



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN**

**CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES
(EMPRESAS E INSTITUCIONES).
"PROYECTO DE MANUAL DE CALIDAD PARA UNA
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRON"**

**TRABAJO DE SEMINARIO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
P R E S E N T A :
JAVIER ARMANDO AVILES CASTRO**

ASESOR: M.C. FRIDA MARIA LEON RODRIGUEZ

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO DE MEX.

1997.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

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



DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN
PRESENTE.

AT'N: ING. RAFAEL RODRIGUEZ CEBALLOS
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES-C.

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

Calidad en las Organizaciones (Empresas e Instituciones).

"Proyecto de Manual de calidad para una Empresa fabricante de
Alambres".

que presenta el pasante: Javier Armando Avilés Castro.

con número de cuenta: 7932118-9 para obtener el Título de:
Ingeniero Mecánico Electricista

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

ATENTAMENTE.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de México, a 12 de Septiembre de 19 97

MODULO:	PROFESOR:	FIRMA:
I y III	Ing. Juan de la Cruz Hernández Z.	
II	Ing. Juan Rafael Saribay Bermúdez	
IV	Ing. Armando Aguilar Márquez	

DEP/VOGOSEN

A MI PADRE, ALBERTO AVILÉS MILAN:

Por que gracias a ti recibí una educación que es el regalo más valioso que pudiste darme, gracias por el ejemplo que durante toda tu vida me has dado de honestidad, sencillez, formalidad y trabajo.

A MI MADRE, BERTHILA CASTRO DE AVILÉS:

Que has entregado tu vida a nosotros tus hijos y que nos has enseñado el valor de tener una familia, te quiero.

A MIS HERMANOS ALBERTO, PATRICIA, FAUSTO, DAVID Y LAURA:

Por que siendo todos profesionistas son el mejor ejemplo a seguir; gracias Alberto por todos tus consejos que en mi época de estudiante me diste y que me ayudaron a conocer la profesión y a madurar como persona; gracias Patricia por que con tu ejemplo entendí que la mejor manera de salir adelante era luchar por lo que queremos; gracias Fausto por que siempre me apoyaste y ayudaste en todos los sentidos, gracias David por tu ejemplo, por que cuando no entendía algo tuviste la paciencia para explicarme; gracias Laura por ser así como eres.

A TI ADRIANA, MI ESPOSA:

Por que siempre me empujaste a que terminara mi carrera y me titulara; gracias por ser mi compañera para toda la vida. Te amo.

AL ING. CARLOS SÁNCHEZ:

Por que me apoyaste y me empujaste a que diera el paso final, gracias por todas las horas que invertiste haciéndome entender que es importante terminar lo que iniciamos, ¡gracias amigo!.

A MI PROFESOR Y AMIGO JUAN:

Gracias por que sin tu apoyo no lo hubiera logrado nunca.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	Pag 1
OBJETIVOS.....	Pag 5
CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE ALAMBRÓN.....	Pag 6
1.1. MINERAL DE HIERRO ("Pellets")	
1.2. REDUCCIÓN DIRECTA ("Fierro Esponja")	
1.3. ACERACIÓN	
a) RUTA ALTO HORNO-CONVERTIDOR AL OXÍGENO.	
b) RUTA CHATARRA-HORNO ELÉCTRICO DE ARCO.	
c) RUTA REDUCCIÓN DIRECTA-HORNO ELÉCTRICO DE ARCO.	
1.4. LAMINACIÓN	
CAPITULO 2. MANUAL DE CALIDAD.....	Pag 19
SECCIÓN i	PORTADA
SECCIÓN ii	CONTENIDO
SECCIÓN iii	CONTROL DE DISTRIBUCIÓN
SECCIÓN 1	RESPONSABILIDAD DIRECTIVA
SECCIÓN 2	SISTEMA DE CALIDAD
SECCIÓN 3	REVISIÓN DE CONTRATO
SECCIÓN 4	CONTROL DE DISEÑO
SECCIÓN 5	CONTROL DE DATOS Y DOCUMENTOS
SECCIÓN 6	COMPRAS
SECCIÓN 7	CONTROL DE PRODUCTO SUMINISTRADO POR EL CLIENTE
SECCIÓN 8	IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DE PRODUCTO
SECCIÓN 9	CONTROL DE PROCESOS
SECCIÓN 10	INSPECCIÓN Y PRUEBAS
SECCIÓN 11	CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS
SECCIÓN 12	ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS
SECCIÓN 13	CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME
SECCIÓN 14	ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS
SECCIÓN 15	MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y ENTREGA
SECCIÓN 16	CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD
SECCIÓN 17	AUDITORIAS INTERNAS
SECCIÓN 18	ENTRENAMIENTO
SECCIÓN 19	SERVICIO
SECCIÓN 20	TÉCNICAS ESTADÍSTICAS
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	Pag 94
BIBLIOGRAFÍA.....	Pag 96

INTRODUCCIÓN

Actualmente en México se están dando cambios de fondo en cuanto a la economía y la forma en la que nuestra industria tendrá que hacer negocios.

Ante la globalización de los mercados y el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, en México enfrentamos retos diferentes. Para que cualquier empresa pueda competir en nuevos mercados dentro de una economía mundial, debemos tener una preparación diferente en los órdenes tecnológico, administrativo y humano.

Después del grave problema financiero que todos los mexicanos vivimos en la crisis del 95, ocasionada en gran medida por la dependencia económica del extranjero, la industria nacional empezó a prepararse para entrar en lo que conocemos como globalización, aumentando las exportaciones para así lograr un equilibrio en la balanza comercial.

Exportar es uno de los retos más fuertes a los que nos enfrentamos en la actualidad, exportar significa ofrecer productos competitivos y de acuerdo a las necesidades que el mercado esta requiriendo, exportar significa producir con calidad.

El implementar un sistema de calidad en una empresa no es una tarea fácil, sin embargo podemos iniciar este gran cambio cultural basándonos en los estándares de las normas internacionales ISO.

El sistema de calidad de una empresa debe entenderse como el conjunto de elementos que integra la administración de la calidad como son: **El Manual y la Política de Calidad**, la Estructura Organizacional, los Planes de Calidad, los Procedimientos y los Registros.

Las normas **ISO 9000** se proyectan internacionalmente como una herramienta indispensable para las empresas que buscan integrar a sus sistemas de calidad, los principios que fortalezcan el compromiso de ofrecer consistentemente a sus clientes, productos o servicios con los más altos estándares de calidad.

ISO son las iniciales en inglés de la Organización Internacional de Estandarización con sede en Ginebra Suiza que integra a los organismos nacionales de normas de la Comunidad Europea y a más de 91 países incluyendo a México.

En el presente trabajo describiré de una manera muy sencilla el proceso de fabricación de Alambre de acero, desde la extracción del mineral de hierro, el proceso de fabricación de "Hierro esponja" (materia prima desarrollada por ingenieros mexicanos para la elaboración de acero), Aceración y Laminación; esto con la finalidad de tener claro el marco de referencia del cual desarrollaremos una propuesta de un Sistema de Calidad por medio de un Manual de calidad.

El Alambre es la materia prima para la fabricación de alambres y sus derivados, la venta de este producto requiere que se tome en cuenta las necesidades de cada uno de los clientes, los cuales cuentan con técnicas y tecnologías diferentes por lo que un aspecto muy importante es el diseñar Alambres que cumplan y excedan las expectativas de cada uno de ellos, otro aspecto de suma importancia es el servicio posventa, por medio del cual aseguraras una mejora continua tanto del servicio como de la calidad del producto.

