

3
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA

Proceso de Evaluación del Sistema
de Calidad de una Empresa Minera

T E S I S
Que para obtener el título de
INGENIERO DE MINAS Y METALURGISTA
p r e s e n t a
GABRIEL RAMIREZ FIGUEROA



México, D. F.
1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA
DIRECCION
60-1-086

SR. GABRIEL RAMIREZ FIGUEROA
Presente

En atención a su solicitud, me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor Ing. Juan José Obregón Andría, y que aprobó esta Dirección para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de Ingeniero de Minas y Metalurgista:

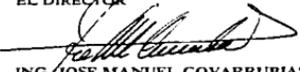
PROCESO DE EVALUACION DEL SISTEMA DE CALIDAD DE UNA EMPRESA MINERA

- I GENERALIDADES
 - II MARCO DE REFERENCIA
 - III NECESIDAD DE LA EVALUACION INDEPENDIENTE. ANALISIS PRELIMINAR
 - IV IMPLANTACION DEL PROCESO. PRIMERA PARTE: ANALISIS CRITICO DE LA DOCUMENTACION DEL SISTEMA
 - V IMPLANTACION DEL PROCESO. SEGUNDA PARTE: EVALUACION EN SITIO DEL SISTEMA Y VEREDICTO
 - VI IMPLANTACION DEL PROCESO. TERCERA PARTE: ANALISIS DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO AL SISTEMA Y PROPUESTA PARA SU MEJORA CONTINUA
 - VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFIA

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que se deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar examen profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA, HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria, a 18 de noviembre de 1996
EL DIRECTOR


ING. JOSE MANUEL COVARRUBIAS SOLIS

JMCS*RLR*slg

Prólogo

En varias ocasiones, al platicar con personas relacionadas con el gremio minero-metalúrgico, se han planteado las posibilidades que tiene la aplicación de los Sistemas modernos de Calidad en la industria minera y en la mayoría de los casos se han recibido respuestas tales como: *"no lo necesitamos porque nuestros clientes no lo requieren"*, o, *"sólo pienso aplicarlo en la fase terminal de mis procesos ya que de ellos surge el producto terminado que vendo al exterior"* o bien *"no es posible aplicarlo ya que nuestra industria es muy artesanal"*, entre otras.

Sin embargo, cuando se tiene la oportunidad de adentrarse en las características de un Sistema de Calidad y los beneficios que este puede acarrear, las respuestas han sido: *"no lo había visto de esa manera"*, *"creo que vale la pena analizarlo"* y cuando se platica con aquellas personas del medio que ya han trabajado arduamente en su comprensión e implantación, su comentario suele ser: *"se trata de un excelente marco de operación sin el que ninguna compañía puede estar"*.

¿Realmente se puede aplicar un modelo de aseguramiento de calidad en la industria minera?, ¿puede esta evolucionar hacia un sistema de calidad?, ¿qué beneficios representa una evaluación independiente del mismo?, ¿en qué consiste un proceso de evaluación del sistema de calidad de una empresa minera? y finalmente ¿qué puede seguir después?

En esta tesis se plantean una serie de ideas y propuestas que además de dar respuesta a las preguntas anteriores, pretenden ofrecer una metodología conducente a la evaluación de un Sistema de Calidad de una empresa minera por un ente imparcial e independiente. Para ello, se han considerado tanto los aspectos teóricos de la calidad, los temas vigentes y de vanguardia a nivel internacional, así como la experiencia personal al formar parte de los equipos de auditores que han evaluado a algunas de las primeras empresas mineras en México en trabajar con los modelos de la serie ISO 9000. Se han considerado también, los resultados obtenidos de dichas evaluaciones, como por ejemplo los aspectos positivos que permitan sentar las bases para un análisis de costo-beneficio por parte de los directivos, así como algunas propuestas y recomendaciones derivadas de las vivencias y experiencias en donde se ha tenido la suerte de poder combinar dos grandes y apasionantes temas como son la minería y la calidad.

INDICE

| | Pág. |
|--|-------------|
| CAPITULO I.- Generalidades | 1 |
| CAPITULO II.- Marco de Referencia | 11 |
| CAPITULO III.- Necesidad de la Evaluación Independiente. Análisis Preliminar | 21 |
| CAPITULO IV.- Implantación del Proceso. Primera parte: Análisis Crítico de la Documentación del Sistema | 50 |
| CAPITULO V.- Implantación del Proceso. Segunda parte: Evaluación en Sitio del Sistema y Veredicto | 70 |
| CAPITULO VI.- Implantación del Proceso. Tercera parte: Análisis del Proceso de Seguimiento al Sistema y Propuesta para su Mejora Continua | 94 |
| CAPITULO VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 107 |
| BIBLIOGRAFÍA | 112 |

I Generalidades

Tendencias Modernas de la Economía.

Los negocios hoy en día presentan una semblanza muy diferente a la de hace algunos años. El papel que juega la calidad ya no puede ser visto a través de los conceptos de negocios tradicionales. Las tendencias modernas de la economía, el comercio y la competencia a nivel mundial así como la necesidad de que las empresas se adapten a las nuevas condiciones resultan factores fundamentales en los análisis y estrategias que las organizaciones deben de seguir.

La apertura e incremento del comercio internacional en América Latina, no obstante la presencia de problemas económicos y sociales en países como México y Argentina, por citar sólo unos ejemplos, son algunas de las señales de cambio que han surgido en la región la cual si bien muchas veces ha sido considerada como un caso poco atractivo por la comunidad internacional, sigue ofreciendo significativas oportunidades que, con base en sus abundantes recursos naturales y bajos costos de mano de obra, puede contribuir a desarrollar una zona de libre comercio desde Canadá hasta Argentina.

Fue a mediados de la década pasada, después de los choques petroleros de los años setenta, que los países de América Latina empezaron a enfrentarse al hecho de que el crecimiento económico no es un derivado del proteccionismo ni tampoco de la sustitución de importaciones. En su lugar, la privatización, el neoliberalismo y la ampliación del sector externo, además de las correspondientes referencias al rápido crecimiento de naciones asiáticas, son considerados ahora como los antidotos al estatismo y al proteccionismo, los que se consideran como los supuestos mayores obstáculos en la generación de riqueza (desde luego que en el contexto mundial que hoy en día rige).

En América Latina muchos países iniciaron reformas liberales; Chile, México, Costa Rica y Venezuela desarrollaron significativos esfuerzos, en tanto que Argentina y Brasil en su momento iniciaron programas con grandes dificultades, que en el caso de este último, finalmente ha logrado superar obstáculos que parecían casi insalvables.

El programa de reformas de México, iniciado a mitad de la década pasada, ha sido uno de los más significativos de América Latina al transformar una de las economías más protegidas del mundo en una mucho más abierta, además de numerosas innovaciones para promover la inversión extranjera, que en el caso de la participación directa autorizó a cubrir ciento por ciento de la propiedad de las empresas, aunque el descuido, la falta de visión y de adaptación de instituciones financieras nacionales e internacionales, que cambiaron poco en los últimos cincuenta años, comprometieron dichas reformas.

El Tratado de Libre Comercio entre México, Canadá y Estados Unidos, inmediatamente después del concertado entre Canadá y la Unión Americana, sugirió a muchos la oportunidad para establecer una zona de libre comercio más amplia, que abarcara desde Canadá hasta Argentina. Esa zona crearía un mercado de 700 millones de personas; solamente América Latina, por sí sola cubriría más de 500 millones de habitantes, el equivalente a un décimo de la población mundial.

Estados Unidos actuó en esa dirección al anunciar la Iniciativa de las Américas, la cual buscaba lograr acuerdos de libre comercio con naciones individuales o grupos regionales con el fin de alcanzar la liberalización hemisférica y reducir el peso de la deuda sobre las naciones más agobiadas, así como proponer la creación de un fondo multilateral destinado a reformas estructurales, privatizaciones y otras medidas que ampliarían la producción latinoamericana. Se esperaba que si países como México desarrollaban sus exportaciones, de ese entonces al año 2000, tanto como lo hizo Chile en la anterior década, México exportaría una cifra semejante a la de Australia, lo que vinculado con la expansión del crecimiento regional podría contribuir a lo que se denominó la *globalización*.

A pesar de los obstáculos que han surgido para dicha globalización, la apertura y las exportaciones se han incrementado, no obstante que han aparecido problemas políticos y financieros inesperados que comprometen los avances logrados. Latinoamérica, tradicionalmente ensimismada y a la vez pesimista respecto de ser exportadora de clase mundial, sigue cambiando, como lo ilustra la entusiasta búsqueda de Chile de un pacto de libre comercio con México, con base en la confianza de que el pacto conducirá, cuando menos, a un mejor inicio de negociaciones de libre comercio con Estados Unidos. Por su parte, Brasil, en una acción parecida, después de buscar diversificar relaciones, empieza a descubrir en la diversificación el inmenso valor de los mercados norteamericano y latinoamericano.

Se está, sin duda, ante una circunstancia verdaderamente crucial en México, en América Latina y el Caribe, en el continente americano y en el mundo a consecuencia del dominio creciente, incontrastable y hasta cierto punto arbitrario del poder unipolar del gran capital.

Todo indica que la enorme concentración de la riqueza del orbe bajo el dominio de unos cuantos países del Primer Mundo determina que en el otro lado de la balanza se hayan quedado los marginados, con bajos y a veces casi nulos niveles de escolaridad, incomunicados y enfermos a consecuencia de la sobreexplotación y que la brecha que separa a estos pueblos y naciones del disfrute de los bienes exclusivos para los ricos, en vez de que tienda a cerrarse, es cada día más profunda e insondable.

De acuerdo con las palabras de una persona conocedora del monetarismo, la globalización y la crisis dentro del neoliberalismo económico, la maestra Alicia

Castañeda Alderete nos dice en su libro *La humanización del homo sapiens y la economía mercantil*:

El neoliberalismo pretende darle un giro a la historia hacia el siglo XVIII para imponer la libre concurrencia por la sola decisión de los grupos dirigentes de las grandes potencias, cuya evidente ambición es la globalización de los conglomerados, de los monopolistas internacionales; borrar fronteras y nacionalismos, apropiarse el tiempo de trabajo de los más de mil millones de asalariados de todo el mundo, sin más objetivo que acumular capital y más capital y concentrarlo en los 24 países de más alto nivel de capitalización.

Esto en abierta oposición a los bajos niveles económicos y culturales de la mayoría de los pobladores del planeta.

La contradicción principal del sistema capitalista entre la producción altamente socializada y la apropiación privada, llevada a grados increíbles con la expansión gigantesca de las empresas transnacionales, ha conducido a la crisis más aguda del Estado asociado a los consorcios. Este Estado se ha transformado en una institución subordinada a los intereses de esas minorías que, según el Banco Mundial, forma el 10% las familias más ricas de cada país, y por lo tanto, la crisis presente afecta a todas las unidades dialécticas que convergen en el movimiento de la ley del desarrollo, entre ellas las que conforman la superestructura estatal y las ideologías en boga.

A nivel nacional y estatal, las cosas no parecen ser muy distintas. Hace pocos años, el mapa del mundo era heterogéneo, multicolor. Había regímenes de todos los tipos y para todos los gustos: los había socialistas, con dictaduras militares, había monarquías e imperios, autárquicos y parlamentarios, había democracias. Todo eso está en vías de desaparición. El mapa del mundo se va transformando hacia un sólo color, un tanto cuanto monótono.

En lo que nos concierne, hasta hace algunos decenios, México era un país distinto, con una personalidad muy acentuada. Diversa e intensa a la vez. Contradictoria e inconfundible. Y esa personalidad lograba a veces reflejarse, proyectarse, sobre el Estado y el régimen. Una buena parte de esa personalidad se ha disuelto en la globalización. En particular, México se había distinguido, por ejemplo, por ser un lugar de refugio para los perseguidos políticos del mundo entero.

Hoy todo parece indicar, insistentemente, que esto se va a terminar. Que de hecho, en varios aspectos, ya se ha terminado. Ojalá y se fuera como llegó. Si no, ya nada nos va a salvar de la triste y gris mediocridad de la monotonía. Y se habrá adoptado además, la modalidad de la anarquía que prevalece en el campo capitalista dando así un paso atrás en la idea de la racionalidad y la planificación.

El Comercio Hoy en Día y la Competencia a Nivel Mundial

La palabra globalización se ha convertido en un concepto que rige las actividades de las organizaciones y que define en muchas ocasiones sus estrategias y actividades. También se ha convertido en una realidad en la última década y prácticamente todas las organizaciones salvo las muy pequeñas o locales, están detectando que sus principales competidores incluyen a aquellos que tienen sus bases de operaciones en otros países. Como consecuencia de lo anterior, el desarrollo de productos y las estrategias de mercadotecnia deben hacerse bajo este contexto, de tal forma que se contrarresten situaciones que pueden ser fatales para una organización. Bajo este punto de vista, la calidad está jugando uno de los papeles más importantes en el éxito competitivo de las empresas.

La tendencia actual de integrar países dentro de acuerdos de diversa índole, como son el caso de la Unión Europea, el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, el Mercosur, etc. está teniendo una velocidad vertiginosa y genera grandes presiones en los productores en aspectos tales como precio, productividad y calidad entre otros.

Necesidades Actuales de las Empresas en Materia de Calidad.

La falta de satisfacción de los clientes con los proveedores es universal y continua. Las mayores pérdidas por falta de calidad son de los clientes y por esta razón, los estándares de Aseguramiento de Calidad están orientados al cliente.

La importancia de la calidad como una manera de hacer las cosas en la industria es hoy en día ampliamente reconocida. Frecuentemente se dice que la supervivencia industrial, depende de la calidad en la ejecución de los productos. Calidad en ese sentido es por lo general vista como la satisfacción que proporciona el producto contra los requisitos del cliente. Desafortunadamente, esta prominente declaración del ideal de calidad no ha podido ser siempre traducida en términos de la producción.

Calidad es un asunto en el que existe un interés generalizado, pero el logro de ella va más allá que las palabras; calidad es planeación, sistemas, gente y un arduo trabajo. Ya sea que esté explícitamente planeado o no, la calidad o la carencia de esta, también implica recursos. Los costos de la calidad en diferentes secciones de la industria de manufactura mexicana son altamente desalentadores, particularmente en las pequeñas compañías. Estos costos incluyen los generados por la adquisición de los equipos adecuados, tanto de producción como de medición entre otros, los rechazos y desperdicios por las reparaciones y/o retrabajos, las garantías, también aquellos relacionados con el apoyo al cliente y los de inspección y prevención. Se incluyen unos de los más delicados, que son los que se encuentran asociados con la pérdida de confianza y apoyo por parte del cliente. Estos costos posteriores pueden ser incluso mayores actualmente y las legislaciones y exigencias del producto pueden agregar una completa y nueva dimensión a los costos asociados con la ausencia de calidad.

No sólo los costos de calidad son altos en la industria sino que frecuentemente son difícilmente cuantificables. Esta situación es cierta en la manufactura, pero lo es más en las industrias de servicios donde pueden ser casi enteramente incuantificables.

Estos costos, sin embargo, son normalmente los únicos costos accesibles para el mejoramiento en rentabilidad y precios bajo presiones competitivas.

Existe de esta forma, una necesidad de definir y de reducir los costos empleados para lograr la calidad en la industria.

El mercado europeo es uno de los más sofisticados y en este, la calidad juega un papel muy importante. En la medida en que las distancias con respecto a la transportación, organización, legislación de impuestos, etc. sean reducidas, la competencia en estos enormes, críticos e importantes mercados se intensificará. Las desidias, distancias y barreras que han protegido a los pequeños y grandes productores con altos costos en la calidad se esfumarán más rápido que cualquier otro cambio que haya sucedido en el pasado. Dichos períodos de cambios rápidos son peligrosos, la falta de preparación puede ser sólo substituida por una reacción muy rápida. Probablemente ni el sector de servicios escapará. Este sector, por sí mismo, puede ser particularmente vulnerable a la eliminación de las barreras. La duplicación de las facilidades de la industria de servicios a través de Europa, implica que alguna planeación y racionalización será inevitable. Consecuentemente los cambios en el sector manufacturero tendrán que ocurrir y las compañías tradicionales, sin programas claros y definidos enfocados a la calidad, pueden sufrir serios tropiezos. En este caso también una reacción rápida será necesaria para el cambio.

Toda esta discusión no ha cuestionado aún el significado intrínseco de la calidad. Sea lo que sea, la premisa, es que esta es importante. La unificación de los mercados (norteamericano, europeo, etc.) puede ser la oportunidad para establecer un verdadero concepto de calidad. Esto es importante debido a que implícitamente existe un dominio del extranjero de los conceptos de calidad.

La mayoría de los líderes de la calidad (promovidos en forma masiva) son americanos y en donde los conceptos de calidad han sido introducidos por Japón, también han llegado típicamente a México vía Estados Unidos, Europa y Japón. Desde el punto de vista del cliente sin embargo, el concepto europeo de calidad va más allá que el caso simplista y ególatra norteamericano o la particular idiosincracia japonesa.

El concepto norteamericano, en el sector de servicios por ejemplo, produce restaurantes y hoteles adecuados pero idénticos, los cuales para la crítica europea quizá carecen intrínsecamente de estilo y carácter. En términos de manufactura, la concepción tradicional europea de calidad también incluye un buen diseño estético y maquinista, además de la funcionalidad requerida. No es sorprendente que uno de los líderes europeos, Claus Moiler, represente tal vez el más humano y profundo concepto

de calidad. De este modo calidad en Europa es más que sólo la adecuada identidad de los norteamericanos.

Por otra parte, los conceptos japoneses han probado ser excelentes herramientas para la calidad, pero en su país de origen; si acaso en corporaciones japonesas pero perfectamente soportadas por ejecutivos de dicho país y siempre y cuando no resulten demasiado agresivas para la idiosincracia local. Las experiencias vividas en Europa, Estados Unidos e inclusive en México no han tenido el éxito que se creyó podrían tener con su simple adopción (para un análisis más profundo, considerar los casos de grandes corporativos mexicanos asistidos por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey).

El caso de México, es variado. La influencia ha sido multifacética. Desde las grandes corporaciones transnacionales que han convivido en nuestro país con todo y su propias culturas y su correspondiente permeabilización, así como los muy dignos esfuerzos nacionalistas que también han aportado su parte a la cultura de calidad en nuestro país. Hoy en día, el cliente mexicano en general tiende a ser más exigente, conoce más sus derechos, se atreve más a dejar en claro sus requisitos así como a externar su malestar en caso de no verlos satisfechos. Esta es un historia que nunca termina. La perfección o el *Mundo Feliz* de Huxley no existen pero sí una cierta tendencia hacia ello. Y esa es la historia hoy en día en nuestro país.

Algunas de las problemáticas de la calidad

A continuación se presenta como una primera aproximación, la identificación de algunas problemáticas relacionadas con la Calidad:

Se considera que los Problemas de Calidad incluyen por lo general:

- la falla en cumplir las expectativas de los clientes
- la falla en el cumplimiento de fechas de entrega
- las fallas durante el uso del producto (o durante el desarrollo de un servicio)
- el fallar en el entendimiento del cliente como un ser humano (Único e irrepetible)

Asimismo, continuamente los proveedores fallan porque:

- lo que necesitaba ser hecho no fue comunicado a la persona que efectúa el trabajo
- el ejecutor conocía lo que se necesitaba pero no lo hizo
- el hacerlo correctamente creaba problemas de costo e inconvenientes como por ejemplo: mayor supervisión, mayor conciencia respecto a la finalidad del producto o servicio
- nadie parece tener la responsabilidad global de ver que se haga apropiadamente un proceso que deviene en un producto o servicio.

De aquí que los problemas de Calidad son también:

- el resultado de fallas en la ejecución y en el control de las actividades
- las fallas por no hacerlo bien a la primera vez
- fallas de las directivas.

Para resolver los problemas de calidad, uno de los pasos más importantes que las organizaciones deben realizar consiste en formular e implantar lo que se ha dado en conocer como *Sistema de Administración de la Calidad*,¹ con un espíritu de prevención en vez de detección y cuidando que las cosas sean hechas correctamente.

Un Sistema de Calidad es:

- un medio a través del cual se ejerce el control sobre todas las actividades que afectan el logro de la calidad y la satisfacción del cliente
- el método definido para el manejo dentro de una organización de todos los factores que afectan la calidad

Un Sistema de Calidad deberá incluir:

- un enfoque teniendo siempre al cliente en la mente
- objetivos definidos
- estructura organizacional
- responsabilidades definidas
- procedimientos y procesos definidos
- requisitos específicos de entrenamiento
- normas definidas de desempeño

Los beneficios de un Sistema de Calidad formal son:

- ventajas competitivas comerciales
- procesos mejorados con respecto a la planeación original del negocio
- definición clara del sistema de calidad y de sus variables de afectación
- mejor comunicación interna y externa
- reducción de costos
- incremento en la satisfacción del cliente

¹ No ha sido fácil encontrar las palabras correctas que describan lo anterior. En inglés es mucho más sencillo al decir "Quality Management System" (QMS); También se lo conoce como Sistema de Aseguramiento de la Calidad y en España por ejemplo suelen decir Sistema de Garantía de Calidad. En el caso de esta tesis simplemente diremos *Sistema de Calidad*.

Breve perfil de las Compañías Mineras en donde el proceso de evaluación ha sido aplicado (en orden cronológico)

• **Minera del Norte, Unidad Mitras:**

Minera del Norte S.A. de C.V. Unidad Mitras es una empresa minera cuyo proceso abarca desde su mina de caliza (cantera), planta de agregados (proceso de trituración) y planta de cal (proceso de calcinación) hasta el almacenamiento y embarque de su producto, cal siderúrgica.

Para la extracción del mineral de caliza se cuenta con una mina a cielo abierto (cantera); el mineral es luego triturado en varios pasos para posteriormente pasar al horno de calcinación, clasificación en diferentes grados y embarque.

El alcance del sistema de calidad documentado e implantado cubre todas estas áreas.

Actualmente, su relación Cliente-Proveedor es con los departamentos que operan los altos hornos de la empresa Altos Hornos de México en Monclova, Coahuila, entregando la cal siderúrgica a través de una transportación terrestre a granel desde la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

• **Minera Carbonifera Río Escondido:**

Minera Carbonifera Río Escondido, S.A. de C.V. (MICARE), es un empresa que pertenece al Área Carbón del Grupo Acerero del Norte, dedicada a la extracción, producción y comercialización del carbón térmico, el cual es utilizado por su único cliente que es la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), para la generación de energía eléctrica.

Para la extracción del carbón se cuenta con tres minas subterráneas y dos a cielo abierto; para el mezclado del carbón se cuenta con dos sistemas de mezclado y transporte de carbón y una planta lavadora.

Las instalaciones de MICARE (minas subterráneas, minas a cielo abierto y sistemas de mezclado y transporte) se localizan en la región de Nava, Coahuila. La capacidad de producción actual de MICARE es de 8 millones de toneladas de carbón térmico al año.

El carbón de MICARE es extraído, mezclado y en caso requerido, parte del carbón entra a un proceso de lavado, aplicando y apegándose a los procedimientos de trabajo establecidos en el sistema de calidad de la extracción, mezclado y lavado del carbón.

Actualmente, tal y como se mencionó, su única relación Cliente-Proveedor es con la Comisión Federal de Electricidad (C.F.E.), entregando el carbón en sus instalaciones generadoras de energía eléctrica: Central Carboeléctrica Río Escondido (Carbón I) y a la Central Carboeléctrica Carbón II.

- **Minera del Norte, Unidad Hércules:**

Minera del Norte S.A. de C.V. Unidad Hércules es una empresa minera integrada desde sus minas de hierro y proceso de concentración hasta el embarque de sus productos, concentrado y trozo de mineral de hierro.

Para la extracción del mineral de hierro se cuenta con minas a cielo abierto; el mineral es beneficiado en una planta cuya capacidad de producción instalada es de 3.4 millones de toneladas anuales, así como una planta de trituración y cribado de 500 mil toneladas anuales.

El alcance del sistema de calidad documentado e implantado cubre las áreas de: modelo geológico, planeación y control de minado, barrenación, tumbe, carga, acarreo, trituración primaria, apilamiento y molienda. De este último proceso se subdivide en dos tipos de procesos: 1).- el de trituración y embarque como "trozo" y 2).- el de flotación y bombeo por ferroduto. También se cuenta con un minado hidráulico y concentración magnética que cuyo producto se integra posteriormente a la flotación.

Actualmente, su relación Cliente-Proveedor es con dos áreas: por una parte, con la planta pelletizadora en donde se recibe el concentrado que fué transportado por bombeo a través del ferroduto y, por otra parte, con los departamentos que operan los altos hornos quienes reciben el mineral de hierro en trozo. Ambos clientes forman parte de la empresa Altos Hornos de México S.A. de C.V. ubicada en la ciudad de Monclova, Coahuila.

- **Minerales Monclova:**

Minerales Monclova, S.A. de C.V. (MIMOSA), es una empresa que también pertenece al Área Carbón del Grupo Acerero del Norte (al igual que MICARE) y está dedicada a la extracción, lavado y mezclado del carbón metalúrgico y térmico, el cual es utilizado por sus clientes que son la empresa Altos Hornos de México S.A. de C.V. para la producción de acero y Minera Carbonífera Río Escondido para su proceso de mezclado de carbón con fines térmicos.

Para la extracción del carbón se cuenta con cinco minas subterráneas y dos plantas lavadoras; todas ellas localizadas en la región denominada *Cuenca Carbonífera de Sabinas* en Palau, Coahuila. La producción estimada anual de MIMOSA es de 4.8 millones de toneladas de carbón *todo uno*, de la cual se derivan 1.8 millones de toneladas de carbón metalúrgico y 1.04 millones de toneladas de carbón térmico. Además se comercializan anualmente 1 millón de toneladas de carbón térmico y

metalúrgico cuyo origen es la compra a terceros (pequeños productores de la región carbonífera de Sabinas); el transporte del producto se lleva a cabo a través de ferrocarril y/o camiones de carga.

II Marco de Referencia

La Calidad en la Historia

Seguramente que en el año 2150 A. de C. durante la construcción de una casa, según se describe en el Códice Hammourabi, se debería cumplir con lo siguiente: *si un constructor (albañil) construye una casa y esta no es lo suficientemente resistente de tal modo que se cae y mata a sus habitantes, entonces el constructor será ejecutado*, no eran conocidos los conceptos que hoy en día se denomina como Control de Calidad, Aseguramiento de Calidad y Calidad Total; mucho menos hablar de ISO 9000 o Sistemas de Aseguramiento de la Calidad; sin embargo, como ideas, definitivamente estaban presentes.

Con los fenicios, cualquier falla repetitiva en contra de los estándares establecidos era prevenida con el severo castigo de cortar la mano de la persona que había preparado el producto no conforme. ¡Este método era contundente y permanente!

Desde tiempos memoriales las iniciativas hacia la calidad se tomaban al más alto nivel jerárquico, con lo cual se reforzaba el cumplimiento de los parámetros establecidos. Algunos de los trabajos de inspección eran más peligrosos que hoy en día, por ejemplo, aquel que probaba la comida del Rey antes de su real consumo (para evitar envenenamientos).

El más antiguo procedimiento de que se tiene conocimiento, parece ser el que se encuentra en la tumba de Rekh-Mi-Re en Thebas y que data de 1450 A. de C. En él se indica cómo debía un inspector egipcio controlar las dimensiones en las rocas con una cuerda una vez que estas eran cortadas. En nuestro país, los Aztecas utilizaron el mismo método.

Analizando los aspectos de la calidad a partir de la producción artesanal (y tiempo atrás) hasta las épocas actuales de las industrias modernas, se percibe que se ha recorrido un largo camino que nos lleva de vuelta a los orígenes.

- El artesano proyecta, fabrica y vende su producto. En contacto con su cliente recibe la retroalimentación sobre la calidad del producto en forma directa. Por lo tanto se considera que el artesano siempre está trabajando en un sistema integral de calidad.
- Con la creciente industrialización de los siglos XVIII y XIX ocurrió una separación de actividades en sectores especializados. Ya no es la misma persona la que identifica los requisitos del cliente, proyecta el producto, lo fabrica o lo vende. El camino de la información sobre la calidad de un producto aumenta y se fragmenta. La identificación de las causas y las soluciones de los problemas permanecen dispersas y puede esperarse poca mejoría de la calidad sin intervenciones a nivel directivo.

- Hasta los años 30 del presente siglo, la calidad fue alcanzada a través de técnicas de verificación: control de calidad directamente relacionado con producción.
- Gradualmente se percibe que la calidad es un asunto mucho más complejo: surgen en la década de los 50 los primeros sistemas de calidad en el sector nuclear y más tarde en el aeroespacial, que engloban todos los ciclos y procesos de una empresa incluyendo a los externos (proveedores y clientes).
- La importancia de la gestión de calidad y de los sistemas de calidad como herramientas gerenciales resultó clara para hombres como Deming y Juran ya en la década de los 50, pero el mensaje no fue entendido en su país de origen: Estados Unidos de América. Fue necesaria la revolución de la calidad en el Japón en las décadas de los 60 y 70, que resultó en la superioridad de muchos productos japoneses a precios inferiores, para que las industrias de Estados Unidos y de la misma Europa comprendieran el mensaje.
- Al mismo tiempo se percibe la importancia de la calidad para la organización: la responsabilidad sobre la calidad pasa a niveles jerárquicos cada vez más altos, hasta llegar a depender directamente de la presidencia de la empresa.
- Recientemente en la década de 80 quedó establecido que la responsabilidad sobre la calidad no sólo debe ser dependiente del más alto nivel de la empresa, sino que es necesario que la misma dirección asuma colectivamente esta responsabilidad.
- Se percibe además en este período que la nueva integración de actividades de calidad en un sistema no es suficiente; teniendo en cuenta que los asuntos de calidad involucran a todos los colaboradores de una empresa, los aspectos de relaciones humanas se tornan de primera prioridad. La sociología y la psicología brindan su contribución para hacer funcionar los sistemas de calidad poco efectivos.
- El largo camino de vuelta a los orígenes, con una integración de todos los aspectos de calidad dirigida por la cúpula de la empresa, llevó al crecimiento súbito y explosivo de la percepción de la calidad, mismo que se presenció en la década de los 80 y que ahora se torna en uno de los factores decisivos de supervivencia de la década de los 90.

