREPARACION	Establecer los valores y la política de la calidad	
ETAPA DE PREIMPLANTACION	Difundir los valores y las políticas	Crear conciencia hacia ellos. Orientar las misiones y políticas por área y las del Comité de Aseguramiento de la Calidad
ETAPA DE IMPLANTACION	Establecer las misiones por área Definir políticas específicas	Misiones Políticas: aseguramiento, control estadístico del proceso
ETAPA DE EVALUACION	Revisar la efectividad de las políticas	Conocer su aplicación real
ETAPA DE CONSOLIDACION	Si es necesario, hacer ajustes en misiones y en políticas	Misiones y políticas revisadas
Revisar y modificar las misiones y políticas tanto a nivel empresa, como por áreas específicas, no es algo que tenga que hacerse cada año. Sin embargo es conveniente evaluarlas con cierta periodicidad para determinar si es necesario realizar algunos cambios en éstas.		

6.3 ORGANIZACION PARA LA CALIDAD

TABLA IX
ORGANIZACION PARA LA CALIDAD

ETAPAS DE LA PLANEACION	PRINCIPALES ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
ETAPA DE PREPARACION	<p>Creación del Consejo de la Calidad</p> <p>Creación del Comité de Aseguramiento de la Calidad</p> <p>Establecer la estrategia del Comité de Aseguramiento de la Calidad</p> <p>Determinación del área de responsables de la implantación</p>	<p>Establecer la organización básica</p> <p>Crear estructuras interfuncionales orientadas a resolver proyectos vitales en materia de la calidad y reducción de costos en las áreas operativas</p> <p>Contar con un marco para orientar los trabajos de los equipos de mejora.</p> <p>Control administrativo de la implantación y coordinación de consultores externos.</p>
ETAPA DE PREIMPLANTACION	<p>Creación del Comité de Aseguramiento de la calidad para servicios</p> <p>Creación del Comité de Circulos de calidad</p> <p>Iniciar la documentación del control de la calidad</p>	<p>Crear estructuras interfuncionales, orientadas a resolver proyectos vitales en materia de la calidad y la reducción de los costos en el área de servicios</p> <p>Crear en áreas de trabajo específicas grupos que se orienten a desarrollar los proyectos de control y de mejora de la calidad en servicios.</p> <p>Disponer de un punto de referencia para evaluar el esfuerzo y para las acciones posteriores en materia de normalización y certificación</p>
ETAPA DE IMPLANTACION	<p>Oficializar el inicio de la implantación del Control de la Calidad, mediante una ceremonia</p> <p>Formular la estrategia de los círculos de la calidad.</p> <p>Iniciar la formación de líderes de equipos de mejora y círculos</p>	<p>Marcar en el tiempo un punto de partida para usarlo como referencia en la medición del esfuerzo.</p> <p>Contar con un marco para orientar los trabajos de los círculos de la calidad</p> <p>Establecer los círculos de calidad</p>
ETAPA DE EVALUACION	<p>Llevar a cabo foros periódicos de los círculos de la calidad</p>	<p>Difundir los avances, promover el movimiento y satisfacer las necesidades de pertenencia, reconocimiento y autorrealización de sus miembros.</p> <p>Informar a toda la organización y a la comunidad los avances del movimiento y seleccionar al mejor círculo de calidad, que representará a la empresa por un año.</p>
ETAPA DE CONSOLIDACION	<p>Determinar que áreas de la organización requieren apoyos adicionales</p>	<p>Asegurar de que el movimiento se dé en toda la empresa.</p>

6.4 DESARROLLO DE PROCESOS Y SISTEMAS

Tabla X
DESARROLLO DE PROCESOS Y SISTEMAS

ETAPAS DE LA PLANEACION	PRINCIPALES ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
ETAPA DE PREPARACION	<p>Revisar o establecer el sistema de información gerencial</p> <p>Revisar el sistema para evaluar el comportamiento del producto o los servicios en el mercado.</p> <p>Diseñar el sistema de aseguramiento de la calidad.</p>	<p>Dar seguimiento a las variables críticas de acuerdo con el plan estratégico y con el control de la calidad.</p> <p>Disponer de una herramienta para evaluar la satisfacción de las necesidades del cliente.</p> <p>Establecer las bases para asegurar la calidad del producto o servicio.</p>
ETAPA DE PREIMPLANTACION	<p>Normalizar procesos clave</p> <p>Compararlos con las mejores prácticas</p>	<p>Establecer prioridades para mejoras de la calidad y para la reducción de costos.</p> <p>Asegurar que exista información confiable para el sistema de información gerencial</p>
ETAPA DE IMPLANTACION	<p>Evaluación de la calidad de los productos o servicios en el mercado</p> <p>Certificación de proveedores clave</p> <p>Determinación de los clientes y proveedores internos y de las características de la calidad de los productos y servicios</p> <p>Aplicar el control estadístico para el proceso</p>	<p>Estimar la satisfacción de las necesidades del cliente</p> <p>Compararnos con los mejores</p> <p>Asegurar la calidad de los principales partes, refacciones e insumos.</p> <p>Establecer la cartera de clientes-proveedores.</p> <p>Propiciar el autocontrol</p> <p>Asegurar la calidad en cada fase del proceso.</p> <p>Dar seguimiento al desarrollo de las variables críticas de los procesos clave.</p>
ETAPA DE EVALUACION	<p>Desarrollar las correcciones en los procesos clave</p> <p>Realizar las auditorías de la calidad.</p>	<p>Abatir los costos, mejorar la productividad y la calidad.</p> <p>Verificar la operación del sistema del aseguramiento.</p>
ETAPA DE CONSOLIDACION	<p>Rediseño de productos y procesos en función del mercado y de las normas o con base a la filosofía de justo a tiempo.</p>	<p>Abatir costos.</p> <p>Elevar la productividad.</p> <p>Asegurar la calidad.</p> <p>Preparación para la Certificación.</p>

6.5 CALIDAD DE VIDA

Tabla XI
CALIDAD DE VIDA

ETAPAS DE LA PLANEACION	PRINCIPALES ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
ETAPA DE PREPARACION	Diseñar encuestas del ambiente de la organización Diseñar auditorías ambientales.	
ETAPA DE PREIMPLANTACION	Aplicar encuestas y evaluar los resultados Realizar auditorías ambientales y evaluar los resultados Diseñar y poner en marcha el plan de difusión.	Plan de acción para el mejoramiento de ambiente de la organización. Plan de abatimiento de las auditorías ambientales. Realizar un esfuerzo de comunicación que esté estructurado y que se realice a través de los diferentes canales.
ETAPA DE IMPLANTACION	Realizar el plan para el mejoramiento del ambiente laboral Actuar sobre las áreas escogidas para el control del deterioro ambiental. Revisar el sistema de evaluación del desempeño.	Mostrar con hechos el interés por mejorar la calidad de vida en el trabajo. Demostrar el compromiso ambiental de la empresa. Alinear las descripciones de puestos y evaluación del desempeño con la filosofía de la calidad y la participación del personal ejecutivo, para su implantación.
ETAPA DE EVALUACION	Desarrollar y aplicar sistemas de reconocimiento Evaluar los avances del mejoramiento del ambiente laboral. Evaluar los avances en el control ambiental.	Estimular la participación en proyectos de control y mejora. Conocer las desviaciones. Conocer las desviaciones.
ETAPA DE CONSOLIDACION	Diseñar correcciones a los planes de mejoramiento del ambiente laboral y del control ambiental Analizar la función del área de recursos humanos desde el punto de vista de control de la calidad y sobre todo como proveedor de servicios para las otras áreas.	Mantener un enfoque de mejora continua. Conocer las necesidades de los clientes, establecer con ellos compromisos y mecanismos de evaluación.

6.6 EDUCACION PARA LA CALIDAD

El programa educativo para la calidad es un proceso continuo que debe abarcar a toda la organización; sin embargo, es evidente que no todos los empleados recibirán las mismas instrucciones. Se necesita distinguir siete niveles:

- Alta dirección
- Mandos altos
- Mandos intermedios
- Supervisores
- Trabajadores
- Empleados administrativos
- Comité sindical

Es recomendable que los cursos se impartan en forma práctica, como "talleres" en los que se parta de cuestiones teóricas y se procure abordar siempre aspectos concretos y sobre todo reales, con el fin de que los participantes vean de inmediato la utilidad de lo que se les está enseñando.

TABLA XII
EDUCACION PARA LA CALIDAD

ETAPAS	PRINCIPALES CURSOS DE CAPACITACION
ETAPA DE PREPARACION	Concientización sobre la calidad Herramientas estadísticas y administrativas. Planeación estratégica. Aseguramiento de la calidad y control estadístico del proceso. Calidad en las áreas de servicios.
ETAPA DE PREIMPLANTACION	Mejoramiento de la calidad y reducción de costos. Formación de facilitadores y líderes de Círculos de la calidad Entrenamiento para trabajar en equipo.
ETAPA DE IMPLANTACION	Formación de los miembros de los Círculos de la Calidad Auditorías de la calidad
ETAPA DE CONSOLIDACION	Justo a tiempo Despliegue de la función de la calidad

6.7 LA RESISTENCIA AL CAMBIO

El personal tiende a ser "sedentario" gusta de que las cosas permanezcan como están y esta tendencia se incrementa con la edad; pero no es el cambio lo que los asusta, sino el hecho de darse cuenta de que en el proceso de transformación, lo que se debe cambiar es la propia persona.

"Siempre he hecho las cosas igual y me han dado resultado", "Por qué cambiar algo que funciona", "Si otros lo quieren hacer distinto, allá ellos, yo me quedo igual". Comentarios como éstos son característicos cuando se inicia la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y, aunque en un principio denotan rebeldía; en esencia, son causados por el temor.

6.8 ACCIONES PARA QUE SUCEDA EL CAMBIO

Para que los cambios ocurran de manera oportuna y en la dirección planeada es preciso combinar seis factores:

La visión.	Conocer lo que se es hoy y saber lo que se desea ser mañana.
Las habilidades.	Crear, mediante la capacitación, un activo intelectual que proporcione las herramientas para el cambio.
Los incentivos.	Establecer un marco que estimule al personal, reconociendo su potencial intelectual.
Los recursos.	Disponer de los recursos que hagan posible pasar de las intenciones a los hechos concretos.
La Organización.	Asignar la responsabilidad del esfuerzo, a partir de las metas trazadas.
La Planeación.	Disponer de un plan que asegure la coordinación de todas las acciones y las ordene en el tiempo.

6.9 LOS FRACASOS EN LA IMPLANTACION DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

La ausencia de una misión claramente definida y de una idea específica de lo que se aspira ser, conduce a la dispersión de esfuerzos, lo que implica desperdicio de energía y recursos.

La falta de habilidades, entre las cuales se comprende desde el liderazgo hasta las cuestiones de capacitación y adiestramiento, crean ansiedad en el personal: unos se sentirán confusos ante la variabilidad del líder, otros se desesperarán al enfrentarse a sus problemas, al sentirse sin los instrumentos intelectuales para diagnosticarlos y resolverlos.

La carencia de incentivos quita las ganas de trabajar.

Si no se dispone de recursos físicos, todo queda en el archivo de los buenos propósitos. Es mejor no empezar.

La desorganización no permite asignar responsabilidades; en cambio, éstas se dispersan de una manera desordenada, haciendo imposible dar crédito a los méritos y detectar a los responsables.

Y cuando no hay un plan que integre y ordene metas y plazos para todo lo que se tiene que hacer, se estará condenado a empezar y volver a empezar sin avance alguno.

6.10 SEGUIMIENTO EN LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Es necesario planear con un calendario, para marcar plazos de cumplimiento, que deben ser comparados con los programados inicialmente.

Se pueden usar algunos indicadores en el seguimiento de plan establecido, tales como:

- El porcentaje del personal que se encuentra involucrado en los equipos de mejora continua o en los círculos de la calidad.
- El número de equipos de mejora de la calidad y de los círculos de la calidad.
- La distribución de los círculos de la calidad, según la etapa del proyecto en la que se encuentren.
- El número de proyectos concluidos y las propuestas de mejora.¹

CAPITULO VII

LA CALIDAD EN EL SERVICIO

La calidad es el nivel de excelencia que la empresa se ha propuesto alcanzar, para satisfacer las necesidades de sus clientes y comprende las demandas de necesidades de un grupo seleccionado por la empresa. Muchas veces se tiene la tentación de satisfacer a todos los clientes y lo único que se logra es dar un poco a cada grupo, lo cual tiende al fracaso.

7.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Se considera el servicio como un conjunto de prestaciones que el cliente espera, adicional al servicio básico dado, como consecuencia del precio, de la imagen y de la reputación del mismo.

El servicio va más allá de la amabilidad y de la gentileza, aunque éstas son muy importantes. Aún cuando se proporcione sólo información por teléfono, se debe tener al personal idóneo para que no permita que el cliente se impaciente.

El cliente valora, además del costo, otros aspectos importantes como:

- La información adecuada del servicio que necesita.
- La obtención de facturas sin errores.
- Un servicio en forma segura y sin errores.
- La impresión de un activo ambiente laboral.
- La disponibilidad del personal.
- La actitud del personal que lo atiende (cortesía, amabilidad, ayuda, iniciativa). Además de otros signos, ya sean verbales o no, que acompañan al servicio, como una mirada franca cederle el paso, saludarlo con una sonrisa, llamarlo por su nombre, etc.
- Una apariencia física agradable del lugar y de las personas.
- Un precio razonable, acorde con las exigencias de calidad.

Es importante considerar que el concepto de la calidad puede variar, según la cultura: por ejemplo, en algunos países la calidad se confunde con el lujo y no se toma en cuenta que es un valor obtenido a cambio de un precio pagado.

Algunos países consideran estos aspectos inherentes a la calidad:

- La puntualidad.
- La atención esmerada prestada al cliente.
- La honradez.
- El respeto.
- La amabilidad.
- La cortesía.
- La rapidez en la respuesta.
- La precisión en la respuesta.
- La solicitud de consejo al cliente.

7.2 COSTOS DE LA CALIDAD

En el costo de la calidad se debe considerar:

- a) **Los costos de prevención.** Son todos los gastos realizados para impedir que ocurran errores.
- b) **Los costos de inspección y control.** Todos los gastos que son realizados para controlar la calidad.
- c) **Los costos de fallas internas.** Todos los gastos detectados por falta de la calidad, tales como volver a hacer la misma factura, el enviar al cliente una carta presentando excusas, etc.
- d) **Los costos por fallas externas.** Todos los gastos destinados a captar nuevos clientes, para compensar la pérdida de los antiguos clientes.

7.3 NORMALIZACION DE LOS SERVICIOS

Se puede considerar como una estrategia del servicio, el mantener a los clientes actuales y atraer otros potenciales.

El esfuerzo en los servicios se centra en el personal y en los métodos. La empresa puede obtener economía separando en pasos la prestación del servicio y normalizando las diferentes etapas. Todos estos métodos se basan en formar y desarrollar un grupo de conocimientos, detallándolos y normalizando los métodos de estudio y de comunicación. Todo lo anterior será documentado y será de gran utilidad para la formación del nuevo personal.²¹

7.4 COMUNICACION

La comunicación es el aspecto esencial, si se desea tener más clientes, obtener su lealtad, motivar a los empleados y darles una idea exacta de las normas de la calidad que se deben respetar.

La buena comunicación destaca nítidamente la diferencia y las ventajas entre la empresa y los competidores. En materia de servicios, todos los aspectos de la empresa contribuyen a comunicar su calidad, su publicidad, su forma de recibir al cliente, su forma de contestar el teléfono, la rapidez de acceso de la información, el trato que se le da a una reclamación, el color del local, la forma de vestir del personal, etc.