La Norma **ISO 9001** es aplicable a aquellas compañías que quieren asegurarle a sus clientes que su producto tiene la calidad y cumple satisfactoriamente con los requisitos durante todo el ciclo, desde el diseño del producto, producción, instalación y servicio.

El **Manual de Calidad** es el documento más importante del Sistema de Calidad, los lineamientos que contiene deben estar orientados a cumplir los principios de la norma **ISO 9001** y a guiar la operación del Sistema de Calidad de la empresa. Incluye la Política de Calidad.

La Norma **ISO 9001** esta constituida por veinte elementos:

- **Responsabilidad de la dirección.**
- **Sistema de Calidad.**
- **Revisión de contrato.**
- **Control del diseño.**
- **Control de datos y documentos.**
- **Compras.**
- **Producto suministrado por el cliente.**
- **Identificación y rastreabilidad.**
- **Control de proceso.**
- **Inspección y pruebas.**
- **Equipo de inspección y pruebas.**
- **Estado de inspección y pruebas.**
- **Control de producto no-conforme.**
- **Acciones correctivas y preventivas.**
- **Manejo, almacenamiento, empaque y embarque.**
- **Registros de calidad.**
- **Auditorías internas.**
- **Entrenamiento.**
- **Servicio posventa.**
- **Técnicas Estadísticas.**

En el segundo capítulo de este trabajo se muestra el Manual de Calidad propuesto, incluye una Portada, el Contenido del Manual, las reglas de Control y Distribución así como el desarrollo de los veinte puntos mencionados en el párrafo anterior que satisfacen lo especificado en la norma **ISO 9001**.

Se debe hacer mención de que el Manual de Calidad fue desarrollado basándonos en la norma ISO 10013 "Guías para el desarrollo de Manuales de Calidad", borrador del comité ISO/CD 10013 (1995) o su equivalente la norma mexicana "NMX-CC-018:1996 IMNC".

OBJETIVOS

El Manual de Calidad es una herramienta que ayuda a las organizaciones a:

- a) "Comunicar la política de la organización, sus procedimientos y requisitos".
- b) "Describir e implantar un sistema de calidad efectivo".
- c) "Proporcionar un mejor control de las prácticas y facilitar las actividades de aseguramiento de calidad".
- d) "Proporcionar las bases documentadas para auditar el sistema de calidad".
- e) "Proporcionar la continuidad del sistema de calidad y sus requisitos durante circunstancias cambiantes".
- f) "Capacitar al personal en los requisitos del sistema de calidad y sus métodos de cumplimiento".
- g) "Presentar el sistema de calidad para propósitos externos, tales como demostrar y obtener la certificación ISO 9001".
- h) "Demostrar el cumplimiento del sistema de calidad con los requisitos de calidad en condiciones contractuales".

CAPITULO 1

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE ALAMBRÓN

2.1 MINERAL DE HIERRO ("Pellets").

El mineral de hierro es la materia prima indispensable para la fabricación del acero. En la naturaleza el mineral de hierro se encuentra combinado con rocas y otros materiales formando cerros y montañas, por lo que es necesario usar explosivos para extraer el mineral de su medio natural.

Las rocas con alto contenido de mineral son desprendidas del cerro con la ayuda de explosivos, y transportadas a los molinos trituradores para convertirlas en piedras. Luego, estas piedras son llevadas por bandas mecánicas hasta un "Cilindro magnético" el cual separa el mineral de hierro de las piedras comunes gracias a la propiedad de los metales de ser atraídos por los imanes. Entonces, el mineral metálico es conducido a las canastas del "Teleférico" que se encargará de hacer llegar el hierro a la "Planta Peletizadora".

La "Planta Peletizadora" recibe este nombre por que es aquí donde se convierten las piedras de mineral metálico en "Pellets", es decir, pequeñas pelotitas de mineral de hierro. Esto ocurre de la siguiente manera:

A su llegada del Teleférico, las piedras metálicas son depositadas en otros molinos que esta vez trituran de tal modo las piedras que las dejan hechas "polvo". Después de esto, el polvo mineral es regado con agua para que, como si fuera un lodo, sea más fácil de manejar.

Claro está que la razón de pulverizar el mineral es la de poder separar con mayor cuidado el material metálico del que no lo es, debido a que las piedras de mineral de hierro todavía contienen material no metálico.

Estando finalmente molido como si se tratará de granitos de azúcar, el hierro es nuevamente seleccionado por otro "Cilindro magnético" que ahora separa el mineral empapado por una tubería y por otra al "lodo común".

En el siguiente paso el mineral llega hasta una "secadora". Esta secadora elimina el exceso de agua, le quita consistencia de lodo al hierro y lo convierte en una "masa". Luego, a esta "masa" se le agregan algunos aditivos.

La masa de mineral ya preparada es depositada en un disco que está girando todo el tiempo y que tiene una inclinación pronunciada. Es este movimiento giratorio el que provoca que se formen las bolitas de mineral. Luego, las pelotitas salen por la parte inferior del disco y se dirigen a un horno que las cocerá para que adquieran la dureza característica del hierro.

Finalmente los "Pellets" o pelotitas de mineral de hierro son almacenados para después recibir el tratamiento de "**Reducción Directa**" y convertirse en "**Fierro Esponja**".

2.2 REDUCCIÓN DIRECTA (“Fierro Esponja”).

El mineral de hierro en forma de “Pellet” procedente de la “Planta Peletizadora” son transportados por bandas que conducen a las pelotitas a los “Reactores” en el proceso de “Reducción Directa”. (El proceso de reducción directa es una aportación de Ingenieros mexicanos a la industria siderúrgica mundial).

El reactor convierte al mineral de hierro en un producto que se conoce como “Fierro Esponja” :



(Óxidos de hierro) + (Hidrógeno “gas reductor”) = (Fierro) + (Agua)

Para comprender esta transformación debemos saber qué es lo que ocurre dentro del Reactor. La planta de “Reducción Directa” tiene una sección de tratamiento de aguas en la que se obtiene agua de alta pureza. Con ella se fabrica vapor de agua en una caldera.

Después, mezclando el vapor de agua con gas natural se producen los “gases reductores”. Estos gases reciben el nombre de “reductores” por que al mezclarse con aire y trabajar a temperaturas y presiones elevadas extraen el oxígeno que contienen las pelotitas de mineral de hierro convirtiendo a los “Pellets” en bolitas de “Fierro Esponja” . A esta extracción de oxígeno se le conoce como reducción.

Pero además se llama Fierro Esponja a los Pellets que salen de los reactores porque tienen el mismo volumen que los Pellets de mineral de hierro, pero como han sufrido una “reducción” de oxígeno en consecuencia han perdido parte de su peso. De modo similar ocurre con una esponja mojada que luego se exprime: en las dos condiciones la esponja tiene el mismo volumen, pero cuando se le exprime se vuelve más ligera que cuando está mojada.

El Fierro Esponja resuelve el problema de calidad uniforme (a diferencia de la chatarra) y disponibilidad constante de materia prima para la elaboración del acero.