En años recientes, los avances tecnológicos en las áreas de transportación, comunicaciones e informática, han dado como resultado una expansión en el comercio internacional, lo anterior aunado a la reducción de barreras de intercambio y a las tendencias de lo que se ha dado en llamar *liberalización económica*, hacen patente dicha expansión. Es importante considerar también que las organizaciones cada vez más involucran en sus insumos a productos que no necesariamente se fabrican en el mismo país, sobre todo si se toma en cuenta que en los países del primer mundo los costos son considerablemente más elevados que en los países subdesarrollados o en

vías de desarrollo. De aquí que los primeros soliciten o busquen proveedores en los segundos.

En gran medida, la aceptación que se tenga de dichos proveedores dependerá de su capacidad para cumplir con estándares de calidad a nivel internacional, pero también de proveer la confianza suficiente a sus clientes respecto de su habilidad para mantener el cumplimiento envió tras envió. En ocasiones los mismos clientes toman la iniciativa de actuar a través de programas de desarrollo de proveedores de tal suerte que juntos consiguieran sus logros. Es en este sentido que se hace necesaria la implantación de metodologías que permitan lograrla en forma sistemática. De aquí que se les llame a tales metodologías *Sistemas de Calidad*.

La Calidad y el éxito en la competitividad.

Al hacer un análisis de los factores que permiten que un producto o servicio se venda se encuentra que son muchos y muy variados; por citar sólo algunos ejemplos, condiciones de mercado, naturaleza del producto, imagen del mismo (normalmente creada a través de la publicidad), antecedentes y valores de los clientes, así como las facilidades de crédito. El factor que está presente en todas las condiciones de compraventa, excluyendo el monopolio (con sus honorosas excepciones), es la calidad del producto de acuerdo al que percibe el cliente.

Se puede argumentar que con agresivas campañas de mercadotecnia la demanda de productos puede ser incrementada, lo cual hasta cierto punto es cierto ya que el éxito de la continuidad e incremento en las ventas estará fundamentado en una calidad a costos atractivos. Aquellas empresas que no tengan calidad no pueden mantenerse por mucho tiempo, a menos que se encuentren en una situación de monopolio o bien que por razones particulares provean a mercados con un bajo nivel de análisis en cuanto a la calidad (un ejemplo podrían ser los productos chatarra que con frecuencia se encuentran a la venta).

Desafortunadamente los casos anteriores todavía son una realidad, especialmente en países subdesarrollados o en vías de desarrollo y lo que es peor, la empresas que los fabrican obtienen grandes utilidades independientemente de la ausencia de calidad. Como quiera que sea, con los cambios en las políticas adoptadas por dichos países la competencia y la exigencia están emergiendo, por lo que las organizaciones que no las tomen en cuenta tendrán serias dificultades a largo plazo.

Situación en los mercados de exportación y el cumplimiento con los requisitos de calidad.

Los bienes y servicios desarrollados por las empresas de países en vías de desarrollo pueden clasificarse en dos categorías:

- bienes sin calidad desarrollados para otros países similares
- bienes con calidad para países desarrollados

Dado que en muchas ocasiones las compras en los países en vías de desarrollo se basan en consideraciones de precio, resulta relativamente sencillo para los fabricantes el exportar bienes baratos y sin calidad a aquellos países similares, al igual como lo hacen en sus propios países. Sin embargo, no sucede lo mismo cuando los bienes van dirigidos a países en donde los grados de aceptación de los clientes son más exigentes y por consiguiente, deberán prepararse para ser capaces de cumplir con especificaciones internacionales.

Es importante mencionar que si bien resulta relativamente fácil instalar nuevas plantas y equipos, es difícil cambiar culturas de trabajo y actitudes del personal hacia la calidad, especialmente cuando por tradición no se ha dado gran énfasis a la calidad. Un ejemplo son aquellas empresas que contando con equipo capaz de cumplir con las especificaciones operan con bajos niveles de cumplimiento, dando como resultado la producción de bienes y/o servicios que fallan en sus especificaciones. La consecuencia natural en estos casos desafortunadamente es la de incrementar los mecanismos de inspección para separar los productos no conformes, lo cual se ve reflejado en lo que se ha dado en llamar como *costos de la no calidad* (o costos por ausencia de la calidad), mismos que finalmente volverán poco competitiva a la organización.

Otro de los efectos adversos al confiar la producción únicamente a las técnicas de inspección radica en la dificultad de tener un proceso predecible y bajo control, lo cual puede provocar fallas en los compromisos de entrega establecidos con los clientes y por consiguiente, la credibilidad de una compañía y el futuro de sus negocios puede verse seriamente afectada.

Hoy en día el éxito en los negocios, sobre todo en los de exportación, radica en contar con un sistema de calidad bien planeado y fundamentado cuyo enfoque sea en mayor medida preventivo y en menor medida correctivo. Al incrementarse los estándares de vida en países como el nuestro, cada vez se tiene un número mayor de personas deseando y demandando la calidad y que además están dispuestas a pagarla, aunque aquí cabe hacer la aclaración de que un artículo de calidad no necesariamente tiene que ser más caro, por lo que la visión tradicional del precio ya no será el único factor fundamental en los años venideros.

Los Costos de la ausencia de la Calidad.

Los costos de producción en una empresa están sujetos a muchos y muy variados aspectos; dependen por ejemplo, del producto que se fabrica así como del grado de procesamiento que el mismo involucra. Supóngase un caso en el cual el costo de los materiales es de 45 %, el costo fijo es de 25%, el valor agregado por el procesamiento es de 30 %. Supóngase también que lo anterior arroja una utilidad antes

de impuestos del 10 %. En estas circunstancias, el rechazo de una unidad producida causa una pérdida directa igual a la contribución de siete unidades buenas.

De lo anterior se deduce la gran importancia que implica el aseguramiento de la calidad en las compañías que están seriamente interesadas en lograr una alta competitividad.

Tradicionalmente los costos asociados a una ausencia de calidad son los relacionados con: los desperdicios (aquellos productos que no pueden ser considerados como buenos ni siquiera a través de un reproceso o una reparación), con las reparaciones (aquellos acciones adicionales requeridas para corregir anomalías en los productos), y elevados gastos de inspección y pruebas derivados de una planeación errónea. Estos costos que resultan relativamente fáciles de entender, no son encontrados con frecuencia en los libros de contabilidad de las empresas. Además no son los únicos, ya que también se pueden considerar los siguientes costos asociados con la ausencia de calidad:

- Desperdicios elevados de materiales como consecuencia de diseños mal concebidos así como por procesos de manufactura ineficientes.
- Altos inventarios como resultado de una deficiente selección de proveedores así como un control de calidad pobremente implantado.
- Altas tasas de reprocesos internos como resultado de un enfoque correctivo más que preventivo.
- Daños y deterioros en el almacenamiento y la transportación de los productos terminados al no contar con métodos adecuados de empaque, almacenamiento, manejo y transportación.
- Confusión en los trabajos y la maquinaria al no definir capacidades de procesos, planeación de la producción y programas de mantenimiento preventivo que aseguren la continuidad de los procesos.
- Gastos adicionales en los casos que se incurre cuando se tiene que atender a un cliente o visitar a proveedores por problemas relacionados con la calidad.
- Penalizaciones presentadas por los clientes cuando se incumple en los tiempos de entrega o en los requisitos previamente establecidos.

Dado que los costos mencionados con anterioridad por lo general no son expuestos, los directivos no los consideran y por consiguiente no se establecen medidas para controlarlos y eliminarlos. Se considera genéricamente hablando, que en los países desarrollados estos costos son de alrededor del 15 al 25 % mientras que en los países en desarrollo llegan a ser de más del 30 % (3). Por lo tanto, los empresarios pueden alcanzar reducciones de costos substanciales al implantar sistemas de calidad y con ello, obtener ventajas competitivas en sus mercados.

Filosofía Administrativa y Aseguramiento de Calidad

El objetivo de una norma de aseguramiento de calidad es definir un modelo de sistema de administración que, implantado, producirá la calidad consistentemente requerida.

De esta manera al decidirse por establecer un sistema de calidad, de conformidad con las normas ISO 9000, los directivos de la organización obtienen un compromiso consigo mismos y con la sociedad en general (clientes, empleados, entorno, medio ambiente, etc.) y con una filosofía administrativa. Resulta imperativo que todos los miembros del cuerpo directivo acepten esta premisa, independientemente de las costumbres tradicionales o maneras personales de trabajar. Se debe tomar en cuenta que el período de transición del viejo sistema de administración hacia el nuevo, puede resultar en algunos casos en un período traumático y esto debe ser tomado en consideración en ese tiempo, para asumir las responsabilidades que correspondan.

Certificación de Sistemas de Calidad

Una de las normatividades que más rápidamente ha sido adoptada, ya sea por convencimiento propio o para efectos contractuales a nivel internacional, ha sido la Serie ISO 9000, orientada a la implantación de Sistemas de Calidad.

Hoy en día se sabe que la actividad comercial tiende a soportarse en las relaciones contractuales Cliente - Proveedor. La solicitud de Certificación de los Sistemas de Calidad, es un manifiesto de que aquellos bienes suministrados por el Proveedor serán consistentemente generados con la calidad requerida por los Clientes, creando de esta forma confianza y garantías mutuas.

Serie ISO 9000

La Organización Internacional de Normalización (ISO)² es una entidad que agrupa actualmente a 90 organizaciones de normalización, una por cada país y cuya función básica es la de promover el desarrollo de la normalización en el mundo. Su fin último es el de facilitar el intercambio de bienes y servicios entre las naciones y desarrollar una base cooperativa a nivel intelectual, científico, técnico, económico y comercial.

Los trabajos de ISO se efectúan en el seno de más de 2,500 Comités Técnicos (TC) participando en ellos más de 28,000 expertos del mundo entero. Dichos trabajos, se refieren a la normalización técnica de bienes o mercancías y son emitidos inicialmente bajo la denominación de *Borradores DRAFT* (DIS) para su aprobación final.

² El nombre oficial de la organización es: International Organization for Standardization y si bien es cierto que ello nos lleva a IOS, de acuerdo con los directivos de ISO se consideró el vocablo griego ISOS que significa "igual a", tal como en Isométrico, Isotérmico, Isonomía, etc. Su selección se apoyó en la correlación que existe entre los términos *igual, uniforme y estándar*.

Una vez que estos Drafts son aprobados por los miembros del Comité ISO, el documento entra en vigor como NORMA, guía o manual.

Para los trabajos de normalización de Sistemas de Calidad, ISO constituyó el Comité Técnico 176, quien elaboró la Serie ISO 9000, constituida en un principio por 3 normas y 2 Guías.

Para la elaboración de esta Serie ISO 9000, el TC 176 tomó como base y antecedente las normatividades emitidas por la BSI 5750 (British Standard Institute, del Reino Unido) y la AQAQ (Allied Quality Assurance Programs de la OTAN). No obstante que el grueso de las Series ISO 9000 fue extraído de estas normas, también se encuentran antecedentes de este tipo de normatividades que datan de hace más de 40 años, en los sectores militar, nuclear y aeroespacial.

La Serie ISO 9000 fue emitida en el año de 1987 y está constituida por 3 Normas (Modelos de Sistemas de Calidad ISO 9001/2/3) y dos guías ISO 9000 - Guía de Selección e ISO 9004 - Guía para la Estructuración de Sistemas de Calidad.

Su importancia y gran difusión ha cobrado tal relevancia que actualmente más de 80 países en el mundo han adoptado esta normatividad como base reguladora de sus transacciones comerciales. En algunos países inclusive como normas de exigencia contractual y en otros, simplemente como normas de carácter voluntario.

Posiblemente por la aplicación contractual de estas normas, muchos empresarios la han visto como la *Panacea* que resolverá todos los problemas de calidad y producción con los que cotidianamente viven. Sin embargo, en la realidad se sabe que la norma trabaja en paralelo con los procesos dinámicos de producción. Es decir que los sistemas, orientados a la producción o a la calidad, puedan modificarse dependiendo de las necesidades internas y externas de las empresas.

Un sistema como tal debe existir, ser flexible, adaptarse a la realidad y a las necesidades y requisitos del mercado. De igual manera, la Serie ISO 9000 tiene esa gran virtud. Dentro del seno del TC 176 se efectúan constantes revisiones a esta normatividad, adaptándose a los requisitos y necesidades de sus usuarios.

Entre las características iniciales de la Norma de 1987 se puede mencionar que en su estructura no se contemplan aspectos ecológicos, de seguridad e higiene, mantenimiento y costos. La mejora continua, si bien estaba presente, no era claramente descrita.

Es importante mencionar que dicha normatividad es el requisito mínimo con que debe contar una empresa en términos de implantación de Sistemas de Calidad. Todo requisito contractual o filosofía de productividad y calidad no deberán ser considerados como sustitutos, sino más bien como complementos.

Bajo el marco de la dinámica de esta Norma, en marzo de 1993 se inició el proceso de actualización y puesta en vigor de la Serie ISO 9000, marcándose como fecha de conclusión de votaciones el mes de septiembre de 1993.

De esta forma, a partir de 1994 entra en vigor la nueva normatividad reemplazando a la Serie ISO 9000 emitida en 1987.

La Serie ISO 9000 en México

En diciembre de 1990 fue editada y aprobada la primera serie de Normas NOM-CC 1-8 sobre Sistemas de Calidad y posteriormente, en 1992 fue editada la segunda serie NOM-CC-9-15 referente a Certificación de Sistemas de Calidad, personal, productos y laboratorios de prueba.

Las Normas NOM-CC 1-6 están apegadas en su estructura mayormente con las Normas ISO 9000-1987, sin embargo no cumplen en su totalidad con el espíritu de homologación universal.

Por lo anterior, dichas normas no fueron homologadas por ISO por lo que se tomó la decisión de que para estos efectos se apegara a la versión original de ISO.

Bajo este contexto durante 1992 y 1993 se elaboraron las Normas NMX CC 1-6, apegadas a las normas ISO 9000 - 9004. Dichas normas fueron homologadas en 1993 por ISO.

Durante 1993 se hizo pública la Nueva Ley sobre Metrología y Normalización bajo otro enfoque en el cual se destaca lo siguiente:

a) Creación del Sistema de Normalización, Certificación y Verificación de pruebas y calibración, bajo un esquema integrado y regulado a través de un mecanismo único.

b) El uso de los dos tipos de Normas:

* NOM Normas Oficiales Mexicanas de carácter obligatorio para los sectores en donde se involucre la salud, ecología, protección al consumidor, comercio y comunicaciones.

* NMX Normas mexicanas de carácter voluntario, enmarcándose dentro de estas las homologadas por ISO.

Para este cambio se requiere de:

- Participación de Sectores Privados (Comités)
- Mayor transparencia en las operaciones.
- Mayor énfasis en la aplicación y vigilancia de reglas.

El Camino en México hacia una Cultura de Calidad

Para ser efectiva, la administración de calidad depende en gran medida de dos elementos: las actitudes culturales en el sitio de trabajo, en conjunto con los métodos o procedimientos del sistema.

Aquellos industriales, sobre todo del ramo minero que piensen que la calidad es un mero *slogan* o una moda pasajera, indudablemente seguirán un proceso de supervivencia y nunca verán la consolidación de su empresa.

Hoy en día la oferta amplia y diversa de productos de calidad puede permitir a nuestro país su consolidación en los mercados internacionales y para ello necesariamente tendrá que orientar su modelo de desarrollo hacia la competencia internacional apoyándose en la competitividad.

De hecho para lograr grandes niveles de productividad, calidad y eficiencia se requiere de la participación de toda la sociedad, de la administración pública, de los empresarios y trabajadores, así como de las instituciones educativas.

Es muy importante que todos los empleados (o por lo menos la mayoría) de la organización reconozcan la importancia fundamental de alcanzar la calidad. No se debe permitir que la Calidad disminuya en función del interés del costo de la producción.

Sin embargo, las actitudes culturales normalmente son determinadas por la directiva, por los antecedentes del personal y de la organización, así como por el entorno. La directiva de una organización puede contribuir enormemente si toma a la calidad como una de sus banderas y se compromete con ella; en ese momento, prácticamente todos los demás la tomarán seriamente. Si por el contrario, la directiva da prioridad a recortar recursos y agilizar la producción en detrimento de la calidad, entonces todos los demás optarán por no tomar seriamente a la calidad.

El Crecimiento de la Conciencia con Respecto a la Calidad

Hoy en día los clientes quieren tener la certeza de que la calidad:

- puede ser alcanzada
- será alcanzada
- ha sido alcanzada

Cada vez más los clientes requieren que sus proveedores demuestren que tienen buenos sistemas de calidad. Por ejemplo, al permitir a sus clientes la evaluación de su Sistema de Calidad y al hacerlo evaluar y aprobar por terceros de manera imparcial e independiente.

Todas estas son algunas de las razones detrás del crecimiento de los conceptos:

- **aseguramiento de calidad**
- **sistemas de administración de calidad**
- **el desarrollo e implantación de ISO 9000 en las organizaciones**
- **certificación y registro de sistemas**

En el capítulo VI, se presentarán algunos puntos de vista necesarios de ser tomados en cuenta después de haber cubierto satisfactoriamente una evaluación de un sistema de calidad, así como las actividades posteriores, las revisiones gerenciales, la medición de los costos de calidad y el cuestionamiento respecto de ¿qué sigue después de un sistema de aseguramiento de calidad?, ¿es suficiente con ISO?, ¿qué más ofrece ISO? (por ejemplo la ISO 14000); esquemas de administración por calidad total, analizando si ISO 9000 es un buen comienzo hacia la Calidad Total así como su complementariedad.

III Necesidad de la Evaluación Independiente. Análisis Preliminar

Introducción

Cuando una compañía desea iniciar un proceso formal de evaluación de tal forma que una organización certificadora lleve a cabo una auditoría conocida como de *tercera parte*, lo primero que debe considerar, desde luego, es la existencia de su sistema de calidad así como la confianza de que ya puede ser sujeta de una evaluación imparcial e independiente. En seguida, deberá escoger al organismo de certificación (asunto que ya ha sido tratado en el capítulo anterior) y finalmente, deberá iniciar el proceso formal de solicitud de evaluación-certificación, no sin antes decidir la conveniencia o no de optar por una preauditoría que si bien no es un requisito obligatorio de los organismos de certificación, si resulta una herramienta de gran utilidad al exponer a la compañía, a su personal y al sistema de calidad en sí, a un ensayo o simulacro que entre otras bondades presenta la de retroalimentar respecto al grado de posibilidades que se tienen de llevar a un término exitoso el suceso de certificación.

En este capítulo se describirá porqué una empresa minera puede estimar necesario el llevar a cabo un proceso de evaluación independiente a través de una compañía externa; los sistemas de certificación que existen y qué aspectos se deben considerar en la elección de un organismo de certificación. Se presenta un diagrama de flujo del proceso típico de evaluación y certificación, se explica el proceso desde la preparación para el suceso, la visita y el informe y se proporcionan algunos ejemplos ilustrativos, explicando adicionalmente el proceso de auditoría preliminar.

Evaluaciones y Sistemas de Certificación Independientes

Para comprender mejor la razón de ser de los esquemas de evaluación independientes e imparciales, es conveniente remontarse al siglo pasado cuando algunos países comenzaron a llevar a cabo negociaciones entre sí desde un punto de vista de una relación cliente-proveedor. Esto no quiere decir, que anteriormente a estas fechas el movimiento de mercancías no existiera, si bien es cierto que ya se transportaban mercancías entre países, la mayoría de las ocasiones se trataba de colonias que enviaban sus materias primas a sus colonizadores y por consiguiente los reclamos no necesariamente formaban parte de la metodología a seguir.

De acuerdo con lo anterior, se está hablando de una época en la que las exportaciones e importaciones comienzan formalmente y, con ellas, existen muchas áreas de interés común entre el vendedor y el comprador. Sin embargo, las prioridades de cada uno podrían diferir; por ejemplo, aquellas situaciones en las que el proveedor aseguraba haber enviado su carga en buenas condiciones mientras que el cliente

declaraba haber recibido el embarque en malas condiciones. Un ejemplo de lo anterior se presentaba durante la exportación de cereales de Asia a Europa por vía marítima.

Alguien tenía que establecer criterios para la resolución de estas problemáticas y fue entonces cuando algunas personas tuvieron la idea de llevar a cabo evaluaciones independientes realizadas por profesionales calificados, que permitieran contar con bases sólidas para la toma de decisiones al deslindar responsabilidades cuando los intereses del cliente no correspondían con los del vendedor. Sin embargo, el trabajo de inspección y verificación puede ser ventajoso para ambas partes a largo plazo, ya que asegura que los términos del contrato sean respetados y que las relaciones comerciales puedan prosperar.

Desde luego que las primeras preguntas que surgen son las siguientes: ¿quiénes podrían tener la autoridad para llevar a cabo tales evaluaciones?; ¿cómo podrían asegurar que su evaluación es realmente independiente e imparcial?; ¿quién los avalaría como tales? y para contestar a dichas preguntas, se observa que la **honestidad, el prestigio, el renombre y la reputación de profesionalismo y experiencia** son algunos de los factores implícitos que más influencia tienen en este tipo de organizaciones, ya que a través de ellos es como pueden perdurar en el mercado y mantener sus negocios en forma rentable.

Algunos de los aspectos o factores explícitos consisten en mantener sus intereses fuera de negocios tales como la manufactura, el comercio y las finanzas, de tal forma que se pueda conservar íntegramente su imparcialidad y no se comprometa su posición de independencia. Esta posición permite desarrollar un papel que facilita la fluidez del comercio internacional, manteniendo la confidencialidad de las partes contratantes; Asimismo, para algunos aspectos de evaluación los gobiernos de los países suelen establecer *Reglas del juego* a través de las cuales, y cumpliendo con ellas, se obtienen **acreditaciones** para poder ejercer como organismos de verificación. Estos esquemas llegan a ser tanto de carácter obligatorio como de tipo voluntario.

Los campos en los cuales la inspección, verificación y certificación se han desarrollado son múltiples y muy variados. Desde los tradicionales, que consideran la inspección imparcial e independiente de productos derivados de procesos primarios tales como la agricultura (granos), la minería (minerales y concentrados), la pesca, maderera, etc., hasta la evaluación del sector terciario (servicios), pasando por supuesto por el sector de transformación y manufactura.

Los servicios de evaluación imparcial e independiente han llegado también a la verificación de procesos tales como: servicios aduanales, manejo de fondos y préstamos, asignación de donativos a países subdesarrollados, de manufactura, entre otros.

Hoy en día, congruentes con la realidad, los organismos de verificación evalúan **Sistemas** en el más amplio sentido de la palabra; es decir, *el conjunto de métodos,*

personas, herramientas, suministros y entorno que permite alcanzar o producir de manera ordenada y en forma sistemática o constante, ciertos resultados.

La presencia de sistemas en nuestras vidas es innegable. Se encuentran sistemas de transportación, sistemas educativos, etc. y los sistemas para administrar los aspectos relacionados con la calidad no podían ser la excepción.

Una vez que la Organización Internacional para la Normalización (ISO) emitió por primera vez en 1987 la serie 9000, tal y como se vio en el Capítulo anterior, las compañías dedicadas a la inspección y verificación fueron ubicadas como las idóneas para llevar a cabo las evaluaciones de los Sistemas de Calidad de las organizaciones que se apegaran al modelo descrito en la serie 9000.

Realmente para darle un prestigio y/o respaldo a dichas evaluaciones, así como también para evitar la entrada de empresas u organizaciones poco adecuadas para llevar a cabo este tipo de actividades, algunos países (comenzando por el Reino Unido, Bélgica y Holanda) establecieron organismos, casi siempre de carácter gubernamental, quienes a través de *reglas del juego* por llamarlas de algún modo, invitan a organismos de inspección y verificación a cumplirlas y con ello ser acreditados. En la siguiente sección se tratarán con más detalle estos aspectos y sólo resta mencionar que una vez acreditado, un organismo de evaluación puede ofrecer al mercado su producto bajo el término de *Certificado de Cumplimiento con Acreditación*. Asimismo, dicha acreditación permite a la organización evaluada ser *recomendada* para que sea registrada en los expedientes del organismo acreditador.

Beneficios de la Certificación

La certificación de un Sistema de Calidad por un organismo de tercera parte se traduce en el reconocimiento público de que la empresa certificada cuenta, entre otras, con las siguientes ventajas:

- Trabaja en un entorno bajo control,
- Reducción de errores y retrabajos,
- Gran motivación y trabajo en equipo,
- Menor necesidad de continuas auditorías,
- Mayor eficiencia operativa y productividad,
- Uso de las marcas de certificación internacionalmente reconocidas,
- Aparece en directorios de circulación internacional,
- Incremento en la confianza de sus clientes,
- Mejora en su ventaja competitiva.

Razones para buscar la Certificación

Hoy por hoy, la manera de conocer por qué las empresas buscan la certificación en lo que se ha dado en llamar *el fenómeno ISO 9000*, es a través de encuestas realizadas a aquellas empresas que han pasado por el proceso.

Por ejemplo, la escuela de negocios de Manchester llevó a cabo una encuesta en el Reino Unido que bien podría ser significativa dada la participación que en este conjunto de naciones ha tenido el tema.

El informe emitido refleja los hallazgos de una investigación independiente de empresas de todos los tamaños y de una amplia gama de sectores. Dichos hallazgos se presentan a continuación en un extracto ejecutivo:

- Del universo total de 1,190 empresas, el 69% considera que sus expectativas con respecto a la norma han sido cubiertas o excedidas; únicamente un 5% indicó estar bastante insatisfechas con el impacto de la norma en sus organizaciones.
- Los tres beneficios más importantes de ISO 9000 fueron vistos como: un mejor control administrativo, una gran concientización respecto de los aspectos de procedimientos y un valor promocional.
- El 99% indicó que han experimentado beneficios de la certificación; las empresas grandes y medianas expresaron haber recibido un mayor beneficio que aquellas con menos de 10 empleados.
- Los más satisfechos con el impacto de ISO 9000 en sus organizaciones buscaron la misma para un mejor control administrativo y mejorar el servicio al cliente.
- Los menos satisfechos tuvieron como motivación la simple presión de mantener a sus clientes actuales y la utilización de ISO 9000 como una herramienta promocional.
- La mayoría considera que la norma es costeable y la minoría que no lo es; asimismo, los primeros indicarían que recomendarían ISO 9000 a otros.
- La certificación de ISO 9000 está siendo considerada como un importante paso hacia esquemas de Administración por Calidad Total³. El 60% de las compañías que alcanzaron la certificación en los últimos 12 meses, lo hicieron como parte de un programa más amplio enfocado hacia la Calidad Total que como una fase terminal.

³ A nivel mundial, el término "Total Quality Management" (TQM) ha sido ampliamente difundido. Calidad total, administración por Calidad total o Calidad integral son los más escuchados hoy en día en México. Aunque el más amplio de los conceptos es Calidad Total.

- La razón más común para buscar la certificación fue la anticipación a los futuros requisitos de los clientes. Las organizaciones grandes hicieron énfasis en la consistencia y continuidad de sus operaciones, mientras que las compañías pequeñas buscaron en la norma la obtención de nuevos clientes.
- Las compañías con certificación ISO 9000 muestran una relación de incremento en ventas significativamente mayor que el promedio nacional y tuvieron cuatro veces mayor probabilidad de sobrevivir a la recesión vivida (datos relacionados con la economía del Reino Unido).
- Las principales preocupaciones con ISO 9000 incluyen los compromisos de tiempo, los volúmenes de papel, así como los costos para implantar y mantener la norma .
- En el Reino Unido, la certificación de compañías con ISO 9000 ha crecido en 10,000 certificados por año desde 1992, lo cual incluye un incremento porcentual en el sector de servicios. El número de certificaciones en el resto de Europa se ha duplicado cada nueve meses desde 1993 y ahora se tienen 95,000 certificados en el mundo entero. En tanto el crecimiento continúe, su valor será cada vez más ventajoso para las relaciones cliente-proveedor a largo plazo, ya que asegura que los términos del contrato sean entendidos y respetados y que las relaciones comerciales puedan prosperar.

Sistemas de Certificación

Una de las situaciones de mayor trascendencia cuando una empresa decide efectuar la Certificación de sus Sistemas de Calidad es la selección de un Organismo de Certificación. Entendiéndose por tal a aquella institución, privada o gubernamental, que actúa como un tercero independiente (descrito con anterioridad) en la evaluación del cumplimiento de un Sistema de Calidad, basándose en una normatividad establecida.

En el caso de entidades gubernamentales, inicialmente se generan los esquemas de Certificación Español, a través de su Asociación Española de Normalización (AENOR) y el Francés, actuando directamente por medio de su Asociación Francesa de Aseguramiento de Calidad (AFAQ).