El servicio telefónico. Es un poderoso medio para reforzar o debilitar la imagen de la empresa y en su uso se debe considerar las siguientes actividades:

- a) Quién lo contesta.
- b) Cómo lo contesta.
- c) En qué plazo lo contesta.
- d) En qué "tono" atiende la llamada.
- e) Cómo se localiza a la persona indicada.
- f) Si se niega o no al personal, cuando éste sí se encuentre en el área.
- g) El tener o no un contestador de llamadas, para subsanar las ausencias.
- h) Si se abusa o no de la musiquita, cuando se espera en el teléfono, etc.

El recibimiento. Es un encuentro que va mucho más allá de la oficina de recepción. No es solo colocar a una chica guapa en la recepción, ya que la acogida va dirigida también al cliente que se encuentra fuera de las instalaciones. Implica ser puntual, escoger una indumentaria de acuerdo con el servicio prestado, etc.

La motivación del personal. Un empleado convencido, significa un cliente convencido.

La comunicación tiene una doble ventaja dentro de la empresa: por una parte, informa a sus empleados sobre las normas de la calidad y las promesas de la empresa a sus clientes y, por otra, es un timbre de orgullo y el placer de contribuir al éxito de la empresa.

La empresa debe organizar una serie de acciones, que estimulen al personal, tales como colocar cartas de felicitación en un cuadro de honor, si se tiene un mural o un periódico de la empresa, da a conocer en él los logros de calidad obtenidos, otorgar medallas a los empleados que presten mejores servicios, distinguir al mejor empleado del mes, etc, o bien penalizar lo que sea vaya en contra de las normas de calidad de la empresa.

Las normas. Deben considerar el reconocimiento y la hospitalidad y entre éstos tenemos:

- Sonreír; dar señales de la alegría que nos produce el ver a alguien.
- Comunicación verbal; saludar a esa persona por su nombre.
- Comunicación por gestos, confirmar la bienvenida.
- Comunicación visual; todos los elementos que contribuyan a aumentar el sentimiento de seguridad y bienestar del cliente, como carteles y señalamientos.
- Comunicación escrita; folletos fáciles de leer y entender.
- Saber contestar: responder a las preguntas del cliente y resolver los problemas que puedan presentarse le.
- Continuidad en la acogida; no sólo limitarse al primer contacto.²¹

7.5 IDENTIFICACION DE ERRORES

Al cliente no se le escapa ningún defecto de calidad por eso "hacer las cosas bien y a la primera", es el método más seguro para alcanzar cero defectos en la calidad del servicio; ya que es imposible borrar los errores, una vez que se ha prestado el servicio.

El "hacer bien las cosas y a la primera", es un problema de estado de ánimo, ya que se trata de comportamientos, de procedimientos o métodos para que las personas hagan bien sus deberes a la primera, y es importante que:

- Al personal le guste lo que hace. Es difícil que alguien haga bien las cosas a la primera, si no le gusta su trabajo.

- Se sienta orgulloso de su trabajo, el que es un elemento de éxito.
- Se someta a una disciplina permanente y una total dedicación al trabajo.
- Es una cuestión de entusiasmo. Una persona entusiasta presenta la siguiente característica: se siente respaldada por su empresa y, por lo tanto, libre para tomar iniciativas sobre la marcha.²¹

Para detectar si el personal tiene iniciativa, es importante que se les pregunte y que se escriba en una columna las iniciativas que pueden tomar sin que el gerente las autorice y en otra columna las que necesiten ser aprobadas. Si la segunda columna está más grande, se debe analizar y cambiar el sistema de la forma de tomar decisiones.

Cuando se carece de flexibilidad, el personal sólo puede contestar con evasivas y a veces esto se toma como una agresión.

Para "hacer bien las cosas y a la primera", se necesita una inversión importante en la contratación, selección, formación y estímulos del personal; pero esto no se debe considerar como un obstáculo.

La detección de errores consiste en rastrear, clasificar, analizar y corregir todas las desviaciones que se produzcan respecto a las normas de calidad.

Se debe de cuidar que la detección de errores no se convierta en una "cacería de brujas" entre el personal, sino que se identifiquen las desviaciones y que se formulen acciones correctivas. El personal no colaborará si detecta que será castigado al descubrirse un problema. Tampoco se trata de tener un inspector que vigile. Se debe manejar como una postura de acciones constructivas.

La investigación en la detección de los errores puede centrarse en todos los elementos de servicio, en los métodos y en los procedimientos, en los materiales, en los trabajos que no se encuentran en el nivel de la calidad prometida, etc.

Esta caza de errores puede ser espontánea e informal, si éstos no tienen trascendencia importante como el contestar el teléfono cuando la secretaria no se encuentra en su lugar o bien, hacerlo con procedimientos formales, cuando varios departamentos pueden ser afectados.

De forma general, para organizarse para la caza de errores, se puede empezar por iniciar grupos de

trabajo cuya misión sea el identificar, inventariar y clasificar los errores y las soluciones dependerán de los medios y del tiempo disponible. A través de estos grupos de trabajo, se proponen soluciones a la gerencia y ésta las aprovecha.

Todos los grupos de detección de errores deben ser avalados y apoyados por la Dirección General de la empresa, que tiene la responsabilidad de definir las normas de calidad de los elementos de servicio.

7.6 EL DIRECTOR DE LA CALIDAD

Debe crearse un sistema de tráfico de la información, que regule la circulación de las sugerencias presentadas para mejorar la calidad y también, por otra parte, de las decisiones tomadas por la Dirección General. Para que esto funcione se nombra un Director de la Calidad y a un Comité de la Calidad que examine las propuestas y las envíe al Director de la Calidad, quien se encargará de hacerlas llegar al involucrado.

El Director de la Calidad dependerá directamente de la Dirección General y tendrá un auxiliar en cada departamento de la organización.

Las funciones de Director de Calidad serán:

- a) Ayudar al personal operativo a diseñar normas de calidad y asegurarse de que la Dirección General las apruebe, diseñar formatos, editar las normas y difundirlas, proponer calendarios de reuniones para ver los progresos, ayudar a los trabajadores a elaborar sus proyectos, además de participar en la evaluación de los costos y los beneficios de las soluciones que se consideraron las más convenientes.
- b) Representar y defender el punto de vista de los clientes, aplicar encuestas a los clientes para determinar el grado de satisfacción de los servicios y asegurarse de que los clientes se enteren de los propósitos de la empresa. Con las encuestas de servicios ayudará a definir las normas de prestación de servicios al cliente.
- c) Realizar auditorías de la calidad, sin jugar a "policías y ladrones", sino que, al realizarlas, lo haga con los responsables de cada departamento y documentando en un acta lo encontrado, para

comunicarlo a la Dirección General.

- d) Ser un obstinado defensor de la calidad, inscrito en asociaciones de la calidad, participe en seminarios, para proporcionar información sobre la experiencia en cuestión de calidad de la empresa. Su poder se debe basar en la influencia y en el convencimiento, para lograr la credibilidad, debe ganarse el título de sensato y contar, sobre todo, con el apoyo incondicional de la Dirección.

Los reportes de las auditorías que lleguen a la Dirección General deben ser atendidos inmediatamente y con rápida respuesta. Se recomienda que se entregue el documento, dentro de las primeras cuarenta y ocho horas, y que se firme de recibido, para dársele respuesta, en un lapso no mayor de treinta días.

7.7 ENCUESTAS DEL SERVICIO

El éxito de una encuesta se basa en la buena elaboración del cuestionario. El objetivo es recoger la mejor información de los sentimientos del cliente y no una lista de respuestas a las preguntas en las que el cliente no ha pensado.

Para hacer un buen cuestionario es conveniente que primero se haga una investigación cualitativa, a través de una serie de entrevistas individuales o en grupo, que pongan en claro las preocupaciones del cliente y lo que espera del servicio.

Es necesario tomar en cuenta las opiniones de los clientes actuales, de los clientes accidentales y de los antiguos clientes.

Las preguntas se harán con relación a la calidad del servicio y, para que sean de interés, deben ser comparadas con la calidad percibida en otro servicio semejante.

CAPITULO VIII

REGISTROS Y ACREDITACION

8.1 ACREDITACION

Se denomina acreditación de un laboratorio, al reconocimiento formal, por escrito, de que es un laboratorio competente para realizar análisis específicos.

La Acreditación, está a cargo de una Organización Nacional especializada, que tiene autorización por parte del Gobierno para efectuarla. En la República Mexicana, es el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas "SINALP".

El SINALP integra a los sectores público y privado, para implantar criterios de operación universales, que garanticen la confiabilidad de los resultados de las pruebas efectuadas en los laboratorios de nuestro país.

Los requisitos para el acreditamiento son:

- a) Cumplir con lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
- b) Cumplir con la Norma Mexicana NMX-CC-13-1992, y
- c) Demostrar el cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en las normas de referencia, para las pruebas que se pretenda acreditar.

Además se necesita:

- Llenar una solicitud preliminar.
- Asistir al seminario de inducción al SINALP.
- Presentar la solicitud de aprobación y acreditamiento, acompañada de los documentos que en la solicitud se indican.
- Aceptar al grupo de evaluadores designados por el Comité de Evaluación, que llevará a cabo la evaluación, para constatar el cumplimiento de los requisitos.
- Cuando sea el caso, presentar el plan de acciones correctivas.
- Obtener el dictamen favorable por parte del Comité.
- Recibir el oficio de aprobación.
- Recibir el oficio de acreditación.

Esta información se obtuvo de la Dirección General de Normas por Internet (***) http://www.secofi.gob.mx/normas/Acredit/lab_prue.html.

El laboratorio solicitante de la acreditación, deberá cubrir los gastos del grupo evaluador, que consisten en: transporte, hospedaje y alimentación. Esta información fue proporcionada el 24 de Septiembre de 1998 (***). Cuando entre en vigor la nueva Entidad de Acreditamiento, se comenta que de acuerdo al Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones sobre la Ley Federal sobre Metrología y Normalización (publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 1997), se cobrará una tarifa.³⁹

El día 30 de Septiembre de 1998 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Proyecto para consulta del procedimiento de evaluación de la conformidad para la aprobación de análisis de calidad del agua, que llevará a cabo la Comisión Nacional del Agua. En este proyecto se señalan los nuevos acuerdos para la acreditación de los laboratorios de pruebas.⁴⁰

La Acreditación no es (ni puede ser nunca) ni global, ni permanente, sino que es por pruebas y por tiempo definido y tiene que renovarse. Además, se evalúa al personal; si es el adecuado, se otorga el acreditamiento, por prueba y por las personas que fueron evaluadas.

Es muy importante señalar que si el personal aprobado para realizar las pruebas y que se considera como signatario autorizado, se retira del laboratorio, se pierde la acreditación y se tienen que volver a realizar los trámites, para una nueva evaluación.⁴⁰

También, cuando se hacen modificaciones al laboratorio o se cambia de equipo, es necesario avisar por escrito al SINALP, para que ellos consideren los nuevos cambios. Cuando el laboratorio se cambia de dirección, se pierde la acreditación y se necesita volver a realizar los trámites.

La Acreditación es voluntaria. Pero la supervivencia del laboratorio también lo es.

Existen cuatro aspectos generales que se deben de considerar en el proceso de la acreditación:

- a) El personal
- b) Las disponibilidades generales
- c) El equipamiento e instrumentación
- d) El Programa de Aseguramiento de la Calidad plasmado en un Manual de Calidad.

Las etapas de trabajo para la obtención del certificado son:

- Documentar las instrucciones de trabajo.
- Implantar los procedimientos e instructivos.
- Formar auditores internos calificados.
- Ejecutar la primera auditoría interna.
- Aplicar acciones preventivas y/o correctivas.
- Ejecutar la segunda auditoría interna.
- Aplicar acciones preventivas y/o correctivas.
- Auditoría de acreditación.
- Obtención del certificado.⁶³

8.2 CERTIFICACION

La certificación significa trabajar de acuerdo con estándares, los cuales pueden ser nacionales o internacionales, para aspectos específicos de los productos o servicios.

Para trabajar y obtener la certificación, primero se necesita tener un Manual de la Calidad, después, es importante el mantenimiento y el desarrollo del mismo, durante tanto tiempo como la empresa exista o mantenga el compromiso con la administración de la calidad.

Es importante expresar que el desarrollo del Manual de la Calidad no termina con el registro, sino que pasa a una fase diferente. Muchas organizaciones dejan de pensar en el contenido del manual ya que fueron evaluados y se olvidan de que la organización seguirá cambiando y desarrollándose y que un primer manual llegará a ser obsoleto.

La evaluación comienza con la norma de la administración escogida (puede ser ISO 9000) y no es algo que sucede una sola vez, sino que después de obtener el registro de la norma, la empresa es visitada a intervalos regulares para asegurarse de que sigue cumpliendo con las normas administrativas de la calidad, según se definen en el manual. Si no se trabaja según el manual se podría retirar el registro.

Para establecer el proceso de evaluación se requiere, antes que nada, escoger al organismo de certificación. Los organismos de certificación proporcionan evaluadores que llevaran a cabo el proceso

de valoración, para probar la aptitud de la empresa para el registro de la norma.

En la actualidad, es posible elegir entre varias Casas Certificadoras, una para cada rama específica de la industria, de forma que se puede elegir al evaluador que se adapte a la cultura y a los procesos gerenciales de la organización.

Es importante considerar que el papel de la Casa Certificadora es el de revisar que se controla el negocio en la forma que éste decidió que era la mejor; no se pueden imponer normas extrañas. También se debe recordar que el evaluador no siempre tiene la razón, pues cada quien conoce mejor su negocio. Si la empresa está segura del terreno que se pisa, ésta debe permanecer firme y convencer al evaluador de lo correcto de su punto de vista.

Para la elección de la Casa Certificadora, se verifica si existe un organismo de certificación para la rama industrial en que se está trabajando, de preferencia para que puedan comunicarse mejor.

La evaluación inicial cubrirá las siguientes etapas:

- Revisión de documentos.
- Visita de evaluación.
- Informes y recomendaciones.
- Acciones correctivas.
- Aprobación y registro de ISO.

Si se fracasa en la revisión de la documentación o en la evaluación, se repetirán las partes del proceso que causaron el problema.

Después de haber tenido éxito en la evaluación inicial y en el registro de la norma, habrá costos continuos por:

- Visitas de inspección (en promedio de dos a tres al año).
- Visitas de revisión total del sistema (cada tres años, no todos los organismos de certificación la ofrecen).
- Visitas adicionales (si existen problemas).

El monto de los honorarios depende de las Casas Certificadoras.

Durante la visita de evaluación, el evaluador tomará notas de manera cuidadosa y después hará un informe sobre:

- Las discrepancias y faltas de cumplimiento más importantes.

- Las discrepancias y faltas de cumplimiento menos importantes.
- Las observaciones.

Las discrepancias y faltas de cumplimiento importantes ocurren cuando parte de la norma no ha sido implantada, o si el negocio posee algún sistema importante no documentado en el Manual de la Administración de la Calidad. Cuando se descubre una falta importante de cumplimiento, se demuestra que no se tiene un control formal sobre tal parte del sistema de administración, de forma que el evaluador puede suspender la evaluación.

Las discrepancias y faltas de cumplimiento poco importantes ocurren cuando el evaluador encuentra pequeñas discrepancias entre lo que se hace y lo que se tiene documentado en el Manual. En la evaluación es casi inevitable encontrar faltas menores de cumplimiento; de diez a veinte, a veces más, dependiendo del tamaño y de la complejidad de la organización; en todo caso, la evaluación continuará.

Las observaciones son parecidas a las faltas menores de cumplimiento. Son ejemplos de problemas a escala reducida, que no afectan la operación del sistema como un todo, pero que sugieren que la disciplina de la organización puede estrecharse. El proceso de evaluación no se detendrá por esta razón.