Técnicamente, el Fierro Esponja es usualmente definido como un mineral de hierro u óxido de hierro, reducido a metal sin fundirlo. Esto es, un proceso de Fierro Esponja es aquél en el cual partículas sólidas de hierro metálico son obtenidos directamente de partículas sólidas de mineral, sin fusión ni del mineral ni del hierro.

2.3 ACERACIÓN.

El corazón del proceso siderúrgico es la etapa de aceración. Actualmente, existen tres rutas principales para la producción de acero líquido: a) Alto horno-convertidor al oxígeno, b) fusión de chatarra en hornos eléctricos de arco y c) la ruta de reducción directa-horno eléctrico de arco.

Aceración es la acción de dar al hierro propiedades de acero. El Acero es una "aleación", es decir, una mezcla íntima de hierro y carbono con pequeñas cantidades de otros elementos químicos.

a) Ruta Alto Horno-Convertidor al oxígeno.

En el proceso de alto horno, el mineral de hierro (forma oxidada del hierro) se alimenta por la parte superior del horno mezclado con carbón en forma de coque y por su parte inferior se alimenta una corriente de aire enriquecido con oxígeno.

Al reaccionar el oxígeno con el coque libera energía y se produce monóxido de carbono, que es usado en la parte intermedia del horno para remover el oxígeno de los óxidos del hierro. La energía liberada se utiliza para fundir el hierro producido y el metal líquido, caracterizado por un alto contenido de carbono y altos niveles de azufre y silicio, es conocido con el nombre de arrabio.

En lo que se refiere al proceso de refinación del arrabio para producir acero líquido, tradicionalmente se han utilizado los siguientes sistemas: El horno Bessemer, prácticamente extinguido a nivel mundial; el horno de lugar abierto, también en vías de extinción; y el convertidor al oxígeno, que continua operando con buenos niveles de eficiencia integrado al alto horno, y que adquirió supremacía sobre los otros tipos de hornos cuando las plantas productoras de oxígeno se hicieron más eficientes a nivel mundial.

b) Ruta Chatarra-Horno eléctrico de arco.

En el proceso de fabricación de acero a partir de chatarra en hornos eléctricos de arco, fundamentalmente se aporta la energía suficiente para la fusión del metal y se añaden algunos materiales como cal, grafito y ferroaleaciones, para ajustar las propiedades químicas del acero líquido.

Como su nombre lo indica, el horno eléctrico de arco se abastece fundamentalmente de energía eléctrica, aunque puede complementarse con oxígeno y gas natural. El oxígeno puede alimentarse directamente al baño metálico, reaccionando con el carbón contenido en la carga metálica y liberando calor, o puede combinarse con gas natural en quemadores oxigénicos, para aportar energía complementaria al proceso de fusión.

En realidad, esta ruta no es un proceso de "creación de acero" a partir de un estado oxidado de hierro, sino más bien un reproceso de carga metálica para la fabricación de acero nuevo.

Este proceso presenta una importante limitación, cuando se requiere fabricar aceros de alta calidad (adecuados para los procesos de trafilación), es necesario el disponer de chatarra con muy bajos niveles de elementos residuales tales como cobre, níquel, cromo, estaño y molibdeno, este tipo de chatarra es de muy alto costo y baja disponibilidad.

c) Ruta Reducción Directa-Horno eléctrico de arco.

La ruta reducción directa-horno eléctrico de arco, es un proceso integrado en el cual se produce un material con alto contenido de hierro metálico en estado sólido y que desde los inicios de su fabricación fue llamado "Fierro Esponja" por su alta porosidad. Este producto se utiliza como carga metálica en hornos de arco eléctrico donde se funde y se refina en combinación con la chatarra.

El Fierro Esponja que sale listo de la planta de Reducción Directa es conducido al crisol de los Hornos eléctricos de aceración mediante un sistema de alimentación continua. Lo que llamamos crisol en los hornos eléctricos es una coraza de acero con el interior recubierto de "cajas de agua" o BEAS y de ladrillo refractario. El refractario resiste

temperaturas superiores a las del acero líquido, por lo que evita que se perfore o se funda el acero de la coraza.

Cada vez, el horno se prepara con una carga metálica compuesta por la parte de Fierro Esponja y por una pequeña parte de chatarra. La proporción de chatarra que se mezcla depende del acero que se va a fabricar, de tal manera que para la fabricación de Alambrones especiales se utilizara casi puro Fierro Esponja y para los más comerciales se combinará con mayor cantidad de chatarra.

Una vez que el horno está cargado, se coloca la tapa del horno sobre el crisol, al mismo tiempo que los tres grandes electrodos que ella soporta, y que son los encargados de fundir la carga metálica. Esto ocurre de la siguiente manera: los electrodos son conductores eléctricos que transportan energía eléctrica caracterizada por intensidades de corriente muy elevadas, en consecuencia, al ponerse en contacto con la carga metálica producen un arco eléctrico semejante al provocado por un corto circuito, pero como este arco eléctrico se mantiene energizado, calienta la carga hasta su punto de fusión alrededor de los 1,580 °C.

En este momento se carga el Fierro Esponja faltante por el sistema de alimentación continua en forma automática a los hornos justo en el momento en que se necesita para completar la carga total que se requiere fundir.

La siguiente etapa en la fabricación del acero es el horno olla, el cual recibe la carga metálica que ha sido fundida en cualquiera de los hornos eléctricos para, inmediatamente, proceder a su refinación. La refinación consiste en eliminar las impurezas, y en ajustar con precisión las cantidades de ferroaleaciones necesarias según el acero que se está fabricando.

En el paso final del proceso de aceración, el horno olla deposita el acero refinado en las máquinas de "Vaciado Continuo". Estas máquinas cuentan con una serie de moldes huecos enfriados por agua en los que solidifica el acero formando "Billets". Los billets, son unas barras cuadradas de sección de 5x5 pulgadas y un largo de 12.7 metros, y pesan una tonelada y media cada una. Los billets son la materia prima del siguiente proceso de Laminación.

2.4 LAMINACIÓN.

El objetivo del proceso de Laminación es el de fabricar Alambres con altos niveles de calidad para satisfacer las necesidades de los clientes.

El Alambón es la materia prima de una gran variedad de productos que van desde los simples como: clavos, resortes, tornillos, mallas ciclónicas, alambres negros, alambres cobrizados y galvanizados; hasta los más complejos y sofisticados como: resortes para colchón, resortes mecánicos, cables de acero para grúas y elevadores, cables electromecánicos, cables para perforaciones de pozos petroleros, alambres para ceja de llanta o cables para la malla de acero de la llanta, soldadura manual (electrodos) o bien la soldadura automática (micro-wire) para los robots en las grandes armadoras de carros.

La transformación del billet de una y media tonelada de peso, comienza en el momento en que es colocado dentro del horno de recalentamiento, donde se eleva la temperatura del acero hasta 1.250 a 1.280 °C. El horno es cargado por su cara frontal, empujando una tras otra las barras de acero, y descargando por uno de sus costados mediante un expulsor de billet.

Al salir del horno, el billet está al rojo vivo y en estado "plástico", es decir, suficientemente blando para poder ser deformado por 23 "castillos" o "estantes". Los "estantes" son las máquinas que estrujan y reducen el área del material que pasa entre sus rodillos, de modo semejante a como lo hace un "molino de harina", o como lo hacen los rodillos que exprimen la ropa en la lavadora. El molino en línea además se divide en tres secciones de acuerdo a su función: "molino de desbaste", "molino intermedio" y "molino acabador".