En ambos sistemas, los gobiernos de estos países han facultado a sus asociaciones de normalización para efectuar la certificación y registro de Sistemas de Calidad. Sin embargo dadas las múltiples actividades de ambos organismos, actualmente la operación propia de evaluación es conducida por empresas privadas registradas y autorizadas por estas Asociaciones.

Es importante indicar que a pesar de que estas empresas tienen carácter de Certificadoras, su actividad se concreta a la evaluación de los Sistemas de Calidad, efectuando la recomendación de la certificación o no ante dichos organismos y la

emisión de los certificados de Registro es efectuada directamente por AENOR o AFAQ, según sea el caso.

Insertados dentro de estos esquemas se encuentran también, con sus respectivas variantes, la mayoría de los Sistemas de Certificación. Para comprender con mayor detalle cuál es la actividad y estructura de este tipo de sistemas, se analiza el Sistema de Certificación Inglés, que sobresale por ser el de mayor reconocimiento y experiencia a nivel internacional.

El gobierno inglés a través de su Ministerio de Industria, cuenta con el NACCB (National Accreditation Council for Certification Bodies)⁴ como organismo gubernamental, facultado para realizar acreditaciones a empresas de certificación.

Para que un tercero independiente, interesado en convertirse en un organismo certificador acreditado obtenga dicha categoría, deberá cumplir con una serie de lineamientos y requisitos establecidos por el NACCB (UKAS). En otras palabras, dicho Organismo deberá ser evaluado en cuanto a su capacidad para conducir verificaciones y certificaciones de los Sistemas de Calidad de las empresas.

Se puede resumir indicando que el Ministerio de Industria Inglés ha otorgado al NACCB (UKAS) la capacidad de evaluar y acreditar Organismos de Certificación, los cuales tienen a su vez la capacidad de evaluar los Sistemas de Calidad de las empresas, realizando la correspondiente recomendación para Certificación o no ante el NACCB (UKAS). La emisión de los Certificados es realizada directamente por los Organismos de Certificación, estampando en los mismos las marcas de acreditación del NACCB (UKAS).

Para el caso de México, otro esquema de Certificación que sobresale por su operación potencialmente importable, es el sistema Belga-Holandés (RvA-BELCERT).

Este Sistema se caracteriza por contar con reconocimiento gubernamental, pero con operaciones coordinadas y ejecutadas por una institución privada. Para estos efectos y bajo estos esquemas, se cuenta con la Raad voor de Certificatie (RvC)⁵ y el Consejo Nacional de Certificación de Sistemas de Calidad de Bélgica BELCERT (antes NAC-QS).

Tomando en consideración las recientes actividades y estructuración funcional de la Dirección General de Normas (DGN) / SECOFI, se observa que en 1994 fue aprobado un organismo acreditador de carácter *público-privado* (no ha sido completamente definido) monitoreado por la DGN.

⁴ Al momento de la redacción de esta tesis, el organismo NACCB se encuentra inmerso en el proceso de cambio de nombre a "United Kingdom Accreditation Service" (UKAS).

⁵ También este organismo de certificación se encuentra en un cambio de nombre a Raad voor de Accreditatie (RvA).

Este *organismo* deberá atender las solicitudes de aquellas empresas que deseen actuar como empresas certificadoras de sistemas de calidad, que avalen el cumplimiento de los requisitos establecidos en las correspondientes normatividades mexicanas; la oportunidad de mejora que se presenta con este tipo de instituciones es en primera instancia el reconocimiento nacional y en segunda el internacional.

Se sabe que posiblemente el reconocimiento nacional de este organismo se adquiere en menor tiempo que aquel de nivel internacional. No hay que olvidar que la certificación de Sistemas de Calidad en Europa es una práctica común de índole comercial y que posiblemente por lo reciente del sistema mexicano de certificación, este no tenga durante sus primeros años de operación la aceptación requerida para demostrar confianza y consistencia.

Sin embargo, la posición que guarda México frente a este tipo de actividades no es única en el mercado. Se tiene por ejemplo, el proceso que tuvo que desarrollar el sistema de certificación norteamericano. Ante la urgente necesidad de incorporar un sistema nacional de certificación en los Estados Unidos, la Sociedad Americana de Control de Calidad (ASQC), organismo netamente privado, lanza en los años 90 la primera iniciativa de normalización de Registro de Organismos de Certificación, creando el organismo de acreditación *Registrar Accreditation Board* (RAB).

No obstante, dicha iniciativa no cobró fuerza y reconocimiento hasta que obtuvo el soporte de una institución gubernamental que avaló el funcionamiento de dicha entidad. De esta forma, con la incorporación estructural y funcional del Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI), el RAB adquiere su reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional.

Entre otros sistemas que por su actividad local o regional son importantes de mencionar se encuentran el INMETRO de Brasil, el INCOTEC de Colombia, el SCC de Canadá, otros esquemas Europeos, así como el Neo Zelandés-Australiano y el Japonés.

Proceso de Selección de un Organismo de Certificación

La actividad de seleccionar un Organismo de Certificación no es una tarea sencilla. Sin embargo, para facilitar esta actividad algunos preguntas pueden ser consideradas por la empresa al momento de estar tomando su decisión.

¿Bajo qué sistemas de acreditación se encuentra registrado el organismo de certificación?

¿La actividad actual o futura de la empresa se encaminará hacia mercados de exportación?

¿El o los principales clientes de la empresa solicitan un esquema de acreditación específico?

¿La certificación que otorga el organismo de certificación es reconocida en otros países?

¿El organismo de certificación cuenta con Memoranda de Entendimiento (MOU's) o Acuerdos de Mutuo Reconocimiento con otros organismos de certificación?

¿El sistema de la empresa se encuentra en la fase final para lograr la recomendación del organismo certificador?

Y finalmente.

¿Cuál es el costo total de la Certificación?

Actualmente y frente a la constante creación de instituciones de acreditación, de organismos de certificación en todo el mundo, se está frente a la disyuntiva del reconocimiento internacional.

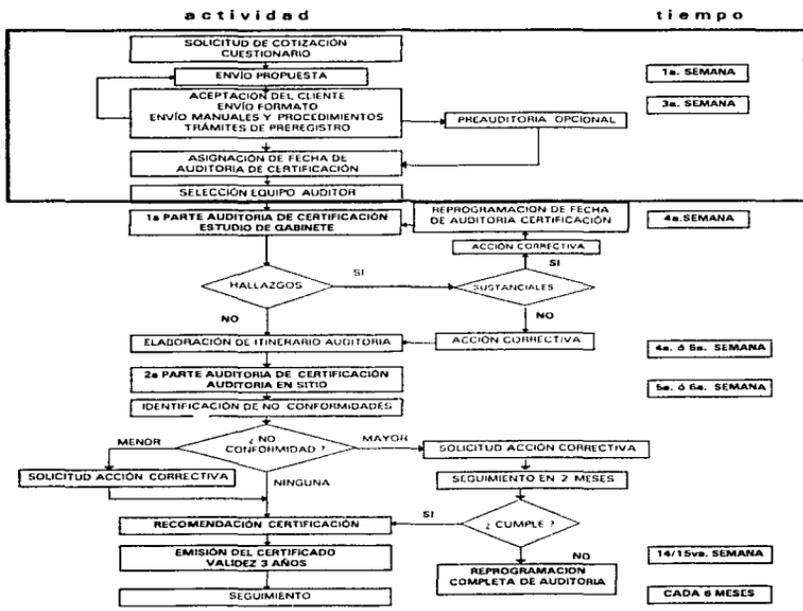
Lo anterior puede significar que un Certificado bajo un esquema americano, belga o inglés pueda o no ser aceptado en otros países, sin embargo ello no debiera preocupar demasiado ya que el asunto se encuentra en proceso de reconocimiento mutuo. Hay que recordar que dado el carácter contractual de las negociaciones cliente-proveedor, los primeros siempre estarán en posibilidades de solicitar la certificación bajo determinado Sistema.

Así entonces, debe observarse que existe un problema actual de mutuo reconocimiento, cuya solución se encuentra ya en manos del Comité Técnico 176 de ISO, esperándose que para la siguiente edición se tenga totalmente solucionada esta problemática.

De la situación antes presentada y dada la dinámica de certificación que hoy en día se presenta, los sistemas nacionales de acreditación, así como las mismas entidades de certificación, diseñaron herramientas de validación y reconocimiento mutuo, resaltando entre estas los Memoranda de Entendimiento que se mencionaron.

A nivel europeo se encuentra también un ente regulador que otorga función de reconocimiento mutuo y funge como entidad normalizadora de certificación dentro de la Unión Europea. Dicha entidad tiene la capacidad de normar la certificación de compañías de inspección, de laboratorios, de certificación de personal y de sistemas de calidad.

A continuación se presenta un diagrama de flujo que muestra los pasos que sigue un organismo de certificación al llevar a cabo su operación de certificación de Sistemas de Calidad.



Inicio del proceso de evaluación independiente y análisis preliminar

Solicitud de Información del Cliente

Una vez que las empresas mineras determinan que sí es necesario llevar a cabo una evaluación independiente de sus Sistemas de Calidad, el proceso comienza, por parte de estas al establecer contacto y solicitar los servicios de la Organización Certificadora Acreditada; a su vez, la certificadora procede con una detección de sus necesidades con respecto a los servicios de auditoría y certificación. Cabe mencionar aquí que esta última deberá manejar como una de sus políticas el tratamiento oportuno de todas las solicitudes de servicios y sin discriminación alguna.

Preparación y Presentación de las Propuestas

Se prepara entonces la propuesta de evaluación que incluye la disponibilidad y aptitud del equipo auditor, pero sobre todo se informa del estado actual con respecto a los organismos de acreditación correspondientes así como la existencia o no de las acreditaciones en los campos industriales que se están solicitando. En el caso de las empresas mineras, estas se clasifican al igual que todos los demás sectores de acuerdo con los códigos industriales que algunos países han creado; por ejemplo, en la página siguiente se puede apreciar la clasificación europea conocida como *códigos EAC/NACE* en lo que al sector minero se refiere.

Uno de los pasos básicos que debe seguir entonces la certificadora consiste en el análisis interno de las necesidades del solicitante a través del cual se determine si se cuenta con la capacidad para llevar a cabo la actividad que el mismo le está requiriendo. Hoy en día, la mayoría de los esquemas de acreditación exigen a las certificadoras, como parte de sus reglas del juego, que justifiquen y presenten toda aquella documentación que les permita ser acreditadas en el sector que desean avalar.

En los casos de las compañías mineras que nos ocupan, se observa que la certificadora determinó la factibilidad de llevar a cabo las actividades ya que cuenta tanto con la acreditación en el sector minero ante el esquema de acreditación de Bélgica (BELCERT) como con los recursos humanos cuyos conocimientos les permiten adentrarse en los aspectos característicos del sector minero metalúrgico.

Con respecto a lo anterior, se podría generar una polémica ya que existen quienes manejan la tesis respecto de que los auditores son expertos en sistemas de calidad y por consiguiente pueden evaluar cualquier sector. Si bien esto es cierto, también es importante resaltar que un equipo de auditores conformado totalmente por personal desconocedor del proceso que se está evaluando puede caer en el riesgo de no detectar aquellos aspectos básicos y característicos de cada operación. Por ejemplo, para el caso de la Minería del Norte, Unidad Mitras, se preparó una guía con aquellos aspectos relevantes del sector, misma que se muestra después de la tabla de clasificación de los *códigos EAC/NACE* del sector minero.

Tabla de clasificación del sector minero de acuerdo con los *códigos EAC/NACE*.

| Número de Código EAC/ NACE | Código EAC/ NACE | División | Grupo | Descripción |
|----------------------------|------------------|----------|-------|--|
| 2 Mining and quarrying. | C | 10 | 10.1 | Mining and agglomeration of hard coal. |
| | | | 10.2 | Mining and agglomeration of lignite |
| | | | 10.3 | Extraction and agglomeration of peat. |
| | | 11 | 11.1 | Extraction of crude petroleum and natural gas. |
| | | | 11.2 | Service activities incidental to oil and gas extraction excluding surveying. |
| | | 12 | 12.0 | Mining of uranium and thorium ores. |
| | | 13 | 13.1 | Mining of iron ores. |
| | | | 13.2 | Mining of non-ferrous metal ores, except uranium and thorium ores |
| | | 14 | 14.1 | Quarrying of stone |
| | | | 14.2 | Quarrying of sand and clay. |
| | | | 14.3 | Mining of chemical and fertilizer minerals. |
| | | | 14.4 | Production of salt. |
| | | | 14.5 | Other mining and quarrying n.e.c. |

Ejemplo de Aspectos Básicos y Característicos de una de las Operaciones Mineras evaluadas

Para el caso de Minera del Norte U. Mitras, la clasificación establecida tratándose de una explotación a cielo abierto de calizas fue: Número de código: 2; Código EAC/NACE: C; División: 14; Grupo: 14.1; Clase (no aparece en la tabla): 14.12 - minado de calizas y yeso.

Aspectos generales y guías del sector :

Existen varios elementos que pueden influir en la eficiencia de una operación de minado a cielo abierto y en el procesamiento primario de los minerales. Entre aquéllos que contribuyen o que influyen la actividad se incluyen los siguientes:

1. Los recursos humanos (disponibilidad y perdurabilidad tanto de niveles gerenciales, supervisión y personal operativo);
2. Ubicación de la mina y su topografía;
3. Condiciones climáticas;
4. Características del cuerpo minable;
5. Selección y uso del equipo minero, incluyendo sus programas de mantenimiento preventivo;
6. Los métodos de minado establecidos, incluyendo la planeación del tajo y su diseño;
7. Los métodos de procesamiento de minerales empleados incluyendo las prácticas adecuadas de control de calidad.

Algunos aspectos específicos del sector incluyen los siguientes:

1. En muy raras ocasiones el minado se lleva a cabo por métodos diferentes al de explotación a cielo abierto;
2. Es muy recomendable contar con el análisis químico antes del minado (los datos por lo general se obtienen de la barrenación);
3. Contar con un plan de minado acorde con los resultados de los análisis químicos;
4. Los planes de minado deberán incluir las áreas que requieren ser *detonadas*;
5. Considerar el tamaño del material a obtener después de la desintegración con explosivos;
6. Determinar los planes de alimentación a los circuitos de trituración de acuerdo con los programas de producción;
7. Contar con los circuitos de cribado y clasificación adecuados;
8. Determinar los planes de alimentación hacia los siguientes procesos de transformación. Por lo general se lleva a cabo una concentración con métodos tales como la flotación, por gravedad, separación magnética o electrostática. También el procesamiento puede consistir en métodos pirometalúrgicos, hidrometalúrgicos o electrometalúrgicos y en ocasiones la aglomeración tales como el pelletizado, la nodulización o la formación de *brickets*;
9. Es muy importante contar con análisis químicos durante el movimiento del mineral, sobre todo en aquéllos momentos cuando las menas o concentrados son transformados;
10. Se deberán tener programas de alimentación a las áreas de almacenamiento de acuerdo con las características del producto;
11. Desarrollar técnicas de preservación de los productos de acuerdo con sus propias características (que por lo general consisten en humedad y contaminación);
12. Establecer los métodos adecuados de entrega del producto tomando en cuenta la protección de su calidad después de las inspecciones finales y ensayos; determinando sobre todo el alcance de la responsabilidad como proveedor, es decir, hasta qué momento la responsabilidad pasa a ser del cliente o de un tercero (barcos por ejemplo) pero con liberación de responsabilidades (normalmente a través de un certificado emitido por un tercero independiente).

Normalmente la propuesta de evaluación se plantea en términos de la asignación de días-hombre requeridos para la evaluación considerando a aquel que ha sido determinado como conocedor del sector. La información en la propuesta de trabajo incluye entonces el o los esquemas de acreditación solicitados, los códigos industriales mencionados bajo los cuales se clasifican a las empresas desde el sector primario hasta el terciario y cualquier requisito del cliente que aplique como por ejemplo, la decisión de la empresa de llevar a cabo el análisis preliminar .

Por lo general, junto con el documento se dan a conocer al interesado los *Códigos de Práctica de la Organización Certificadora Acreditada*

Programación (Interfases entre Cliente y Auditor)

Utilizando los registros de experiencia ya mencionados la organización certificadora acreditada designa a un Auditor Líder y al equipo de auditores para cada empresa de tal forma que lleven a cabo la preparación y ejecución de la auditoría.

La organización deberá también preparar los formatos de *justificación de habilidades* a través de los cuales se avala de una manera formal a la o las personas que, como miembros del equipo auditor, tendrán la responsabilidad de aportar sus conocimientos en el giro del negocio cuyo sistema de calidad se va a evaluar. En caso de no contar con el personal cuya experiencia sea la adecuada, se tendría que considerar la selección de un especialista técnico.

Aquí cabe hacer mención que en el proceso de evaluación de las empresas mineras se recurrió al apoyo del personal propio de la organización certificadora acreditada ya que cuenta con profesionistas que han estudiado y desarrollado la carrera de Ingeniero de Minas y Metalurgista.

Junto con los representantes de las compañías mineras se establecieron las fechas adecuadas para el análisis crítico de la documentación del sistema (estudio de gabinete) así como para la evaluación en sitio del sistema.

Después de recibir la documentación de la compañía por auditar (aproximadamente de seis a ocho semanas antes de la fecha programada de la auditoría) el equipo administrativo la proporcionó al equipo auditor para que la preparación de la misma se llevara a cabo.

Habiendo determinado un equipo adecuado de auditores para llevar a cabo las actividades de evaluación, se determina el tamaño y la especialidad del equipo y el número de días para la auditoría, basándose en el tamaño, complejidad y alcance de las organizaciones a ser auditadas.

De esta forma el Auditor Líder (o en algunos casos, el Líder del Equipo) se responsabiliza de asegurarse que las logísticas correspondientes a cada evaluación sean

efectivamente coordinadas con los clientes, así como de asegurarse que todos los arreglos y requisitos para el viaje sean adecuadamente satisfechos (boletos de avión, transportación terrestre, hospedaje, viáticos, etc.).

Análisis Preliminar

Una preauditoría o análisis preliminar constituye, como ya se ha mencionado anteriormente de un trabajo solicitado por una empresa a manera de ensayo o simulacro y se trata de un asunto de carácter opcional. A continuación se presentan aquellos aspectos relevantes durante la preparación, visita e informe de dicho análisis.

Preparación del trabajo

Uno de los aspectos que deberían ser considerados por la compañía que desea llevar a cabo el análisis preliminar consiste en establecer la madurez y cumplimiento del sistema de calidad. En el caso de las compañías mineras que así lo solicitaron, el grado de madurez y avance del proyecto de sus sistemas de calidad era bastante satisfactorio y convenía a sus intereses recibir una evaluación de este tipo que, les permite detectar áreas de oportunidad para la mejora de sus sistemas.

La cantidad de tiempo para la preparación formal de las preauditorías incluyó la revisión del Manual del Sistema de Calidad de la compañía auditadas contra los requisitos del modelo de la serie ISO 9000. Asimismo, también se invirtió un tiempo razonable en la revisión de los aspectos críticos de un sistema de calidad enfocado a la minería en las diversas modalidades que iban a ser evaluadas, esto es: cantera de caliza, minado de carbón por frentes largas y en tajos, minado de mineral de hierro a cielo abierto, explotación de mineral de cobre por lixiviación y todos ellos con sus respectivos procesos de transformación tales como: calcinación, lavado, concentración magnética y depositación electrostática por citar los casos más ejemplificativos. Todo lo anterior fue utilizado por el auditor para estructurar el plan de preauditoría ya que todo el tiempo utilizado en la preparación es un tiempo ahorrado en la visita y esto arrojaría una imagen positiva del profesionalismo de la organización certificadora hacia la compañía auditada.

Visitas de Preauditoría

Cada una de las preauditorías tuvo sus propias características variando de compañía a compañía. Ello dependió de la madurez y cumplimiento de cada sistema de calidad, de lo extenso y complejo de las operaciones y de las áreas específicas de interés de la compañía auditada, pero también de las costumbres e idiosincrasias de cada lugar. Los auditores de la organización certificadora buscaron en todo momento ser flexibles en su acercamiento, utilizando el limitado tiempo disponible por la compañía auditada con el máximo beneficio. Por citar un ejemplo, en una de las compañías mineras de explotación de carbón por frentes largas, se llevan a cabo las

actividades en cinco minas subterráneas. En un principio, se había determinado, siguiendo la técnica del muestreo, la evaluación en dos de las minas escogidas al azar. Sin embargo, la compañía auditada solicitó que el equipo auditor visitara las cinco minas independientemente de la repetibilidad de las operaciones y sus respectivos procedimientos, ya que de alguna forma todo el personal estaba ansioso de ser evaluado y hubieran resentido la ausencia de los auditores en determinadas áreas. Este aspecto muestra como en ocasiones la evaluación preliminar, al ser un trabajo opcional, puede ser flexible y acoplarse a los requisitos del cliente. Más adelante se verá que en la auditoría formal no es así y los auditores determinan definitivamente las áreas que desean visitar apoyándose mucho más en las técnicas de muestreo.

Bajo ninguna circunstancia se debe actuar como consultor en la dirección, documentación, o implantación del sistema de calidad evaluado. Sin embargo es permitido recomendar a la compañía auditada para que preste particular atención en ciertas áreas de su negocio, y/o cláusulas de la norma. La evaluación preliminar es una auditoría formal y fue llevada como tal.

Antes de comenzar las preauditorías, se realizaron reuniones de apertura para presentar a los representantes de la compañía con los representantes de la organización certificadora. El propósito y alcance de la preauditoría fue discutido y acordado en este momento también. El auditor informó a los representantes de las compañías auditadas de las ventajas y limitaciones de una preauditoría de tiempo preestablecido, los métodos utilizados y los aspectos de confidencialidad de la organización certificadora. Después de la junta se realizaron recorridos breves por las instalaciones de las compañías pero en algunos casos dadas las grandes extensiones geográficas se optó por observar los planos descriptivos de las operaciones.

Se solicitó también que un representante de la compañía auditada estuviera presente durante toda la preauditoría. A lo largo de las evaluaciones se analizaron los documentos, las prácticas de trabajo, el equipo, el personal y los archivos con respecto a los requisitos del modelo correspondiente a la serie ISO 9000 (que en todos los casos fue el modelo ISO 9002 en su versión 1994).

Debido a las limitaciones de tiempo, los auditores debieron evaluar un número significativo de muestras de los elementos del sistema de calidad, poniendo particular atención en aquellas áreas de mayor interés para la compañía auditada. Se fueron tomando las notas concernientes a las no conformidades detectadas para poder proceder a elaborar el informe por parte del auditor, sin embargo, estas fueron reportadas verbalmente a los representantes de las compañías auditadas al completar la auditoría, realizando una reunión de cierre. El propósito y alcance de las preauditorías fueron reiterados y cualquier omisión o limitación de las mismas fue notificado. En todos los casos, el equipo auditor informó a los representantes el nivel total de conformidad con los requisitos del modelo de la serie ISO 9000 y de los procedimientos con respecto al informe de preauditoría. Antes del término de la reunión

de cierre, se expusieron y contestaron las preguntas concernientes al registro de certificación.

Informes de las Evaluaciones preliminares

Después de terminar las visitas, que por cierto, no fueron llevadas a cabo en un mismo período de tiempo, los equipos de auditores prepararon los informes por escrito de las dichas visitas en los cuales se detallan los hallazgos encontrados (áreas de oportunidad). Estos informes incluyen lo siguiente:

- el propósito de la evaluación preliminar
- el personal clave entrevistado
- las limitaciones de la evaluación preliminar
- una introducción al informe
- una sección haciendo referencia a la reunión de apertura
- una breve descripción de la evaluación preliminar
- una sección haciendo referencia a la reunión de cierre
- un resumen
- los hallazgos detallados
- las firma de los auditores y fechas.

Es importante mencionar que los informes de las evaluaciones preliminares son confidenciales y no deben ser utilizados como base para la elaboración de las listas de verificación de las auditorías de certificación si es que la compañía auditada decide certificarse con la misma organización certificadora.

A continuación, se presentan dos aspectos, primero, aquellos de tipo positivo detectados en la evaluación preliminar que seguramente permitieron la toma de decisiones por parte de las compañías mineras auditadas con respecto a solicitar en un corto período de tiempo la evaluación formal de sus sistemas. Y, segundo, un ejemplo de informe de hallazgos de una evaluación, reproducido con el permiso de la empresa auditada. No obstante, se omiten nombres por razones prácticas.

Aspectos Positivos

Una vez que se destinaron doce días hombre a la evaluación preliminar de la Cía. Minera S.A. de C.V., con el objeto de auditar el cumplimiento de su sistema de calidad con respecto a la norma ISO 9002:1994, se obtuvieron una serie de hallazgos, mismos que están plasmados en el informe de evaluación preliminar que se encuentra más adelante.

Dichos hallazgos realmente consisten en áreas de oportunidad para la mejora del sistema de calidad. Por procedimiento, el organismo de certificación solo informa oficialmente este tipo de datos y no se incluye en el informe una relación de todos los aspectos positivos del sistema.

Sin embargo, los aspectos positivos estuvieron presentes y consisten en lo siguiente:

- un gran compromiso de los altos directivos en lo que a sus responsabilidades directivas se refiere. Esto es, su Política y objetivos de Calidad han sido claramente definidos y difundidos; su organización ha sido bien estructurada en lo que se refiere a responsabilidades y autoridades, han asignado suficientes recursos tanto humanos como materiales, han designado al representante de la dirección con las responsabilidades que se describen en la norma y, por último, ya han efectuado las primeras revisiones directivas que, como en la mayoría de estos casos sucede, consisten en las evaluaciones periódicas con respecto al avance del proyecto. No obstante lo anterior, en el informe de hallazgos se encuentran oportunidades de mejora en estos aspectos.
- un avance significativo en el establecimiento, documentación e implantación del sistema de calidad. Esto implica la existencia de una estructura documental con un manual de calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo y documentación asociada al sistema con una cobertura prácticamente total de los requisitos de la norma. Cabe mencionar que resultó sorprendente la documentación e implantación de los documentos por parte del personal en el interior de la mina dadas las difíciles condiciones que se presentan en una operación subterránea de extracción de carbón.
- un entendimiento claro de las necesidades del cliente y una relación estrecha que permite cumplir las expectativas y requisitos mutuamente establecidos. La instauración de indicadores de medición permite observar una tendencia favorable con estándares cada vez más altos en el cumplimiento.
- el sistema de evaluación y desarrollo de proveedores es muy completo y bien diseñado. Involucra varias fuentes y elementos de medición tales como: inspección de recibo, comportamiento en sitio y evaluaciones al sistema de calidad del proveedor entre otros para otorgar puntuaciones de conformidad.

- las prácticas de inspección y pruebas tanto en recibo, durante el proceso como al final del ciclo productivo son sólidas y bien documentadas. Es conveniente aclarar aquí que el principal proveedor de una operación minera es la *madre naturaleza* por lo que pretender rechazarle sus suministros resultaría en una situación absurda, sin embargo, los métodos de geología, planeación e ingeniería permiten definir las mejores oportunidades de producción del yacimiento.
- Las necesidades de entrenamiento del personal en aquellas actividades que afectan directamente a la calidad ha sido ejecutado a profundidad en un nivel básico sin embargo, tal y como se puede apreciar en el hallazgo del informe de evaluación preliminar, es necesario abarcar otros niveles.
- Por último, la parte administrativa de la norma ISO 9002 tiene un avance satisfactorio tanto en su documentación como en su implantación. Aspectos tales como el control de los documentos y datos, el control de los registros de calidad y las auditorías internas de calidad, por citar algunos ejemplos requieren de ajustes de carácter fino.

Ejemplo de informe de hallazgos de una evaluación

México, D.F. a 3 de abril de 1996.

CÍA. MINERA , S.A. de C.V.
México

Atención: Gerencia de Aseguramiento de Calidad

Ref: ISO 9002 ANSI/ASQC Q9002 Informe de Evaluación Preliminar.

Estimado Señor:

Sírvase encontrar anexo el informe de Evaluación Preliminar mencionado. En caso de que usted requiera información adicional o alguna aclaración de cualquiera de los puntos abordados, le agradeceremos nos lo haga saber.

Atentamente,

El Auditor de Sistemas de Calidad
El Organismo Certificador

PRIVADO Y CONFIDENCIAL ⁶

ISO 9002:1994 INFORME DE EVALUACIÓN PRELIMINAR

CÍA. MINERA S.A. de C.V.

Martes 19 y Miércoles 20 de marzo de 1996

Desarrollado por:
Enrique Vargas (Coordinador)
Pablo Stein (Auditor)
Saúl Acosta (Auditor)
Alfredo González (Auditor)
Manuel Arias (Auditor)
Gabriel Ramírez (Auditor)

en representación de El Organismo Certificador.

Propósito de la preauditoría: Proporcionar a la Dirección de CÍA. MINERA, S.A DE C.V. información relacionada con el estado actual del Sistema de Calidad ISO 9002:1994 y destacar cualquier área de oportunidad que pudiese poner en riesgo el proceso de certificación del mismo.

Personal clave entrevistado:

Dada la gran cantidad de personas entrevistadas, en nuestros archivos se mantendrán los listados de las mismas para cualquier referencia.