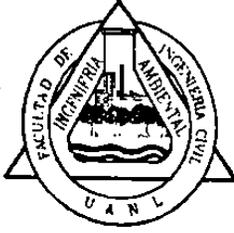
Al final de la visita de evaluación, los evaluadores llevarán a cabo lo que se conoce como sesión de cierre con la alta dirección para:

- Presentar un informe verbal de lo que encontraron.
- Decir cuál será la recomendación que harán para el registro.

En la sesión de cierre, el evaluador habrá delineado las condiciones para el registro, es decir, lo que es preciso hacer para corregir todos los detalles. Esta información será confirmada en un reporte por escrito.

Los esquemas de certificaciones de los sistemas de calidad, son voluntarios y producen tres resultados en su dictamen:

- Registro descalificado.
- Registro calificado.
- Negación del registro.



CAPITULO IX

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA UN LABORATORIO DE PRUEBA



9.1 MANUAL DE CALIDAD



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-001	CONTENIDO PRINCIPIOS
PAGINA 1/1	

Este Manual de Calidad describe las políticas y el Sistema de Aseguramiento de la Calidad y el Sistema de Control de la Calidad, del Laboratorio de Ingeniería Ambiental del Departamento de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería Civil, de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Este Sistema de Aseguramiento de la Calidad responde a los requisitos de las normas:

- Norma Mexicana NMX-CC-13-1992 "Criterios Generales para la Operación de los Laboratorios de Pruebas"
- Guía ISO/CEI 25 "Requisitos Generales para la Competencia Técnica de los Laboratorios de Pruebas".

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-I-001	CONTENIDO CONTROL DE DOCUMENTOS DEL MANUAL DE CALIDAD
PAGINA 1/6	

CONTROL DE DOCUMENTOS DEL MANUAL DE CALIDAD

CLAVE	NOMBRE DEL DOCUMENTO	REVISION No.	FECHA
MC-001	PRINCIPIOS DEL MANUAL DE CALIDAD	0	OCT. 1998
MC-C-001	CONTENIDO DEL CAPITULO I	0	OCT. 1998
MC-O-001	IDENTIDAD LEGAL	0	OCT. 1998
MC-O-002	DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL	0	OCT. 1998
MC-O-003	MISION	0	OCT. 1998
MC-O-004	VISION	0	OCT. 1998
MC-O-005	CARTA LIBRE DE PRESION COMERCIAL Y FINANCIERA	0	OCT. 1998
MC-O-006	ORGANIZACION	0	OCT. 1998
MC-O-007	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD	0	OCT. 1998
MC-POL-001	POLITICA DE CALIDAD	0	OCT. 1998
MC-C-008	RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL	0	OCT. 1998
MC-O-020	DESCRIPCION DE PUESTO	0	OCT. 1998
MC-O-024	DESCRIPCION DE PUESTO	0	OCT. 1998
MC-POL-002	POLITICA DE CONFIDENCIALIDAD	0	OCT. 1998
MC-C-002	CONTENIDO DEL CAPITULO II	0	OCT. 1998
MC-AC-001	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	OCT. 1998
MC-AC-002	CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS	0	OCT. 1998
MC-AC-003	REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	OCT. 1998
MC-PRO-001	PROCEDIMIENTO PARA LA REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	0	OCT. 1998
MC-AC-004	AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD	0	OCT. 1998
MC-C-003	CONTENIDO DEL CAPITULO III	0	OCT. 1998
MC-P-001	EL PERSONAL	0	OCT. 1998

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

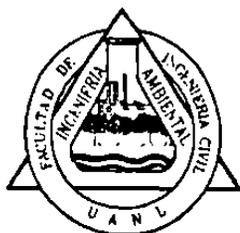
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-I-001	CONTENIDO CONTROL DE DOCUMENTOS DEL MANUAL DE CALIDAD
PAGINA 2/6	

CLAVE	NOMBRE DEL DOCUMENTO	REVISION No.	FECHA
MC-P-002	EL JEFE DEL LABORATORIO	0	OCT. 1998
MC-P-003	LOS PROFESIONISTAS QUIMICOS	0	OCT. 1998
MC-P-004	LOS TECNICOS	0	OCT. 1998
MC-P-005	EL PERSONAL DE MUESTREO	0	OCT. 1998
MC-REG-001	REGISTROS DE CAPACITACION	0	OCT. 1998
MC-P-006	PROGRAMA DE INDUCCION DEL PERSONAL	0	OCT. 1998
MC-REG-002	REGISTRO DEL PROGRAMA DE INDUCCION	0	OCT. 1998
MC-P-007	PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL	0	OCT. 1998
MC-REG-003	REGISTRO DEL PROGRAMA DE CAPACITACION	0	OCT. 1998
MC-C-004	CONTENIDO DEL CAPITULO IV	0	OCT. 1998
MC-IA-001	INSTALACIONES DEL LABORATORIO	0	OCT. 1998
MC-IA-002	CONDICIONES AMBIENTALES	0	OCT. 1998
MC-IAP-001	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS AREAS DE TRABAJO	0	OCT. 1998
MC-IAP-002	PLANO DE LOCALIZACION DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD	0	OCT. 1998
MC-IAP-003	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS	0	OCT. 1998
MC-IAP-004	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES DE GAS	0	OCT. 1998
MC-IAP-005	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS	0	OCT. 1998
MC-IAP-006	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS	0	OCT. 1998
MC-IAP-007	PLANO DE LOCALIZACION DE LA RUTA DE EVACUACION	0	OCT. 1998
MC-IAP-008	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES DEL CLIMA	0	OCT. 1998
MC-C-005	CONTENIDO DEL CAPITULO V	0	OCT. 1998
MC-SH-001	LA SEGURIDAD EN EL LABORATORIO	0	OCT. 1998

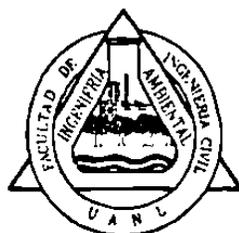
ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-I-001	CONTENIDO CONTROL DE DOCUMENTOS DEL MANUAL DE CALIDAD
PAGINA 3/6	

CLAVE	NOMBRE DEL DOCUMENTO	REVISION No.	FECHA
MC-SHP-001	PLANO DE LOCALIZACION DE LOS EQUIPOS CONTRA INCENDIO Y DE SEGURIDAD	0	OCT. 1998
MC-SH-002	EL EQUIPO DE SEGURIDAD, EXTINTORES	0	OCT. 1998
MC-SH-003	EL EQUIPO DE SEGURIDAD, REGADERA DE EMERGENCIA	0	OCT. 1998
MC-SH-004	EL EQUIPO DE SEGURIDAD, LAVA OJOS	0	OCT. 1998
MC-SH-005	EL EQUIPO DE SEGURIDAD, INSTALACIONES DE ALMACENAMIENTO	0	OCT. 1998
MC-SH-006	EL EQUIPO DE SEGURIDAD, CAMPANAS DE EXTRACCION DE HUMOS Y VAPORES	0	OCT. 1998
MC-SH-007	EL EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL	0	OCT. 1998
MC-SH-008	LA SEGURIDAD EN EL LABORATORIO	0	OCT. 1998
MC-SH-009	OBLIGACIONES DEL LABORATORIO CON RESPECTO A LA CALIDAD	0	OCT. 1998
MC-PRO-002	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE EMERGENCIAS	0	OCT. 1998
MC-C-006	CONTENIDO DEL CAPITULO VI	0	OCT. 1998
MC-ER-001	EQUIPOS Y MATERIALES DE REFERENCIA	0	OCT. 1998
MC-ER-002	EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO	0	OCT. 1998
MC-ERP-001	PLANO DE LOCALIZACION DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL LABORATORIO	0	OCT. 1998
MC-ER-003	REGISTROS PARA LOS EQUIPOS	0	OCT. 1998
MC-REG-004	FORMATO PARA EL LISTADO DE INSTRUMENTOS DE MEDICION	0	OCT. 1998
MC-REG-005	FORMATO PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL EQUIPO	0	OCT. 1998
MC-ER-004	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	0	OCT. 1998
MC-REG-006	CATALOGO DE EQUIPOS DEL LABORATORIO	0	OCT. 1998
MC-C-007	CONTENIDO DEL CAPITULO VII	0	OCT. 1998
MC-IR-001	IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DE LAS MEDICIONES	0	OCT. 1998

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



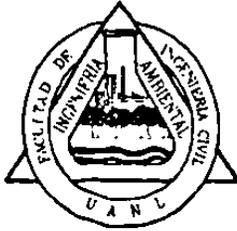
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-I-001	CONTENIDO CONTROL DE DOCUMENTOS DEL MANUAL DE CALIDAD
PAGINA 4/6	

CLAVE	NOMBRE DEL DOCUMENTO	REVISION No.	FECHA
MC-POL-003	POLITICA PARA LA TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES	0	OCT. 1998
MC-REG-007	FORMATO PARA LA PREPARACION Y NORMALIZACION DE SOLUCIONES	0	OCT. 1998
MC-REG-008	FORMATO PARA EL CONTROL DE APARATOS VERIFICACION/CALIBRACION	0	OCT. 1998
MC-IR-002	TRAZABILIDAD BALANZAS Y PESAS PATRONES DE COLOR TERMOMETROS TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION	0	OCT. 1998
MC-IR-003	CALIBRACION DE INSTRUMENTOS BALANZAS ANALITICAS MATERIAL VOLUMETRICO POTENCIOMETROS ESPECTROFOTOMETROS ESPECTROFOTOMETRO DE ABSORCION ATOMICA	0	OCT. 1998
MC-C-008	CONTENIDO DEL CAPITULO VIII	0	OCT. 1998
MC-REG-009	LISTADO DE PRUEBAS	0	OCT. 1998
MC-POL-004	POLITICA PARA LA DEMOSTRACION INICIAL DEL DESEMPEÑO	0	OCT. 1998
MC-PRO-003	PROCEDIMIENTO PARA EL DESEMPEÑO DE METODOS ANALITICOS	0	OCT. 1998
MC-PRO-004	PROCEDIMIENTO DE ELABORACION DE CARTAS CONTROL	0	OCT. 1998
MC-PRO-005	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE EFICIENCIA ANALITICA	0	OCT. 1998
MC-PRO-006	PROCEDIMIENTO PARA LA VALIDACION DE ESTANDARES NO VIGENTES	0	OCT. 1998
MC-C-009	CONTENIDO DEL CAPITULO IX	0	OCT. 1998
MC-M-001	LA TOMA DE MUESTRAS	0	OCT. 1998
MC-PRO-007	PROCEDIMIENTO DE CADENA DE VIGILANCIA	0	OCT. 1998
MC-REG-010	REGISTRO DE CONSERVACION Y ALMACENAJE DE LAS MUESTRAS	0	OCT. 1998

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-I-001	CONTENIDO CONTROL DE DOCUMENTOS DEL MANUAL DE CALIDAD
PAGINA 5/6	

CLAVE	NOMBRE DEL DOCUMENTO	REVISION No.	FECHA
MC-PRO-008	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION DEL PLAN DE MUESTREO	0	OCT. 1998
MC-M-002	TECNICAS DE MUESTREO	0	OCT. 1998
MC-M-003	CONSERVACION Y TRANSPORTE DE LAS MUESTRAS	0	OCT. 1998
MC-POL-005	REGLAS GENERALES PARA EL USO Y CONTROL DE LAS BITACORAS	0	OCT. 1998
MC-PRO-009	PROCEDIMIENTO PARA LA RECEPCION DE MUESTRAS	0	OCT. 1998
MC-REG-011	FORMATO PARA LA RECEPCION DE MUESTRAS	0	OCT. 1998
MC-PRO-010	PROCEDIMIENTO PARA LA IDENTIFICACION DE MUESTRAS	0	OCT. 1998
MC-PRO-011	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA TEMPERATURA DEL CUARTO FRIO	0	OCT. 1998
MC-REG-012	FORMATO PARA EL CONTROL DE LA TEMPERATURA DEL CUARTO FRIO	0	OCT. 1998
MC-PRO-012	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LA INCUBADORA DE DBO ₅	0	OCT. 1998
MC-REG-013	FORMATO PARA EL CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LA INCUBADORA DE DBO ₅	0	OCT. 1998
MC-PRO-013	PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD DE LAS MUESTRAS	0	OCT. 1998
MC-REG-014	FORMATO DE HOJA DE CUSTODIA	0	OCT. 1998
MC-POL-006	POLITICA PARA LA ELABORACION DEL INFORME DE PRUEBA	0	OCT. 1998
MC-REG-015	EJEMPLO DE UN INFORME DE PRUEBA	0	OCT. 1998
MC-C-010	CONTENIDO DEL CAPITULO X	0	OCT. 1998
MC-CP-001	SUBCONTRATACION DE CALIBRACIONES O PRUEBAS	0	OCT. 1998
MC-CP-002	SERVICIOS DE APOYO Y SUMINISTROS EXTERNOS	0	OCT. 1998

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

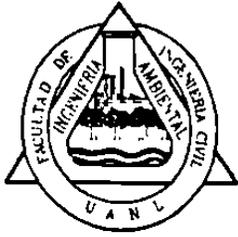
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-I-001	CONTENIDO CONTROL DE DOCUMENTOS DEL MANUAL DE CALIDAD
PAGINA 6/6	

CLAVE	NOMBRE DEL DOCUMENTO	REVISION No.	FECHA
MC-C-011	CONTENIDO DEL CAPITULO XI	0	OCT. 1998
MC-Q-001	LAS QUEJAS	0	OCT. 1998
MC-POL-007	POLITICA PARA LA RESOLUCION DE QUEJAS DE LOS CLIENTES	0	OCT. 1998
MC-PRO-014	PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DE LAS QUEJAS DE LOS CLIENTES	0	OCT. 1998
MC-REG-016	FORMATO PARA LA EVALUACION DE LAS QUEJAS DEL CLIENTE	0	OCT. 1998

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE	CONTENIDO
MC	INDICE
PAGINA	
1/1	

INDICE

CAPITULO	DESCRIPCION
I	ORGANIZACION Y ADMINISTRACION
II	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, AUDITORIA Y REVISION
III	EL PERSONAL
IV	INSTALACIONES Y MEDIO AMBIENTE
V	SEGURIDAD E HIGIENE
VI	EQUIPOS Y MATERIALES DE REFERENCIA
VII	IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DE LAS MEDICIONES
VIII	METODOS DE PRUEBA
IX	LAS MUESTRAS
X	SUBCONTRATACION DE CALIBRACIONES O PRUEBAS
XI	LAS QUEJAS

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-C-001	CONTENIDO CONTENIDO DEL CAPITULO I
PAGINA 1/1	

CAPITULO I

ORGANIZACION Y ADMINISTRACION

	NOMBRE DEL DOCUMENTO	CLAVE
I.1	IDENTIDAD LEGAL CON CARTA PODER	MC-O-001
I.2	DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL	MC-O-002
I.2.1	MISION	MC-O-003
I.2.2	VISION	MC-O-004
I.3	CARTA LIBRE DE PRESION COMERCIAL Y FINANCIERA	MC-O-005
I.4	ORGANIZACION	MC-O-006
I.5	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD	MC-O-007
I.5.1	POLITICA DE CALIDAD	MC-POL-001
I.5.2	RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL	MC-O-008
I.5.3	DESCRIPCION DE PUESTO DESCRIPCION DE PUESTO	MC-O-020 MC-O-024
I.6	POLITICA DE CONFIDENCIALIDAD	MC-POL-002

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-001	CONTENIDO IDENTIDAD LEGAL
PAGINA 1/2	

I.1 Identidad Legal

El Laboratorio de Ingeniería Ambiental es legalmente identificable, cuenta con la Cédula del Registro Federal de Contribuyentes de la Universidad Autónoma de Nuevo León y con un poder otorgado por el Director actual de la Facultad de Ingeniería Civil, para tramitar, organizar e implantar las acciones necesarias para la Acreditación del laboratorio, ante el Sistema Nacional de Acreditamiento de Pruebas.