El molino acabador consta de alrededor de ocho estantes encerrados en una caja con medidas de seguridad, la razón es que a la entrada el acero llega a una velocidad de cerca de 90 metros por segundo y a la salida alcanza hasta 120 metros por segundo.

El Alambroón es presentado en rollos de una y media tonelada, es decir el peso de una barra de acero (billet); imaginémonos una barra de acero laminada en Alambroón de calibre de ¼ de pulgada alcanza una medida aproximada de 6,200 metros de longitud, por esta razón el rollo representa la forma mas adecuada de manejarlo.

La formación de rollos se lleva a cabo a la salida del "molino acabador" por medio de un cono giratorio conocido como "*formador de espiras*", las cuales son depositadas en un transportador para una de las transformaciones mas importantes del proceso, *la zona de enfriamiento*.

Las principales características metalograficas del Alambroón las obtiene en la zona de enfriamiento, su resistencia a la tensión, la clongación, el tamaño y tipo de grano. etc. En la *zona de enfriamiento* el Alambroón es transportado por una serie de rodillos por debajo de los cuales se alimenta aire por medio de una serie de ventiladores de gran capacidad, en el caso de algunos tipos de Alambrones se requiere que el enfriamiento sea rápido para darles ciertas características físicas, pero en otros casos lo que se requiere es que el enfriamiento sea retardado, simulando una especie de recocido, por lo que se apagan los ventiladores y se cerrarán las tapas de algunas secciones para mantener más tiempo caliente al material.

El Alambroón se caracteriza por el grado de acero (composición química) y por el calibre:

Alambroón Bajo Carbono, el grado de acero oscila de un 1004 hasta un 1026, es decir acero con un porcentaje de carbono máximo de 0.04% a un 0.26%.

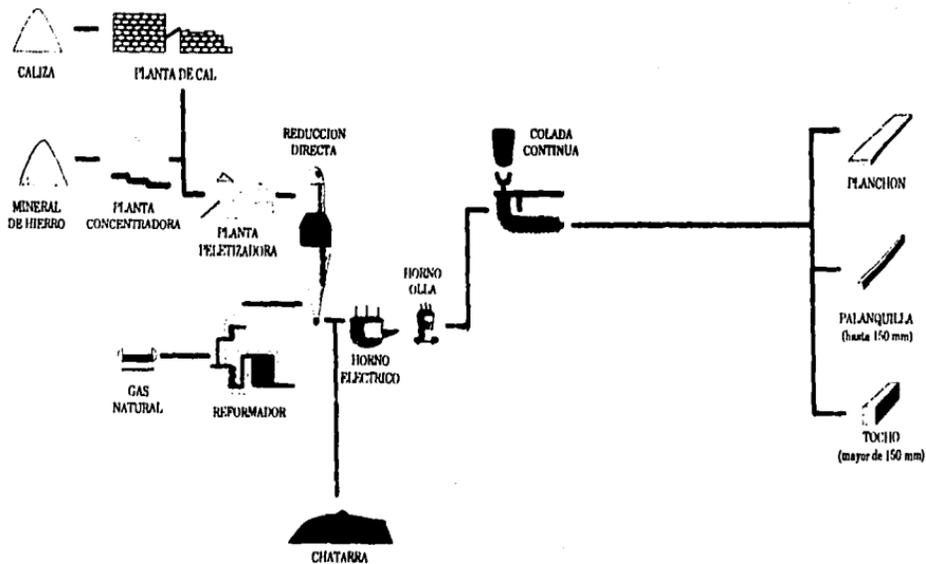
Alambroón Medio Carbono, el grado de acero oscila de un 1030 a un 1045.

Alambroón Alto Carbono , el grado de acero oscila de 1050 a 1090.

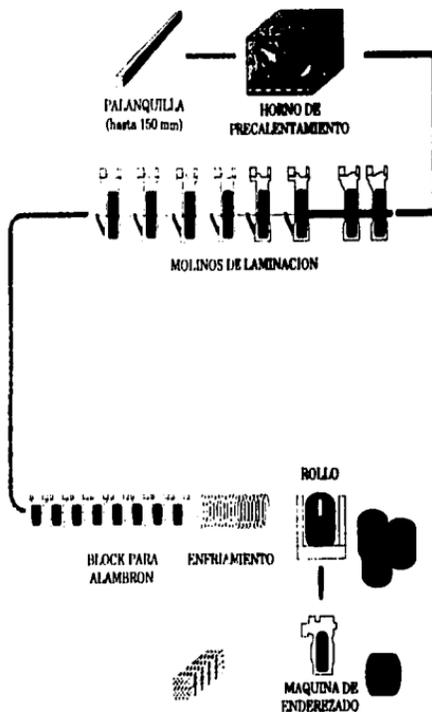
Los calibres mas comunes son desde 5.5mm hasta 25mm o en algunas ocasiones mayores.

El Alambroón se surte principalmente a la industria Trefiladora (proceso para la fabricación de alambres y sus derivados) y en alguna medida a la industria de la construcción para las formas de anillos o también conocidas como estribos de construcción.

RUTA REDUCCION DIRECTA - HORNO ELECTRICO DE ARCO



FASE DE TRANSFORMACION DE PALANQUILLA A PRODUCTOS NO PLANOS



**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

PORTADA

Fecha: 01.08.97 Sección: i
Página: 1/1 Revisión: 0

NOMBRE DE LA EMPRESA
DIRECCIÓN

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE
CALIDAD**

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

CONTENIDO

Fecha: 01.08.97 Sección: ii
Página: 1/1 Revisión: 0

SECCIÓN	ELEMENTO	REVISIÓN	FECHA
i	Portada	0	01/08/97
ii	Contenido	0	01/08/97
iii	Control de Distribución	0	01/08/97
1	Responsabilidad Directiva	0	01/08/97
2	Sistema de Calidad	0	01/08/97
3	Revisión de Contrato	0	01/08/97
4	Control de Diseño	0	01/08/97
5	Control de Documentos y Datos	0	01/08/97
6	Compras	0	01/08/97
7	Control de Producto Suministrado por el cliente	0	01/08/97
8	Identificación y Rastreabilidad de producto	0	01/08/97
9	Control de Proceso	0	01/08/97
10	Inspección y Pruebas	0	01/08/97
11	Control de Equipo de Inspección, Medición y Pruebas	0	01/08/97
12	Estado de Inspección y Pruebas	0	01/08/97
13	Control de Producto no conforme	0	01/08/97
14	Acciones Correctivas y Preventivas	0	01/08/97
15	Manejo Almacenamiento, Empaque, Preservación y Entrega.	0	01/08/97
16	Control de Registros de calidad	0	01/08/97
17	Auditorías Internas de Calidad	0	01/08/97
18	Entrenamiento	0	01/08/97
19	Servicio	0	01/08/97
20	Técnicas Estadísticas	0	01/08/97

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Fecha: 01.08.97 Sección: iii
Página: 1/2 Revisión: 0

Este Manual es publicado, distribuido y mantenido por el Gerente de Calidad. La finalidad de este Manual es la de formalizar la *Política de Calidad* y asegurar la calidad de los productos de esta planta.

La *Política de Calidad* de la página 1/7 de la sección 1, firmada por el Director General de esta organización, autoriza al Gerente de Calidad así como el sistema de calidad con todos los documentos y/o registros que lo integran.