Limitaciones de los procesos de preauditoría:

Se destinaron doce días hombre del equipo auditor en las instalaciones de CÍA. MINERA, S.A. de C.V. Por las características propias de los procesos de preauditoría, no es posible evaluar *la totalidad* de la documentación que integra el Sistema de Calidad de una compañía. La gerencia debe estar consciente que en una auditoría de certificación los auditores tendrán la oportunidad de revisar previamente la documentación base del Sistema de Calidad, por lo cual la

⁶ Reproducido con el permiso de la compañía evaluada. No obstante se omiten los nombres por no representar el principal interés de la presentación de este documento.

auditoría será más profunda y se examinarán en detalle los documentos y procedimientos que integran el Sistema.

INTRODUCCIÓN

El Organismo Certificador fue invitado por CÍA. MINERA , S.A. de C.V., a ejecutar una preauditoría en sus instalaciones de México. La compañía se dedica a:

- Explotación y venta de carbón.

NOTA: Es necesario mencionar que los procesos de auditoría son por muestreo y por lo tanto es buena práctica el hacer extensivos los hallazgos a todas las áreas de la compañía.

REUNIÓN DE APERTURA

Se desarrolló una reunión de apertura en la sala de juntas de sus oficinas generales a la que asistieron los responsables de la empresa y del Sistema de Calidad.

Se describió el objetivo y la metodología del proceso de preauditoría y se establecieron y acordaron los itinerarios a seguir durante la misma.

PREAUDITORIA

El equipo auditor desarrolló una preauditoría a las operaciones de la compañía con base en los itinerarios acordados previamente en la reunión de apertura. Durante los dos días los auditores desarrollaron las actividades en forma individual.

A través de la evaluación de la evidencia objetiva, entrevistas a personal clave para la operación del sistema y el atestiguamiento de operaciones en proceso, se pudo obtener una evaluación general del estado del sistema y de su implantación.

Durante la preauditoría se examinó una porción considerable del Sistema de Calidad, sin embargo, como se mencionó anteriormente, durante la ejecución de este tipo de actividades no es posible examinar *la totalidad* de la documentación que integra al Sistema.

REUNIÓN DE CIERRE

Al término de la preauditoría se celebró una reunión de cierre en la cual estuvo presente prácticamente el mismo personal que asistió a la reunión de apertura. En esta reunión se presentaron verbalmente los hallazgos a los presentes.

RESUMEN Y PANORAMA GENERAL

Durante la preauditoría desarrollada por el Organismo Certificador se observaron buenas prácticas de trabajo, no obstante, aún existen áreas que requieren una mayor definición y documentación para demostrar objetivamente el cumplimiento con ISO 9002:1994. Estas observaciones se presentan en la sección de hallazgos.

Con el compromiso observado durante la preauditoría y adoptando medidas adecuadas para consolidar el sistema, la compañía puede proceder a su objetivo de certificar el Sistema de Calidad en un corto-mediano plazo.

Durante la preauditoría el equipo auditor se dirigió hacia el personal designado por la compañía. Sin embargo, en la Auditoría de Certificación el equipo auditor podrá dirigirse hacia cualquier empleado que considere adecuado para evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9002:1994. El sistema de CÍA. MINERA S.A de C.V. se encuentra adecuadamente estructurado. Sin embargo, se requiere de un esfuerzo mayor para su consolidación con la documentación formal tal y como lo requiere la Norma ISO 9002:1994 y que, a su vez, continúe generando evidencia de su correcto funcionamiento.

A continuación se describen los hallazgos de esta preauditoría y algunas observaciones.

HALLAZGOS

Área: MINA I

Cláusula de la norma: 4.2.3 c Planeación de la Calidad

- No se encontró documentada la metodología que la gerencia utiliza para la aprobación del Plan Mensual de Producción que genera Planeación. (Uso de calificación de certidumbre generada por geología del pronóstico de calidad del carbón / convenio cliente - proveedor, etc.)

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Proceso

- No se mostró evidencia de algún procedimiento que describa las actividades de las jefaturas de desarrollo y frentes largas con respecto al uso del programa decenal de producción (y el mensual); Asimismo el uso de los informes de avance (gráficos de tendencias) y la generación de SDE-F-08 (instrucciones de trabajo-desarrollo; instrucciones de trabajo-frentes largas).

**Área: GERENCIA MAQUINARIA MINAS SUBTERRÁNEAS.
MINAS: I, II y IV.**

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Proceso (inciso g)

- Se detectaron varios detalles en el programa general de rehabilitación de equipos principales (S-MQ-F-003) tales como la rehabilitación de la máquina cortadora JOY M-3 cuya fecha se programó para la 2a. quincena de abril cuando el cambio del equipo se hará el 10 mayo - 11 mayo de la B-9 a la B-10 en Mina I.
- Asimismo, la programación de rehabilitación de ademes caminantes A-5 cuando el S-MQ-F-001 indica que los A-5 son equipos nuevos.
- De igual forma, el minero continuo 18 *Alpine* aparece en producción en panel C-9 Mina II de jun. 96 a dic. 96 y en el programa de rehabilitación aparece en Mina IV para rehabilitación en nov. y dic.

Los programas tienen incongruencias entre sí, por ejemplo el de secuencia de operación de frentes largas dice que el JOY M3 (cortera) inicia 11 mayo y el programa de rehabilitación se lleva aproximadamente 40 días. (Se supone que se termina el 10 de mayo).

Área: PATIOS DE MINA I

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Proceso

- El procedimiento C-100-P-02/00 indica qué hacer al recibir o salir carbón, más no define el cálculo de % de cenizas (ponderaciones) a través del cual se obtiene el dato de: % de cenizas, humedad y azufre de las existencias en pilas.
- El procedimiento C-100-P-06/00 *Control de Envíos de Carbón* especifica que el jefe de turno recibe retroalimentación de la torre IV respecto a su comportamiento, pero no cuenta con rangos establecidos para saber si está dentro o fuera de especificaciones.
- En el procedimiento C-100-P-04/00 *Cálculo de mezclas* se indica la metodología para el cálculo de cenizas, sin embargo no contempla qué hacer si el azufre queda alto.
- En el cuarto de control, en una primera visita del auditor, no se contaba con los procedimientos operativos del área.

Área: ALMACÉN MINA I

Cláusula de la norma: 4.16 Registros de Calidad

- Se detectaron registros de vales de almacén sin la asignación de OTM y No. Eco. de control.

Área: MINA II

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Proceso

Las órdenes de mantenimiento y lista de verificación de mantenimiento no consideran el catálogo actualizado del equipo que se está revisando.

Cláusula de la norma: 4.16 Registros de Calidad

- Los registros de avances diarios no son llenados de manera consistente, se evidenciaron algunos sin la firma del supervisor.

Cláusula de la norma: 4.18 Entrenamiento

- La vigencia de calificación del personal que realiza la calibración de los manómetros no fue evidenciada para el año 1996.
- El personal que realiza las pruebas de líquidos penetrantes, no pudo evidenciar su calificación. (Área de mantenimiento).

Área: MINA IV

Cláusula de la norma: 4.5 Control de Documentos y Datos

- No se tiene definida la metodología para el control de los documentos de origen externo con que cuentan. Por ejemplo: normas de seguridad.
- No se tiene documentada la metodología para el control de documentos del sistema de calidad.
- No se previene el uso inadvertido de documentos obsoletos ya que no se está actualizando el número de revisión hasta después del estudio de gabinete.
- La ausencia de los procedimientos directrices: *Procedimiento para elaboración de documentos* y *Procedimiento para control de documentos* no asegura la disponibilidad de los documentos del sistema de calidad aplicables en el área.

Cláusula de la norma: 4.9 Control de proceso

- No se tiene definida la frecuencia para realizar la medición de Gas Metano; El procedimiento S-300-P-01/00 indica: "las veces que sea necesario".
- El procedimiento C-100-CP-03/01 no se cumple ya que manejo de carbón no reporta a mina IV en el horario establecido.
- En el procedimiento S-101-P-01/00 no se tiene establecida la metodología para el manejo y preservación del polvo inerte.

Cláusula de la norma: 4.11 Control de equipo de Medición, Inspección y Prueba

- No se asegura la identificación del equipo calibrado en el *control máster* de la frente larga ya que las etiquetas utilizadas para indicar que fueron calibrados no hacen referencia a los mismos.

Cláusula de la norma: 4.14 Acciones Correctivas y Preventivas

- No se tiene documentado como se harán llegar las acciones preventivas a la revisión gerencial AC-P-09/00

Cláusula de la norma: 4.16. Registros de Calidad

- No se tiene definido el tiempo de retención de registros de calidad.

Área: TAJO I

Cláusula de la norma: 4.5 Control de Documentos y Datos

- El plan de operación mensual P-330-PL-06 del mes de febrero no estaba identificado como obsoleto y contenía un código erróneo (PPT-F-09).
- No se encontraron los seguimientos al plan de operaciones para los días 2,7 y 16 de marzo de 1996.
- Los formatos AC-F-25 y AC-F-26 de las auditorías internas de febrero no fueron utilizados, según el procedimiento AC-P-09-00.

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Proceso (inciso g)

- El procedimiento T-440-P-01/00 en su punto 6.16.4 establece que las retroexcavadoras recibirán mantenimiento cada 250 hrs. +/- 10 hrs. Se encontró que la retroexcavadora 4 recibió mantenimiento en un período de 288 hrs.

- No se capturó en el sistema informático el mantenimiento realizado a la draga DR-001 del 12/mzo/96.

Cláusula de la norma: 4.17 Auditorías Internas de Calidad

- Las acciones correctivas derivadas de la auditoría del mes de enero fueron cerradas en su totalidad, sin embargo no existe evidencia objetiva de ello.

Cláusula de la norma: 4.20 Técnicas Estadísticas

- No existe evidencia objetiva de los cálculos de Cp y Cpk de acuerdo al procedimiento de técnicas estadísticas.

Área: TAJO II

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Procesos

- En el convenio con ASA, no se mencionan los pasos a seguir (acciones correctivas), para cuando el nitrato de amonio 70/30 no hace la gasificación adecuada en su densidad.

Cláusula de la norma: 4.16 Registros de Calidad

- Se encontraron faltantes algunos formatos de seguimiento al plan de operaciones para el mes de marzo de 1996 (C-INF-F-16 Y C-INF-F-17).
- Se encontraron registros aprobados (TOP-F-13) antes de que se encuentren adecuadamente llenados (prefirmados o autorizados) para todo el mes de marzo.
- No se llenan adecuadamente los registros para el control de densidades de los explosivos en el formato AOI-003.

Área: MANEJO DE CARBÓN

Cláusula de la norma: 4.3.3 Modificaciones al contrato

- La minuta del 15/feb./96 indica una modificación de las entregas de Carbón II al cliente de 245 mil toneladas a 210 mil toneladas y el seguimiento al plan de operaciones al 29/feb./96 continúa presentando como meta de producción 245 mil toneladas (no obstante se cumplieron las 210 mil toneladas). Procedimiento C-000-P-03/00. *Elaboración de Plan Mensual de Operaciones.*

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Procesos

- La producción del 12 de marzo de 1996 del Sistema I se preparó con una combinación de Sistema I y Planta Lavadora. El promedio de azufre de P. Lavadora fue de 1.30 y el de Sistema I de 1.02. El promedio oficial arroja 1.13 cuando la especificación a cumplir es de 1.08 (o bien 1.04 vs 1.0 en húmedo). Sin embargo se demostró conformidad del cliente en minutos así como planes de acciones correctivas para mejorar la situación.

Área: LABORATORIO DE MANEJO DE CARBÓN

Cláusula de la norma: 4.5 Control de Documentos y Datos

- El procedimiento C-300-P-04/00 hace referencia a la norma ASTM 3177 cuando aplica ASTM 4239.

Cláusula de la norma: 4.11 Control de Equipo de Medición, Inspección y Prueba

- No se mostró evidencia de quién realizó las calibraciones al LECO SC-432.
- El reloj utilizado para controlar el tiempo en las pruebas de calcinación no está contemplado en un programa de calibración.

Área: COMPRAS

Cláusula de la norma: 4.5 Control de Documentos y Datos

- No se evidenció cómo se controlan las listas obsoletas de proveedores (enviadas por la oficina corporativa del Grupo), se detectaron las listas enviadas el 13/feb./96 y 20/dic/95 sin control alguno.

Cláusula de la norma: 4.6 Adquisiciones

- El registro del proveedor *Caterpillar América* No.14047, indica una calificación nula en el criterio *Sistema de Calidad* cuando dicho proveedor cuenta con certificación bajo el esquema ISO 9000 y el procedimiento F-100-P-21/00 indica que tales proveedores automáticamente tendrán 40 puntos por este criterio.
- No se tienen claros los rangos para definir en qué momento un proveedor se encuentra aprobado o rechazado. Por ejemplo, el mismo caso del proveedor *Caterpillar América* No.14047 que con 30 puntos de 100 quedó como aprobado.

Área: INFORMÁTICA

Cláusula de la norma: 4.5 Control de Documentos y Datos

- El procedimiento F500-P-005/00 no describe las autoridades y responsabilidades relacionadas con la asignación de órdenes de trabajo a ejecutar.

Cláusula de la norma: 4.16 Registros de Calidad

- Se evidenciaron registros de servicios de respaldos (F500-F-06) sin anotaciones parciales de avance.

Área: PROGRAMACIÓN Y CONTROL

Cláusula de la norma: 4.9 Control de Procesos

- El procedimiento C-000-P-03/00 *Elaboración del Plan Mensual de Operaciones* no contempla situaciones de contingencia.

Área: GEOLOGÍA, PLANEACIÓN E INGENIERÍA

Cláusula de la norma: 4.5. Control de Documentos y Datos.

- En el área de Geología, Planeación e Ingeniería no se cumple con el procedimiento P-000-P-02/00 ya que no se han distribuido los documentos a todas las personas definidas y la lista maestra no refleja el estado de revisión actual de los procedimientos.
- No se hace referencia a la codificación de los estudios y formatos utilizados según procedimiento AC-P-09/00.

Cláusula de la norma: 4.11 Control de equipo de Medición, Inspección y Prueba

- En el procedimiento P-000-P-03/00 no se tiene definida la frecuencia de calibración para los equipos identificados.

Área: DIRECCIÓN GENERAL

Cláusula de la norma: 4.1.3 Revisión Gerencial

- No se tiene evidencia que indique que la revisión gerencial incluye la revisión de la satisfacción de lo estipulado en la política de calidad y objetivos. El MAC hace mención de una *Encuesta de satisfacción de cliente* sin tenerse evidencia a la fecha.
Nota: Se mostraron a los auditores documentos que indican que el cliente se

encuentra satisfecho, sin embargo la norma solicita que la revisión gerencial sea sistemática (a intervalos definidos).

Ciáusula de la norma: 4.17 Auditorías Internas

- Los informes oficiales de auditorías internas no concuerdan con lo establecido en el formato AC-F-03 *Resumen de Auditorías Internas de Calidad*. Por ejemplo: 4.5 en Tajos 17 vs 7; 4.1 en Minas Subterráneas 2 vs 1.

OBSERVACIONES

- En el laboratorio de manejo de carbón, el marco de pesas utilizado para calibrar la báscula Sartorius No. de serie 381100089 tiene una pesa (100 g) cuya variación en peso está muy por encima de la marcada en su certificado (posiblemente esté dañado).
- En el formato AF-17 utilizado en el laboratorio de manejo de carbón, se establece que se realizan pruebas de repetibilidad y reproducibilidad entre análisis, sin embargo, sólo se realizan pruebas de repetibilidad.

El equipo auditor desea expresar su agradecimiento a todas las personas entrevistadas durante la Preauditoría por su tiempo y cooperación así como la hospitalidad mostrada durante la visita. En caso de que existan preguntas en relación con el contenido de este informe por favor no dude en solicitar aclaraciones.

Atentamente,

Revisó

Enrique Vargas
Auditor de Sistemas de Calidad

Gabriel Ramírez
Auditor de Sistemas de Calidad

IV

Implantación del Proceso. Primera Parte: Análisis Crítico de la Documentación del Sistema

Introducción

El modelo de un sistema de aseguramiento de calidad basado en la serie ISO 9000, solicita en su cláusula 4.2 (sistema de calidad), subcláusula 4.2.2 (procedimientos del sistema de calidad) que aquella organización interesada en contar con un sistema deberá cumplir con dos aspectos: a) preparación de procedimientos documentados consistentes con los requisitos de la norma y con la Política de Calidad establecida y b) implantar efectivamente el sistema de calidad y sus procedimientos documentados.

Por tanto los pasos que sigue una organización certificadora acreditada para evaluar el sistema de calidad de una compañía se pueden dividir en tres partes, de tal forma que la primera (objeto de este capítulo) consiste en la evaluación documental para verificar el cumplimiento del requisito 4.2.2.a) mencionado. La segunda etapa consiste en la evaluación in situ para verificar el cumplimiento del requisito 4.2.2.b) (ver capítulo V). Finalmente, la tercera parte (abordada en el capítulo VI) describe las evaluaciones de seguimiento que se llevan a cabo por parte de la certificadora como parte del mantenimiento del sistema y de la verificación de su continuidad..

En la página siguiente se plantea el alcance de este capítulo.

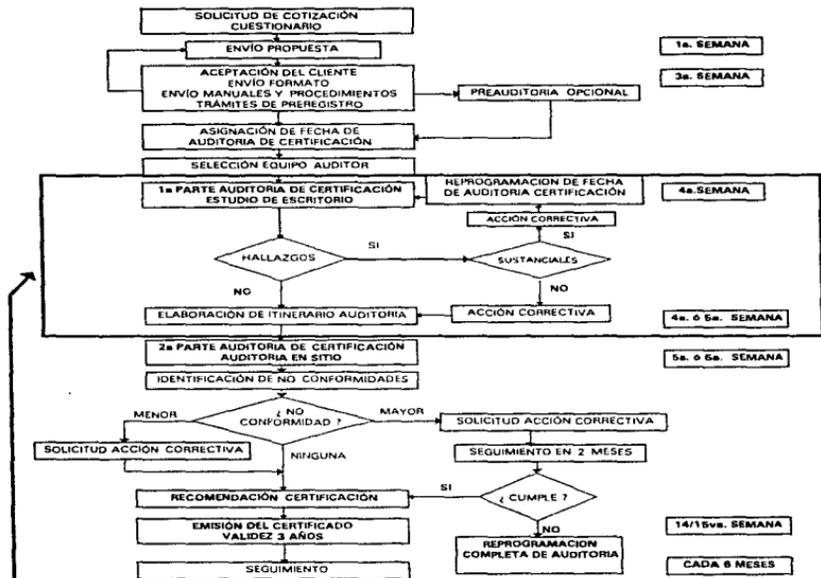
Selección del equipo y Coordinación

En la selección del equipo, fue asignado al equipo de auditores un Auditor Líder (Ingeniero de Minas y Metalurgista), adecuadamente calificado, el cual tendría toda la responsabilidad de las actividades de la auditoría.

Una vez que fue programada la auditoría, el coordinador del equipo fue requerido para conformarlo. El número de individuos seleccionados depende del tamaño, complejidad y alcance de la organización a ser auditada. El Auditor Líder en colaboración con el responsable de las operaciones, debe tener la autoridad de poder cambiar la configuración del equipo y los itinerarios acordados, si considera que ello redundará en beneficio del cliente o de la organización certificadora.

ACTIVIDAD

TIEMPO



Análisis Crítico de la Documentación del Sistema

La selección de auditores debe asegurar que la experiencia necesaria y las habilidades técnicas estén disponibles para cubrir el alcance de la auditoría. Los códigos industriales estandarizados *Standard Industrial Codes SIC* a los que se ha hecho mención (ver capítulo III) tienen también que ser tomados en cuenta en la selección de los miembros del equipo. El formato de *Justificación de Habilidades* es el documento a través del cual se determina al experto o a los expertos que cubrirán aquellos aspectos específicos del sector por evaluar. En el anexo IV.1 se pueden apreciar los formatos de justificación de habilidades que fueron utilizados en las evaluaciones a las empresas mineras. Estos formatos se convierten en registros para ser incorporados al archivo de trabajo.

A continuación, se debe considerar cualquier documento de soporte como pueden ser las normatividades de apoyo, la literatura del ramo industrial, las técnicas desarrolladas de buenas prácticas de manufactura y/o proceso tomando en cuenta inclusive aquellos aspectos que pudieran ser considerados como necesidades implícitas del usuario del producto al cual se está aplicando el sistema de calidad. Es decir, que de acuerdo con la definición básica de *calidad* en la cual se establece que el producto o servicio debe satisfacer necesidades explícitas o implícitas a través de sus propiedades y característicos, el equipo auditor deberá evaluar de antemano la existencia o no de dichas características explícitas ya que posteriormente las implícitas seguramente estarán expuestas y quedarán claras a través del análisis de la documentación y las evidencias. En el caso de la minería, se puede anticipar que, por lo general, los requisitos del usuario quedan establecidos en forma explícita a través de convenios o contratos; por ejemplo, los contenidos de azufre, sílice o los porcentajes de ceniza y humedad son características perfectamente establecidas entre el proveedor y el usuario. Por último, cabe mencionar que una certificadora deberá asegurar que el equipo auditor se encuentre familiarizado con dichos documentos y cuando se requiera de un conocimiento *especializado* más allá de la experiencia del equipo, podrá ser contratado un *Especialista Técnico* adecuado.

La responsabilidad para concluir satisfactoriamente el trabajo de preparación, quedó entonces en el coordinador del equipo quien se apoyó en otros auditores para los trabajos de preparación de la auditoría, los cuales fueron miembros del mismo equipo conformado.

Estudio de Gabinete

La información de las compañías mineras a ser auditadas, junto con la documentación que se emplearía durante la auditoría, se recibieron oportunamente en las oficinas de la certificadora. El coordinador del equipo tuvo, como una de sus responsabilidades la de controlar en adelante el progreso de las auditorías, como por ejemplo: establecer puntos de comunicación con las compañías auditadas y adquirir información adicional como Planes de Calidad, o Planes de Proyecto, conforme fuera apropiado.

Revisión Preliminar

Antes de comenzar las evaluaciones a detalle de los elementos de la documentación presentada, se efectúa una evaluación general de la documentación. Esta actividad, en algunos casos, puede determinar ciertas carencias o desviaciones dentro del sistema de calidad, permitiendo al Auditor decidir si es necesario dedicar un tiempo significativo (desarrollando una evaluación detallada y elaborando la lista de verificación correspondiente) antes de que la compañía auditada realice las correcciones a su sistema. Aunque estos no fueron los casos, si el Auditor hubiera percibido que alguno de los sistemas no estuviera aún lo suficientemente documentado como para permitir una evaluación efectiva, el Auditor Líder responsable debe ser informado, ya que él debe tomar la última decisión al respecto y decidir qué curso de acción tomar con la compañía auditada.

Para evitar situaciones embarazosas durante la conducción de la auditoría en sitio, es un requisito obligatorio que los Auditores al desarrollar un estudio de gabinete, tengan un enfoque de *mente abierta* durante la evaluación del sistema de calidad. Es muy importante poner particular atención en la interpretación del alcance de registro que pretende certificar la compañía auditada para determinar que la documentación del sistema está completa, que todas los requisitos de la norma se hayan considerado, que sean correctos y estén incluidos en la documentación.

Por ejemplo: Una compañía desea que su alcance de registro sea *La producción de cal siderúrgica, desde la explotación, trituración y calcinación*. El Auditor debe estar consciente de las diferentes operaciones que intervienen en la operación de un minado a cielo abierto; por ejemplo:

1. La disponibilidad (y su perdurabilidad) del elemento humano tanto para dirigir, supervisar y operar.
2. La localización de la mina y su topografía.
3. Las condiciones climáticas.
4. Las características del mineral.
5. La selección del equipo y su uso, incluyendo sus programas de mantenimiento preventivo.
6. Los métodos de minado empleados, incluyendo la adecuada planeación y diseño del tajo.
7. Los métodos de procesamiento del mineral utilizados, incluyendo las prácticas adecuadas de control de calidad.
8. Análisis químicos antes de diseñar las campañas de producción (generalmente los datos provienen de la barrenación).
9. Los programas de minado incluyendo las áreas que requieren ser *detonadas*.
10. Tamaño del fracturamiento de las rocas.
11. Programas de alimentación a los circuitos de trituración.
12. Sistemas adecuados de clasificación y segregación.

13. Programas adecuados de alimentación a los siguientes procesos de transformación, en este caso, pirometalúrgicos.
14. Los análisis químicos apropiados a lo largo del movimiento del material incluyendo cuando el mineral es transformado (calcinación en este caso).
15. Programa de alimentación a tolvas de almacenamiento considerando las características del producto.
16. Preservación de los productos en función de sus propias características (normalmente: humedad y contaminación).
17. Utilización de equipos de transporte adecuados considerando la protección de la calidad del producto una vez que ha recibido las pruebas de inspección final. Verificar cuál es el alcance de responsabilidad de la empresa (LAB planta, LAB cliente, LAB barco, etc.).

La identificación y definición de problemas mayores dentro de un sistema documental de calidad durante el estudio de gabinete es una parte fundamental del servicio que la compañía auditada espera de un organismo de certificación.

Un estudio benévolo o indiferente, no beneficiará a las compañías auditadas ni a sus respectivos clientes y sí en cambio, reflejará una imagen deficiente de la organización certificadora. El Auditor debe, por lo tanto, estar alerta en la etapa del estudio de gabinete para evitar malgastar el tiempo, dinero y el esfuerzo de todos.

El Auditor evalúa el cumplimiento de la documentación de las compañías mineras con respecto al modelo correspondiente de aseguramiento de calidad (ISO 9002 en todos los casos) y determina la necesidad de utilizar otras guías y requisitos para dichas compañías tales como la literatura existente en materia de minería.

Evaluación Detallada

Cuando se evalúa el sistema para comprobar su cumplimiento con los requisitos de la norma ISO 9000, se debe recordar que es mucho más fácil criticar un sistema que desarrollar y documentar uno, ya que el procedimiento perfecto nunca ha sido escrito. Los Auditores se deben poner en el lugar de la compañía auditada antes de efectuar juicios críticos acerca del sistema presentado. No está dentro de los términos de referencia de un Auditor, el criticar o hacer comparaciones. Tampoco es la posición del Auditor sugerir o recomendar cambios al sistema cuando sienta que el sistema puede ser mejorado (no importando qué tan frustrante pueda ser un trabajo de evaluación).

El trabajo de un Auditor cuando evalúa un sistema, es simplemente de auditar si la documentación presentada cumple o no con los requisitos de ISO 9001/2 en su párrafo 4.2.2.a y otras cláusulas dentro de la norma a ser analizadas por el alcance pretendido de registro. En cada caso la decisión debe ser SI se encuentra documentado en forma satisfactoria o NO se encuentra documentado en forma satisfactoria, no puede haber intermedios.

Algunas aproximaciones extremas deben ser tomadas para asegurarse que los requisitos de la norma de la serie ISO 9000 están interpretados adecuadamente durante cualquier auditoría, pero particularmente en la etapa del estudio de gabinete. Los Auditores no deben imponer sus propias experiencias o expectativas a la compañía auditada. Existen muchas maneras de satisfacer hasta el (aparentemente) requisito más inflexible de la norma; algunos simples y mínimos, y otros complejos. El Auditor debe siempre hacer referencia a lo escrito en la norma y aceptar la menor interpretación de un requisito en particular cuando esto sea necesario.

Una mejor ayuda a la interpretación de la normatividad puede encontrarse en las guías (no obligatorias) de la Serie ISO 9000/ ISO 9000-1-2; ISO 9004 o en las guías de la industria específica donde estas estén siendo aplicadas. Si no existiera certeza respecto de la interpretación (en ocasiones debido a la ausencia de detalle o ambigüedad dentro del procedimiento documentado) el Auditor puede escoger dar a la compañía auditada el *beneficio de la duda* e incluir un apartado en la lista de verificación para considerar estos puntos más adelante durante la auditoría in sitio.

Alternativamente estos puntos pueden ser levantados como *hallazgos del estudio de gabinete*. Más adelante se detalla esta figura y se proporcionan ejemplos de los hallazgos detectados en las auditorías documentales de las compañías mineras.

Algunos clientes proveen la documentación mínima, otros presentan una caja llena de manuales, procedimientos e instrucciones de trabajo. La presentación de una documentación limitada a un manual de calidad que contenga sólo declaraciones vagas de intento de política de la compañía, es insuficiente para que los Auditores de la Organización Certificadora desarrollen su evaluación y puedan verificar y obtener mayor evidencia de *quién hace qué, con qué, dónde, cuándo y cómo*. El Auditor debe ser lo más comprensivo posible al desarrollar la evaluación, teniendo en mente que en la mayoría de las circunstancias todos los documentos presentados deben ser revisados a detalle. Sin embargo, en el caso de sistemas muy grandes, el Auditor debe desarrollar la evaluación haciendo un muestreo selectivo de la documentación. Se debe tener cuidado durante esta selección aleatoria para asegurar que los puntos clave sean considerados. Muchos sistemas documentados de calidad contienen procedimientos y requisitos que caen fuera del alcance del modelo aplicable de la serie ISO 9000. De nuevo, el Auditor debe tener cuidado para asegurar que se invierta el mínimo de tiempo en estas áreas durante el estudio de gabinete y en la auditoría in sitio (por ejemplo, desecho de material, higiene y seguridad, políticas de personal). Otros sistemas contienen procedimientos para controlar aspectos que pueden estar fuera del alcance de la norma (por ejemplo, ingeniería de diseño de planta, publicidad, cuestiones ambientales) y se debe tener consideración en estas áreas para que puedan ser ponderadas apropiadamente.