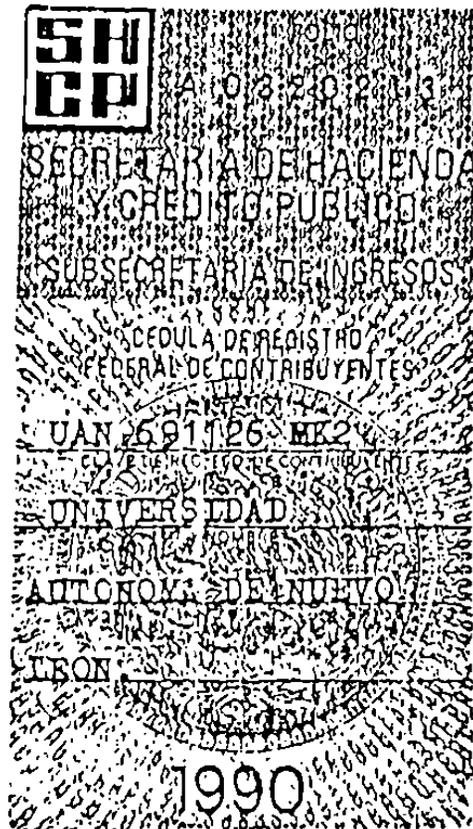
ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-001	CONTENIDO IDENTIDAD LEGAL
PAGINA 2/2	



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-002	CONTENIDO DESCRIPCION DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL
PAGINA 1/1	

I.2 Descripción del Departamento de Ingeniería Ambiental.

La Universidad Autónoma de Nuevo León, consciente de su responsabilidad social frente al problema de la contaminación ambiental, fundó en 1960 el Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental en la Facultad de Ingeniería Civil.

La misión del laboratorio es ofrecer servicios de análisis físicos, químicos y bacteriológicos en muestras de agua en el área de Ingeniería Ambiental, dar apoyo a los estudiantes de licenciatura y de postgrado de la Facultad de Ingeniería Civil, así como servir a los demás departamentos de la Facultad.

El Laboratorio de Ingeniería Ambiental se encuentra ubicado en el Instituto de Ingeniería Civil en el área de Ciudad Universitaria, en San Nicolás de los Garza, Nuevo León, con teléfono directo 376-69-40.

El laboratorio cuenta con personal especializado, que analiza muestras de agua, para dar servicio a la Industria, al Sector Gubernamental y a la Sociedad.

Con el propósito de asegurar y mejorar continuamente el nivel de calidad, ha implantado un "Sistema de Aseguramiento de la Calidad", cuyo funcionamiento se apoya en la responsabilidad y en la eficiencia de su personal.

La manera de llevar a la práctica este Sistema está descrito en este Manual de Aseguramiento de la Calidad, el cual hemos dividido en XI Capítulos, los cuales presentan una visión clara de cómo el Departamento de Ingeniería Ambiental, se prepara para mantener y mejorar la calidad de sus servicios.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-003	CONTENIDO MISION
PAGINA 1/1	

Misión:

La Misión del Laboratorio de Ingeniería Ambiental, es el ofrecer a nuestros clientes servicios que satisfagan necesidades de tipo ambiental, ofreciendo tecnología, servicio, seguridad y protección ambiental en un alto nivel de calidad y a precios justos.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-004	CONTENIDO VISION
PAGINA 1/1	

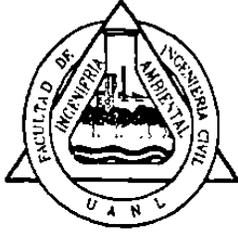
Visión:

Para lograr esa misión se reconoce que el personal es el mejor de los activos del laboratorio, para servir y suministrar información ambiental oportuna y de alta calidad.

Para servir a la clientela se tiene contraída la responsabilidad de tratarlos de manera profesional y cortés.

Como empleados de la Universidad Autónoma de Nuevo León, se tiene un solemne compromiso de excelencia para con el propio Departamento y para todo el público.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-005	CONTENIDO CARTA LIBRE DE PRESION COMERCIAL Y FINANCIERA
PAGINA 1/1	

I.3 Carta o Documento que asegura que el personal está libre de cualquier presión comercial y financiera.

Objetivo:

Establecer un procedimiento para el manejo de la información de ejercicio profesional de forma segura y confidencial, para evitar algún mal uso de la misma o la filtración de ella hacia personas ajenas al Laboratorio.

Alcance:

Este procedimiento es aplicable a todo el personal que trabaja en el Laboratorio, para quienes generen, utilicen o manejen la información y para todo el personal del Departamento de Ingeniería Ambiental.

Procedimiento:

- Las muestras se manejan en forma anónima, con una clave única de identificación y con una fecha, la cual es registrada por el Jefe de laboratorio o por su sustituto autorizado.
- Una vez obtenidos los resultados de los análisis, se entregan éstos al Jefe del Laboratorio o al Jefe del Departamento para que los revise y dé instrucciones para que se ejecute el informe final.
- Los borradores de los informes son almacenados y archivados por el Jefe del Laboratorio en un lugar privado, sin acceso al personal.
- Las copias de los informes de los clientes que se encuentran impresos y en forma computacional, son guardados bajo llave en el archivo general del Departamento.
- Solamente se admiten visitas guiadas al Laboratorio, por el Jefe del Departamento, o por el Jefe de Laboratorio o por el sustituto autorizado. El control de las visitas se registra en la bitácora correspondiente.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



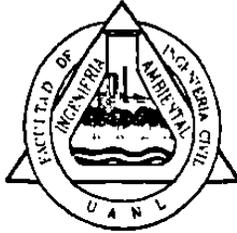
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-006	CONTENIDO ORGANIZACION
PAGINA 1/2	

I.4 Organización:

La responsabilidad de la organización del control de la calidad, su administración, su sistema y sus procedimientos se delega a los Jefes de Area.

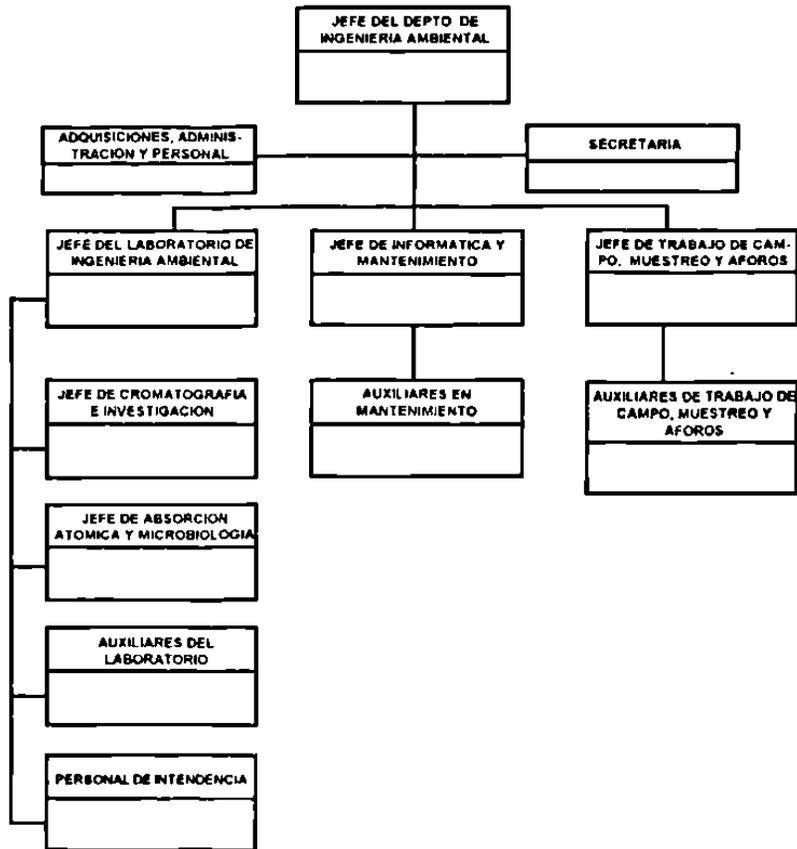
En el organigrama se muestran los niveles de autoridad:

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-006	CONTENIDO ORGANIZACION
PAGINA 2/2	

ORGANIZACION DEL LABORATORIO DE INGENIERIA AMBIENTAL



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-007	CONTENIDO RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD
PAGINA 1/1	

I.5 Responsabilidad y Autoridad.

La "Política de Calidad" se registra con la Clave IA-P-001, anexa. Esta política de calidad se comunica a todo el personal del Laboratorio.

Los Jefes de área podrán delegar su autoridad para que se ejecuten los procedimientos de calidad, dentro de sus áreas, pero seguirán éstos teniendo la responsabilidad final.

El responsable propuesto para el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, tendrá libertad y autoridad para:

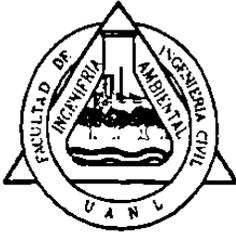
- Iniciar acciones que eviten los incumplimientos.
- Iniciar y recomendar acciones, según sea necesario y especificar las no documentadas.

El personal del Laboratorio cuenta con su descripción particular de puesto, en la cual se indica su responsabilidad y autoridad dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-POL-001	CONTENIDO POLITICA DE CALIDAD
PAGINA 1/1	

I.5.1 Política de Calidad.

Desarrollar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, con base a la Norma Mexicana NMX-CC-13-1992, por lo que:

Todo el personal del laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental, se compromete a trabajar con esmero, siguiendo un Programa de Mejora Continua, para continuar logrando la satisfacción de nuestros clientes.

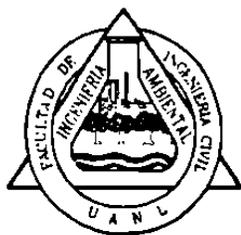
Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental

Jefe de Laboratorio

Jefe de Trabajo de Campo,
muestreo y aforos

Jefe de Informática y Mantenimiento

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-008	CONTENIDO RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL
PAGINA 1/5	

I.5.2 Responsabilidad del Personal.

Objetivo:

Asignar a los responsables propuestos.

Alcance:

En este documento se establecen los nombres de los responsables propuestos en el Laboratorio de Ingeniería Ambiental, para que asuman mayor empeño en sus actividades.

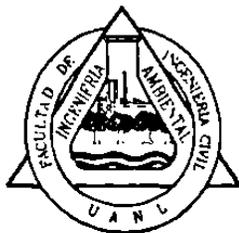
Procedimiento:

Hacer una lista con los nombres y puestos que se proponen, en un documento que incluye firmas, antefirmas del personal y su antigüedad en el Departamento de Ingeniería Ambiental.

Responsables propuestos:

CARGO PROPUESTO	NOMBRE DEL PERSONAL PROPUESTO	FIRMA	ANTEFIRMA
Representante Legal			
Signatarios Propuestos			
Representante ante el Sistema de Aseguramiento de la Calidad			

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-008	CONTENIDO RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL
PAGINA 2/5	

**Responsabilidades y Experiencia
del Personal del Laboratorio**

NOMBRE	PUESTO	TITULO	AÑOS DE EXPERIENCIA
	Jefe de Departamento	Ing. Civil MC Ingeniería Salud Pública	
	Jefe de Laboratorio	LQI MC Ingeniería Ambiental	
	Jefe de Cromatografía e Investigación	QFB MC Ingeniería Ambiental	
	Jefe de Absorción Atómica y Bacteriología	QFB MC Ingeniería Ambiental	
	Auxiliar de Laboratorio	Técnico Laboratorista	
	Auxiliar de Laboratorio	Técnico Laboratorista	
	Auxiliar de Laboratorio	Técnico Laboratorista	

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-008	CONTENIDO RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL
PAGINA 3/5	

Responsabilidades y Experiencia del Personal de Campo

NOMBRE	PUESTO	TITULO	AÑOS DE EXPERIENCIA
	Jefe de trabajo de campo, muestreo y aforos	Ing. Civil	
	Auxiliar de Campo	Técnico	
	Auxiliar de Campo	Técnico	

Responsabilidades y Experiencia del Personal de Informática y Mantenimiento

NOMBRE	PUESTO	TITULO	AÑOS DE EXPERIENCIA
	Jefe de Informática y Mantenimiento	Ing. Electrónico	
	Auxiliar	Técnico	
	Auxiliar	Técnico	

Responsabilidades y Experiencia del Personal Administrativo

NOMBRE	PUESTO	TITULO	AÑOS DE EXPERIENCIA
	Adquisiciones, Administración, Personal	C. P.	
	Secretaría	Secretaría	

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

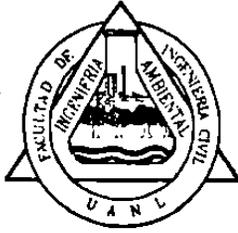


MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-008	CONTENIDO RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL
PAGINA 4/5	

Firmas y Antefirmas del personal del Laboratorio

Puesto	Firma	Antefirma
(nombre) Jefe de Departamento		
(nombre) Jefe del Laboratorio		
(nombre) Jefe de Cromatografía e Investigación		
(nombre) Jefe de Absorción Atómica y Bacteriología		
(nombre) Auxiliar de Laboratorio		
(nombre) Auxiliar de Laboratorio		
(nombre) Auxiliar de Laboratorio		

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-008	CONTENIDO RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL
PAGINA 5/5	

Firmas y Antefirmas del Personal de Trabajo de Campo.

Nombre	Firma	Antefirma
(nombre) Jefe de trabajo de campo, muestreo y aforos		
(nombre) Auxiliar de campo		
(nombre) Auxiliar de campo		

Firmas y Antefirmas del Personal de Informática y Mantenimiento

Nombre	Firma	Antefirma
(nombre) Jefe de Informática y Mantenimiento		
(nombre) Auxiliar		
(nombre) Auxiliar		

Firmas y Antefirmas del Personal Administrativo

Nombre	Firma	Antefirma
(nombre) Adquisiciones, Administración y Personal		
(nombre) Secretaría		

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-020	CONTENIDO DESCRIPCION DE PUESTO
PAGINA 1/2	

I.5.3 Descripción de Puesto.

Puesto:

Jefe de Laboratorio y responsable del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

Responsabilidades Generales:

- Administrar, revisar y actualizar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Asegurar las actividades técnicas del laboratorio.
- Responsabilizarse de implantar y mantener el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de acuerdo a la NMX-CC-13-1992.

Funciones Específicas:

- Reportar al Jefe del Departamento y a los Jefes de Area, los resultados de las Auditorías realizadas, dar seguimiento a las acciones correctivas y mantener la supervisión constante del Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Supervisar, coordinar y controlar las acciones del personal subordinado.
- Elaborar los programas de Auditoría de calidad para las diferentes áreas de laboratorio.
- Coordinar la participación del laboratorio en comparaciones interlaboratorios y programas de aptitud.

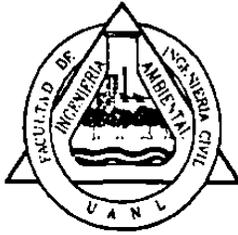
Conocimientos y habilidades requeridas:

- Químico con experiencia en Química Analítica e Instrumental, con conocimientos en administración de personal y con conocimiento del idioma inglés.
- Dinámico, responsable, honesto, persistente, organizado y con cualidades de liderazgo.
- Con una experiencia mínima de tres años.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-020	CONTENIDO DESCRIPCION DE PUESTO
PAGINA 2/2	

Análisis de Riesgos Críticos del Puesto:

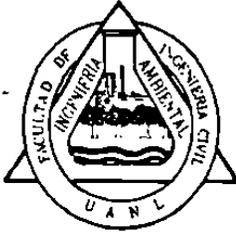
- Vigilar que se implanten las medidas necesarias para evitar riesgos de trabajo y el buen manejo de las muestras.
- Vigilar que los documentos se manejen de acuerdo con el Sistema de Aseguramiento de la Calidad, para que se cumplan con las políticas establecidas y sean eficientes.
- Mantener actualizado el Manual de Calidad.