Este Manual es distribuido en base a copias controladas y no controladas. A partir de la fecha de emisión del manual, se entregará una copia numerada y registrada al titular de las áreas involucradas en el sistema de aseguramiento de calidad, así como de las revisiones subsecuentes.

Cada modificación será identificada poniendo un asterisco en el margen lateral derecho de la hoja y a la altura del renglón donde suceda el cambio.

Para un correcto control de las copias autorizadas, controladas o no controladas, se establece que la copia deberá contar en la primera hoja la siguiente información:

- No de copia:
- Asignada a:
- Fecha de asignación:
- Autorizada por:
- Copia controlada o no controlada

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISTRIBUCIÓN**

Fecha: 01.08.97 Sección: iii
Página: 2/2 Revisión: 0

La misma información antes mencionada será asentada en la *Lista de Distribución de Documentos*:

LISTA DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS

No COPIA	CONTROLADA	ASIGNADA A: PUESTO	FIRMA	FECHA
1	CONTROLADA	DIRECTOR GENERAL	_____	01/08/97
2	CONTROLADA	DIRECTOR COMERCIAL	_____	01/08/97
3	CONTROLADA	DIRECTOR DE PRODUCCIÓN	_____	01/08/97
4	CONTROLADA	DIR. DE RECURSOS HUMANOS	_____	01/08/97
5	CONTROLADA	GERENTE DE REDUCCIÓN DIRECTA	_____	01/08/97
6	CONTROLADA	GERENTE DE ACERÍA	_____	01/08/97
7	CONTROLADA	GERENTE DE LAMINACIÓN	_____	01/08/97
8	CONTROLADA	GERENTE DE ACABADO	_____	01/08/97
9	CONTROLADA	GERENTE DE PLANEACIÓN	_____	01/08/97
10	CONTROLADA	GERENTE DE VENTAS CENTRO	_____	01/08/97
11	CONTROLADA	GERENTE DE VENTAS NORTE	_____	01/08/97
12	CONTROLADA	GERENTE DE VENTAS SUR	_____	01/08/97
13	CONTROLADA	GERENTE DE COMPRAS	_____	01/08/97

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**RESPONSABILIDAD
DIRECTIVA**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 1
Página: 1/7 **Revisión:** 0

1.1 POLÍTICA DE CALIDAD

Es política de la Dirección de esta empresa, mantener un programa continuo de Aseguramiento de Calidad que garantice que los productos elaborados por nuestra planta cumplan con los requerimientos de calidad y servicio solicitados por nuestros clientes.

Para cumplir lo anterior, tenemos como objetivo implantar un Sistema de Aseguramiento de Calidad, que sea totalmente compatible con los estándares para Sistemas de Calidad de la serie ISO 9000-1994, la Norma NMX-B6/NMX-B365 y los requerimientos convenidos por nuestros clientes.

El Gerente de Calidad, tiene la autoridad y la responsabilidad de desarrollar y mantener el Sistema de Aseguramiento de Calidad.

Mediante esta declaración, aseguro también que el personal de esta empresa toma esta Política como parte fundamental de su trabajo diario.

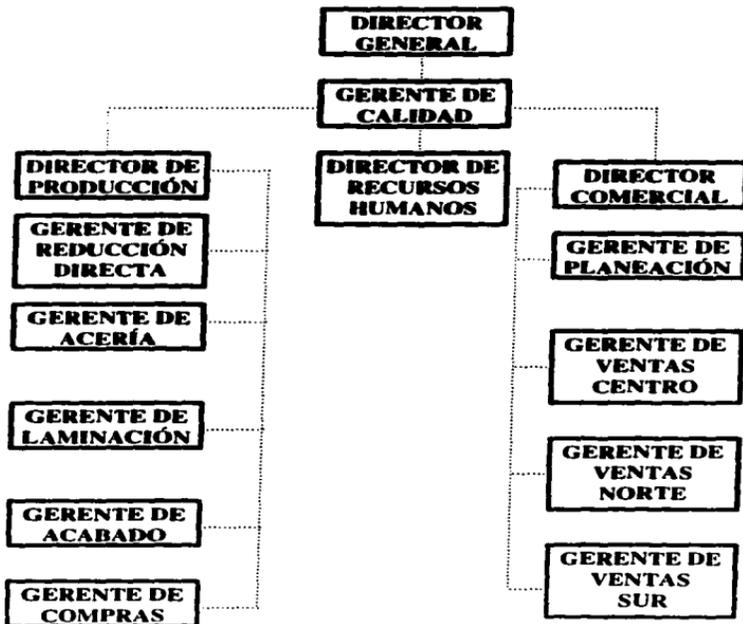
DIRECTOR GENERAL

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**RESPONSABILIDAD
DIRECTIVA**

Fecha: 01.08.97 Sección: 1
Página: 2/7 Revisión: 0

1.2 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA PARA LA CALIDAD



..... PARA LA CALIDAD

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**RESPONSABILIDAD
DIRECTIVA**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 1
Página: 3/7 **Revisión:** 0

1.3.0 RESPONSABILIDADES

Todo el personal con responsabilidades específicamente asignadas en este Manual de Aseguramiento de Calidad tiene la autoridad, responsabilidad y libertad organizacional suficiente para desarrollarlas, implementarlas y mantenerlas. Pueden delegar en el personal a su cargo; sin embargo, el personal asignado en primera instancia conserva la responsabilidad de la función.

1.3.1 DIRECTOR GENERAL

- Establecer la *Política de Calidad* de la planta.
- Nombrar un representante para el Sistema de Calidad (SC).
- Revisar semestralmente el Reporte de Efectividad del SC (**RESC**).
- Asignar recursos y personal suficiente para el SC.
- Definir las áreas de responsabilidad individual y de asegurar que las personas tengan la autoridad y recursos necesarios para desempeñar las funciones que les fueron asignadas.

1.3.2 DIRECTOR COMERCIAL

- Planear, Dirigir y Controlar las actividades de ventas y distribución del Alambión.
- Establecer y dar seguimiento hasta su cumplimiento, a los contratos (pedidos) comerciales pactados con los clientes.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**RESPONSABILIDAD
DIRECTIVA**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 1
Página: 4/7 **Revisión:** 0

- Acordar con el Director de Producción y el Gerente de Planeación, los programas de entregas a ventas.
- Negociar a través de su personal los requisitos y especificaciones solicitadas por los clientes.
- Informar a la Dirección de Producción, las recomendaciones, quejas y reclamaciones de los clientes para tomar las acciones correctivas
- Proporcionar y/o coordinar la asistencia técnica al cliente.
- Entregar el producto L.A.B. (libre abordo) planta, de acuerdo a lo estipulado en los pedidos

1.3.3 DIRECTOR DE PRODUCCIÓN

- Planear, Dirigir y controlar las operaciones de Planta.
- Acordar con el Director Comercial y el Gerente de planeación el programa de entregas a ventas.
- Proporcionar asistencia y/o servicio técnico a los clientes a solicitud de la Dirección comercial.
- Proporcionar los recursos materiales y humanos necesarios para cumplir con los compromisos adquiridos para el funcionamiento del SC.
- Iniciar y dar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas derivadas de las desviaciones detectadas en el SC.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**RESPONSABILIDAD
DIRECTIVA**

Fecha: 01.08.97 Sección: 1
Página: 5/7 Revisión: 0

- Definir las áreas de responsabilidad individual y asegurar que las personas tengan la autoridad y recursos para desempeñar las funciones que les fueron asignadas.