Muy pocos sistemas son estructurados para hacerle la vida fácil al Auditor. Esto no es en sí la causa de un hallazgo de un estudio de gabinete; los procedimientos deben, después de todo, estar escritos para el uso de los empleados de las compañías

y no para los Auditores. La serie de normas ISO 9000 no contiene requisitos respecto de la estructura del sistema o la estructura/contenido de documentos individuales. El Auditor debe tener discreción en aquellos casos donde la evaluación de la documentación presentada falle en proveer el 100% de la evidencia objetiva documentada y se prefiera demostrar el total cumplimiento con la norma (por ejemplo, algunos detalles pueden estar contenidos dentro de una instrucción a nivel de trabajo no presentada). Existen tres opciones que pueden usarse simultáneamente o por separado:

1. Un hallazgo de un estudio de gabinete puede ser documentado para informar a la compañía auditada de esta carencia aparente.
2. El Auditor puede requerir que se presente más documentación. (Por ejemplo, una lista de los procedimientos/instrucciones a nivel de trabajo o un procedimiento/instrucción individual).
3. Se puede registrar en la lista de verificación para evaluar la documentación y controlar el elemento en su totalidad durante la auditoría en sitio. (Se deben hacer referencias especiales, en caso de estar disponibles).

Nuevamente, tomar una decisión acerca de qué tan entendible es la documentación presentada vendrá siempre con la aplicación del criterio del *beneficio de la duda* (El Auditor debe siempre ponerse en la posición de la compañía auditada antes de hacer un contacto verbal o por escrito).

Dado que la evaluación de gabinete tiene por objetivo principal identificar las omisiones mayores que puedan generar una no conformidad, los Auditores no necesariamente deberán enfocar su tiempo a resaltar y numerar errores ortográficos o tipográficos, referencias cruzadas inadecuadas, etc. Estas pueden ser encerradas en un círculo, con lápiz, para alertar a la compañía auditada cuando se le devuelva la documentación.

Hallazgos del Estudio de Gabinete

Las observaciones efectuadas durante la evaluación del sistema, deben ser consideradas en relación con su impacto potencial sobre la calidad del producto que provee la compañía minera auditada; a su cumplimiento con los requisitos pertinentes de la norma ISO aplicable y su total significado. La discreción al documentar los hallazgos también debe ser tomada en cuenta ya que, de nuevo, el Auditor debe considerar cómo reaccionaría si le fueran informados hallazgos similares por alguien a quien no le hayan preguntado sugerencias de mejora, sino un juicio.

El objetivo de entregarle a la compañía auditada un Informe de hallazgos, es el de proveer información (antes de la auditoría en sitio) de áreas aparentemente débiles y de las omisiones que presenta el sistema documentado; se debe considerar que aquellos

hallazgos notificados y que no sean atendidos, podrían derivar en el levantamiento de una Solicitud de Acción Correctiva (SAC) durante la auditoría. En la etapa del estudio de gabinete, realmente es muy difícil considerar si se solicita o no una acción correctiva ya que el Auditor no tiene por lo general suficiente información para levantar una no conformidad en esta fase.

Uno de los mayores apoyos que una Organización Certificadora puede ofrecer en sus informes, es el detalle que se provee en esta etapa. Cada hallazgo debe contener una referencia cruzada al párrafo del modelo de la serie ISO 9000 contra la cual se está levantando.

La forma de poner por escrito cada hallazgo debe ser también escogida con cuidado; es importante recordar que esta aún no es una no conformidad/SAC. La forma como se redacte no debe aparentar agresividad o ser indiscutible y debe ser de tal forma que no sea antagónica con los representantes de la compañía auditada. Los siguientes ejemplos han sido tomados de los estudios llevados a cabo a las compañías mineras:

- En el procedimiento respectivo a la cláusula 4.12/ISO 9002:1994 no se indica claramente cómo se lleva a cabo la identificación del estado de inspección de la granulometría de la caliza así como la identificación del producto no conforme que se vacía en el patio localizado frente a silos.
- El servicio declarado por la compañía como posventa *Verificación y Calibración de la báscula dinámica de venta*, no se encontró en el procedimiento correspondiente de acuerdo con lo declarado en el Manual de Calidad.
- El alcance indicado en la sección 4.15 del Manual de Aseguramiento de Calidad referente, entre otras cosas, al manejo y almacenamiento del producto, sólo abarca al producto concentrado y al trozo de mineral de hierro, sin considerar al producto en todos los pasos anteriores del proceso.
- El Manual de Aseguramiento de Calidad en el punto 6.5 "Verificación del producto comprado" (apartado 4.6 de adquisiciones) hace mención a la inspección en recibo, por lo cual se detecta un error de interpretación de la normatividad entre lo que se refiere a la verificación del producto comprado en las instalaciones de un subcontratista (cláusula 4.6.4/ISO 9002:1994) y lo que se refiere a la inspección de recibo (cláusula 4.10.2/ISO 9002:1994).

Lista de Verificación

El objetivo principal de una lista de verificación es el de proveer una guía que sirva como una especie de memoria o recordatorio a los Auditores (consecuentemente se evitan tiempos perdidos durante la auditoría y se hace referencia constante a la documentación de la compañía auditada). La lista de verificación asiste al Auditor a

localizar y evaluar la evidencia objetiva de cumplimiento con las prácticas de trabajo de la compañía contra el sistema documentado. No es un documento para proveer evidencia del total cumplimiento contra los requisitos del modelo ISO 9000.

Las listas de verificación son preparadas con base en la estructura y contenido de la documentación del cliente y no con base en los requisitos genéricos de la serie ISO 9000 (o su equivalente). Por lo general se realizan referencias cruzadas a la documentación del auditado en toda la lista de verificación para facilitar el trabajo durante la auditoría de los elementos en sitio.

Las listas de verificación concluidas son firmadas por el coordinador del equipo para indicar que, tanto la selección del equipo, como los acuerdos de imparcialidad y la lista de verificación son satisfactorios.

El trabajo correctivo derivado del informe realmente no debe presentar grandes problemas; además, la capacidad de reacción que las compañías han mostrado en otras ocasiones llevó al equipo auditor a confirmar la fecha de visita para las auditorías en sitio y preparar las listas de verificación para las mismas.

Las listas de verificación variaron de trabajo a trabajo, pero fueron estructuradas con base en el itinerario, la estructura de los procedimientos gerenciales de la compañía auditada y/o el manual de calidad de tal forma que se proveyera de un flujo secuencial y lógico a través de los sistemas de calidad a evaluar.

El contenido de una lista de verificación puede variar de Auditor a Auditor y/o depender de la simplicidad o complejidad del sistema, pero debe siempre:

- ser legible
- definir claramente todos los puntos de evidencia objetiva (como se encuentren documentados en los procedimientos) para ser verificados por el Auditor durante la auditoría. Esto debe, cuando sea posible, ser específico a la información, localización, personas responsables, equipo, materiales/productos y métodos a ser evaluados y de usar la misma terminología que la documentación presentada.
- hacer referencias cruzadas (preferentemente para cada entrada) a la sección de referencia del procedimiento/manual que documente el requisito por completo (incluyendo el número de párrafo donde sea posible). Cuando no se proporcione evidencia documental en la etapa del estudio de gabinete, esto requiere una entrada adicional en la lista de verificación, la cual debe hacer una referencia cruzada al número de referencia del hallazgo del estudio de gabinete.

- normalmente se registra un SI o un NO en cuanto al cumplimiento durante la auditoría. Las preguntas escritas en la lista de verificación no son para ser usadas en forma directa durante una auditoría, más bien son una guía que lleva al Auditor hacia la formulación de sus propias preguntas.

Siempre es conveniente recordar que la lista de verificación podrá, en muchas ocasiones, ser utilizada por otros Auditores que no hayan tenido el suficiente tiempo para familiarizarse a profundidad con el contenido y estructura de la documentación de la compañía auditada antes de la auditoría. También, en la mayoría de los casos, las referencias vagas resultan insuficientes cuando a veces transcurren varias semanas o meses entre el estudio de gabinete y la auditoría, generando aún en el autor el olvidar los detalles del sistema y el significado de lo escrito en la lista de verificación.

Algunos ejemplos de las preguntas formuladas en las listas de verificación elaboradas para la evaluación de las empresas mineras son las siguientes:

4.8 Identificación y trazabilidad del producto.-

Verificar que los minerales de hierro se identifiquen de la siguiente manera: concentrado de mineral de hierro: por número de lote, formato GO-F-52.

4.9 Control del Proceso.-

Verificar la aplicación del procedimiento operativo para celdas de flotación convencional 0008-02-P-03 Rev 00.

Verificar la aplicación del procedimiento operativo para molinos primarios A y B 0008-01-P-05 Rev 00.

Verificar el grado de conocimiento del procedimiento para la elaboración de programas de minado a largo plazo DT34-04-P-02.

Verificar que el diseño de la voladura lo lleve a cabo el encargado de *tumba* y que utilice el formato GO-F-03. Asimismo, verificar que la evidencia del cargado de los barrenos quede registrada en el formato GO-F-04.

4.13 Control de producto no conforme.-

Verificar cómo se da tratamiento y se controla el producto no conforme en mina, de acuerdo con el procedimiento DT34-01-P-01 por parte de la Superintendencia de Planeación y Control de Minado.

Itinerario

Al término de los estudios de gabinete, se preparan los respectivos itinerarios para las auditorías en sitio. Estos itinerarios son comunicados al auditado por escrito e incluyen lo siguiente:

- El nombre de la organización a auditar
- El número de trabajo que identifica la actividad
- Los nombres de los miembros del grupo auditor y su papel en el trabajo
- El modelo aplicable de la serie ISO 9000
- Requisitos para un lugar privado de trabajo
- El itinerario desglosando la secuencia de la auditoría y las responsabilidades individuales de los miembros del equipo para los diferentes elementos a auditar. Esto incluye la reunión de apertura; tiempo de familiarización de los Auditores; elementos a auditar; pausas; tiempo privado de preparación de los Auditores; la reunión de cierre y otras informaciones pertinentes al itinerario de la auditoría como por ejemplo la aclaración de que sería recomendable que los auditores no se reúnan para los alimentos dadas las grandes distancias por recorrer en las empresas mineras. Supóngase por ejemplo, que algunos de los auditores se encuentran en el interior de las minas, sería un poco ilógico que se hiciera todo lo necesario para llevarlos al punto de reunión cuando en el interior de la mina es factible tomar los alimentos.

El itinerario indica el orden y el tiempo aproximado que seguirá el equipo auditor para la evaluación, de tal forma de evaluar el cumplimiento de los diferentes aspectos individuales del sistema administrativo de la empresa. Generalmente está basado en la estructura de la documentación enviada por el cliente y la secuencia aproximada que sigue un proceso (producto o servicio) al llevarse a cabo a través del sistema del cliente. Los aspectos administrativos del sistema como por ejemplo responsabilidades gerenciales o auditorías internas se evalúan, por lo general, al último.

Los diagramas de flujo de los procesos de minado y beneficio proporcionados por las empresas mineras permitieron al equipo auditor elaborar los itinerarios e inclusive integrarlos a los juegos de documentos para cada miembro del equipo, permitiéndoles así su ubicación dentro del proceso productivo. Esto contribuyó considerablemente a la eficiencia y amplitud de la evaluación de los elementos de la auditoría en sitio.

En la preparación de los itinerarios, se busca que no sean ni tan detallados, de tal forma que durante la auditoría se de la impresión de que se está efectuando algo fuera del programa ni tan vagos que la gerencia de la compañía auditada no pueda distinguir qué miembro del equipo de auditoría será el responsable de qué elemento del sistema de calidad durante cualquier período de la auditoría.

El trabajo fue dividido lo más equitativamente posible entre los miembros del equipo y siguió, en la medida de lo posible, el flujo a través del cual el producto de las compañías auditadas (mineral de carbón, de hierro y cal siderúrgica respectivamente) es detectado, minado, extraído y procesado (exploración, explotación, mezclado y lavado).

Como una de las prácticas establecidas al auditar sistemas de calidad, se establecieron en el itinerario los elementos de tipo gerencial o administrativo a ser

auditados en la parte final del trabajo (por ejemplo, el control de documentos, la administración de las auditorías internas, el entrenamiento, las acciones correctivas y preventivas) en ese momento los Auditores ya debían haber observado y recopilado considerable evidencia objetiva de estos elementos durante otras secciones de la auditoría.

En algunas circunstancias puede ser ventajoso para los Auditores el trabajar como un equipo durante una porción de la auditoría que cubran los mismos aspectos del sistema de calidad en diferentes áreas (por ejemplo, dos Auditores pueden seguir la misma ruta a través del sistema de calidad pero para dos procesos de manufactura diferentes o en áreas de diseño del proyecto).

Comunicación con el Representante del Cliente y con el equipo de Auditoría

Es responsabilidad del Auditor mantener al representante del cliente bien informado del progreso en estas etapas. Los detalles de las comunicaciones fueron definidos en los párrafos anteriores. Al concluir satisfactoriamente todo el trabajo de preparación se le envía al cliente:

- Una lista de los hallazgos del estudio de gabinete
- Un itinerario preparado para la auditoría en sitio

También es responsabilidad del Auditor encargado del trabajo el informar al coordinador del equipo y al equipo auditor de cualquier cambio a los acuerdos previamente establecidos, preparar materiales para la auditoría en sitio y sobre todo, plantear al equipo las características y particularidades de las labores mineras. No hay que olvidar que el equipo de auditores de una organización certificadora es multifacético en profesiones pero con un común denominador que es el de la formación como auditores de sistemas de calidad, así como su experiencia en estos últimos, muchas veces inclusive, como auditados.

A continuación, se presentan los aspectos positivos detectados en los estudios de gabinete que permitieron a las empresas mineras continuar sin contratiempos con la segunda parte del proceso de evaluación. Asimismo se presentan dos ejemplos, uno se refiere a un informe de estudio de gabinete y el otro es un itinerario. Ambos se reproducen con el permiso de la empresa auditada. No obstante, se omiten nombres por razones prácticas.

Aspectos Positivos

Una vez destinados los días-hombre respectivos a la evaluación documental de las empresas mineras con el objeto de auditar el cumplimiento documental de su sistema de calidad con respecto a la norma ISO 9002:1994, se obtuvieron algunos

hallazgos, mismos que se plasmaron en el informe de estudio de gabinete del cual se presenta un ejemplo más adelante.

Dichos hallazgos realmente consisten en áreas de oportunidad para la mejora documental del sistema de calidad. Por procedimiento, el organismo de certificación sólo informa oficialmente este tipo de datos y no se incluye en el informe una relación de todos los aspectos positivos del sistema.

Sin embargo, los aspectos positivos estuvieron presentes y consisten en lo siguiente:

- Documentalmente se aprecia el compromiso de los altos directivos al definir claramente su Política y Objetivos de Calidad; las responsabilidades y autoridades de la organización están por escrito y bien estructuradas;
- El avance en la documentación del sistema de calidad consiste en una estructura con un manual de calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo y documentación asociada al sistema con una cobertura prácticamente total de los requisitos de la norma. Nuevamente resulta sorprendente el grado de documentación de los procedimientos elaborados por el personal de las minas tanto subterráneas como a cielo abierto.
- Los documentos relacionados con los requisitos del cliente reflejan un entendimiento claro de sus necesidades y una metodología escrita que permite una estrecha relación para cumplir las expectativas y requisitos mutuamente establecidos. Los indicadores de medición están bien definidos y documentados, lo cual permite monitorear las tendencias en el cumplimiento.
- El sistema de evaluación y desarrollo de proveedores es muy completo y bien documentado. Incluye varias fuentes y elementos de medición tales como: inspección de recibo, comportamiento en sitio y evaluaciones al sistema de calidad del proveedor entre otros para otorgar puntuaciones de conformidad.
- Todos los procesos involucrados en las operaciones mineras evaluadas están documentados, incluyendo aspectos que por alguna razón de interpretación no habían sido contemplados en una primera instancia, tales como los de planeación, geología e ingeniería. Cabe mencionar que en su oportunidad, esto fue notificado a las empresas a través de las evaluaciones preliminares y sus respectivos informes.
- Las prácticas de inspección y pruebas tanto en recibo, proceso, como al final del proceso productivo son sólidas y bien documentadas.
- Las necesidades de entrenamiento del personal en aquellas actividades que afectan directamente a la calidad han sido identificadas y documentadas para los diferentes niveles.

- Por último, la parte administrativa de la norma ISO 9002 tiene un avance satisfactorio en su documentación. Algunos aspectos tales como el control de los documentos y datos, el enfoque hacia las acciones preventivas y la falta de algunos procedimientos por citar algunos ejemplos, requieren todavía de algunos ajustes.

EJEMPLO DE INFORME DE ESTUDIO DE GABINETE

Nº de Trabajo: 999

México, D.F. a 12 de abril de 1996.

CÍA. MINERA, S.A. DE C.V.
México

At'n: Representante del Sistema de Calidad

Estimado Sr. Representante:

Con la presente, se está enviando el Informe de Estudio de Gabinete, realizado conforme a los procedimientos respectivos y enmarcado dentro del Proceso Formal de Certificación de los Sistemas de Calidad de CÍA. MINERA, S.A. DE C.V. contra los lineamientos de la Norma ISO 9002:1994.

Esperando que lo anterior cumpla con sus requisitos, quedo a sus distinguidas órdenes.

Muy Atentamente

El Auditor de Sistemas de Calidad

INTRODUCCIÓN

Con objeto de que los Sistemas de Calidad de una empresa cumplan con los requisitos del estándar ISO 9002 es necesario que el elemento 4.2 de dicha norma esté adecuadamente incorporado en todas las actividades que afecten la calidad. Esta cláusula requiere *la preparación de procedimientos e instrucciones conformes con los requisitos de esta Normatividad Internacional.*

La Organización Certificadora ha efectuado un análisis o *Estudio de Gabinete* a fin de evaluar que la documentación que soporta el funcionamiento del Sistema de Calidad de CÍA. MINERA, S.A. DE C.V. estén adecuadamente cumpliendo y satisfaciendo con los lineamientos de dicha Norma.

En el caso del Estudio de Gabinete realizado a la documentación de CÍA. MINERA, S.A. DE C.V., esta valoración demuestra que la documentación proporcionada por la empresa satisface y cumple, prácticamente en toda su extensión con los requisitos de la Norma ISO 9002:1994.

No obstante, se deberá poner atención a las observaciones que se indican a continuación, en la Sección de HALLAZGOS.

INFORME DE HALLAZGOS

- Los aspectos definidos en el Plan de Calidad a través de los cuales se cumplirán los requisitos de calidad no especifican el *cómo* serán alcanzados.
- En el Manual de Aseguramiento de Calidad (MAC), sección 4.5 no se contempla lo referente al manejo de los documentos externos, sin embargo el procedimiento AGP-11/00 nos indica que sí cuentan con dichos documentos.
- El enfoque presentado en el MAC sección 4.14 en lo que se refiere a Acciones Preventivas, no corresponde a lo establecido en el criterio 4.14.3 de la norma.
- El servicio declarado por CÍA. MINERA como posventa *Verificación y Calibración de la báscula dinámica de venta*, no se encontró en el procedimiento C-100-P-12/00 de acuerdo con lo declarado en el MAC.
- OBSERVACIÓN.- En el procedimiento AC-P-10/00 se presentan errores de paginación e información duplicada.

- **OBSERVACIÓN.-** La codificación del procedimiento S-000-P-04/00 no corresponde a la del apéndice "A" del MAC.

NOTA: Los hallazgos y las observaciones antes indicadas son el resultado de una valoración efectuada en un tiempo limitado y de la documentación proporcionada por CÍA. MINERA , S.A. DE C.V. Es conveniente que se efectúe una extensión de las mismas con el objeto de mantener un Sistema de Calidad que adecuadamente cumpla y satisfaga los requisitos de esta Norma. De esta forma, los hallazgos aquí presentados deberán de ser tomados en cuenta con el fin de que se provea evidencia de las justificaciones o adecuaciones realizadas. La no consideración de estos puntos podría acarrear retrasos en la Recomendación de Certificación/ Registro).

En caso de tener alguna duda o comentario, quedamos a sus distinguidas órdenes.

Muy Atentamente

El Auditor de Sistemas de Calidad

FIN DEL EJEMPLO DE INFORME DE ESTUDIO DE GABINETE

EJEMPLO DE ITINERARIO

De/From : El Auditor

Oficina : Certificadora

Fax : (52-5) 576 9770

Fecha/Date: 13 de mayo 1996

c.c. : archivo CÍA. MINERA

Para/To:

**Representante del Sistema de calidad
CÍA. MINERA, S.A. DE C.V.**

Fax: 91 999 12345

Ref. : Auditoría de Certificación días 6 y 7 de mayo de 1996.

Con respecto a la Auditoría que se llevará a cabo en sus instalaciones el próximo 6 y 7 de mayo, le informo que se procederá de acuerdo con el itinerario que se adjunta.

Se estará arribando a Nuevo Laredo el domingo 5 de mayo en la tarde (15:55) por la línea aérea vuelo MX 728 y el regreso está programado para el miércoles 8 en el transcurso de la mañana.

Le ruego me informe si se tendrán reservaciones en algún hotel de la ciudad así como las recomendaciones para los traslados aeropuerto-hotel.

Para el lunes 6, se ha programado llegar a sus instalaciones entre las 8:30 y 8:45 por lo que también le solicito me informe si alguien nos puede trasladar del hotel a su planta (Auditorio de Mina I).

Adjunto le estoy enviando el itinerario para dicho trabajo.

ATENTAMENTE

El Auditor de Sistemas de Calidad

ITINERARIO - N° de Trabajo 999

**Auditoría de:
CÍA. MINERA, S.A. DE C.V.**

Para: ISO 9002:1994

Fecha: 6 y 7 de mayo de 1996

Por: El auditor líder, el coordinador, los auditores.

6 de mayo de 1996

| | |
|--------------------|---|
| 08:15-08:30 | Llegada |
| 08:30-08:45 | Reunión de Apertura |
| 08:45-09:00 | Reunión privada de los Auditores |
| 09:00-14:00 | Auditoría |
| AUDITOR 1 | Tajo I ó II: Identificación y rastreabilidad del Producto; Control de procesos; Inspección y prueba en inicial y proceso; Estado de inspección y prueba; Control de producto no conforme; Manejo y entrega; Técnicas Estadísticas. |
| AUDITOR 2 | Mina I, II ó IV: Identificación y rastreabilidad del Producto; Control de procesos; Inspección y prueba en inicial y proceso; Estado de inspección y prueba; Control de producto no conforme; Manejo y entrega; Técnicas Estadísticas. |
| AUDITOR 3 | Adquisiciones; Inspección y prueba en recepción (con respecto a las adquisiciones); Responsabilidades Gerenciales: (definir si será en conjunto: <i>Dirección y Subdirecciones o sólo Dirección.</i> |
| AUDITOR 4 | Laboratorios; Control de Documentos y datos; Identificación y rastreabilidad del Producto; Inspección y prueba en recepción, proceso y final; Control de equipo de Inspección; Estado de Inspección y prueba; Control de producto no conforme; Control de Registros de Calidad; Técnicas Estadísticas. |
| AUDITOR 5 | Gerencia Programación y Control: Revisión de Contrato; Control de Producto Suministrado por el Cliente; Servicio. Planta Lavadora: Identificación y rastreabilidad del Producto; Control de procesos; Inspección y prueba en inicial y proceso; Estado de inspección y |

| | |
|--------------------|--|
| | prueba; Control de producto no conforme; Manejo y entrega; Técnicas Estadísticas. |
| 14:00-15:00 | Comida |
| 15:00-17:00 | Continuación |
| 17:00 | Fin 1er. día |

| | | |
|--------------------|--|--------------------------------------|
| | | 7 de mayo de 1996 |
| 09:00-13:00 | Auditoría | |
| AUDITOR 1 | Planeación, Geología, Ingeniería: Identificación y rastreabilidad del Producto; Inspección y prueba; Control de equipo de Inspección (correspondiente a estas áreas); Estado de inspección y prueba; Control de producto no conforme; Técnicas Estadísticas. | |
| AUDITOR 2 | Patio Mina I o Patio Mina II: Identificación y rastreabilidad del Producto; Control de procesos; Inspección y prueba en proceso/final; Estado de inspección y prueba; Control de producto no conforme; Manejo, almacenamiento y entrega; Técnicas Estadísticas. | |
| AUDITOR 3 | Control de documentos (desde el punto de vista de su administración central); Acciones Correctivas y Preventivas; Auditorías Internas; Capacitación; Mantenimiento en general (excepto mantenimiento del área Manejo de Carbón). | |
| AUDITOR 4 | Torre IV y Patios en área de Torre IV: Identificación y rastreabilidad del Producto; Control de procesos; Inspección y prueba final; Control de equipo de Inspección (básculas de entrega de producto); Estado de Inspección y prueba; Control de producto no conforme; Manejo y entrega; Control de Registros de Calidad; Técnicas Estadísticas. | |
| AUDITOR 5 | Continuar con Planta Lavadora; Mantenimiento en general (unicamente mantenimiento del área Manejo de Carbón). | |
| 13:00-14:00 | Comida | |
| 14:00-15:30 | Continuación | |
| 15:30-16:30 | Reunión privada de Auditores | |
| 16:30-17:00 | Reunión de Cierre | |
| 17:00 | Fin de Auditoría | FIN DEL EJEMPLO DE ITINERARIO |

V Implantación del Proceso. Segunda parte: Evaluación en Sitio del Sistema y Veredicto

Introducción

Se ha llegado a la evaluación en sitio del sistema como parte del proceso global de evaluación. Esta etapa debe ser considerada como la más delicada de dicho proceso por varias razones:

- aquí entran en contacto, frente a frente, las dos partes (seres humanos) que intervienen en el suceso: auditores y auditados;
- tradicionalmente se ha asociado la palabra auditor a la *de policía, inspector, fiscalizador, a ver en qué estás mal, de esto depende tu trabajo, etc.*, lo cual provoca cierto temor en los auditados;
- algunos auditados ya han tenido oportunidad a lo largo de su trayectoria de desarrollar tácticas para tratar de obstruir al auditor en la obtención de la *verdad*;
- algunos auditores no han sido bien entrenados o no poseen las habilidades necesarias para llevar a cabo una evaluación sin incurrir en fallas;
- el nerviosismo generalmente es un elemento presente en esta parte de la auditoría;
- se presenta la necesidad de separar hechos de conjeturas;
- se presenta también en ocasiones la problemática de diferentes interpretaciones que es necesario aclarar;
- las costumbres y protocolos del lugar pueden ser de gran relevancia para algunos auditados; y finalmente,
- es en esta etapa en donde se toma la decisión final de decidir el veredicto con respecto al sistema evaluado.

Más adelante se observa el alcance de este capítulo.

Reunión de Apertura

Al comenzar la auditoría en sitio, el coordinador del equipo debe realizar una reunión de apertura con los representantes administrativos de la compañía auditada. Como ayuda para esta reunión, se puede utilizar una guía (ver siguiente hoja).

El alcance de una auditoría resulta primordial ya que es a través de este que un equipo de auditores puede definir el rango y amplitud de su evaluación en sitio. Además, cuando una organización obtiene un documento oficial que avala la evaluación satisfactoria de su Sistema de Calidad, este incluirá el alcance de tal forma que se haga un uso correcto

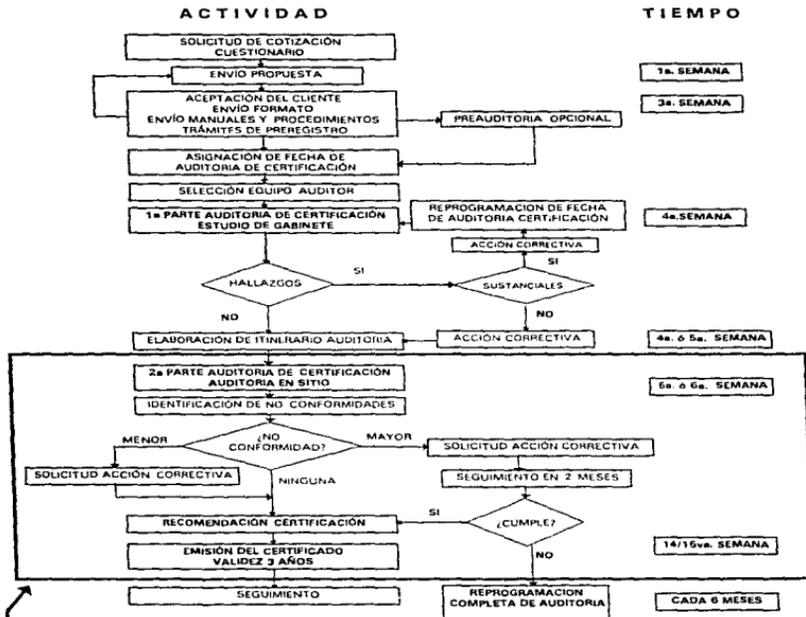
del documento y no se generen falsas expectativas con respecto a la cobertura del Sistema de Calidad.

En caso de que la compañía auditada haya efectuado los cambios necesarios a la documentación desde que se completó el estudio de gabinete, aquellos serán discutidos y ya debieron haber sido anotados en las listas de verificación. Si se detecta en este momento, que los cambios en la documentación fueron muy significativos y que modifican drásticamente al sistema y que se considere que se requiere de un tiempo de preparación adicional, se podrá suspender la auditoría. Más adelante se explican los casos de suspensión.