Jefe del Laboratorio

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-O-024	CONTENIDO DESCRIPCION DE PUESTO
PAGINA 1/1	

Puesto:

Auxiliar del laboratorio (Técnico Laboratorista)

Responsabilidades Generales:

Responsable de efectuar los análisis de las muestras de agua, cumpliendo con las especificaciones del Manual de Procedimientos.

Funciones Específicas:

Registrar toda la información obtenida de los análisis efectuados por él, en las bitácoras correspondientes a sus labores.

Llevar el registro de las temperaturas de estufas, muflas, incubadoras, cuarto frío, y de los refrigeradores, durante las horas de trabajo.

Manejar y disponer los residuos de muestras, de acuerdo con el instructivo correspondiente.

Conocimientos y habilidades requeridas:

Técnico laboratorista con certificado oficial de estudios.

Hábil para el trabajo en equipo, responsable, cuidadoso, confiable, discreto, organizado y limpio.

Análisis de Riesgos Críticos del Puesto:

Utilizar equipo de seguridad, como bata en el área de laboratorio, lentes de seguridad cuando se trabaje con reactivos químicos o cuando se ejecuten trabajos que pudieran causar algún riesgo a los ojos y guantes de protección, cuando se viertan reactivos o sustancias peligrosas.

Auxiliar de Laboratorio

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-POL-002	CONTENIDO POLITICA DE CONFIDENCIALIDAD
PAGINA 1/1	

1.6 Política de Confidencialidad.

Objetivo:

Que todo el personal del laboratorio tenga un concepto claro de proteger la información confidencial de los clientes.

Descripción:

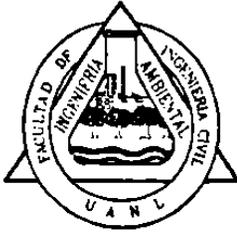
Todo el personal del laboratorio estará sujeto a ésta Política de Confidencialidad y es el Jefe del Laboratorio el responsable de la misma.

1. El personal del laboratorio debe guardar secreto profesional sobre la información obtenida en el desempeño de su trabajo.
2. El personal del laboratorio debe respetar los términos y las condiciones que requiera el cliente, para asegurar su confidencialidad.
3. El personal del laboratorio no debe divulgar los resultados obtenidos de las pruebas realizadas o cualquier otra información relevante de las mismas.
4. Las muestras recibidas deberán manejarse con claves que se deben registrar de forma anónima.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



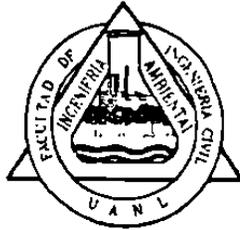
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-C-002	CONTENIDO CONTENIDO DEL CAPITULO II
PAGINA 1/1	

CAPITULO II

SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, AUDITORIA Y REVISION.

	NOMBRE DEL DOCUMENTO	CLAVE
II.1	SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	MC-AC-001
II.1.1	CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS	MC-AC-002
II.2	REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	MC-AC-003
II.2.1	PROCEDIMIENTO PARA LA REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	MC-PRO-001
II.3	AUDITORIAS AL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	MC-AC-004

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-AC-001	CONTENIDO SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
PAGINA 1/2	

II.1 SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental ha establecido y documentado un Sistema de Aseguramiento de la Calidad, con el fin de asegurar que los análisis que aquí se hacen, son elaborados conforme a los requisitos de control de calidad establecido.

Objetivos del Sistema:

- Analizar, definir e implantar las acciones que favorecen la mejora de la calidad en el personal y en los métodos analíticos, actualizándolos y guiándolos hacia la mejora continua.
- Establecer y fortalecer el programa de entrenamiento del personal que trabaja en el Laboratorio, para que progrese y colabore para conseguir la mejora continua.
- Mejorar la calidad y la seguridad en el trabajo diario en todos los niveles.
- Apoyar a la protección y la mejora del medio ambiente.

Alcance

El Sistema de Aseguramiento de la Calidad cubre todas las actividades realizadas por el Laboratorio y en ese Manual de Calidad se definen las políticas necesarias para cumplir con:

- Norma Mexicana NMX-CC-13-1992 "Criterios Generales para la Operación de los Laboratorios de Pruebas" y
- Guía ISO/CEI 25 "Requisitos Generales para la Competencia Técnica de los Laboratorios de Pruebas".

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-AC-001	CONTENIDO SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
PAGINA 2/2	

Estructura

Se apoya en los siguientes Manuales:

- Manual de Aseguramiento de la Calidad.** En el que se describe el funcionamiento y mantenimiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, teniendo el enfoque hacia el personal y los clientes, de acuerdo a las norma NMX-CC-13-1992 y a la Guía ISO/CEI 25.
- Manual General.** En éste se estipula la normalización y el control de las políticas, los procedimientos, los formatos y los instructivos.
- Manual de Auditorías.** Contiene los lineamientos para la evaluación y corrección del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, para realizar las auditorías y obtener los resultados de éstas y para elaborar los Planes de Acción.
- Manual Operativo.** Contiene los procedimientos para la operación del Laboratorio.

Funcionamiento

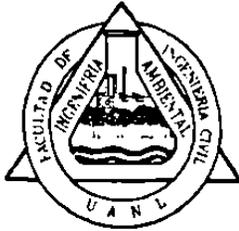
El funcionamiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad está documentado y disponible para utilizarse por el personal del Laboratorio y se describe de la siguiente forma:

- En respuesta a las demandas de la norma NMX-CC-13-1992 y de la Guía ISO/CEI 25, el Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental, elabora el Manual de Calidad, en él se definen las políticas, los documentos y los registros de la calidad.
- De acuerdo a las Políticas del Manual de Calidad, se definen los documentos necesarios para su cumplimiento.

El funcionamiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad se asegura con:

- La revisión y distribución de documentos.
- La evaluación de su implantación a través de auditorías internas y externas.
- La corrección y la prevención de las desviaciones a través de acciones correctivas y preventivas.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-AC-002	CONTENIDO CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS
PAGINA 1/1	

II.1.1 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

Con el fin de asegurar que todo el personal realice sus actividades con documentos funcionales y vigentes, el Jefe del Laboratorio controla que se dispongan de todos los documentos y de los datos del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, en su última versión y en el lugar donde se efectúan las tareas.

Se incluye en una lista los documentos de procedencia externa, como por ejemplo, las normas de clientes.

Todo el personal es responsable de colaborar en el control de los documentos y de los datos de su área y de mantenerlos actualizados y en buen estado.

La elaboración, revisión, aprobación y distribución de los documentos se realiza de acuerdo con el "Procedimiento para el Control de los Documentos" Clave MG-PRO-001

Los documentos son revisados y aprobados por el personal autorizado, antes de su emisión, para verificar que sean los adecuados.

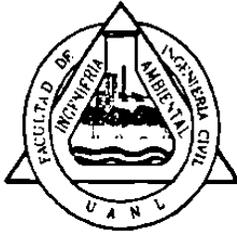
El Jefe del Laboratorio establece una lista de referencia de control de documentos que contenga el número de revisión actual, para evitar el uso de documentos obsoletos y no válidos.

Además, mantiene un archivo con todos los documentos originales aprobados y distribuidos, así como el récord de las dos últimas revisiones.

Las ediciones actualizadas de los documentos están disponibles en los lugares donde se llevan a cabo las tareas.

La documentación no válida u obsoleta se debe retirar de los Manuales.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-AC-003	CONTENIDO REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
PAGINA 1/2	

II.2 REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Objetivo:

Asegurar la adecuación y la efectividad continua del Sistema de Aseguramiento de la Calidad implantado, estableciendo un sistema de verificación sistemático y periódico.

Descripción:

El Jefe del Laboratorio es el responsable de la revisión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Para evaluar la efectividad de este sistema, se harán reuniones cada seis meses o antes si es necesario. La revisión se hace en conjunto con los responsables de cada área.

El Jefe del Laboratorio, planifica las reuniones recopila anticipadamente los documentos necesarios para la revisión como son:

- Los informes de la evaluación de los resultados de las Auditorías Internas efectuadas.
- El informe de las desviaciones que se presentaron.
- Los informes de inspecciones y análisis.
- Los informes de las acciones correctivas y preventivas.
- Las reclamaciones de los clientes.
- La capacitación y la calificación que obtuvo el personal en la capacitación.

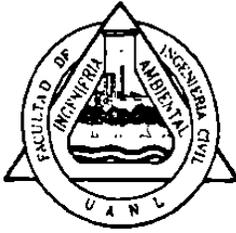
Durante la reunión se analiza la información, de acuerdo con el "Procedimiento de Revisión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad" con Clave MC-PRO-001.

El informe se redacta con los participantes de la reunión y es aprobado por el Jefe del Departamento.

La reunión para la revisión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad debe registrarse, anotando en la convocatoria para la reunión, que se entrega a los responsables de cada area, lo siguiente:

- La fecha, el lugar y el horario de la reunión.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-AC-003	CONTENIDO REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
PAGINA 2/2	

- El objetivo de la reunión.
- El orden del día propuesto.
- La duración de la reunión.
- El nombre de los participantes.
- Los asuntos generales propuestos.

El Informe de la Reunión de Revisión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad debe contener por lo menos:

- La fecha, el lugar y el horario de la reunión.
- El objetivo de la reunión.
- Los temas tratados en la reunión.
- Las conclusiones aprobadas.
- Las acciones propuestas por los participantes.
- El nombre y la firma de el Jefe del Departamento, del Jefe del Laboratorio y la de los participantes.

El Jefe del Laboratorio, archiva la información generada y sus antecedentes, las acciones correctivas y las preventivas que se implantarán.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-PRO-001	CONTENIDO PROCEDIMIENTO PARA LA REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
PAGINA 1/3	

II.2.1 PROCEDIMIENTO PARA LA REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Objetivo:

Asegurar la eficiencia del Sistema de Aseguramiento de Calidad.

Alcance:

Es aplicable a la revisión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad del Laboratorio.

Responsabilidad:

El Jefe del Laboratorio es el responsable de este procedimiento.

Instrucciones:

- El Jefe del Laboratorio programa la reunión semestral de la revisión del Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Para esto se envía a los responsables de cada área un aviso o invitación con los siguientes datos:
 - La fecha, el lugar y el horario de la reunión.
 - La duración de la reunión.
 - El nombre de los participantes.

Esta reunión se debe realiza en los meses de junio y diciembre.

- El Jefe del Laboratorio recopila la siguiente información de los últimos seis meses:
 - La evaluación de los resultados de las auditorías internas.
 - Las desviaciones internas detectadas.
 - Los resultados de las inspecciones y de los análisis.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-PRO-001	CONTENIDO PROCEDIMIENTO PARA LA REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
PAGINA 2/3	

- Las acciones correctivas y las preventivas realizadas.
- Las quejas de los clientes.
- La capacitación y la calificación del personal.

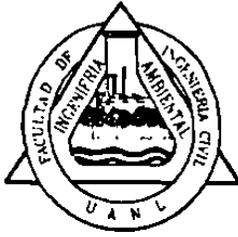
- El Jefe del Laboratorio evalúa la información, generando los reportes que indiquen:
 - Los logros de los objetivos de la calidad.
 - Las desviaciones y sus causas.
 - Las tendencias propuestas.

- Una semana antes de la reunión el Jefe del Laboratorio, envía a cada uno de los responsables de area el resumen de la información obtenida.

- La reunión es conducida por el Jefe del Departamento e incluye:
 - La evaluación de los reportes.
 - La evaluación de las causas que originaron las desviaciones.
 - Las necesidades de modificar los procedimientos, etc.
 - La determinación de nuevos objetivos de la calidad.

- Como resultado de la reunión, se hace un informe que incluye:
 - La fecha, el lugar, el horario de la reunión.
 - El objetivo de la reunión.
 - Los temas que se trataron en la reunión.
 - Las conclusiones.
 - Las acciones propuestas por los participantes.
 - Los nombres y firmas del Jefe del Departamento, del Jefe del Laboratorio y de los demás participantes.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-PRO-001	CONTENIDO PROCEDIMIENTO PARA LA REVISION DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
PAGINA 3/3	

- El Jefe del Laboratorio coordina la implantación de las acciones acordadas y las modificaciones que resulten al Sistema de Aseguramiento de la Calidad.
- Las áreas afectadas implantan las modificaciones acordadas.
- El Jefe del Laboratorio efectúa un seguimiento de la implantación, realizando los ajustes necesarios para el correcto funcionamiento.
- El Jefe del Laboratorio archiva la documentación generada.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-AC-004	CONTENIDO AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD
PAGINA 1/2	

II.3 AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD.

Objetivo:

- Revisar y verificar la eficacia del Sistema de Calidad y su cumplimiento.
- Identificar cualquier deficiencia o desviación.
- Verificar la implantación de las acciones correctivas de las desviaciones ocurridas.

Alcance:

Las auditorías son aplicables a las áreas y actividades involucradas con el Sistema de Calidad.

Descripción.

El Jefe del Laboratorio es el responsable de auditar el Sistema de Calidad, en conjunto con el personal entrenado en técnicas de auditorías y en el funcionamiento del Sistema de Calidad del Laboratorio, y es independiente de las actividades sujetas a auditoría.

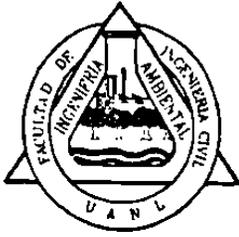
Es responsabilidad del Jefe del Laboratorio el coordinar el desarrollo de las auditorías y elaborar un informe de los resultados de las mismas, para entregarlos al Jefe del Departamento.

El Informe de resultados de las auditorías es discutido en la Reunión de revisión del Sistema de Calidad, y luego es entregado al responsable involucrado.

El responsable involucrado elabora un plan de acción, en el que se mencionan las acciones correctivas para las deficiencias encontradas o detectadas durante la auditoría, indicando en el mismo Plan, la o las personas responsables de ejecutarlas y el tiempo que se requiere para su implantación.

Las auditorías son realizadas, registradas y controladas por el responsable (Jefe del Laboratorio), de acuerdo con el "Procedimiento para el desarrollo de las Auditorías Internas" Clave MA-PRO-001

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-AC-004	CONTENIDO AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD
PAGINA 2/2	

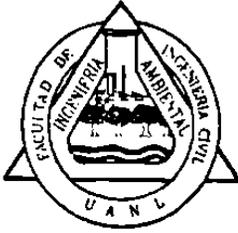
del Manual de Auditorías.

Además, para las auditorías periódicas, el Jefe del Laboratorio debe de asegurar la calidad de los resultados, con las verificaciones correspondientes, antes de entregar los informes a los clientes.