1.3.4 GERENTE DE CALIDAD.

- Desarrollar y mantener el SC.
- Ser el representante de la Dirección General para el Sistema de Calidad.
- Preparar el Reporte Semestral de Efectividad del Sistema de Calidad
- Desarrollar las actividades de inspección y pruebas del producto.
- Disponer del producto no-conforme.
- Dar seguimiento a las acciones correctivas y preventivas.
- Realizar en forma programada Auditorías Internas de Calidad, para el aseguramiento efectivo de la operación del SC.
- Emitir los requerimientos de calidad del producto, solicitados por la Dirección Comercial o por el cliente, diferentes a aquellos ya establecidos.

1.3.5 GERENTES DE REDUCCIÓN DIRECTA, ACERÍA, LAMINACIÓN Y ACABADO.

Además de las funciones de sus puestos, son responsables de:

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

**RESPONSABILIDAD
DIRECTIVA**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 1
Página: 6/7 **Revisión:** 0

- La correcta operación del SC en sus Gerencias.
- El control eficiente del proceso de producción para elaborar Alambrones que cumplan con los requerimientos de calidad establecidos.
- Entrenar al personal de su Gerencia.
- Implantar acciones correctivas al SC, productos y procesos que en su área presenten no-conformidad.

1.3.6 GERENTE DE PLANEACIÓN

- Asegurar que la planeación y programación de la producción cumpla con los requerimientos del área Comercial.
- Mantener y controlar el sistema de seguimiento de fabricación e inventario de los productos en proceso y terminados.
- Asegurar que el manejo y almacenamiento del Producto se lleve a cabo en forma controlada y que la Preservación, Embarque y Entrega del Producto, cumpla con lo establecido en los Pedidos de los Clientes y negociado con el área Comercial.

1.3.7 GERENTES DE VENTAS

- Realizar a través de su personal las operaciones de comercialización y dar seguimiento a cada una de ellas, hasta el total cumplimiento de lo indicado en los Pedidos de sus clientes.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**RESPONSABILIDAD
DIRECTIVA**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 1
Página: 7/7 Revisión: 0**

- Mantener un sistema de respuesta a Reclamaciones y Quejas de los clientes, asegurándose de dar seguimiento a cada una de ellas hasta su solución definitiva.
- Proporcionar información al Gerente de Planeación, para la Programación de la Producción.
- Proporcionar el servicio requerido por el Cliente con recursos de su área o solicitarlos a la planta a través del Gerente de Calidad.
- A través del Gerente de Calidad, transmitir a las líneas de producción los requisitos especiales del producto solicitados por los clientes

1.3.8 GERENTE DE COMPRAS

- Es responsable de proveer los insumos claves definidos y requeridos por las áreas productivas, en calidad, oportunidad y costo, de tal manera que cumplan con las especificaciones establecidas para cada uno de éstos productos.

1.3.9 DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS

- Es responsable de la existencia y el control del Programa de Entrenamiento, su seguimiento y Registro del personal involucrado en el SC.
- Es responsable también del mantenimiento y actualización de los registros indicados en el párrafo anterior.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

SISTEMA DE CALIDAD

Fecha: 01.08.97

Sección: 2

Página: 1/3

Revisión: 0

2.1 ALCANCE

2.1.1 En esta sección, se establecen los lineamientos para la implantación y mantenimiento del SC.

2.2 RESPONSABILIDADES

2.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de la adecuada implantación, operación, documentación y mantenimiento del SC

2.2.2 Los Directores, Gerentes y demás personal, son responsables por la elaboración, aprobación, actualización y cumplimiento de los Procedimientos Generales, Procedimientos Estándar y Practicas Operativas, correspondientes a sus áreas establecidos en el Plan de Calidad de la planta.

2.3 DESARROLLO

2.3.1 El SC será utilizado como herramienta para asegurar que los productos elaborados por la empresa, cumplan con los requisitos estipulados por los clientes a través de la Dirección Comercial y la Gerencia de Calidad.

2.3.2 El SC comprenderá todas las actividades relacionadas con la calidad desde el diseño del producto cuando aplique, hasta la entrega y Servicio Posventa.

2.3.3 El SC será referido a una serie de documentos que proporcionarán instrucciones al personal relacionado con la calidad. El documento base

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

SISTEMA DE CALIDAD

Fecha: 01.08.97

Sección: 2

Página: 2/3

Revisión: 0

será este Manual, el cual define los propósitos de calidad de la empresa. Los conceptos presentados están contenidos dentro de la documentación de respaldo, que incluye: las Prácticas Operativas, los Procedimientos Estándar y los Procedimientos Generales.

- 2.3.4** El SC de la empresa está conformado de la siguiente manera:
- 2.3.5 *Manual de Calidad (MC):*** Es el documento que contiene; las políticas, los lineamientos y la descripción del SC.
- 2.3.6 *Procedimientos Generales:*** Son los procedimientos generados por el MC en sus diferentes secciones que deben ser implantados en toda la empresa.
- 2.3.7 *Plan de Calidad:*** Es un documento generado por el MC en sus respectivas secciones, que contiene el Desarrollo del producto.
- 2.3.8 *Prácticas Operativas y Procedimientos Estándar:*** Son el conjunto de documentos que describen el detalle de la operación del SC en el proceso de producción
- 2.3.9 *Registros de Calidad:*** Son la evidencia objetiva de que lo establecido en los documentos del SC se cumple.
- 2.3.10** Para asegurar la efectividad del SC, se implantará y desarrollará un programa de Auditorías Internas.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

SISTEMA DE CALIDAD

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 2
Página: 3/3 **Revisión:** 0

2.3.11 De existir cualquier diferencia entre este documento base, y documentación de respaldo, prevalecerá lo establecido en el primero, y el Gerente de Calidad realizará de inmediato los ajustes correspondientes para la conciliación de la documentación.

2.4 REPORTE DE EFECTIVIDAD DEL SISTEMA DE CALIDAD

2.4.1 El Gerente de Calidad es responsable de la elaboración semestral del RESC, en base a:

- Reporte de Auditoría Interna del Sistema de Calidad
- Reporte de No Conformidades "RD"
- Reporte de Reclamación de los Clientes.

2.4.2 El Gerente de Calidad envía el RESC, al Director General para su revisión.

2.4.3 El Director General revisa el RESC, documentando esta acción mediante firma y fecha en el mismo.

2.4.4 Cuando sean solicitadas acciones correctivas por el Director General, éstas serán manejadas de acuerdo a lo establecido en la Sección 14 "*Acciones Correctivas y Preventivas*".