Gua para el desarrollo de la Reunión de Apertura

1. Introducir a la Organización Certificadora Acreditada y al Equipo de Auditores.
2. Elaborar el **Registro de Asistencia**.
3. Confirmar el **Alcance del Registro** (consultar la solicitud del cliente).
4. Detallar el **proceso de preparación** y los **hallazgos del estudio de gabinete**.
5. Explicar el **enfoque** del grupo auditor en cuanto a la **metodología de búsqueda de cumplimiento** y la mecánica de la auditoría en sitio, haciendo hincapié en la necesidad de apertura.
6. Mencionar que la auditoría es un **proceso de muestreo** y que pueden existir problemas que no fueron detectados durante la preparación o durante la auditoría en sitio.
7. Informar el **método** para la **comunicación de los hallazgos** durante el transcurso de la auditoría.
8. Explicar el **tiempo de preparación de los Auditores** y el significado de las **Solicitudes de Acciones Correctivas** tanto **Mayores** como **Menores** y las **Observaciones Generales** que resulten.
9. Revisar el **itinerario**.
10. Notificar con respecto a los acuerdos de **secreto y confidencialidad**.
11. Preguntar acerca de las **precauciones de seguridad e higiene** necesarias.
12. Confirmar que se cuenta con un **lugar privado de trabajo**.
13. **Solicitar preguntas** sobre la auditoría y las actividades de registro.
14. Invitar a los presentes a la **reunión de cierre**.

Esquema de operación del sistema



Evaluación en Sitio del Sistema y Verdicto

Al confirmar el alcance de la auditoría durante la reunión de apertura este puede ser modificado a petición de los representantes administrativos de la compañía auditada. Considerando que el Coordinador del equipo entiende las implicaciones del cambio del alcance y que no se requiera de un tiempo de preparación adicional, el alcance revisado será registrado por el coordinador del equipo y la auditoría continuará con base en este último. Si se encuentra que el cambio en el alcance es significativo y que se requiera de un tiempo de preparación adicional, también se podrá suspender la auditoría. Más adelante se explican los casos de suspensión.

Auditoría

Antes de comenzar con la fase de la auditoría, resulta conveniente que los miembros del equipo se familiaricen con el tamaño y la distribución de las instalaciones. La mayoría de las ocasiones, se lleva a cabo un recorrido. Pero cuando el lugar es muy grande o muy complejo, como lo fue en el caso de las compañías mineras, en donde un recorrido seguramente ocuparía una parte significativa de los días-hombre dedicados a la evaluación, se opta por emplear planos o fotografías aéreas en lugar del recorrido.

Una de las características de la industria minera es la de ofrecer una plática de seguridad al personal visitante y en ocasiones esto no está considerado en un itinerario, de ahí la conveniencia de que este cuente con ciertas holguras que permitan al equipo auditor continuar su labor sin demérito de sus objetivos.

De igual forma, el acceso a las minas, por ejemplo, las subterráneas de carbón, requiere del equipo de seguridad adecuado así como de la indumentaria propia para ingresar a este tipo de lugares. Este hecho también obliga a tomar en cuenta el tiempo que se dedica a ello.

La fase de la auditoría en sitio comienza siguiendo el itinerario acordado, debiendo ser acompañado cada auditor por un representante de la compañía auditada. Los auditores consultarán que el personal de la auditada tenga implantados los procedimientos que se auditan para asegurarse del nivel de familiarización, comprensión y coherencia con lo establecido. La evidencia objetiva (en forma de materiales, artículos, equipo, prácticas observadas, información documentada, archivos documentados, *software*, condiciones ambientales y declaraciones de hechos, cuando resulte conveniente), será examinada y analizada por los Auditores para verificar que los recursos se encuentren disponibles y adecuados, que las condiciones ambientales sean las pertinentes y que las prácticas de trabajo estén de acuerdo con el sistema de calidad documentado de la compañía auditada, del modelo de la serie ISO 9000 correspondiente (o su equivalente) y de otros requisitos pertinentes (por ejemplo: contractuales u otros requisitos externos). Los Auditores evaluarán también el grado de conocimiento y las calificaciones de las personas y las prácticas de trabajo para asegurar que estén de acuerdo con las prácticas industriales correspondientes.

Los cumplimientos o no cumplimientos son registrados en la Lista de Verificación junto con las notas necesarias sustentando las observaciones realizadas. Cualquier observación del sistema deberá ser notificada al representante acompañante en el

momento en que sea detectada para evitar malentendidos en una etapa posterior, en caso de levantarse una SAC.

Durante el trabajo cada miembro del equipo tiene como una de sus responsabilidades el mantener informado al coordinador de todos aquellos hallazgos significativos así como del progreso con respecto al itinerario.

En caso de haber razones suficientes, la auditoría puede ser suspendida en cualquier etapa por el coordinador del equipo con el consenso del equipo de auditores. Más adelante se detalla la metodología que se sigue para estos casos, sin embargo, esto no fue necesario en los casos que nos ocupan.

Revisión de los Auditores

Al completar la fase de auditoría, el equipo auditor se reúne para revisar las notas y observaciones y comparar los hallazgos. En este punto se utiliza una lista de verificación de la documentación para asegurarse de que todas las cláusulas de la normatividad hayan sido evaluadas. En caso de detectarse la necesidad de que se efectúen verificaciones adicionales, estas deben llevarse a cabo antes de dar por terminada la evaluación en sitio.

Todas las observaciones realizadas al sistema administrativo de la compañía auditada, deben ser consideradas por el equipo. Las observaciones anotadas durante la auditoría, serán categorizadas como SAC Mayores, SAC Menores o dejadas como observaciones generales. Las observaciones efectuadas durante la auditoría, contra las cuales la compañía auditada haya demostrado acciones correctivas completas y satisfactorias al equipo auditor antes del término de la auditoría, podrán a juicio del Auditor Líder, ser reportadas como observaciones generales. (ver más adelante la *Guía para el levantamiento y categorización de las SAC*).

Reunión de Cierre

Al completar la auditoría en sitio, el coordinador del equipo dirige una reunión de cierre con los representantes administrativos de la compañía auditada. Como ayuda para esta reunión, se utiliza una guía para la reunión de cierre por el coordinador del equipo (ver hoja siguiente).

También debe entregarse un cuestionario que permita al auditado indicar el grado de satisfacción de los servicios de la certificadora, de tal forma que esta última tenga elementos de juicio para determinar cómo está actuando ante sus clientes.

Los manuales de la compañía auditada son devueltos en esta etapa, no siendo necesario contar con una copia exclusivamente para la organización certificadora, aunque en ocasiones algunos esquemas de acreditación solicitan la conservación del Manual de Calidad en los archivos de la certificadora. Como ayuda para esta reunión, se puede utilizar una guía (ver siguiente hoja).

Guía para el desarrollo de la Reunión de Cierre

- 1. Informar al cliente de la decisión del equipo auditor.**
- 2. Elaborar el Registro de Asistencia.**
- 3. Reconfirmar y acordar el alcance del Registro solicitado.**
- 4. Confirmar todos los detalles (particularmente el nombre/localización de la Compañía) en la Hoja de Datos del Trabajo con los representantes de la compañía auditada. El Auditor Líder la firma.**
- 5. Informar y explicar las Solicitudes de Acciones Correctivas Mayores y Menores.**
- 6. Obtener la firma del representante de la compañía auditada en las SAC.**
- 7. Informar y explicar las observaciones generales y cualquier otro comentario acerca del sistema.**
- 8. Explicar los procedimientos de informe, monitoreo, registro y seguimiento. Dirigir la atención de la compañía auditada al documento de los Códigos de Práctica de la Organización Certificadora Acreditada (debiendo tener aquella una copia controlada), particularmente la necesidad de informar a la certificadora de cambios en el sistema o en el personal. Solicitar preguntas.**
- 9. Enfatizar que la auditoría es un proceso de muestreo y que pueden existir problemas que no fueron detectados durante la preparación o bien en la auditoría en sitio.**
- 10. Obtener la firma del representante de la compañía auditada en el Registro de Auditoría Terminada que ya deberá de estar completo, como comprobación de que se llevó a cabo la auditoría.**
- 11. Obtener la firma del representante de la compañía auditada en la bitácora personal de cada auditor (dando con ello fé de su presencia en el trabajo).**
- 12. Entregar la Hoja del Cuestionario de Retroalimentación de la Auditoría al cliente y explicársela.**
- 13. Obtener las copias de las SAC generadas, dejando los originales con el representante de la compañía auditada.**

Informe de la Auditoría

Al término de la auditoría, el coordinador del equipo (o Auditor asignado), prepara y emite un *Informe de Auditoría*, (ver ejemplo). Este informe debe reflejar fielmente todos los detalles de la auditoría, particularmente los de la reunión de cierre, debe contener referencias de cada sitio que se haya incluido en el alcance y brinda la suficiente información para referencias futuras si llegase a surgir una aclaración o en dado caso, una apelación a la decisión. El informe de auditoría debe identificar además, de qué tipo de auditoría se trata (inicial, extensión del alcance o auditoría de renovación), así como cualquier corrección al alcance de la auditoría o información acordada con la compañía auditada.

El Informe de Auditoría debe ser revisado por si hubiera errores y la sección de resumen se firma por el coordinador del equipo.

Suspensión de una Auditoría

Suspender una auditoría puede representar una gran frustración para una empresa, particularmente cuando esta no se ha preparado para dicha posibilidad. Es por ello que un equipo auditor que se encuentre en estas circunstancias deberá emplear las mejores y más amplias habilidades verbales y escritas de comunicación en la negociación con la compañía auditada. Es necesario considerar que esta es la ocasión potencialmente más sensible de comunicación que los auditores pueden encontrar con la compañía auditada. En todo momento deberá dársele el debido respeto a ambas organizaciones, la certificadora y la compañía auditada.

El informe debe también detallar plenamente los hallazgos y discusiones así como reflejar fielmente el clima de la visita.

Suspensión de la Auditoría (No Voluntaria)

Si en cualquier momento durante la auditoría en sitio:

- las acciones del personal de la compañía auditada, amenazan la independencia, integridad o conducta profesional de algún auditor, o sí
- se observa que el alcance o la magnitud de la auditoría difiere sustancialmente de la información original proporcionada por la compañía auditada, o sí
- los requisitos documentados se observan que difieren **sustancialmente** de los revisados durante el estudio de gabinete, (requiriendo una mayor **extensión** en el tiempo de preparación)

entonces la auditoría podrá ser suspendida por el Líder, sujeto al acuerdo de todos los miembros del equipo. Estas son las únicas circunstancias bajo las cuales el equipo puede suspender una visita de auditoría sin el acuerdo con la compañía auditada.

En dichos casos se efectúa una reunión con los representantes de la compañía auditada para exponer las razones de la suspensión de la auditoría. El informe subsecuente de auditoría debe documentar fielmente todos los detalles de la auditoría y reflejar el clima de la misma, incluyendo las discusiones con el personal de la compañía auditada. No deberá levantarse ningún formato de Solicitud de Acción Correctiva. Los hallazgos realizados hasta el momento en el cual la auditoría fue suspendida deben detallarse completamente dentro del texto del informe como declaraciones de no conformidad.

Suspensión de una Auditoría (Voluntaria)

Sí en algún momento durante la auditoría en sitio

- existe una gran cantidad de no conformidades atestiguadas por los auditores, (por ejemplo diferencias mayores en la mayoría de las áreas, como para requerirse una repetición de la auditoría de todo el sistema)

entonces, y sujeto al acuerdo de todos los miembros del equipo, a los representantes de la compañía auditada se les puede ofrecer la alternativa de suspender la auditoría. Dicha decisión solamente podrá efectuarse, cuando sea en el mejor interés para la compañía auditada de realizarse así, por ejemplo resultándole en ahorros de tiempo/costo y el tiempo ilimitado permitido para corregir deficiencias.

Bajo estas circunstancias, se lleva a cabo una reunión con los representantes de la compañía auditada para explicarles la(s) razón(es) detrás del ofrecimiento de suspender la auditoría. Se dará atención particular a los beneficios de la compañía auditada. Al respecto la compañía auditada tiene tres opciones disponibles a seguir:

a) Rechazar el ofrecimiento de suspender la auditoría.

En este caso, la sesión de auditoría podrá entonces concluirse en forma normal y las Solicitudes de Acciones Correctivas generadas, podrán estar sujetas a las restricciones de tiempo establecidas. (Esto podría incluir una acción correctiva al sistema requiriendo una repetición de toda la auditoría). El informe subsecuente deberá documentar las discusiones con el personal de la compañía auditada respecto de la *suspensión*.

b) Aceptar el ofrecimiento de suspender la auditoría y evitar utilizar cualquier tiempo restante.

En este caso, los representantes de la compañía auditada serán avisados de la necesidad de repetir (por lo menos) la auditoría en sitio en su totalidad. Después de presentar un resumen de los hallazgos, el equipo auditor abandona las instalaciones.

El informe subsecuente deberá documentar fielmente todos los detalles de la auditoría y reflejar el clima de la misma, así como las discusiones de la suspensión con el personal de la compañía auditada. No se deberán levantar Solicitudes de Acciones Correctivas. Todos los hallazgos hasta el momento donde se suspendió la

auditoría deberán estar completamente detallados dentro del texto del informe como declaraciones de no conformidad. En estos casos se utiliza por lo general una declaración genérica adicional de no conformidad contra el criterio 4.2 de la norma ISO (Fallos de documentación y/o de la implantación del sistema con referencias cruzadas a los hallazgos detallados).

c) **Aceptar el ofrecimiento de suspender la auditoría, pero solicitar que los auditores empleen el tiempo restante asignado para concluir la auditoría e informar todos los hallazgos en detalle.**

En este caso, los representantes de la compañía auditada serán avisados de la necesidad de repetir (por lo menos) la auditoría in situ en su totalidad. Posteriormente a la reunión el equipo de auditores continúa con la auditoría.

El informe subsecuente deberá documentar fielmente todos los detalles de auditoría y reflejar el clima de la misma, así como las discusiones de la suspensión con el personal de la compañía auditada. No se levantan Solicitudes de Acciones Correctivas. Todos los hallazgos de la auditoría deberán ser completamente detallados dentro del texto del informe como un argumento de no conformidad. También se incluye una declaración genérica adicional de no conformidad contra el criterio 4.2 de la norma ISO referente a las fallas en la documentación y/o en la implantación del sistema con referencias cruzadas a los hallazgos detallados.

Guía para el levantamiento y categorización de las Solicitudes de Acciones Correctivas

A lo largo de una auditoría de certificación no obstante que el equipo auditor desarrolla sus actividades bajo el esquema de *búsqueda de cumplimiento*, ello no los exime de encontrar situaciones que no necesariamente denotan tal cumplimiento; de ahí que sea necesario contar con algún mecanismo declaratorio que permita a la empresa auditada conocer sus incumplimientos.

Las metodologías desarrolladas en diversos tipos de evaluaciones como por ejemplo aquellas realizadas a los proveedores de grandes industrias, normalmente se basan en calificaciones y categorizaciones, es decir, que un proveedor puede obtener una calificación, por decir, de ocho sobre diez y ser considerado como un *proveedor confiable*; otro caso podría ser el de aquel cuya calificación sea de seis sobre diez y se le categorice como *proveedor condicionado*.

Las metodologías de evaluación desarrolladas a nivel mundial para la calificación de un sistema de aseguramiento de calidad basado en la serie ISO 9000 son muy sencillas; o se tiene un sistema o no se tiene.

Es por lo anterior que los incumplimientos son denominados *hallazgos* y tienen que ser clasificados de acuerdo con su nivel de gravedad.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

Los hallazgos una vez clasificados y comunicados a la compañía auditada, son nombrados *solicitud de acción correctiva (SAC)* (mayor o menor según sea el caso). Esto es así como consecuencia del espíritu preventivo que gira alrededor de todo lo relacionado con la serie ISO 9000, el cual dispone que en vez de indicar el hallazgo llano y directo al auditado, este se le notifica solicitándole que emprenda una acción correctiva para su remedio, de tal forma que claramente pueda interpretarse lo anterior como una aportación de la evaluación para la mejora continua.⁷

Solicitudes de Acciones Correctivas

Al llevar a cabo un organismo de certificación su proceso de evaluación, prevalece siempre un aspecto de carácter preventivo. Se considera que una empresa solicita su evaluación como una consecuencia de que ya existe un sistema de calidad. Es por ello que el enfoque del organismo de evaluación es el de la búsqueda de cumplimiento y no de incumplimiento. De acuerdo con lo anterior, los procedimientos establecidos en un organismo de certificación indican que la generación de una *Solicitud de Acciones Correctivas* se presenta cuando una falla observada indica que el Sistema de Aseguramiento de Calidad del Cliente no es (o no ha sido) efectivo en el total cumplimiento de las medidas establecidas para cumplir con uno (o más) elementos del modelo escogido de la serie ISO 9000. Las solicitudes de acciones correctivas, comúnmente denominadas SAC en la jerga de los auditores, se clasifican consultando con los otros miembros del equipo auditor, en MAYORES o MENORES según los siguientes criterios:

Solicitud de Acción Correctiva Menor: se presenta cuando se ha identificado una o varias fallas aisladas en un procedimiento que se considere que forma parte del Sistema de Calidad del auditado o bien cuando otros hallazgos han sido identificados y no caen dentro de las características de una *mayor* que se describirá a continuación.

También se emite cuando la auditada está haciendo mal uso de las marcas de registro o acreditación. Así como cuando está llevando a cabo presentaciones de su empresa fuera de contexto en relación con su certificación.

La solicitud de una acción correctiva menor durante una auditoría no impide a la auditada ser recomendada. La solicitud puede ser levantada en una auditoría de certificación o en una auditoría de seguimiento, la efectividad de la acción correctiva tomada por la auditada será evaluada en la siguiente visita de seguimiento programada; en caso de que la respuesta no sea adecuada, dentro del tiempo previsto, resultará en el levantamiento de una solicitud de acción correctiva mayor.

⁷ El Sr. Nick Babich, presidente de Hitchiner Mfg., una compañía del ramo metalúrgico, suele decir que los problemas no deben ser considerados como tales sino como oportunidades para hacer las cosas mejor.

Solicitud de Acción Correctiva Mayor: este tipo de documento es emitido cuando se presenta una falta o un rompimiento total de la metodología que es requerida como parte del Sistema de Calidad del auditado. También se levantará en caso potencial de riesgo hacia la calidad del producto y/o servicio especificado que se proveerá al cliente de la auditada. Asimismo, se levantará cuando la auditada ha fallado en la implantación efectiva de una acción correctiva menor resultado de una SAC menor.

Una (o varias) SACs mayores levantadas en el transcurso de la auditoría, impiden que la auditada sea recomendada para su registro hasta el momento mismo que ejecute las acciones correctivas que, a satisfacción de un organismo de certificación, cierran la o las solicitudes.

NOTA: La acumulación significativa de no conformidades y sucesos *menores* contra un requisito específico, una cláusula del modelo de Serie ISO 9000, un departamento o procedimiento, se podrá interpretar por el grupo de auditores como una carencia de control de la gerencia (fallas en la documentación/implantación efectiva de los requisitos de calidad) dando como resultado una *ruptura* en el elemento de la Norma con el consecuente levantamiento de una SAC Mayor.

Observaciones realizadas a lo largo de las visitas: en el caso de aquellas observaciones realizadas a lo largo de la visita y en las cuales el auditado demuestra una acción correctiva completa y efectiva a satisfacción del equipo de auditores, antes del cierre de la auditoría, no serán manejadas como SACs y pueden ser registradas como observaciones generales.

Deficiencias más comunes

A continuación se presenta una relación de ejemplos de las deficiencias más comunes a las que se enfrenta un organismo de certificación. La relación puede utilizarse como una guía pero de ninguna manera deberá considerarse como una lista exhaustiva.

- Falta de una planeación de calidad. (*Menor* si existen otros mecanismos para lograr lo anterior, *Mayor* si se adolece de este requisito especificado en el criterio 4.2)
- Realización de inspecciones y pruebas sin instrucciones escritas o con información inadecuada. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizado);
- Falta de seguimiento de las instrucciones y procedimientos existentes. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizada);
- Presencia de cambios no autorizados en toda clase de planos y documentos controlados. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizado);

- Falta de instrucciones y/o procedimientos de reparaciones, retrabajos, etc. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizada);
- Falta de apoyo de los directivos así como una buena administración del sistema de acciones correctivas y preventivas. (Generalmente se considera como *Mayor* en contra de los criterios 4.1, 4.2 ó 4.14 de la norma);
- Inadecuados cierres de acciones correctivas tanto internas como hacia los proveedores. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizado);
- Manejo inadecuado en el control de documentos sobre todo en lo que se refiere a modificaciones y remoción de documentos obsoletos. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizada).
- Inadecuado sistema de control de calibración para los instrumentos de medición y pruebas (fechas vencidas, falta de identificación de los equipos, falta de trazabilidad, entre otros).
- Ausencia de control de productos en almacenes en cuanto a identificación, protección, etc. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizada);
- Falta de seguimiento de los planes o instrucciones de inspección establecidos. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizada);
- Ausencia de un sistema efectivo de evaluación de subcontratistas y todo lo referente a la cláusula 4.6 de la norma. (*Menor* si es puntual, *Mayor* si es generalizada)

Situaciones que se pueden presentar

En una auditoría: Una SAC Mayor (o más) al término de una evaluación, excluye a la compañía auditada de ser *Recomendado para Registro* hasta el momento en que se cierre a satisfacción del organismo de certificación dicha SAC. La compañía auditada normalmente tiene alrededor de un mes para responder por escrito a dichas solicitudes. El organismo de certificación evalúa y verifica que se tomen las acciones dentro del período establecido siguiente a la fecha de emisión. La falla en responder adecuadamente, dentro del límite de tiempo preestablecido, puede resultar en la necesidad de repetir el trabajo en forma completa de todos los aspectos de las operaciones de la compañía auditada.

En un seguimiento y/o auditoría de renovación (a los 3 años): En caso de que una SAC Mayor se genere durante un seguimiento o una auditoría de renovación, esta es considerada muy seriamente, dado que existe la opción potencial de que la compañía auditada pierda su registro. Cuando se presenta esta situación, se acuerda una fecha de seguimiento con la compañía auditada para proceder al cierre de la misma. Esta dispondrá de un período para responder por escrito a tales SAC; el

organismo de certificación evalúa y verifica la acción tomada dentro del tiempo establecido. La carencia de una respuesta adecuada da por resultado una Notificación de Suspensión, Retiro o Cancelación de la certificación.

No Conformidades y SAC's presentadas por la compañía auditada antes de la terminación de una auditoría.

Cuando una compañía en proceso de evaluación presenta en el transcurso de la misma, acciones correctivas completas y efectivas a las no conformidades que han sido encontradas y comunicadas, no se manejarán como SAC's y pueden ser notificadas como observaciones. En algunas ocasiones, las acciones correctivas llevadas a cabo por la compañía auditada antes de la terminación de una auditoría, podrán resultar en el levantamiento de una SAC Menor, considerando que sin tal acción se podría haber levantado una SAC Mayor.

Al elaborar una SAC es muy recomendable que el Representante de la compañía evaluada firme el documento para indicar su aceptación y entendimiento de los detalles de la no conformidad.

En el caso de las compañías que nos ocupan, no se presentaron casos de solicitudes de acción correctiva clasificadas como mayores. Se tuvieron en cambio varias solicitudes de acción correctiva menores por lo cual las recomendaciones para el registro de las compañías mineras procedieron satisfactoriamente.

Acciones de Seguimiento para SAC Mayores

Cuando a una organización se le solicita una acción correctiva de tipo mayor, en la mayoría de los casos se requerirá una visita de seguimiento no programada y en un corto plazo, sin embargo, si la evidencia objetiva por escrito es satisfactoria, esta no será necesaria.

Las acciones tomadas por la compañía auditada serán verificadas y evaluadas de la misma manera, es decir, recolectando evidencia objetiva que permita establecer que las No Conformidades han sido efectivamente resueltas. Sobre todo se busca que la raíz de la no conformidad haya sido satisfactoriamente corregida ya que de no satisfacer los requisitos de prevención en la recurrencia de la no conformidad, el Auditor no podrá proceder al cierre de la misma.

Acciones de seguimiento para SAC Menores

Las compañías auditadas por lo general son invitadas a que muestren evidencia escrita de la acción tomada en respuesta a las SAC Menores antes del próximo seguimiento programado, sin embargo esto no es esencial. Cuando se reciben las SAC Menores antes de la próxima visita de seguimiento programada, el Auditor evalúa las acciones escritas y en caso de no considerarlas satisfactorias, la compañía auditada

puede ser informada con anticipación. Por lo que esta medida en realidad es de tipo preventivo.

Durante la siguiente visita programada de seguimiento, las acciones tomadas por la compañía auditada son verificadas y evaluadas, a través de la revisión de evidencia objetiva, para corroborar su conformidad o no con el sistema pertinente de calidad de la compañía auditada y con los requisitos apropiados del modelo de la serie ISO 9000.

Si la evaluación tomada por la compañía auditada demuestra que la raíz de la no conformidad ha sido corregida satisfactoriamente, la solicitud es cerrada por el Auditor.

Si la evaluación de la acción tomada por la compañía auditada no demuestra que se ha tomado una acción completa para prevenir la recurrencia de la no conformidad, el Auditor escribirá sus comentarios al respecto, en cuyo caso, se incluirá una declaración clara de que la respuesta no ha sido satisfactoria, efectuando una referencia cruzada a una nueva SAC Mayor, la cual deberá ser generada.

Informes de las Evaluaciones en sitio

Al concluir las diferentes visitas los equipos de auditores prepararon la documentación asociada a dichas visitas en los cuales se detallan los hallazgos encontrados (SACs). Al finalizar este capítulo se anexan los siguientes documentos:

- Ejemplo de una parte de una de las listas de verificación preparadas para estas evaluaciones.
- Ejemplo de uno de los informes generados al final de la evaluación.
- Ejemplo de algunas de las solicitudes de acciones correctivas generadas.
- Ejemplo del formato de retroalimentación de evaluación de los servicios prestados.

A continuación, se presentan los aspectos positivos detectados en la evaluación en sitio que permitieron la toma de decisiones por parte de los equipos auditores con respecto a proceder con la recomendación para la certificación de las compañías mineras.

Aspectos Positivos

Una vez que se destinaron los días-hombre correspondientes para las evaluaciones en sitio de las compañías mineras con el objeto de auditar el cumplimiento de su sistema de calidad con respecto a la norma ISO 9002:1994, conviene recordar que por procedimiento, los organismos de certificación sólo informan oficialmente los datos concernientes a los hallazgos y sus solicitudes de acción correctiva

correspondiente. Sin embargo, se detectaron también una gran cantidad de aspectos positivos, mismos que se mencionan a continuación:

- El interés, compromiso y voluntad de los altos directivos en lo que a sus responsabilidades directivas se refiere se encuentra patente en todo el Sistema de Calidad evaluado. Esto es, su Política y Objetivos de Calidad han sido claramente definidos y difundidos; han emitido su Misión y Visión; su organización ha sido bien estructurada en lo que se refiere a "roles", responsabilidades y autoridades; han asignado suficientes recursos tanto humanos como materiales; se ha conformado el Comité Directivo de Calidad, que tiene como una de sus principales responsabilidades la revisión del sistema; han designado al representante de la dirección con las responsabilidades que se describen en la norma y las revisiones directivas llevadas a cabo muestran que los indicadores establecidos para la medición del desempeño del Sistema de Calidad son satisfactorios, entre estos se encuentran las entregas de producto en miles de toneladas/mes, así como el porcentaje de cumplimiento, la medición de las variables de calidad del producto como por ejemplo % de ceniza, humedad y azufre por citar alguno de los ejemplos evaluados; la medición de la satisfacción del cliente; la elaboración de planes de acciones correctivas con enfoque preventivo, la generación de proyectos de mejora, y un efectivo programa de auditorías internas,
- El establecimiento, documentación e implantación del sistema de calidad es más que satisfactorio, esto implica la existencia de una estructura documental con un manual de calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo y documentación asociada al sistema con una cobertura total de los requisitos de la norma. Nuevamente cabe mencionar que resultó sorprendente la documentación e implantación de los documentos por parte del personal en las minas, tanto subterráneas como a cielo abierto, dadas las difíciles condiciones que se presentan en este tipo de operaciones. La documentación de convenios internos cliente-proveedor y de procedimientos de enlace documenta plenamente un enfoque hacia la calidad total.
- Un entendimiento claro de las necesidades del cliente y una relación estrecha que permite cumplir las expectativas y requisitos mutuamente establecidos. Los indicadores de medición establecidos permiten observar una tendencia favorable con estándares cada vez más altos en el cumplimiento.
- El sistema de evaluación y desarrollo de proveedores es muy completo y bien diseñado. Involucra varias fuentes y elementos de medición tales como: inspección de recibo, comportamiento en sitio y evaluaciones al sistema de calidad del proveedor entre otros para otorgar puntuaciones de conformidad. Como su nombre lo indica, una visión que supera las expectativas de la norma, consiste en el desarrollo de proveedores que ya está provocando una derrama de los conceptos de calidad hacia otras empresas, coadyuvando con ello al incremento de los estándares de calidad de nuestro país.