Las verificaciones deben ser revisadas y deben incluir cuando sea oportuno:

- Gráficas para el control de calidad, utilizando técnicas estadísticas.
- Recomendaciones del uso de materiales de referencia certificados y reactivos certificados, para el control interno de los materiales y reactivos de referencia secundarios.
- Efectuar las pruebas por duplicado, utilizando el mismo método o diferente método de análisis.
- Instrucciones para repetir los análisis de muestras retenidas.
- Analizar blancos control.
- Determinar la exactitud y precisión de los métodos utilizados.
- Analizar muestras fortificadas.
- Determinar la exactitud de las calibraciones.
- Determinar la evaluación del desempeño de los métodos utilizados.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



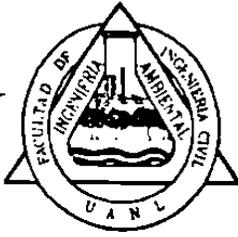
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-C-003	CONTENIDO CONTENIDO DEL CAPITULO III
PAGINA 1/1	

CAPITULO III

EL PERSONAL INDISPENSABLE

	NOMBRE DEL DOCUMENTO	CLAVE
III.1.0	EL PERSONAL	MC-P-001
III.1.1	EL JEFE DEL LABORATORIO	MC-P-002
III.1.2	LOS PROFESIONISTAS DE LA QUIMICA	MC-P-003
III.1.3	LOS TECNICOS	MC-P-004
III.1.4	EL PERSONAL DE MUESTREO	MC-P-005
III.1.5	LOS REGISTROS DE CAPACITACION	MC-REG-001
III.1.6	UN PROGRAMA DE INDUCCION DEL PERSONAL	MC-P-006
III.1.6.1	REGISTRO DEL PROGRAMA DE INDUCCION	MC-REG-002
III.1.7	UN PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL	MC-P-007
III.1.7.1	REGISTRO DEL PROGRAMA DE CAPACITACION	MC-REG-003

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-001	CONTENIDO EL PERSONAL
PAGINA 1/1	

III. EL PERSONAL

El personal del Laboratorio de Ingeniería Ambiental, se encuentra capacitados y con la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo.

El personal de nuevo ingreso primero es sometido a capacitación y a una evaluación para demostrar que es competente para los análisis. Esta información será documentada y guardada en los expedientes de cada elemento del personal.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-002	CONTENIDO EL JEFE DEL LABORATORIO
PAGINA 1/1	

III.1.1 JEFE DE LABORATORIO

Requisitos para ocupar el puesto de Jefe de Laboratorio:

- Que haya concluído los estudios correspondientes a la licenciatura en el área de química o equivalente y por lo menos, con un año de experiencia en el análisis de muestras de agua.
- Debe tener experiencia práctica y conocimiento de los principios del Aseguramiento de la Calidad.
- Debe tener la responsabilidad directa para asegurarse de que todo el personal del laboratorio haya demostrado satisfactoriamente su capacidad para llevar a cabo los análisis que les sean asignados y que todos los resultados reportados por el laboratorio, cumplan con los criterios de aseguramiento de calidad establecidos.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-003	CONTENIDO LOS PROFESIONISTAS DE LA QUIMICA
PAGINA 1/1	

III.1.2 LOS PROFESIONISTAS DE LA QUIMICA

Requisitos:

- Que haya cursado una licenciatura en el área de la química o equivalente y, por lo menos, un año de experiencia en el análisis de muestras de agua.
- Debe ser responsable de la operación de instrumentación analítica, demostrar que ha acreditado un curso especializado de entrenamiento por el fabricante del instrumento o algún otro organismo capacitador acreditado, o bien demostrar que ha recibido un programa de capacitación por parte de un analista reconocido, o por el Jefe del Laboratorio.
La duración de estos programas deberá de ser directamente proporcional al grado de complejidad de la instrumentación referida.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-004	CONTENIDO LOS TECNICOS
PAGINA 1/1	

III.1.3 LOS TECNICOS

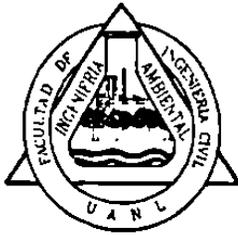
Requisitos para ocupar el puesto de Técnicos:

- Tener un diploma de un bachillerato técnico (UNIVERSIDAD, CONALEP, CBETIS, CECYTS, etc).
- Haber completado un programa de entrenamiento bajo la dirección de un analista experimentado.
- Realizar un examen práctico de análisis de muestras de agua, bajo la supervisión directa de los Químicos o del Jefe del Laboratorio.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-005	CONTENIDO EL PERSONAL DE MUESTREO
PAGINA 1/1	

III.1.4 EL PERSONAL DE MUESTREO

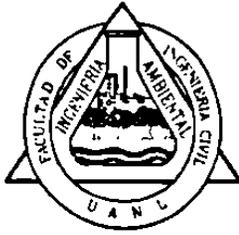
El personal que tomará las muestras de agua deberá de cumplir los siguientes requisitos:

- Haber cursado y aprobado estudios del ciclo escolar básico nacional.
- Haber recibido un entrenamiento completo de los procedimientos de muestreo del trabajo que realizará.
- Su desempeño deberá ser supervisado por personal experimentado en el muestreo o por personal del laboratorio.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

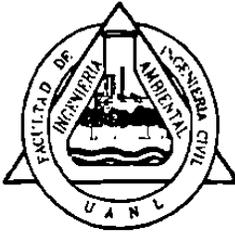


MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-REG-001	CONTENIDO LOS REGISTROS DE CAPACITACION
PAGINA 1/1	

III.1.5 LOS REGISTROS DE CAPACITACION

Se deberán tener archivados los documentos de todo el personal del laboratorio, para conservar toda la información, sobre la capacitación que hayan recibido y para que sea relevante en las funciones que cada persona realiza en el laboratorio (métodos analíticos, seguridad en el laboratorio, técnicas de muestreo, aseguramiento de la calidad, análisis estadístico de los resultados de los análisis, etc.).

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-006	CONTENIDO PROGRAMA DE INDUCCION DEL PERSONAL
PAGINA 1/2	

III.2 PROGRAMA DE INDUCCION DEL PERSONAL

Objetivo:

Establecer un procedimiento para la inducción del personal de nuevo ingreso, al trabajo en el laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental.

Alcance:

Se informará al personal de nuevo ingreso, acerca del propósito del programa de inducción, con la finalidad de asegurar que éste se realice de forma segura y confiable.

Política:

El personal de nuevo ingreso deberá de conocer las actividades y las instalaciones del Departamento de Ingeniería Ambiental, las funciones y las responsabilidades que tendrá en su nuevo puesto.

Programa:

El Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental es el responsable de coordinar el Programa de Inducción.

El Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental recibirá al personal de nuevo ingreso y explicará:

- La misión y la visión del Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería Civil de la U.A.N.L.
- El organigrama del Departamento de Ingeniería Ambiental, indicando los grados de jerarquía de autoridad y de responsabilidad.
- Lo que el Departamento de Ingeniería Ambiental espera de su personal.
- El tipo de prestaciones que ofrece la U.A.N.L.
- El uso de la tarjeta del control de la asistencia y el uso del reloj checador.
- El horario de trabajo de cada persona.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-006	CONTENIDO PROGRAMA DE INDUCCION DEL PERSONAL
PAGINA 2/2	

- Se hará una primera visita a las instalaciones del Departamento de Ingeniería Ambiental; al comedor y al los sanitarios.

El Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental presentará a cada aspirante:

- Al Jefe del Laboratorio de Ingeniería Ambiental.
- Al personal administrativo, para que se registren los datos y se mande la papelería correspondiente al Secretario Administrativo de la Facultad de Ingeniería Civil, para generar la tarjeta de control de asistencia.

Es responsabilidad del Jefe del Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental, para con los nuevos empleados:

- Mostrar el organigrama del Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental.
- Llevarlos a conocer las instalaciones del Laboratorio.
- Presentarlos con el personal que ya labora en el Laboratorio.
- Indicar las funciones que les correspondan, según la descripción de puestos y lo que se espera del nuevo personal.
- Dar a conocer la importancia de los aspectos de Seguridad que tiene el puesto de cada uno y el área del Laboratorio, así como los Planes de Contingencia.
- Entregar el equipo de seguridad que sea necesario, de acuerdo con las actividades que realizará cada quien.
- Comentar la Política de Calidad del laboratorio y el lugar donde se localizan los recursos.
- Informar sobre el Sistema de Aseguramiento de la Calidad.

El Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental es el responsable directo de que el Programa de Inducción se realice desde el primer día de trabajo.

Se utilizará un formato para registrar el avance del Programa de Capacitación al personal de nuevo ingreso, para que quede constancia de su aplicación.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-REG-002	CONTENIDO PROGRAMA DE INDUCCION DEL PERSONAL
PAGINA 1/1	

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL

PROGRAMA DE INDUCCION

NOMBRE DEL EMPLEADO: _____

AREA	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	HORAS TOTALES	INSTRUCTOR RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	RECIBI CAPACITACION FIRMA DEL EMPLEADO

OBSERVACIONES.

	1	2	3	4	5	FIRMA
INTERES						
RESPONSABILIDAD						
CUMPLIMIENTO						
RESULTADOS						

COMENTARIOS:

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-007	CONTENIDO PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL
PAGINA 1/2	

III.3 PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL

Objetivo:

Establecer un procedimiento para la capacitación y actualización del personal que labora en el Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental.

Alcance:

Es aplicable a todo el personal de nuevo ingreso y también para el personal de planta, cuando se detecten deficiencias o necesidades en el área de trabajo y para su actualización.

Política:

El Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental es el responsable de detectar las necesidades de capacitación de su personal, facilitando los recursos económicos y humanos para que se lleve a cabo la capacitación.

Es responsabilidad del Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental el concientizar a todo el personal de la importancia de sus actividades y de cómo impactan éstos en la calidad del servicio.

El Jefe del Laboratorio debe asegurarse de que la capacitación de su personal esté actualizada.

Toda la capacitación proporcionada al personal deberá ser documentada y anexada a cada expediente. Los registros de las calificaciones de la capacitación, de las habilidades y las experiencias relevantes del personal técnico, deben ser guardadas por el Jefe del Laboratorio.

Programa:

Dependiendo del caso, la capacitación puede ser externa o interna.

La capacitación externa será realizada por personal calificado o por instituciones de prestigio, con base

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-P-007	CONTENIDO PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL
PAGINA 2/2	

en la preparación académica y en la experiencia de quien ofrece la capacitación.

La capacitación interna será realizada por personal calificado, ya sea por su preparación académica y/o por su experiencia en el área.

Los Jefes de cada área, deberán programar, cada año, los cursos de capacitación que detecten ser necesarios para su personal. El programa de capacitación debe de ser revisado y aprobado por el Jefe del Departamento de Ingeniería Ambiental.

En el caso de que existan cursos que no estén contemplados en el programa de capacitación anual, pero que se detecte que sean necesarios, su aprobación deberá someterse al criterio del Jefe del Departamento, con previa justificación del Jefe de área.

Se hará una revisión a los programas de capacitación, por lo menos cada seis meses, para registrar el avance.

Se utilizará el siguiente formato para registrar el avance de los cursos de capacitación.

Registro:

Ver formato del Programa de Capacitación adjunto.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-REG-003	CONTENIDO REGISTRO DEL PROGRAMA DE CAPACITACION
PAGINA 1/1	

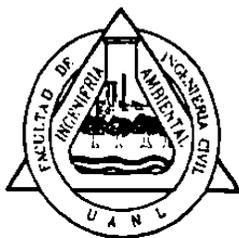
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL

FORMATO PROGRAMA DE CAPACITACION

NOMBRE DEL EMPLEADO: _____

EVÉNTO	TEMA	FECHA	CAPACITACION	DESARROLLO	DURACION EN HORAS	CAPACITACION EXTERNA	CAPACITACION INTERNA	RESPONSABLE O EXPOSITOR	FIRMA EXPOSITOR	FIRMA DE LA CAPACITACION RECIBIDA

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-C-004	CONTENIDO CONTENIDO DEL CAPITULO IV
PAGINA 1/1	

CAPITULO IV

INSTALACIONES Y MEDIO AMBIENTE

	NOMBRE DEL DOCUMENTO	CLAVE
IV.1.	INSTALACIONES DEL LABORATORIO	MC-IA-001
IV.2	CONDICIONES AMBIENTALES	MC-IA-002
IV.3	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS AREAS DE TRABAJO	MC-IAP-001
IV.4	PLANO DE LOCALIZACION DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD	MC-IAP-002
IV.5	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS	MC-IAP-003
IV.6	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES DE GAS	MC-IAP-004
IV.7	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES HIDRAULICAS	MC-IAP-005
IV.8	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS	MC-IAP-006
IV.9	PLANO DE LOCALIZACION DE LA RUTA DE EVACUACION	MC-IAP-007
IV.10	PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES DEL CLIMA	MC-IAP-008

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



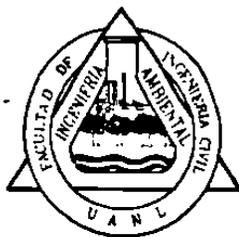
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IA-001	CONTENIDO INSTALACIONES DE UN LABORATORIO
PAGINA 1/2	

IV.1 INSTALACIONES DEL LABORATORIO.

Se ejemplifica con el de la Facultad de Ingeniería Civil, de la U.A.N.L.

- El análisis de las muestras se lleva a cabo en el Laboratorio del Departamento de Ingeniería Ambiental, en el que se mantiene y asegura la integridad y la seguridad de las muestras.
- Las instalaciones del laboratorio, se encuentran limpias y se tiene un control adecuado de la temperatura y de la humedad, una adecuada iluminación en las mesas de trabajo y se cumple con todas las reglamentaciones de higiene y seguridad laboral.
- Las instalaciones del laboratorio tienen espacios adecuados para el almacenamiento y para los desechos de los residuos químicos y de las muestras, se cuenta con campanas que tienen sistemas de extracción de humos y vapores.
- El laboratorio tiene suficiente espacio en las mesas de trabajo para el procesamiento adecuado de las muestras.
- Las mesas de trabajo cuentan con todos los servicios de corriente eléctrica regulada, agua, gas, y con tarjas.
- Se tiene regulada la corriente eléctrica y adecuadamente aterrizada para operar los equipos e instrumentos de manera segura y adecuada.
- Por razones de seguridad las áreas de análisis físico químico están físicamente separadas de otras áreas, para evitar la contaminación de las muestras analizadas.
- Las áreas de análisis y el almacén de muestras (cuarto frío), se encuentran aisladas de cualquier tipo de contaminación.