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**REVISIÓN DE
CONTRATO**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 3
Página: 1/4 Revisión: 0**

3.1 ALCANCE

3.1.1 En ésta sección se establecen los lineamientos para la ejecución de las actividades de venta y distribución de los productos fabricados en planta, de acuerdo con lo solicitado por los clientes

3.2 RESPONSABILIDADES

- 3.2.1** El Director Comercial es responsable del conjunto de actividades de venta de Alambrón.
- 3.2.2** Los Gerentes de Ventas son responsables de que las actividades de ventas se lleven a cabo, de acuerdo a lo establecido en ésta sección y en los Procedimientos soporte de dichas actividades.
- 3.2.3** Los Ejecutivos de Ventas, son responsables de la captura de los requisitos del cliente y del seguimiento al cumplimiento de los mismos, cuando se presenten desviaciones al proceso normal.
- 3.2.4** El jefe de Crédito es responsable de la actualización de la Línea de Crédito y vigilancia de las carteras de los clientes, de acuerdo a las condiciones y lineamientos previamente establecidos.
- 3.2.5** El Gerente de Calidad, es responsable de, proveer y/o coordinar el apoyo técnico necesario a la Dirección Comercial, para la solución de quejas y Reclamaciones de producto, de acuerdo a lo establecido en la sección 19 de éste Manual.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

REVISIÓN DE CONTRATO

Fecha: 01.08.97 Sección: 3
Página: 2/4 Revisión: 0

3.3 DESARROLLO

3.3.1 El ejecutivo de Ventas obtiene los requisitos del cliente asegurándose de que éstos sean claros y suficientes, incluyendo el tipo de producto, aplicación, volumen y fecha de entrega.

3.3.2 La información antes referida, debe ser obtenida en forma verbal o escrita, a través de los siguientes medios:

- Visita personal.
- Llamada telefónica.
- Telefax.
- Mensajería.

3.3.3 El ejecutivo de Ventas alimenta la información en el Sistema Electrónico (SE), para que sea procesada.

El SE está configurado para que al procesar la información obtenida por los Ejecutivos de Ventas, considere:

- El estado de la Línea de Crédito del cliente.
- El inventario en planta del producto solicitado.
- El Programa de Entregas a Ventas.

La configuración del sistema, permite el análisis de la capacidad de crédito de cada cliente en específico; si éste análisis es positivo, el sistema dará de alta la información, como un pedido; si no es así, se rechaza indicando la causa.

El Ejecutivo de Ventas entonces tendrá que hacer la negociación y/o investigación correspondiente, para atender el requerimiento del cliente.

3.3.4 Cuando el punto anterior se cumple, el SE localiza el producto en el inventario y planea su embarque. Si el producto especificado en el pedido no se tiene en inventario, el SE verifica el programa de entregas a ventas

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**REVISIÓN DE
CONTRATO**

Fecha: 01.08.97 Sección: 3
Página: 3/4 Revisión: 0

para planear su embarque cuando el producto esté disponible en el almacén.

3.3.5 En caso de falla del SE, todas las actividades enunciadas desde 3.3.1 a 3.3.4, serán realizadas por el Ejecutivo de Ventas de acuerdo a la Práctica Operativa "*Elaboración de Orden de Pedido*".

3.3.6 En caso de que se tengan requisitos especiales, diferentes a los de los productos contenidos en el catálogo de productos, el Ejecutivo de Ventas consultará a la Gerencia de Calidad para verificar la existencia de algún producto que cumpla con lo solicitado por el cliente; cuando no se pueda sustituir el producto con alguno de los productos de línea, se considerará como un nuevo producto y la Gerencia de Calidad, procederá como esta establecido en la sección 4 de este manual y la Práctica Operativa "*Diseño de Nuevos Productos*", para su desarrollo, previa negociación y aceptación del cliente.

3.4 ENMIENDAS A LOS PEDIDOS

3.4.1 Todos aquellos cambios a los pedidos originales que impliquen cantidades, productos, fechas y/o condiciones de entrega, deben ser tratados en específico y darles la solución adecuada.

3.4.2 El Ejecutivo de Ventas renegociará con el cliente la solución e ingresará ésta nueva información al SE, repitiendo todo el proceso como si se tratara de un pedido nuevo, que termina o cancela el pedido original.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**REVISIÓN DE
CONTRATO**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 3
Página: 4/4 Revisión: 0**

3.5 QUEJAS Y RECLAMACIONES

3.5.1 Cuando se tengan Quejas y/o Reclamaciones de producto, el Ejecutivo de Ventas correspondiente (el que haya tomado el pedido), atenderá personalmente al cliente para obtener la información necesaria para la solución de la reclamación.

3.5.2 Si la Queja o Reclamación es de carácter administrativo, le dará solución apoyándose con cualquiera de las funciones del área comercial, incluyendo a la Gerencia o a la Dirección, si esto fuera necesario.

3.5.3 Si la Queja o Reclamación es de carácter técnico, solicitará al Gerente de Calidad, la coordinación para su solución. El Gerente de Calidad, Ejecutivo de Ventas y alguno de los especialistas de planta, visitarán al cliente para verificar la naturaleza de la posible falla, se obtendrán muestras y se analizarán para determinar las causas; e informarán al cliente de los resultados y buscarán la solución final hasta satisfacción completa.

3.5.4 Lo contenido en los párrafos anteriores, se llevará a cabo como lo establece la Práctica Operativa "Atención a Quejas y Reclamaciones"; además, si fuera necesario, se procederá según lo indicado en la sección 14 de éste manual en el párrafo correspondiente al área Comercial, para solución de la Queja y/o Reclamación, a satisfacción total del cliente.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISEÑO**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 4
Página: 1/7 **Revisión:** 0

4.1 ALCANCE

- 4.1.1** En esta sección se establecen los lineamientos para la ejecución de las actividades del diseño de productos, diferentes a los de línea, desde la obtención de los requisitos del cliente, hasta la operación del producto en sus equipos e instalaciones y su alta como producto de línea en la producción de planta.

4.2 RESPONSABILIDADES

- 4.2.1** El Gerente de Calidad es responsable de la definición de las actividades de diseño de productos nuevos, diferentes a aquellos que produce planta en línea y del control de dichas actividades, hasta el cumplimiento de lo requerido por el cliente.
- 4.2.2** Los Gerentes de Ventas y los Ejecutivos de Ventas, son los responsables de la captura de las necesidades de los clientes, de productos diferentes a aquellos que forman parte de su cartera de ventas y de transmitirlos al departamento de Desarrollo de Nuevos Productos en forma completa; así mismo, ser el enlace entre el cliente y la planta durante todas las etapas del desarrollo del nuevo producto.
- 4.2.3** El jefe de Desarrollo de Nuevos Productos, es el encargado de llevar a cabo la Planeación, análisis técnico, análisis operativo y realización de la experimentación, para el diseño del producto y su evaluación en las

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISEÑO**

Fecha: 01.08.97 Sección: 4
Página: 2/7 Revisión: 0

instalaciones y proceso del cliente, verificando que las expectativas del cliente se cumplan en forma exitosa.

- 4.2.4** El jefe de Desarrollo de Nuevos Productos, también es responsable de la captura de las necesidades de los clientes, durante las visitas a clientes como parte del servicio de apoyo al área comercial (servicio posventa)

4.3 DESARROLLO

4.3.1 Planeación y Desarrollo del Diseño

- 4.3.1.1** Dentro de la fase de Planeación y Desarrollo de un nuevo Producto, se debe determinar la factibilidad técnica de fabricación, siendo esta actividad Coordinada por la Gerencia de Calidad, a través del Jefe de Desarrollo de Nuevos Productos (**JDNP**): cuando el Análisis de Factibilidad Técnica sea concluido y los resultados obtenidos, se deberán de comunicar al área de ventas, para que esta a su vez lo informe al cliente. Los resultados del Análisis de Factibilidad Técnica de fabricación deberán ser documentados.