- Los procesos y su control satisfacen ampliamente los requisitos de la norma, así como las prácticas de inspección y pruebas tanto en recibo, durante el proceso, como al final del ciclo productivo son sólidas y bien documentadas. Si bien es cierto que en un principio se pretendió que en algunos casos el Sistema de Calidad comenzara en la fase de barrenación, hoy en día todos los sistemas evaluados involucran todos aquellos aspectos de Geología, Exploración, Planeación e Ingeniería, sin los cuales resulta difícil imaginar una operación minera.
- Todos los equipos de medición que intervienen en las operaciones que afectan directamente a la calidad e inclusive otros que la afectan indirectamente, han sido calibrados apropiadamente sin dejar lugar a dudas de su confiabilidad y trazabilidad contra patrones nacionales o internacionales reconocidos.
- Las necesidades de entrenamiento del personal en aquellas actividades que afectan directamente a la calidad han sido ejecutadas a profundidad tanto en los niveles básicos como en aspectos más específicos propios de las actividades minero-metalúrgicas.
- Por último, los beneficios de la gestión del Sistema de Calidad son patentes y pueden mencionarse entre otros los siguientes: una excelente actitud del personal, una integración y trabajo en equipo notables, un crecimiento y desarrollo de las organizaciones evaluadas, una mejora sustancial en las relaciones cliente-proveedor, un mejor control de los insumos, un mayor control de los procesos y menor variabilidad del producto que se traduce en una reducción de costos. El concepto de prevención en vez de corrección tiene ahora más arraigo y el incremento en los estándares de calidad de las personas genera ciudadanos con mayores deseos y demandas por la calidad en general. La parte administrativa de la norma ISO 9002 tiene un avance satisfactorio tanto en su documentación como en su implantación. Aspectos tales como el control de los documentos y datos, el control de los registros de calidad y las auditorías internas de calidad, por citar algunos ejemplos requieren de ajustes todavía, pero de carácter fino.

Ejemplos de los documentos generados en la evaluación en sitio:

Ejemplo de una parte de una de las listas de verificación preparadas para estas evaluaciones:

DOCUMENT AU4/B-MEX
ISSUE: 03

JOB NO:

Visit No: ONE

Sheet No: 86 of 14

| Item No. | Requirement | Activity Compliance (Answer Yes/No/ Not Applicable) | Comments/Remarks |
|----------------------------|--|---|------------------|
| <p>4.17</p> <p>PSC-171</p> | <p>AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD</p> <p>Verificar plan anual para auditorías internas a todas las áreas y su cumplimiento.</p> <p>Actualización y modificación al plan por seguimiento de acciones correctivas.</p> <p>Registros de ejecución de auditorías.</p> <p>Verificar independencia de los auditores del área auditada.</p> <p>Metodología para la calificación de auditores.</p> <p>Demostración del cumplimiento del sistema de aseg. de calidad por medio de auditorías (frecuencia adecuada) en reportes hacia la gerencia.</p> <p>Verificar adecuado cierre a las acciones correctivas propuestas por medio de auditorías de seguimiento.</p> <p>Resumen de hallazgos más importantes.</p> <p>Metodología y evidencias de auditorías a proveedores.</p> | | |
| <p>4.18</p> <p>PSC-181</p> | <p>CAPACITACION</p> <p>Metodología para la detección de necesidades de capacitación y adiestramiento.</p> <p>Verificación de programas de capacitación y su cumplimiento.</p> <p>Recursos adecuados para ejecución de cursos de capacitación internos.</p> <p>Verificar control de cursos externos y su debido cumplimiento.</p> <p>Verificar registros de calificación de auditores y de otro personal calificado.</p> | | |

Ejemplo de una parte de uno de los informes generados al final de la evaluación:

DOCUMENT AR6-MEX (Job No. 999)

ISSUE: 1

**Visit No : uno
Page No: 1 of 5**

INFORME DE AUDITORIA

**Cía. Minera S.A. de C.V.
Dom. Conocido**

Tipo de Auditoría: Inicial

Persona Contactada: Sr. A.A. Aaaaaa

Fecha de la Auditoría: Fecha, Año

Estándar de Auditoría: ISO 9002: 1994

Líder del Equipo:

Fecha Anterior: No Aplica

Auditor Líder Registrado:

PANORAMA GENERAL DE LA AUDITORIA

Cía. Minera S.A. de C.V. presentó una copia de su **Manual de Calidad y Procedimientos de segundo nivel** a la certificadora antes de la visita en sitio. Durante este estudio de escritorio se observaron varias áreas de menor importancia que requieran atención, las cuales fueron reportadas al representante del sistema. Se discutieron estas áreas a detalle y se resolvieron antes de la visita en sitio.

Al término del estudio de escritorio se condujo una auditoría de ocho días-hombre en las instalaciones de la Compañía arriba mencionada. El itinerario presentado originalmente a la gerencia fué ligeramente modificado durante el transcurso de la auditoría para poder cubrir las instalaciones físicas de la empresa y las diferentes actividades claves localizadas en la organización. El Líder del Equipo asignó responsabilidades a los miembros del equipo para poder cubrir con la Lista de Verificación de Auditoría AU4-MEX y hacer un mejor uso del tiempo disponible. Después de una reunión de apertura formal, el Sistema de Calidad de la Compañía comenzó a ser auditado conforme a los procedimientos documentados y de acuerdo a los requisitos de ISO 9002.

Durante el resto de la auditoría, la comprensión e implantación de los principios y prácticas de Calidad fué demostrada por medio del examen de la evidencia objetiva y entrevistas con el personal.

Se levantaron un total de *cinco* solicitudes de acción correctiva menores durante el proceso de auditoría. No hubo solicitudes de acción correctiva mayores. Gracias a la corrección inmediata por parte del equipo gerencial de *COMPAÑIA*, otras no conformidades observadas fueron corregidas y presentadas a satisfacción del equipo auditor antes de la Reunión de Cierre.

CONCLUSION DE LA AUDITORIA

Durante la reunión de cierre, todos los hallazgos fueron discutidos para asegurar que se entendieran completamente por los representantes de la Compañía. Como todas las SAC's levantadas fueron categorizadas como Menores, se le informó a **Cía. Minera S.A. de C.V.** que la certificación de la compañía del sistema de calidad auditado **sería recomendada.**

Firmado: _____

Líder del Equipo

Fecha: _____

Firmado: _____

Director

Fecha: _____

Firmado: _____

Auditor Líder Registrado

Fecha: _____

1. REUNION DE APERTURA

En la reunión de apertura llevada a cabo en la sala de conferencias, estuvieron presentes los representantes Directivos y Gerentes de la empresa como sigue:

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Sr. Aaaaaa A. Aaaaaaa | Director |
| Sr. Bbbbbb B. Bbbbbbb | Asistente |
| Sr. Cccccc C. Cccccc | Persona de Calidad |
| Sr. Dddddd D. Dddddd | Otra Persona |
| etc. | |

El propósito, alcance y la metodología de conducción de la auditoría fueron explicados por el líder del equipo. La lista de verificación para la reunión de apertura contenida en el Manual de Auditoría de la certificadora fue utilizada como base para esta reunión. Todos los presentes fueron invitados a estar presentes durante la reunión de cierre junto con cualquier otro personal relevante.

Durante la reunión de apertura, se confirmó el alcance como

"Producción de concentrado y trozo mediante la explotación, trituración y concentración de minerales de fierro"

2. AUDITORIA

Se efectuó una breve visita a las instalaciones para efectos de familiarizarse con el lugar. El equipo auditor de la certificadora fue conducido por las instalaciones de la compañía por el Sr. A. A.Aaaaaa y por varios miembros de la gerencia.

Las prácticas de trabajo fueron auditadas para determinar su cumplimiento con los procedimientos escritos y con los requisitos de ISO 9002 utilizando la Lista de Verificación AU4-MEX previamente preparada y el Cuestionario de Documentación QL13-MEX. Evidencia objetiva en forma de materiales, documentos de trabajo y registros fue examinada para determinar su cumplimiento y se le preguntó al personal acerca de sus conocimientos e interpretación de los principios de calidad y de los procedimientos correspondientes a sus puestos.

Se levantaron un total de CINCO Solicitudes de Acción Correctiva (SAC's) durante esta auditoría donde se observaron no conformidades. Cinco de estas deficiencias fueron catalogadas como Menores debido a que cada una era de carácter aislado y no tenía un efecto directo en la calidad de los productos proporcionados por la Compañía. Ninguna SAC(s) fue(ron) catalogada(s) como mayor(es). Otras no conformidades observadas fueron corregidas a satisfacción del Grupo Auditor antes de la reunión de Cierre previa demostración de una acción correctiva tomada durante el desarrollo de la auditoría. Todas las SAC's levantadas al término de la visita, están junto con la copia original de este reporte y se resumen como sigue:

Solicitudes de Acción Correctiva Mayor:
Ninguna

Solicitudes de Acción Correctiva Menor:

(Ver siguiente ejemplo)

Otras funciones auditadas se encontraron de acuerdo a los procedimientos documentados y conforme a los requisitos de ISO 9002.

Durante la reunión privada de los auditores al final de la auditoría, se concluyó que se habían cubierto todos los puntos pertinentes por el equipo auditor.

3. REUNION DE CIERRE

En la reunión de cierre se hizo una presentación de los hallazgos a los representantes de la Compañía. Se utilizó la lista de verificación contenida en el Manual de Evaluación y Certificación de Sistemas de Calidad de la certificadora. Cada solicitud de acción correctiva **fué discutida para asegurar que se comprendiera y las copias originales le fueron dejadas al representante del sistema. Se le informó a las personas presentes en la reunión de cierre que Cía. Minera S.A. de C.V. sería recomendada para su registro como una compañía con un Sistema de Calidad auditado. En la reunión de cierre se explicó la metodología del reporte de aprobación y su distribución y la notificación de registro por la certificadora.**

4. SEGUIMIENTO

Cía. Minera S.A. de C.V. debe estar preparada para presentar una respuesta por escrito de la acción correctiva a desarrollarse y dirigir las no conformidades identificadas dentro de tres meses de la fecha establecida en la Solicitud de Acción Correctiva (SAC), si es requerido de hacerlo de esa manera por la certificadora. Cía. Minera S.A. de C.V. debe atender todas las SAC's antes de la primera visita de seguimiento, para que el auditor asignado verifique y le dé seguimiento a la implantación y efectividad de las Acciones Correctivas llevadas a cabo. Las copias originales de las SAC's deben ser llenadas y retenidas por Cía. Minera S.A. de C.V. para este propósito.

5. OBSERVACIONES GENERALES

ninguna

6. RECOMENDACIONES

Cía. Minera S.A. de C.V. tiene un Sistema de Calidad documentado, el cual demuestra algunas debilidades esporádicas que uno espera encontrar en un sistema implantado por un período de tiempo limitado. Sin embargo, se determinó durante el transcurso de esta auditoría que el efecto positivo del sistema en la calidad del producto entregado sobrepasa

cualquier discrepancia menor, la cual puede ser eliminada a medida que el sistema madure. Es recomendable que la gerencia de Cia. Minera S.A. de C.V. ponga especial atención a la implantación y control de estas áreas.

Fin del Ejemplo de uno de los informes generados.

(Este informe se emite en idioma inglés y aquí se presenta una traducción fiel)

Ejemplo de una de las solicitudes de acciones correctivas generadas.

CORRECTIVE ACTION REQUEST (CAR)

DOCUMENT C07

~~MAJOR~~ MINOR

ISSUE: 10

COMPANY: Cla. Minera S.A. de C.V.

JOB NO: 999

VISIT NO: ONE

CAR NO: 3 OF 5

ASSESSOR: GABRIEL RAMIREZ

ASSESSMENT DATE: 14 y 15 noviembre de 1998

COMPANY REPRESENTATIVE: LETI MORALES

PROCEDURE NO: P-OPFL-F-14

ISO 9001:2002:9003

OTHER:

ISSUE: ✓

AREA/DEPT/FUNCTION: Producción/Planta Lavadora

REF CLAUSE: 4.9 f)

DETAILS OF NON CONFORMANCE:

EL PLAN DIARIO DE OPERACION P-OPFL-F-14 DEL 22 DE JULIO INDICA ALIMENTACION POR TURNOS DEL "MATERIAL DE PROVEEDORES", SIN EMBARGO NO SE ESPECIFICA QUE SE TRATA DE LA CAMPAÑA DE PRUEBA CON PRODUCTO DE MINERA CARBONIFERA, ASI MISMO, NO SE ENCONTRO EVIDENCIA DE UNA PLANEACION O METODO DE CAMPANAS DE ALIMENTACION DE PILAS DE DIFERENTES PROVEEDORES.

SIGNED

COMPANY REPRESENTATIVE:

~~MAJOR~~ CAR PROPOSED CLOSE OUT DATE

SIGNED ASSESSOR:

CORRECTIVE ACTION TAKEN TO PREVENT RECURRENCE:

SIGNED:

COMPANY REPRESENTATIVE

DATE

ACCEPTANCE OF CORRECTIVE ACTION/COMMENTS:

SIGNED ASSESSOR:

DATE:

ASSESSMENT
SURVEILLANCE/RENEWAL

~~NOTIFY~~
~~1 Month~~
~~2 Months~~

~~MAJOR~~

~~CLOSE OUT~~
~~2 Months~~
~~4 Month~~

NOTIFY
3 Months

MINOR

CLOSE OUT
Next surveillance visit

Ejemplo del formato de retroalimentación de evaluación de los servicios prestados:

FORMATO DE RETROALIMENTACIÓN DE AUDITORÍA

Rev. 05

Compañía Certificadora

En esta certificación la satisfacción del cliente es el aspecto más importante de nuestro negocio. Agradecemos mucho si Usted se toma unos minutos para llenar la información de retroalimentación sobre la auditoría llevada a cabo en sus instalaciones. (Favor utilizar la escala del 1-5, indicando el cumplimiento con un círculo, p.e. 5 = Excelente, 1 = Pésimo).

Nombre de la Compañía: _____ Contacto: _____
 Dirección: _____ Auditoría: _____
 _____ Fecha Audit.: _____

- | | | |
|-----|--|-----------|
| 1) | ¿ Las interfasas entre su compañía y la oficina de la certificadora ? | 1 2 3 4 5 |
| 2) | ¿ La prontitud de respuesta de nuestra propuesta ? | 1 2 3 4 5 |
| 3) | ¿ La prontitud de los hallazgos del estudio de escritorio y el envío del itinerario propuesto ? | 1 2 3 4 5 |
| 4) | ¿ Grado de ayuda de la reunión de apertura respecto a la explicación de la metodología de conducción de la auditoría ? | 1 2 3 4 5 |
| 5) | ¿ Conocimiento de su tipo de industria y de sus prácticas de trabajo por el equipo auditor ? | 1 2 3 4 5 |
| 6) | ¿ Los auditores actuaron con mente abierta, sin prejuicios, accesibles y dispuestos a escuchar ? | 1 2 3 4 5 |
| 7) | ¿ Información adecuada y oportuna de los hallazgos durante la auditoría hacia los acompañantes ? | 1 2 3 4 5 |
| 8) | ¿ Claridad en la explicación de los hallazgos durante la reunión de cierre, (incluyendo los requisitos de la norma contra los cuales se levantaron las no conformidades) ? | 1 2 3 4 5 |
| 9) | ¿ Claridad en la explicación de los procesos de registro, reporte y seguimiento durante la reunión de cierre ? | 1 2 3 4 5 |
| 10) | ¿ Líneas de comunicación en general durante la auditoría, los auditores trabajaron satisfactoriamente como un equipo ? | 1 2 3 4 5 |
| 11) | ¿ Profesionalismo de los auditores durante la auditoría ? | 1 2 3 4 5 |
| 12) | ¿ Qué tan cercano estuvo el proceso de auditoría conforme a sus expectativas ? | 1 2 3 4 5 |
| 13) | Basándose en su experiencia con esta certificadora, ¿ la recomendaría usted a otra compañía si se le preguntara ? | SI / NO |

Este cuestionario es sólo para evaluación estadística y no debe ser utilizado para registrar comentarios específicos positivos o negativos. Los comentarios o quejas adicionales serán bienvenidos, pero por favor detálalos en una hoja por separado.

¡ Gracias por su retroalimentación !

VI Implantación del Proceso. Tercera parte: Análisis del Proceso de Seguimiento al Sistema y Propuesta para su Mejora Continua

Una vez que una empresa ha dedicado meses a la preparación de su sistema de calidad de tal forma que cumpla con los estándares de la serie ISO 9000, que se ha entrenado a los empleados en el uso de los procedimientos, que se han llevado a cabo auditorías internas de calidad y que se ha preparado en general para recibir la auditoría de certificación, el día esperado llega y la auditoría o evaluación oficial es conducida. Gracias al buen desempeño de todo el equipo que conforma el sistema de calidad la certificación procede y se comienza a percibir una sensación de éxito y descanso a la vez.

Sin embargo, el trabajo no ha terminado. Cuando se ha establecido una correcta planeación estratégica las oportunidades de mejora para la organización debieran continuar por siempre (de ahí el concepto de la *mejora continua*). Por lo tanto, una vez que la etapa de la certificación ha concluido y que todos los miembros del equipo consideran que el trabajo ha sido terminado, es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos dentro de la empresa.

Actividades posteriores a la auditoría

Por lo general durante las evaluaciones, los organismos de certificación solicitan *acciones correctivas* y, cuando la recomendación procede, estas son categorizadas como *menores*. Tal y como se ha expuesto, un hallazgo menor es aquél que refleja un problema no sistemático pero que requiere atención. Dichos hallazgos deben ser corregidos antes de la visita de seguimiento ya que de lo contrario podrían convertirse en *mayores*. Es por lo anterior que se debe desarrollar un plan de acciones correctivas que considere entre otros los siguientes aspectos:

Responsabilidades. Para cada hallazgo deberá asignarse un responsable y es muy recomendable que se le dé el tratamiento de un hallazgo interno de tal forma que una vez dado de alta, su tratamiento seguirá los pasos que el mismo sistema de calidad establece.

Establecer fechas límite. Cada departamento responsable de responder al hallazgo deberá identificar una fecha límite para el desarrollo y la implantación de la acción correctiva y mantener actualizado su estado de avance.

Análisis y discusión. Las acciones correctivas no deberán ser puntuales, es decir, que sólo se corrija lo estrictamente necesario sin ir al fondo del asunto. Muchas veces las acciones correctivas realmente tienen que ir más allá, como cuando se trata de análisis de inversión, creación de nuevos puestos, modificación de diseños, etc. Es por lo anterior que la discusión de alternativas se hace necesaria con el involucramiento de directivos, responsables y todos aquellos que tengan que ver con las mismas.

Procedimiento de Auditoría de Seguimiento

La persona responsable de llevar a cabo una visita de seguimiento en las instalaciones de la compañía certificada es el *Oficial de Seguimiento*, que consiste en aquel auditor que desempeña este tipo de auditorías. Por lo general se trata de Auditoras o Auditores Líderes y el término es empleado únicamente por cuestiones de claridad, con el fin de distinguir entre un equipo de auditoría y un equipo de seguimiento.

Las responsabilidades y acciones del Oficial de Seguimiento abarcan desde la asignación de la Visita de Seguimiento, hasta la entrega de la documentación correspondiente de dicha evaluación.

El Oficial de Seguimiento analiza y evalúa cualquier cambio al sistema de calidad con los representantes de la organización auditada, seguido de una revisión privada de la documentación del sistema de calidad, para establecer una estrategia de seguimiento. Los cambios sustanciales en el sistema de calidad que afecten el registro deben ser considerados también. Por lo general, los siguientes elementos del sistema de calidad del cliente son revisados en cada seguimiento:

- Solicitudes de Acciones Correctivas de visitas previas (si las hay).
- Revisión Gerencial.
- Auditorías internas.
- Quejas de clientes.
- Cualquier cambio que pueda afectar el Alcance del Registro (si aplica).
- Documentos de publicidad.

Otros elementos del sistema de calidad del cliente pueden ser auditados a discreción del Oficial de Seguimiento y de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- Cambios al sistema documentado desde la visita previa,
- Cambios en la estructura del personal o gerencia,
- Cambios a productos o procesos,
- Elementos auditados durante visitas previas,

- Observaciones de visitas anteriores.
- Acciones naturales que provengan de la revisión de documentación o actividades de auditoría.
- Cada seguimiento deberá cubrir entre un 20% y un 100% del sistema de calidad del cliente.

Durante el trabajo, el Oficial de Seguimiento, acompañado por el representante del cliente, entrevista al personal responsable del funcionamiento de los elementos a auditar, para verificar su conocimiento, evaluándose adicionalmente los procedimientos del sistema de calidad. La evidencia objetiva (en forma de materiales, objetos, equipo, prácticas observadas, información documentada, archivos documentados, software, condiciones ambientales y hechos verificados) es examinada y analizada por el Oficial de Seguimiento, para demostrar que el sistema documentado de calidad cumple con el modelo pertinente de la serie ISO 9000 y cualquier estatuto, regulación o requisito contractual.

Cualquier desviación en el sistema debe ser anotada y comunicada al acompañante del representante en el momento de la observación, para evitar malentendidos en etapas posteriores y en caso de que se llegara a levantar una Solicitud de Acción Correctiva.

La documentación examinada incluye cualquier material de publicidad ya que de esta manera se asegura que no haya malas interpretaciones del certificado. Algunas guías que son consideradas son las siguientes:

- ¿Las reclamaciones podrían ser mal interpretadas como aprobación de *producto o proceso* ?
- ¿Las reclamaciones sugieren que el registro cubra áreas del negocio que actualmente se encuentran fuera del alcance del registro del cliente?
- ¿Las marcas de Registro y Aprobación son usadas adecuadamente?

En el caso de un inadecuado uso de marcas de registro o acreditación o una mala interpretación del cliente por lo general se genera una solicitud de acción correctiva, que inclusive puede ser mayor, en función de su gravedad por dolo y engaño.

Al completarse una auditoría de seguimiento, el Oficial de Seguimiento evalúa todas las observaciones hechas durante la visita y las registra en su Informe de Seguimiento, generando las solicitudes de acciones correctivas necesarias. Todas las solicitudes de acciones correctivas levantadas en visitas anteriores deben ser cerradas, registrándose las nuevas solicitudes de acciones correctivas en caso de que fuera necesario. Los hallazgos deben ser perfectamente explicados y se solicita la firma de conformidad del representante del cliente en dichos formatos.

Informe de la Auditoría de Seguimiento

Por lo general, sólo en caso de que la solicitud de un informe sea específica por parte del cliente (o definida en un Plan de Proyecto) el único informe que se generará al concluir la visita de seguimiento, será el formato de Seguimiento/Informe de Visita completada durante la visita con las correspondientes SAC adjuntas.

Extensión de Alcance de Certificación

En ocasiones, las compañías certificadas desean ampliar el alcance de su certificación, el responsable de la organización examina la naturaleza de la extensión de alcance requerida para poder asignar a los auditores adecuados. La selección del grupo de auditores está de acuerdo con los requisitos descritos para las auditorías. Si la extensión de alcance de certificación es sustancialmente técnica en su naturaleza, (por ejemplo de 9002 a 9001, o la adición de algún proceso de minado o de transformación metalúrgica no considerado en el registro anterior), el Oficial de Seguimiento asignado debe ser un Auditor Líder.

Si la extensión de alcance es geográfica, por ejemplo, que ahora incluya una más de las minas o una más de las plantas de beneficio, pero estas utilizan las mismas técnicas de las operaciones previamente evaluadas, el Oficial de Seguimiento asignado no tiene que ser un Auditor Líder, pero sí un Líder de Equipo conocedor. En cualquier caso, el Oficial de Seguimiento asignado debe tener experiencia previa en el sistema de calidad del cliente.

Resulta muy recomendable en términos de costos, que la extensión de alcance de la auditoría sea planeada para coincidir con las auditorías programadas de seguimiento. Aunque en ocasiones las extensiones de alcance significativas (por ejemplo el resultado de la fusión de dos organizaciones) pueden ser manejadas más adecuadamente a través de una nueva auditoría y registro, siendo entonces cancelados los registros anteriores.

Auditorías de renovación

Al concluir la visita de seguimiento del tercer año de vigencia de la certificación, el representante del cliente es informado por el Oficial de Seguimiento para determinar su interés o no de continuar con la certificación de su Sistema de Calidad.

En caso afirmativo, un nuevo ciclo comienza, pero es considerado el comportamiento del Sistema de Calidad a lo largo de sus tres años, para determinar el grado de profundidad al que se deberá de conducir la auditoría de renovación.

La mejora continua y propuestas

Hasta este momento, se ha explicado el procedimiento básico que normalmente sigue un organismo de certificación acreditado al llevar a cabo sus visitas de seguimiento y al requerirse de trabajos adicionales como son las extensiones al alcance o las renovaciones de registro.

Continuando con el objetivo de este capítulo, a continuación se presenta una propuesta para la mejora continua del sistema de calidad de la empresa, en una primera instancia bajo los términos de la serie ISO 9000 y posteriormente ampliando el panorama hacia otras áreas, como son los aspectos ambientales y la administración por calidad total.

A menos que la organización tenga un sistema de calidad excepcional, lo cual, dicho sea de paso no es muy común, el momento generado por el desarrollo, implantación y evaluación del sistema puede convertirse en un gran aliado para trabajar en aquellos aspectos de mejora detectados a lo largo del proyecto.

La priorización de los procesos críticos debe llevarse a cabo de tal forma que permita programar su análisis y poder identificar así las mejoras potenciales en la operación del negocio. Los pasos para conducir esta revisión son (entre otros):

- Compromiso por parte de la alta dirección para otorgarle a dichas revisiones el nivel de importancia que les corresponde así como para proveer los recursos necesarios conforme vayan siendo identificados. Es bastante común que los altos ejecutivos no tengan el tiempo (o que no se lo den) para este tipo de análisis pero, después de todo, ¿no son ellos quienes deberían dedicar un gran porcentaje de su actividad al análisis y la planeación de lo que posteriormente dirigirán?
- Asignación de responsables que se identifiquen con los procesos específicos y se conviertan en algo así como *padrinos* de la mejora. La administración de la parte documental deberá ser también su responsabilidad.
- Las revisiones periódicas son importantes para aclarar confusiones, escuchar otros puntos de vista, reordenar ideas y conceptos, etc.
- El uso de diagramas de flujo, dentro de las muchas metodologías que existen para el análisis, resulta altamente recomendable ya que cuando se hacen correctamente muestran las entradas, salidas, interfases, puntos de verificación, duplicación de actividades, sucesos y momentos de decisión entre otros.
- Presentación de resultados. Una vez que se han llevado a cabo los análisis, serán presentados y compartidos ya sea como propuestas o como soluciones ya tomadas. La alta dirección juega aquí un papel crítico ya que su visión permite evaluar los resultados y considerar el grado de profundidad de la mejora en el análisis o en la

propuesta. Estas presentaciones requieren de la presencia de varias personas, por lo que seguramente será necesario distraerlos de sus actividades rutinarias; sin embargo, sin duda se tiene una retribución a corto, mediano y largo plazo.

La importancia de las revisiones gerenciales

Los modelos de la serie ISO 9000 tienen como uno de sus requisitos que los directivos con responsabilidades ejecutivas revisen el Sistema de Calidad a intervalos definidos, suficientes para asegurarse de que este continúa siendo adecuado y que sigue satisfaciendo los requisitos del mismo estándar, de la política de calidad establecida, así como de sus objetivos.

Una de las razones por las cuales un negocio puede ir mal es por la insatisfacción de sus clientes, ya sea con los precios, con la calidad del producto o con la del servicio. De ahí la importancia que debiera dársele a dichas reuniones y su administración ya que a través de ellas se presenta también la oportunidad para la mejora continua del negocio.

¿Para qué se debe establecer una Política de Calidad si no se va a cumplir o bien, si no se va a verificar su cumplimiento?.

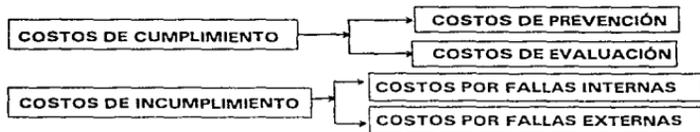
Cuando la norma solicita el establecimiento de una Política de Calidad lo que realmente se está dando a entender es que se plasme en un documento oficial una declaración que viene a ser una especie de *filosofía empresarial*, es decir, que a través de la Política, los directivos (ya sea que se trate de un gran corporativo o de un negocio familiar) están transmitiendo su forma de ver las cosas en lo que se refiere a la calidad. Sin embargo, es muy recomendable *predicar con el ejemplo*, es decir, que lo que se haya declarado en dicha Política realmente se lleve a la práctica; porque es muy fácil decir que *somos los mejores* o *el número uno* o que *estamos profundamente comprometidos con la calidad y la satisfacción de nuestros clientes* pero hay que estar seguros de que realmente se es o se está.

Las revisiones gerenciales pueden resultar una excelente herramienta de administración si se les da el enfoque adecuado. También puede ser una buena oportunidad para discutir las acciones correctivas y preventivas, los proyectos de inversión para la mejora, para el seguimiento de estrategias, así como para revisar los costos de la calidad.

Costos de Calidad

No obstante que los estándares de la serie ISO 9000 no establecen como un aspecto obligatorio el registro de los costos de calidad, el hacerlo constituye una buena forma de evaluar la efectividad del sistema de calidad. Los Costos de Calidad son los egresos que realiza una compañía para lograr que los productos y servicios cumplan con los requisitos de los clientes.