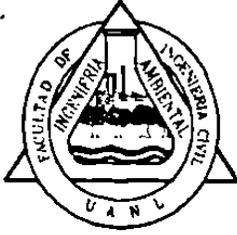
ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IA-001	CONTENIDO INSTALACIONES DE UN LABORATORIO
PAGINA 2/2	

- Se cuenta con el espacio suficiente para almacenar los reactivos, el material de vidrio y el equipo portátil y el de campo, así como las áreas específicas para el lavado del material.
- El laboratorio cuenta con planos (se anexan copias) en los que se describe la localización de las diferentes áreas de trabajo, el equipo contra incendio, la regadera de emergencia, el lava ojos. Las instalaciones hidráulicas, las sanitarias, los ductos del clima y una posible ruta de evacuación.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IA-002	CONTENIDO CONDICIONES AMBIENTALES
PAGINA 1/1	

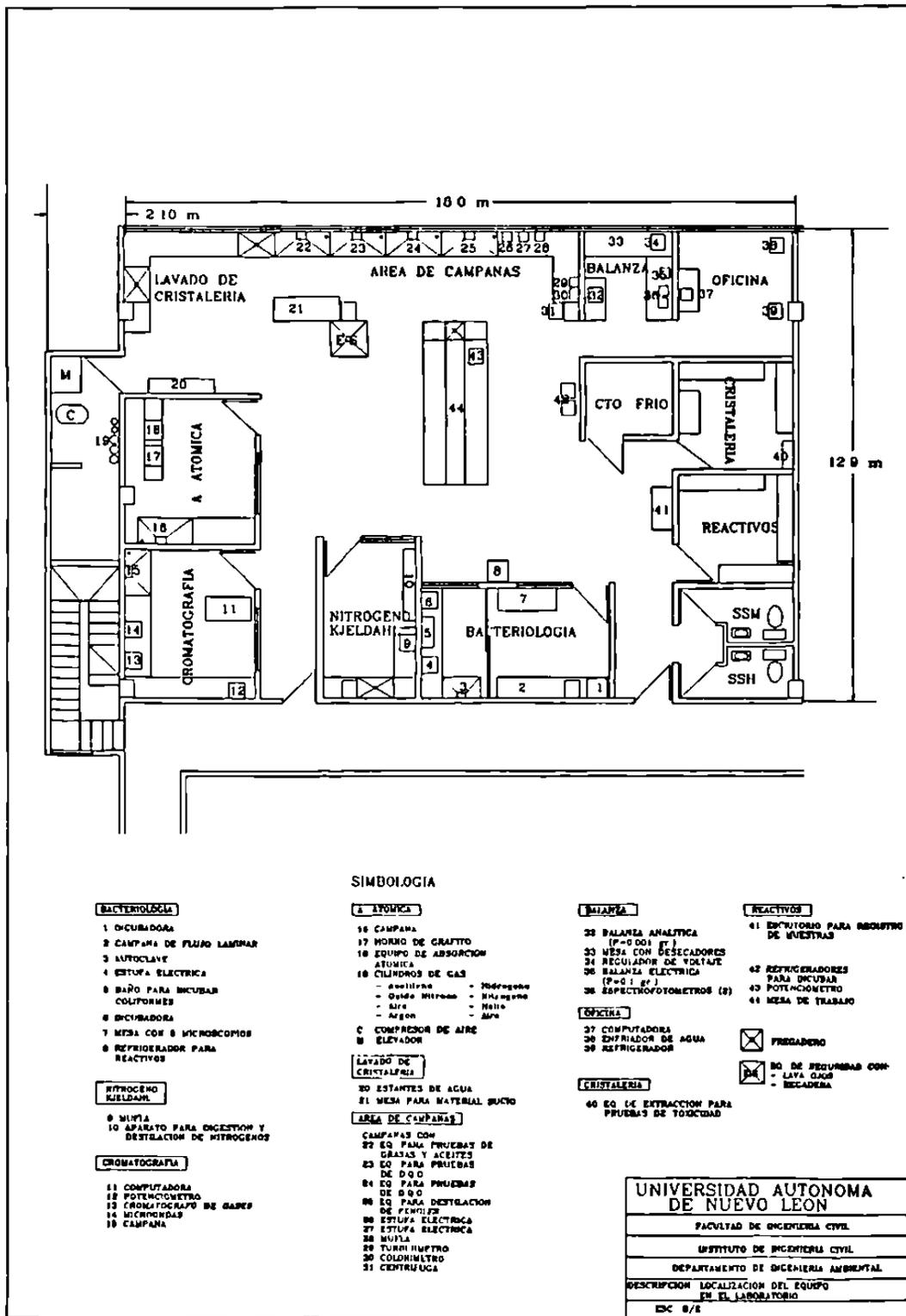
IV.2 CONDICIONES AMBIENTALES

- Se vigilan, se controlan y se registran las condiciones ambientales, para que no exista contaminación por polvo, que sea agradable la temperatura utilizando aparatos de clima artificial, se amortigua el ruido de la compresora, se pone atención en la esterilización biológica.
- Se toman las medidas adecuadas para asegurar la limpieza dentro del Laboratorio, ya que en él trabaja personal calificado para realizar estas tareas.

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



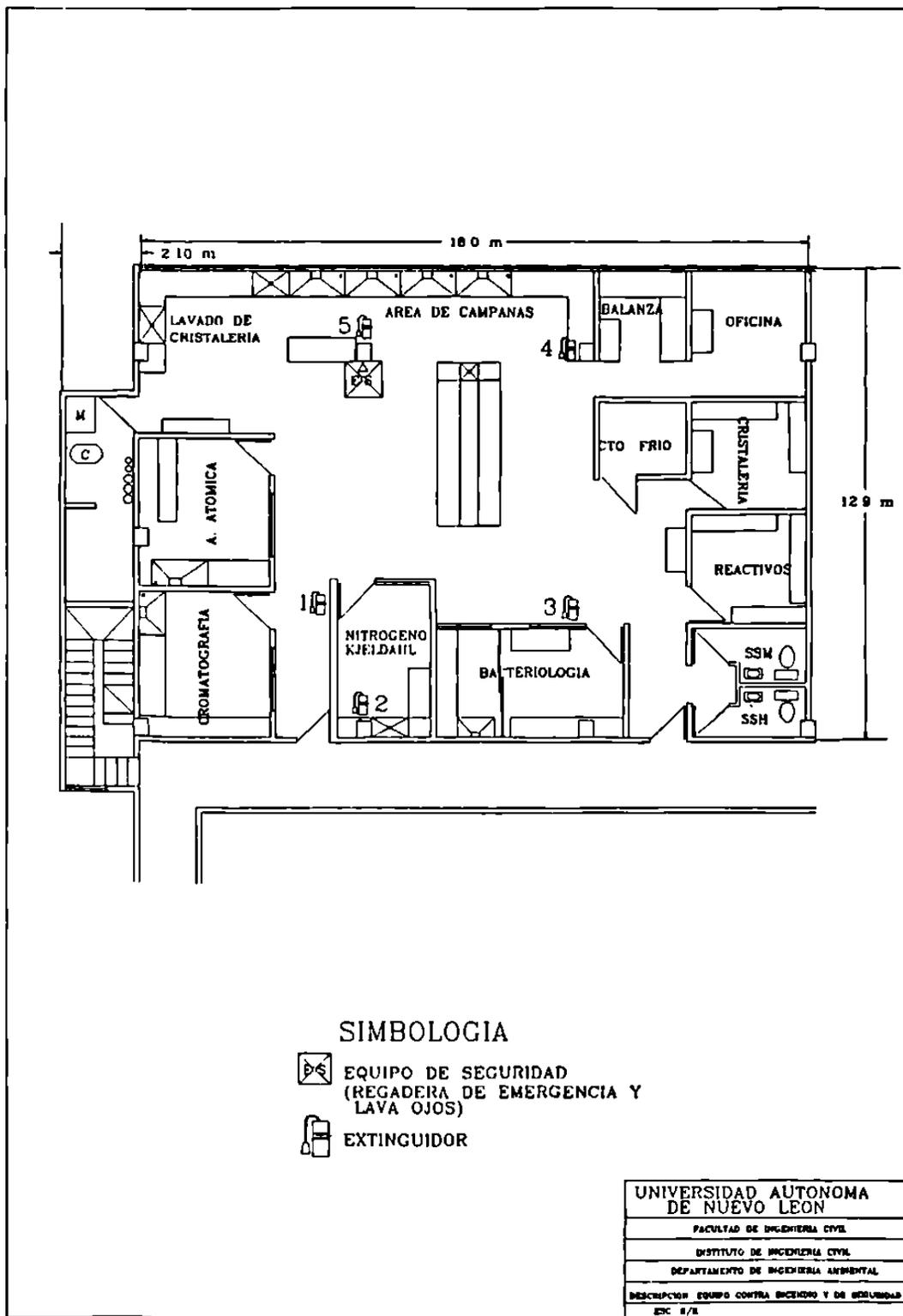
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-001	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DE AREAS DE TRABAJO
PAGINA 1/1	



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



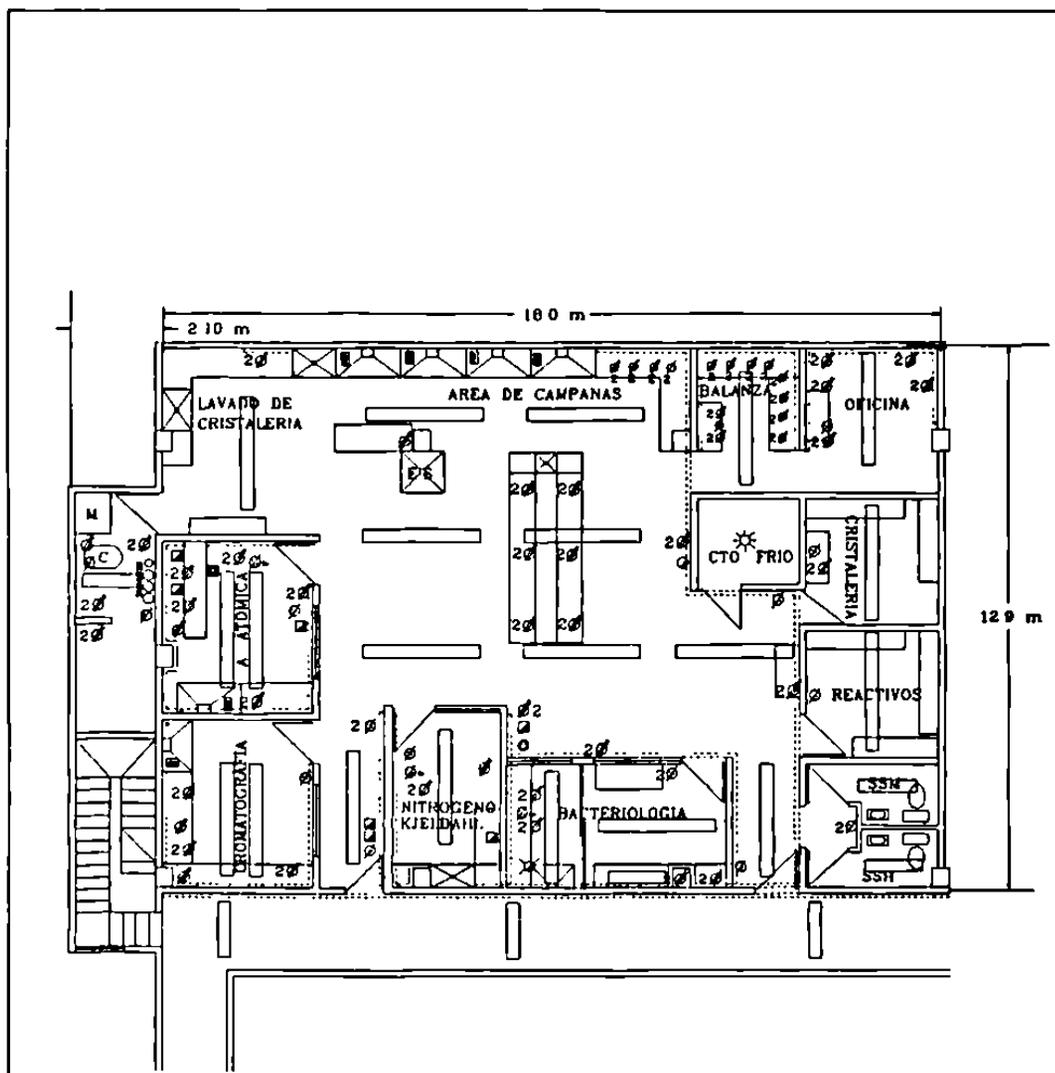
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-002	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DEL EQUIPO CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD
PAGINA 1/1	



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-003	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DE INSTALACIONES ELECTRICAS
PAGINA 1/1	



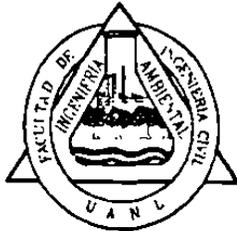
SIMBOLOGIA

- | | |
|-------------------------------|---|
| SUMINISTRO DE ENERGIA | ⊗ APAGADOR DEL EXTRACTOR |
| ☀ FOCO | ▣ CENTRO DECARGA |
| — LAMPARA | ⊙ BAJADA DE LUZ |
| ☎ TELEFONO | ■ ESTAN UBICADOS EN
LAS CAMPANAS Y
CONTIENE |
| ⊙ APAGADOR | ⊙ |
| ⊙ CONTACTO | ⊙ |
| ⊙ CONTACTO PARA CORRIENTE 210 | ⊙ |
| ⊙ CONEXION DEL AUTOCLAVE | ⊙ |
| ⊙ EXTRACTOR DE AIRE | ⊙ |

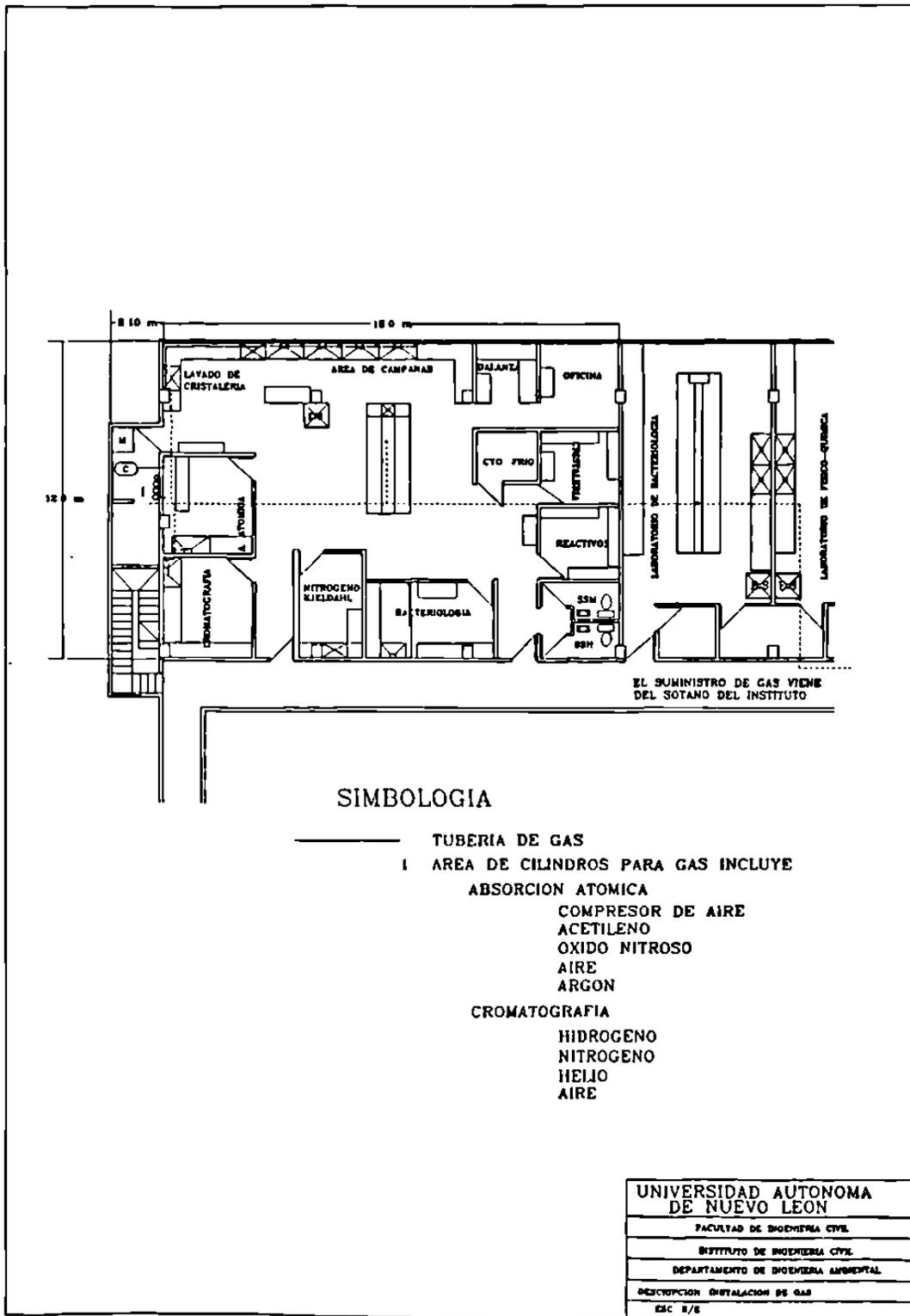
NOTA. LAS CAMPANAS TIENEN EXTRACCION DE AIRE

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
INSTITUTO DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA AMBIENTAL
DESCRIPCION: INSTALACIONES ELECTRICAS
ENC 1/1

ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



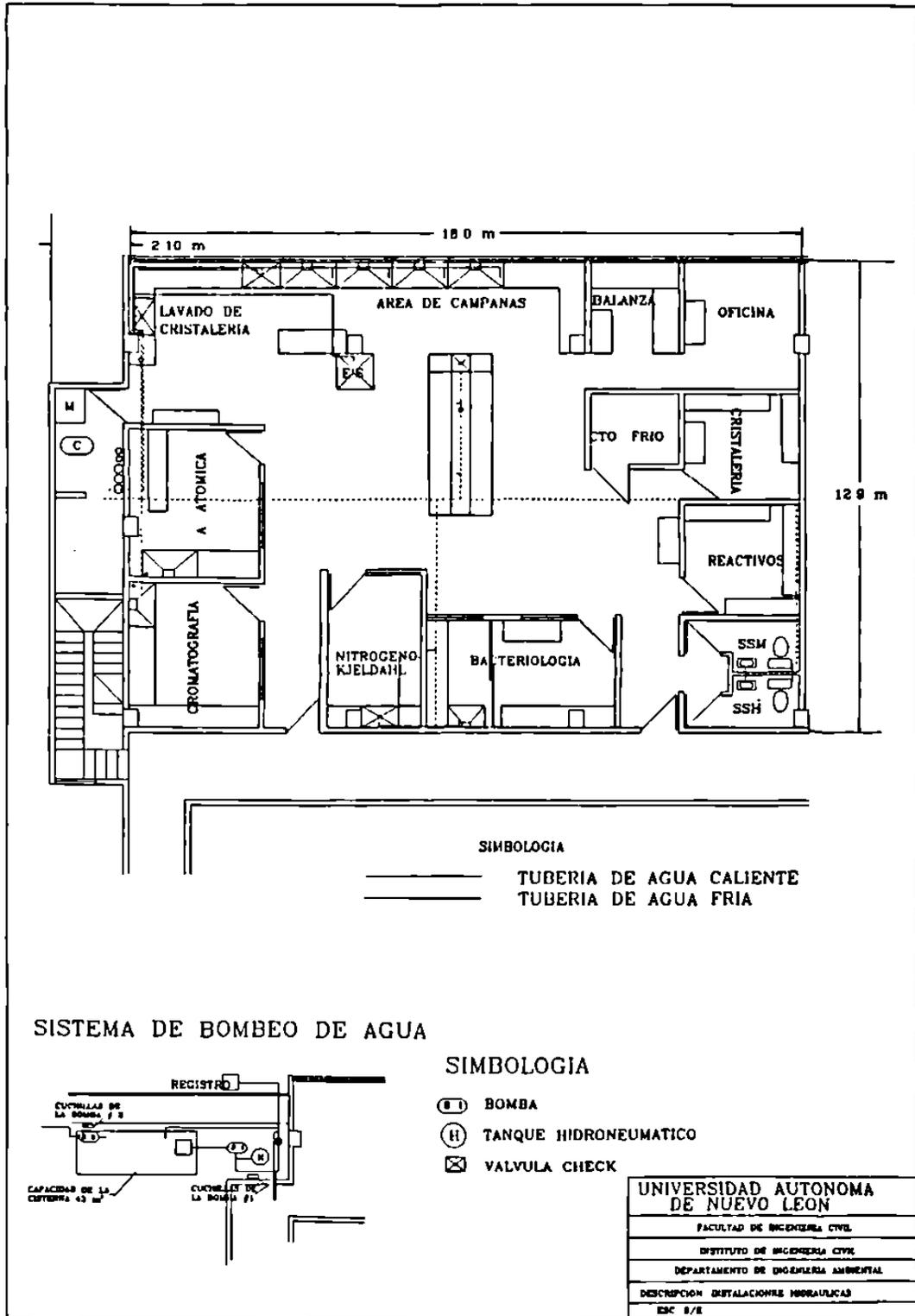
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-004	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DE LAS INSTALACIONES DE GAS
PAGINA 1/1	



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



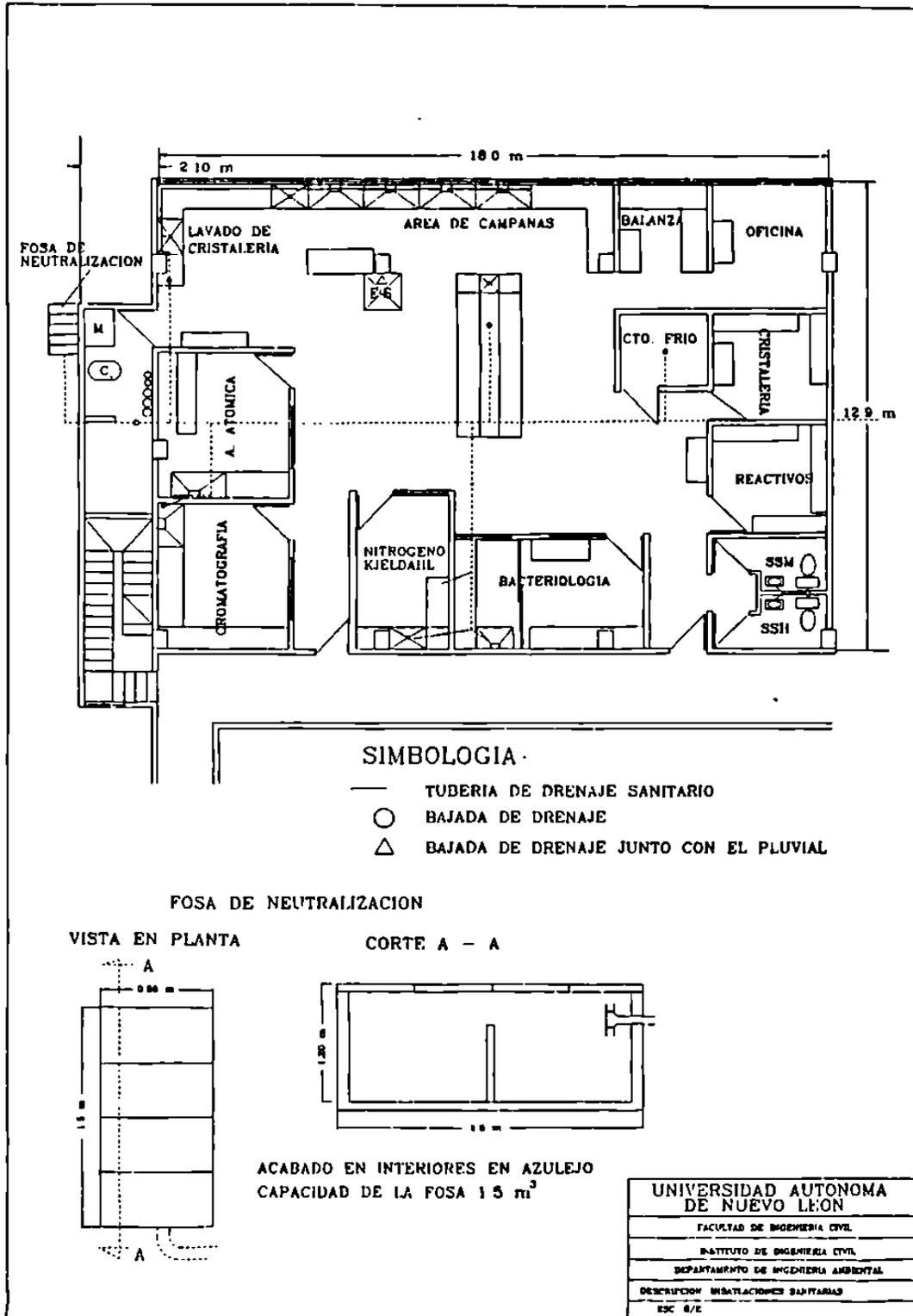
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-005	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DE INSTALACIONES HIDRAULICAS
PAGINA 1/1	



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



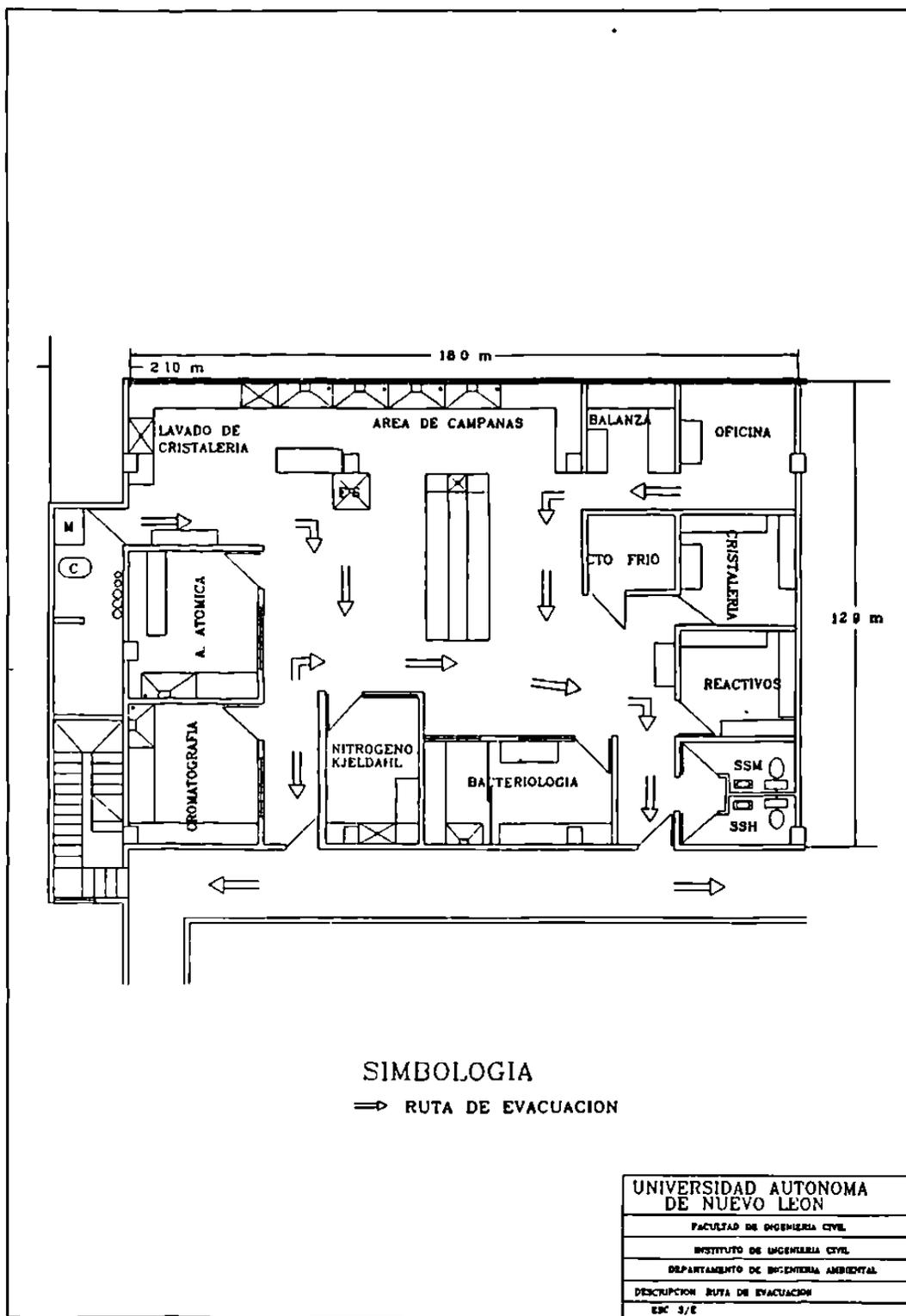
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-006	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DE INSTALACIONES SANITARIAS
PAGINA 1/1	



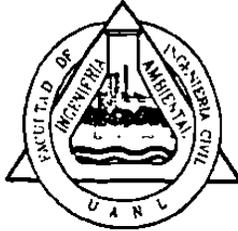
ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



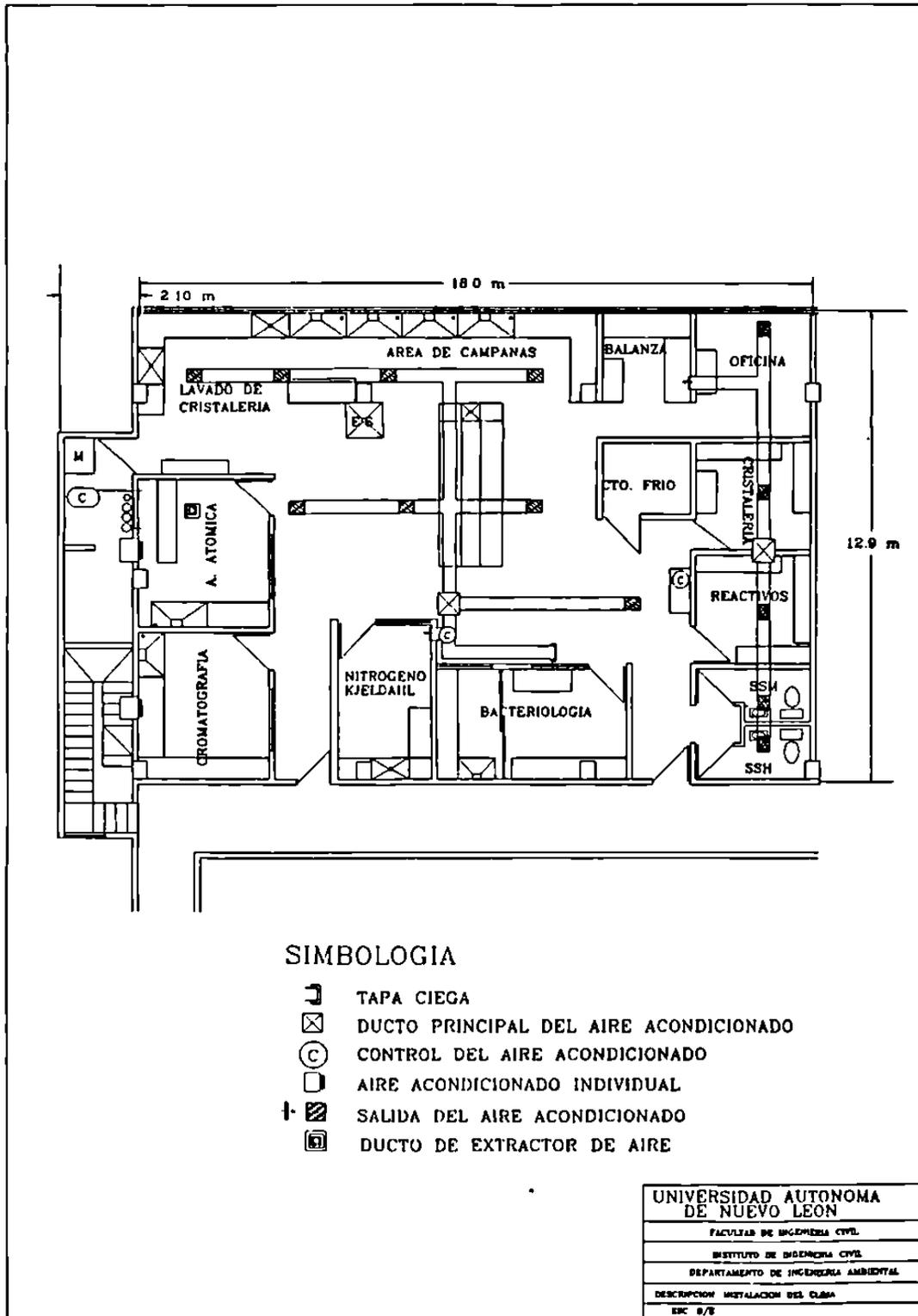
MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-007	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DE RUTA DE EVACUACION
PAGINA 1/1	



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0



MANUAL DE CALIDAD	
CLAVE MC-IAP-008	CONTENIDO PLANO DE LOCALIZACION DE INSTALACION DEL CLIMA
PAGINA 1/1	



ELABORO	REVISO	AUTORIZO	FECHA: OCT. 1998
El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Laboratorio	El Jefe del Departamento	REVISION: 0