Los modelos existentes son muchos y muy variados pero la mayoría de las organizaciones separa sus costos en dos grupos y estos a su vez en dos categorías:



Grupo I.- Costos de Cumplimiento.- Son los costos asociados con la definición, creación y control de la Calidad y se miden en dos categorías:

Costos de prevención: son los costos realizados para evitar que se cometan errores, es decir, todos los costos implicados para lograr que el empleado haga bien el trabajo y de forma constante. Si se mira desde el punto de vista financiero, a futuro no son realmente un costo, sino una inversión para evitar gastos innecesarios.

Algunos ejemplos de costos de prevención típicos son:

| | |
|--|--|
| Desarrollo e implantación de un Sistema de Recolección y Análisis de datos de Manufactura sobre Productividad; | Actividades de desarrollo de Proveedores confiables; |
| Implantación del Sistema de Aseguramiento de Calidad con base en ISO 9000; | Equipos de mejoras (Círculos de Calidad) para actividades de acciones correctivas y preventivas. |
| Educación e implantación del Control Estadístico de Procesos; | |

Costos de evaluación: estos son el resultado de la evaluación de la producción o del servicio ya terminado, es decir, son los gastos erogados para determinar si una actividad se hizo bien todas las veces. Algunos ejemplos de costos de evaluación típicos son:

| | |
|---|---|
| Inspección de Control de Calidad al producto o servicio; | Avales externos de instituciones normativas como son en Mexico la DGN, o en el extranjero UL, ASTM, etc.; |
| Pruebas de Laboratorio Químico y Físico al producto; | Revisión de los diseños terminados; |
| Metrología (mantenimiento y calibración de equipos de medición y prueba); | Revisión de datos de inspección y de pruebas; |
| Auditorías de Calidad; | Procesamiento de datos de Calidad y sus informes. |

Grupo II.- Costos de incumplimiento.- Son aquellos costos realizados como consecuencia de no cumplir con los requisitos. Se dividen en dos categorías: costos de fallas internas y costos de fallas externas. Estos costos realmente deben llamarse pérdidas, porque de hecho eso significan para la empresa.

Costos de Fallas Internas: son en los que incurre la empresa como consecuencia de los errores detectados antes de que la producción o el servicio sea enviado o proporcionado al cliente externo.

Los siguientes son ejemplos de costos de fallas internas:

| | |
|--|--|
| Desperdicios | Costo de inventario obsoleto |
| Retrabajos | Servicio en campo no programado |
| Demoras de proceso | Cambios de ingeniería |
| Cargo por demoras de pagos que tenemos que hacer | Reinspección y pruebas de laboratorio, cuando se detecta que un artículo es defectuoso |
| Costos de inventario en exceso | |

Costos de Fallas Externas: son aquellos en que incurre la empresa porque el sistema de evaluación no detectó todos los errores antes de que el producto o servicio fuera entregado al cliente.

Algunos ejemplos de costos de fallas externas típicos son:

| | |
|---|---|
| Servicios o productos rechazados por el cliente (devoluciones) | Inventario de refacciones para reparaciones posventa por fallas del producto |
| Reclamos y quejas por productos o servicios que no cumplen con los requisitos | Sueldos y gastos de personal para reparaciones posventa por incumplimiento del producto |
| Garantías aplicadas | Gastos legales por reclamaciones |

Relación Calidad - Productividad

Tal y como se puede apreciar en la tabla siguiente, un retrabajo hace incurrir en costos adicionales de mano de obra, energía y capital de trabajo. El desperdicio representa un costo no considerado en material. Las devoluciones consisten en un producto no vendido por el cual el cliente no va a pagar el importe de su costo en mano de obra, material y energía.

| | Mano de Obra | Materiales | Energía | Capital de Trabajo |
|---------------------------------|-----------------|------------|---------|-----------------------|
| 1- Retrabajos | x | x | x | x |
| 2- Desperdicios | | x | | |
| 3- Devoluciones | x | x | x | x |
| 4- Demoras | x | | x | x |
| 5- Horas extras | x | | | |
| 6- Servicio posventa por fallas | x | | | x |

Por esto es que, si empezamos a hacer las cosas "bien desde la primera vez" se van eliminando los retrabajos, disminuyen los desperdicios, se evitan las devoluciones y otros conceptos de incumplimiento tales como demoras, horas extras, servicio posventa por fallas, etc. lo que ayuda a que el resultado de la fórmula siguiente se incremente:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}}$$

La disminución de los insumos provoca que la relación sea cada vez Mayor **UNO**.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Costo de: mano de obra + materiales + energía + capital de trabajo}}$$

De esta forma, si se hacen las cosas con Calidad, es decir, se cumple con los requisitos contractuales, no incurriremos en estos Costos de incumplimiento y automáticamente se mejorará la productividad.

Auditorías Internas con valor agregado

La metodología de auditorías internas solicitada en la serie ISO 9000 puede (y debe) convertirse en una herramienta para la mejora utilizada tanto para verificar el cumplimiento y la efectividad del sistema de calidad así como la facilitación del proceso de la mejora continua al identificar áreas débiles en las cadenas del proceso.

El entrenamiento y actualización que reciban los auditores será fundamental ya que de lo contrario las auditorías podrían ser ineficientes; algunos aspectos cruciales para la eficiencia son, por ejemplo, la planeación de las auditorías; la ejecución sus auditorías sin intimidación al personal, identificando deficiencias y procesos no

efectivos y deberán presentar sus resultados al personal adecuado y en la forma adecuada.

Uno de los principales objetivos deberá ser el de identificar las causas raíz de los hallazgos, de tal forma que no debieran tomarse las acciones correctivas a la ligera. Su objetivo deberá ser el de solucionar los problemas del negocio y satisfacer el sistema de calidad.

El enfoque que deberá buscarse en las auditorías es una evolución desde las auditorías de cumplimiento hasta las auditorías de efectividad. Por lo tanto, un proceso interno continuo, junto con un compromiso para desarrollar acciones correctivas que tengan un efecto significativo para el negocio deberán ser las constantes de esta función de negocios correctamente organizada y soportada.

Enlace ISO-9000 con la Administración de un Sistema de Calidad

El éxito de una organización deberá estar ligado, en forma continua, a la evaluación del desempeño de sus productos o servicios, lo cual se puede lograr a través del uso de técnicas estadísticas (que, por cierto, su uso no resulta común en los sistemas jóvenes) y a través del manejo del concepto de la mejora continua pero desde un punto de vista institucional, es decir, por sistema y no por la inspiración individual ocasional.

Los requisitos de un Sistema de Aseguramiento de Calidad basado en la Norma ISO 9000 constituyen uno de los fundamentos hacia un Sistema de Calidad, y los esfuerzos y alcances son complementarios unos con otros es decir, que consiste en uno de los caminos que conducen a la Calidad en su conjunto. De igual manera, si se cuenta con esfuerzos exitosos y resultados de las acciones emprendidas bajo el concepto de Calidad Total, esto permitirá desarrollar un efectivo Sistema de Aseguramiento de Calidad.

Ya sea que un Sistema de Calidad tenga un enfoque netamente dirigido hacia la satisfacción del cliente o bien, hacia la satisfacción del entorno (incluyendo sus clientes), ISO 9000 constituye una herramienta que alimenta dicho sistema al formalizar las metodologías para la toma de decisiones al determinar si un producto o servicio está cumpliendo con los niveles de calidad establecidos. Cuando un sistema de calidad esta adecuadamente diseñado e implantado, el establecimiento de acciones correctivas y/o preventivas se da al buscar mejorar el negocio y no solo al tratar de cumplir con los requisitos de ISO 9000.

El futuro de un sistema de calidad basado en ISO 9000 dependerá de cambiar un enfoque netamente de cumplimiento con lo mínimo solicitado hacia un enfoque de búsqueda en la superación de las expectativas del negocio.

¿Qué es un Sistema de Calidad?

Durante la última década, se han presentado una gran cantidad de experiencias en diversas organizaciones tanto a nivel nacional como mundial respecto a un enfoque denominado Calidad Total. Algunas de ellas han sido satisfactorias mientras que otras han sido un fracaso. La gran mayoría de las segundas les sucedió así por haberse creado expectativas fuera de la realidad y por no haberse entendido el tiempo y esfuerzo que un proyecto así significaba. De hecho, mucho de lo anterior se presentó en los EE.UU. al intentar encontrar soluciones a la pérdida de competitividad y efectividad con respecto a las organizaciones del lejano oriente.

Los conceptos aplicados en países como Japón, Corea y Singapur por citar algunos, no necesariamente pudieron ser aplicados exitosamente.

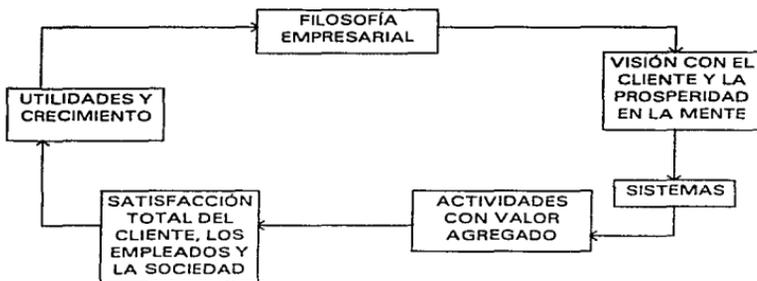
En cierta forma algo parecido sucedió con ISO 9000 al manejarse como la "norma europea" que se convertiría en el pasaporte para las ventas hacia la Europa de 1992.

Existen muchas definiciones en torno a la Administración por Calidad Total, por ejemplo, la Fundación Mexicana para la Calidad Total, A.C. nos hace saber su misión y dentro de ello nos indica que *"...uno de los cambios (que México vive como Nación) debe ser la orientación hacia la calidad como parte de nuestros valores: calidad en el ambiente; calidad en el desempeño escolar y laboral; calidad en todo lo que realizamos en forma cotidiana, en fin, Calidad Total"*. Por cierto que, derivado de lo anterior, uno de los mecanismos que se instituyeron en México fue el "Premio Nacional de Calidad como acelerador del cambio cultural en México".

También encontramos definiciones tales como la siguiente: "Enfoque administrativo de un organismo, centrado en la calidad, basado en la participación de todos sus miembros y con una visión de prosperidad a largo plazo a través de la satisfacción del cliente, del beneficio de todos los miembros de la organización y para la sociedad"⁸. En otras palabras, proveer satisfacción total a todos nuestros clientes (externos, internos, contractuales o no) a través de la mejora continua.

Un sistema de calidad puede desarrollarse de acuerdo con la siguiente estructura:

⁸ Esta definición tomada de la ISO 8402:1994, cuenta además con algunas notas de las cuales se resalta la numero cuatro que dice: "El concepto *beneficios para la sociedad* implica, conforme sea aplicable, el cumplimiento de los requisitos de la sociedad".



Para poder lograr una “visión empresarial” con el cliente en la mente, se deberán proporcionar herramientas de soporte conocidas como *sistemas*. Si una organización cuenta ya con un sistema de calidad efectivo, podrá complementar las herramientas con sistemas de educación y entrenamiento continuos, sistemas de medición de desempeño y reconocimiento, sistemas para tener información accesible y de retroalimentación, entre otros. Normalmente un sistema de calidad total tiene a la educación como fundamento y a la administración a través de una filosofía empresarial como guía superior. Cada parte del proceso identifica aquellos aspectos que le corresponden para contribuir en la satisfacción del cliente y en ocasiones se encontrarán con la novedad de que el cliente es interno o bien que este es la sociedad, el medio ambiente o la calidad de vida en el trabajo. Cuando un cliente reconoce la calidad de un producto o servicio como de *clase mundial*, la organización se encuentra en el buen camino de lograr la satisfacción total del cliente.

Asimismo, se deberán tener sistemas de medición continua ya que los parámetros que determinan el desempeño de clase mundial y la satisfacción total del cliente constantemente cambian con el tiempo y se debe estar al pendiente de ello.

Una definición de un desempeño de clase mundial se puede encontrar en el siguiente recuadro:

LA MEJOR SOLUCIÓN

- funcionalidad
- disponibilidad
- uso adecuado
- durabilidad

LA MEJOR ALTERNATIVA ECONÓMICA

- valor por el precio
- costo de propiedad
- productividad
- términos y condiciones

EL MEJOR PROVEEDOR

- respuesta
- cooperación
- disponibilidad
- conocimiento del cliente

LIDERAZGO CON ENFOQUE HACIA EL CLIENTE

ISO 9000 puede entonces ser uno de los sistemas que soporten una administración por calidad total; no es la única alternativa pero sí es una de ellas. Si se analizan los modelos que describen los premios de calidad, tales como el *Premio Nacional de Calidad* de México, el *Premio Malcolm Baldrige* de EE.UU., el *Premio Europeo de Calidad (European Quality Award)*, el *Premio Deming* de Japón, se encontrará que todos ellos engloban los aspectos de la Calidad Total y que un sistema basado en ISO 9000 puede soportar varios de los requisitos de dichos esquemas.

A nivel internacional, hoy en día se trabaja fuertemente en la serie ISO 14000, que gira en torno al establecimiento de sistemas de administración de los aspectos ambientales y cuyo objetivo es el de preservar el medio ambiente manteniendo una filosofía de mejora continua hacia la prevención de la contaminación.

Algunos sectores que tienen gran fuerza e influencia han desarrollado variaciones a la ISO 9000 con un enfoque hacia sus respectivas actividades. Un ejemplo de ello es la norma QS 9000 del sector automovilístico predominantemente norteamericano aunque ya con aplicaciones en otros países.

También algunas compañías ya están trabajando en lo que está dando en llamarse *Administración de sistemas integrados o administración integral de sistemas*, que tiene un alcance hacia los sistemas ambiental, financiero, de seguridad e higiene y de calidad. Esta integración se presenta como una alternativa en las organizaciones a los problemas que surgen de comunicación, duplicación de actividades, incremento de costos, priorización de programas y diversidad de auditorías internas, entre otros.

VII Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Los negocios hoy en día presentan una semejanza muy diferente a la de hace 20 años. El papel que juega la calidad ya no puede ser visto a través de los conceptos tradicionales de negocios. Las tendencias modernas de la economía, el comercio y la competencia a nivel mundial, así como la necesidad de que las empresas se adapten a las nuevas condiciones resultan factores fundamentales en los análisis y estrategias que las organizaciones deben de seguir.

A pesar de los obstáculos que han surgido para dicha globalización, la apertura y las exportaciones se han incrementado, no obstante han aparecido problemas políticos y financieros inesperados que comprometen los avances logrados. Latinoamérica, tradicionalmente ensimismada y a la vez pesimista respecto de ser exportadora de clase mundial, sigue cambiando, como lo ilustra la entusiasta búsqueda de Chile de un tratado de libre comercio con México, con base en la confianza de que el mismo conducirá, cuando menos, a un mejor inicio de negociaciones de libre comercio con Estados Unidos. Por su parte, Brasil, en una acción parecida, después de buscar diversificar relaciones, empieza a descubrir en ello el inmenso valor de los mercados norteamericano y latinoamericano.

La falta de satisfacción de los clientes con los proveedores es universal y continua. Las mayores pérdidas por falta de calidad son de los clientes y por esta razón, los estándares de Aseguramiento de Calidad están orientados al cliente.

La importancia de la calidad como un objetivo en la industria es hoy en día ampliamente reconocida. Frecuentemente se dice que la supervivencia industrial, depende de la calidad en la ejecución de los productos. Calidad en ese sentido es por lo general vista como la satisfacción que tenga el producto contra los requisitos del cliente. Desafortunadamente, esta prominente declaración del ideal de calidad no ha podido ser siempre traducida en términos de la producción.

Calidad es un asunto en el que hay un interés generalizado, pero el logro de ella va más allá que las palabras; calidad es planeación, sistemas, personas y un arduo trabajo. Ya sea que esté explícitamente planeado o no, la calidad o la carencia de esta, también implica recursos. Los costos empleados en la calidad de diferentes secciones de la industria de manufactura mexicana son altamente desalentadores, particularmente en las pequeñas compañías. Estos costos incluyen los generados por la adquisición de los equipos adecuados tanto de producción como de medición entre otros, los rechazos y desperdicios, por las reparaciones y/o retrabajos, las garantías, también aquellos

relacionados con el apoyo al cliente y los de inspección y prevención. Se incluyen unos de los más delicados, que son los que se encuentran asociados con la pérdida de confianza y apoyo por parte del cliente.

Las compañías mineras no pueden ser la excepción y ya han comenzado a trabajar en sus Sistemas de Calidad apoyados en normas de carácter internacional.

El objetivo de una norma de aseguramiento de calidad es definir un modelo de un sistema de administración que, implantado, producirá la calidad requerida de manera consistente.

De esta forma al decidirse por trabajar en un sistema de calidad de conformidad con ISO 9000, los directivos de la organización establecen un compromiso consigo mismos y con un estilo formal de administrar. Resulta imperativo que todos los miembros del cuerpo directivo acepten esta premisa, independientemente de las costumbres tradicionales o maneras personales de trabajar. Se debe tomar en cuenta que el período de transición del viejo sistema de administración hacia el nuevo puede resultar en algunos casos en un período traumático y esto debe ser tomado en consideración en ese tiempo para asumir las responsabilidades que correspondan.

Una de las normatividades que más rápidamente ha sido adoptada, ya sea por convencimiento propio o para efectos contractuales a nivel internacional, ha sido la Serie ISO 9000, orientada a la implantación de Sistemas de Aseguramiento de Calidad.

La Organización Internacional de Normalización (ISO) es una entidad que agrupa actualmente a 90 organizaciones de normalización, una por cada país y cuya función básica es la de promover el desarrollo de la normalización en el mundo. Su fin último es el de facilitar el intercambio de bienes y servicios entre las naciones y desarrollar una base cooperativa a nivel intelectual, científico, técnico y económico.

Para ser efectiva, la administración de calidad depende en gran medida de dos elementos: las actitudes culturales en el sitio de trabajo, en conjunto con los métodos o procedimientos del sistema.

Una empresa minera puede considerar necesario el llevar a cabo un proceso de evaluación independiente a través de una compañía externa, aplicando adicionalmente el proceso de una evaluación o Auditoría preliminar que constituye (como ya se ha mencionado) un asunto solicitado por una empresa a manera de ensayo o simulacro y se trata de un trabajo de carácter opcional.

Desde luego que las primeras preguntas que surgen son las siguientes: ¿quiénes podrían tener la autoridad para llevar a cabo tales evaluaciones?; ¿cómo podrían asegurar que su evaluación es realmente independiente e imparcial?; ¿quién los avalaría como tales? y para contestar a dichas preguntas, se observa que la honestidad, el prestigio, el renombre y la reputación de profesionalismo y experiencia son algunos de

los factores implícitos que más influencia tienen en los organismos de evaluación ya que a través de ellos es como pueden perdurar en el mercado y mantener sus negocios en forma rentable.

El modelo de un sistema de aseguramiento calidad basado en la serie ISO 9000, solicita en su cláusula 4.2 (sistema de calidad), subcláusula 4.2.2 (procedimientos del sistema de calidad) que aquella organización interesada en contar con un sistema de calidad deberá cumplir con dos aspectos: a) preparación de procedimientos documentados consistentes con los requisitos de la norma y con la Política de Calidad establecida y b) implantar efectivamente el sistema de calidad y sus procedimientos documentados.

Por tanto, los pasos que sigue una organización certificadora acreditada para evaluar el sistema de calidad de una compañía se pueden dividir en tres partes, de tal forma que la primera consiste en la evaluación documental para verificar el cumplimiento del requisito 4.2.2.a) relativo a la documentación. La segunda etapa consiste en la evaluación in situ para verificar el cumplimiento del requisito 4.2.2.b) relativo a la implantación. Y, finalmente la tercera parte son las evaluaciones de seguimiento, que se llevan a cabo por la certificadora como mantenimiento del sistema y verificación de su continuidad.

Una vez que una empresa ha dedicado meses a la preparación de su sistema de calidad de tal forma que cumpla con los estándares de la serie ISO 9000, que se han entrenado a los empleados en el uso de los procedimientos, que se han llevado a cabo auditorías internas de calidad y que se ha preparado en general para recibir la auditoría de certificación, el día esperado llega y la auditoría o evaluación oficial es conducida. Cuando se ha tenido un buen desempeño de todo el equipo que conforma el sistema de calidad, la certificación procede y se comienza a percibir una sensación de éxito y descanso a la vez.

Sin embargo, el trabajo no ha terminado. Cuando se ha establecido una correcta planeación estratégica, las oportunidades de mejora para la organización debieran continuar por siempre (de ahí el concepto de la *mejora continua*). Por lo tanto, una vez que la etapa de la certificación ha terminado y que todos los miembros del equipo consideran que el trabajo ha sido completado, es necesario tomar en cuenta aspectos tales como: atención a las solicitudes de acciones correctivas, familiarización con la metodología de seguimientos, revisiones al Sistema de Calidad a intervalos definidos por parte de los directivos con responsabilidades ejecutivas, el registro de los costos de calidad, auditorías internas con valor agregado y el enlace de ISO-9000 con una administración por Calidad Total dentro de la empresa.

Una pregunta que con frecuencia se hacen las organizaciones que ya llevan algún tiempo con un sistema de calidad certificado es si ISO 9000 es suficiente o hay algo más. Realmente esta pregunta podría causar impacto cuando una organización ha dedicado una gran cantidad de recursos para lograr la documentación, implantación y

certificación de su sistema; sin embargo, la respuesta es que no, que no es suficiente y que sí hay algo más.

El contar con un Sistema de Aseguramiento de Calidad implantado efectivamente, es uno de los caminos que conducen a la Calidad Total. De igual manera, si se cuenta con esfuerzos exitosos y resultados de las acciones emprendidas bajo el concepto de Calidad Total, esto permitirá desarrollar un efectivo Sistema de Calidad.

Ya sea que un sistema de Administración por Calidad Total o simplemente un *Sistema de Calidad* tenga un enfoque netamente dirigido hacia la satisfacción del cliente o bien, hacia la satisfacción del entorno (incluyendo sus clientes), ISO 9000 constituye una herramienta que alimenta el proceso de Calidad al formalizar las metodologías para la toma de decisiones y al determinar si un producto o servicio está cumpliendo con los niveles de calidad establecidos. Cuando un sistema de calidad está adecuadamente diseñado e implantado, el establecimiento de acciones correctivas y/o preventivas se da al buscar mejorar el negocio y no sólo al tratar de cumplir con los requisitos de ISO 9000.

El futuro de un sistema de calidad basado en ISO 9000 dependerá de cambiar de un enfoque netamente de cumplimiento con el mínimo solicitado, hacia un enfoque de búsqueda de la satisfacción de las necesidades del cliente.

Recomendaciones

Hoy en día se sabe que la actividad comercial tiende a soportarse en las relaciones contractuales Cliente - Proveedor. La solicitud de Certificación de los Sistemas de Aseguramiento de Calidad, es un manifiesto de que aquellos bienes suministrados por el Proveedor serán consistentemente generados con la calidad requerida por los Clientes, creando de esta forma confianza y garantía.

Es muy importante que todos los empleados (o por lo menos la mayoría) de la organización reconozcan la importancia fundamental de alcanzar la calidad. No se debe permitir que la Calidad disminuya en función del interés del costo de la producción.

Sin embargo, las actitudes culturales normalmente son determinadas por la Dirección, por los antecedentes del personal y de la organización, así como por el entorno. La directiva de una organización puede contribuir enormemente si toma a la calidad como una de sus banderas y se compromete con ella; en ese momento, prácticamente todos los demás la tomarán seriamente. Si por el contrario, la Dirección da prioridad a recortar recursos y agilizar la producción en detrimento de la calidad, entonces todos los demás optarán por no tomar seriamente a la calidad.

Cuando una compañía desea iniciar un proceso formal de evaluación de tal forma que una organización certificadora lleve a cabo una auditoría conocida como de *tercera*

parte, lo primero que debe considerar, desde luego, es la existencia de su sistema de calidad así como la confianza de que ya puede ser sujeto de una evaluación imparcial e independiente. Enseguida, deberá escoger al organismo de certificación y, finalmente, deberá iniciar el proceso formal de solicitud de evaluación-certificación, no sin antes decidir la conveniencia o no de optar por una preauditoría que si bien no es un requisito obligatorio de los organismos de certificación, sí resulta una herramienta de gran utilidad al exponer a la compañía, a su personal y al sistema de calidad en sí a un ensayo o simulacro que entre otras bondades presenta la de retroalimentar respecto del grado de posibilidades que se tiene de llevar a un término exitoso el suceso de certificación.

El éxito de una organización deberá estar ligado, en forma continua, a la evaluación del desempeño de sus productos o servicios, lo cual se puede lograr a través del uso de técnicas estadísticas y a través del manejo del concepto de la mejora continua, pero desde un punto de vista institucional, es decir, por sistema y no por la inspiración ocasional individual.

Los requisitos de un Sistema de Calidad basado en la Norma ISO 9000 constituyen uno de los fundamentos hacia una Administración de un **Sistema de Calidad**, y los esfuerzos y alcances de ambos son complementarios.

Un **Sistema de Calidad** puede llegar hasta donde nuestra imaginación lo permita. Puede formar parte de nuestras propias vidas y de la de nuestros seres queridos, de nuestro entorno como sociedad y su medio ambiente, y de nuestras relaciones profesionales, laborales y comerciales. Como todo, habrá que tener en mente la relación costo-beneficio, midase esta en pesos, tiempo, recursos, sacrificios, etc.

Siempre habrá que tener una dosis visionaria y ambiciosa pero también una dosis de realismo; habrá que adoptar como dogma que difícilmente se podrá llegar a la perfección como tal, pero que sí se puede tender hacia ella. También habrá que ubicarse en el tiempo y entender el papel que nos ha tocado jugar a cada uno de nosotros para no caer en frustraciones o crear falsas expectativas que hagan perder el rumbo; Finalmente, se debe estar consciente de que el ser humano, como parte de una sociedad, puede encontrar en el *servir a los demás* (llámese familiar, vecino, cliente interno, cliente externo, etc.) una de las fuentes más enriquecedoras de satisfactores y *razones de ser* de sí mismo.

Bibliografía

- (1) **Castañeda Alderete, Alicia**
La humanización del homo sapiens y la economía mercantil
Comité Editorial de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM
México.
- (2) **Huxley, Aldous**
Un Mundo Feliz
Colección Clásicos Contemporáneos
Novelas, Tomo II
1ª edición, 1958, Editorial Planeta
Barcelona, España.
- (3) **ISO 9000 Quality Management Systems**
Guidelines for enterprises in developing countries; 1993
International Trade Centre UNCTAD/GATT
International Organization for Standardization ISO
- (4) **International Organization for Standardization**
Boletín ISO 9000 News
1993 - 1996, ISO
Suiza.
- (5) **Quality Network**
The internal newsletter of SGS-ICS
November 94 - nº 3, SGS ICS
Ginebra, Suiza.
- (6) **ISO 9000 - Does it work?**
A report by Manchester Business School 1995 of SGS-ICS
1995, SGS Yarsley International Certification Services Ltd.
Reino Unido.
- (7) **Cummins, Arthur y Given, Ivan**
SME Mining Engineering Handbook, Volúmenes 1 y 2.
1973, Society of Mining Engineers
EE.UU.
- (8) **Acle Tomasini, Alfredo**
Planeación Estratégica y Control Total de Calidad
Quinta Edición, 1993, Grijalbo
México.

- (9) Terry, George y Franklin, Stephen
Principios de Administración
Quinta Impresión 1988, Compañía Editorial Continental S.A. de C.V.
México.
- (10) Stoner, James y Wankel, Charles
Administración
3ª edición, 1989, Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
México.
- (11) SGS Yarsley International Certification Services Ltd.
Apuntes del "Assessor / Lead Assessor Training Course"
Edición 2, 1993
Reino Unido.
- (12) Ishikawa, Kaoru
¿Qué es el Control Total de Calidad?
1990, Grupo Editorial Norma
México.
- (13) Kanholm, Jack
ISO 9000 Quality System
1994, AQA Co.
EE.UU.
- (14) Peach, Robert
ISO 9000 Handbook
2nd edition 1995, Irwin Professional Publishing
EE.UU.
- (15) International Organization for Standardization
Certification and Related Activities
1992, ISO
Suiza.
- (16) International Organization for Standardization
International Standard, ISO 8402:1994
Quality management and quality assurance - Vocabulary.
1994, ISO
Suiza.

- (17) International Organization for Standardization
International Standard, ISO 9001:1994(E)
Quality Systems - Model for quality assurance in design, development,
production, installation and servicing
1994, ISO
Suiza.
- (18) International Organization for Standardization
International Standard, ISO 10011-1:1990
Guidelines for auditing quality systems - Part 1: Auditing.
1990, ISO
Suiza.
- (19) International Organization for Standardization
International Standard, ISO 10011-2:1991
Guidelines for auditing quality systems - Part 2: Qualification criteria for quality
systems auditors.
1991, ISO
Suiza.
- (20) International Organization for Standardization
International Standard, ISO 10011-3:1991
Guidelines for auditing quality systems - Part 3: Management of audit
programmes.
1991, ISO
Suiza.
- (21) International Organization for Standardization
ISO/IEC Guide 16:1978
Code of principles on third-party certification systems and related standards.
1978, ISO
Suiza.
- (22) International Organization for Standardization
ISO/IEC Guide 40:1983
General requirements for the acceptance of certification bodies.
1983, ISO
Suiza.
- (23) International Organization for Standardization
ISO/IEC Guide 48:1986
Guidelines for third-party assessment and registration of a supplier's Quality
System.
1986, ISO
Suiza.