- 4.3.1.2** El **JDNP** debe incluir en el análisis de factibilidad técnica de fabricación, todas las interfaces e interacciones técnicas que puedan ocurrir, para que de esta forma se asegure que se efectúen los análisis correspondientes por los departamentos involucrados: *Acería, Laminación, Planeación, Calidad y Compras.*

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISEÑO**

Fecha: 01.08.97 Sección: 4
Página: 3/7 Revisión: 0

- 4.3.1.3 Cuando la Factibilidad Técnica de Fabricación sea positiva, se le comunica al área de ventas, para que se presente al cliente la oferta económica y éste a su vez autoriza y aprueba por aceptación de las coladas de prueba, con lo que quedaría establecido el inicio del desarrollo del nuevo producto. La aceptación del cliente deberá ser documentada.
- 4.3.1.4 Una vez concluido el Análisis de Factibilidad Técnica y la planeación del desarrollo, el Ejecutivo de Ventas solicitará al Gerente de Planeación, la inclusión de las corridas de prueba del nuevo producto en el Programa de Producción.

4.4 DATOS DE PARTIDA

- 4.4.1 El departamento de Desarrollo de Nuevos Productos (**DDNP**) identifica en el programa de producción la fabricación de un nuevo producto y documenta los datos iniciales de diseño, de acuerdo con lo establecido en la Práctica Operativa "Diseño de Nuevos Productos".
- 4.4.2 El departamento de Diseño de Nuevos Productos elabora las especificaciones necesarias de acuerdo al Ciclo de Diseño del Producto enviándolos a las áreas correspondientes para su aprobación y regresándolos firmados, estas especificaciones serán:
- a) Especificaciones Físicas, Químicas y Metalúrgicas.
 - b) Prácticas Metalúrgicas de Fabricación en Laminación.
 - c) Especificaciones de Acabado, Empaque, Embarque y Preservación.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISEÑO**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 4
Página: 4/7 Revisión: 0**

4.4.3 Los Departamentos de Aceración y Laminación, deben elaborar y aprobar las Prácticas Operativas o Procedimientos Estándar correspondientes a la fabricación en específico del producto a desarrollar. si estos son diferentes a los de producción de productos de línea y enviarlos al **JDNP** junto con las especificaciones indicadas en el punto anterior.

4.4.4 El **DDNP** notifica a Planeación que todos los documentos involucrados en la fabricación de las corridas de prueba del nuevo producto, han sido elaboradas, aprobadas y distribuidas, con lo cual se oficializa su producción.

4.5 DATOS FINALES

4.5.1 El **DDNP**, debe revisar todos los resultados de inspección, pruebas, la información del proceso de las corridas programadas para análisis y validación de los mismos, verificando si los datos iniciales y los criterios de aceptación requeridos por el cliente en su solicitud inicial, han sido alcanzados.

4.5.2 El **DDNP** debe comunicar a todos los departamentos involucrados la confirmación o la revisión de los resultados obtenidos en las pruebas en esta etapa del diseño. Cuando los resultados no sean los esperados se deberá proceder como lo establece la metodología seleccionada en la planeación del desarrollo del nuevo producto, tantas veces como se considere necesario, buscando lograr lo solicitado por el cliente.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISEÑO**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 4
Página: 5/7 **Revisión:** 0

4.5.3 Cuando por causas de la capacidad de los equipos o procesos de producción, no sean logrados los resultados esperados, el Gerente de Calidad decidirá la suspensión de la experimentación y se informará al cliente de esta situación.

4.5.4 Las actividades contenidas en este párrafo, deben de ser documentadas en los registros correspondientes establecidos en la Práctica Operativa "Diseño de Nuevos Productos".

4.6 REVISIÓN Y VERIFICACIÓN DEL DISEÑO

4.6.1 El DDNP en coordinación con Calidad, verifica que las corridas de prueba se realicen en estricto apego a los documentos y especificaciones planeadas, cuidando que la captura de información, resultado de las corridas de prueba, se estén realizando en forma adecuada y completa, para facilitar los análisis necesarios y la valuación de las prácticas, procedimientos y productos obtenidos.

4.6.2 La Gerencia de Calidad, debe revisar y aprobar los documentos mencionados en 4.4 antes de hacerlos oficiales para la fabricación. La firma del Gerente de Calidad en los procedimientos y prácticas de fabricación de un nuevo producto, será necesaria para la oficialización de tales documentos, y así asegurar que sólo esos documentos, sean empleados por el personal de la línea de producción cuando se corran las pruebas experimentales y confirmatorias.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISEÑO**

Fecha: 01.08.97 Sección: 4
Página: 6/7 Revisión: 0

4.6.3 Todas las actividades mencionadas en el párrafo anterior, deberán ser documentadas de acuerdo a lo establecido en la Práctica Operativa "Diseño de Nuevos Productos".

4.7 VALIDACIÓN DEL DISEÑO

4.7.1 El **DDNP** realizará la validación de los resultados del proceso de diseño de un nuevo producto, la cual deberá hacerse en las instalaciones, procesos, maquinarias y equipos del cliente, verificando el desempeño del producto; para lo cual se realizará el seguimiento y evaluación contra lo requerido por el cliente en su solicitud inicial, auxiliando al cliente en la mejor forma de usarlo.

4.7.2 En caso de que el nuevo producto tenga diferentes intenciones de uso por parte del cliente, el **DDNP** deberá documentar todas las nuevas aplicaciones que solicite el cliente; la validación del diseño deberá ser extendida en caso de que sea factible, hasta estas nuevas aplicaciones. Cuando no sea factible, se procederá a realizar un nuevo diseño.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
DISEÑO**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 4
Página: 7/7 **Revisión:** 0

4.8 CAMBIOS DE DISEÑO

- 4.8.1** Los cambios de diseño solicitados por el cliente o propuestos por el **DDNP**, deben ser manejados como revisión de diseño y cumplir con lo establecido en la Práctica operativa "Diseño de Nuevos Productos" para su desarrollo.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE DATOS Y
DOCUMENTOS**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 5
Página: 1/3 **Revisión:** 0

5.1 ALCANCE

5.1.1 Establecer la metodología con la cual, se asegura la correcta emisión, aprobación y uso de los datos y documentos del Sistema de Calidad.

5.2 RESPONSABILIDADES

5.2.1 Los Gerentes de cada área específica, son responsables de la elaboración de los documentos de su área.

5.2.2 Cada Gerente de área es responsable de la distribución actualización y cumplimiento de los procedimientos de su área, así como el entrenamiento de su personal en el uso y aplicación de los mismos.

5.2.3 El Gerente de Calidad, es responsable de que todos los documentos del Sistema de Calidad, cumplan los requisitos establecidos; además debe de guardar una copia original en archivo de cada uno de ellos.

5.3 DESARROLLO

5.3.1 Todos los documentos, deberán ser controlados por el Gerente de Calidad y deberán contener la siguiente información: (requisitos mínimos)

- Nombre del documento
- Número de revisión del documento
- Fecha de revisión
- Firmas de aprobación del documento
- Número del documento.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE DATOS Y
DOCUMENTOS**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 5
Página: 2/3 **Revisión:** 0

- 5.3.2 Todos los documentos del Sistema de Calidad deberán ser elaborados en formatos oficiales y codificados con números únicos y diferentes a los demás.
- 5.3.3 Los documentos nuevos o modificados, serán revisados y aprobados por el personal autorizado, antes de ser distribuidos, incluyendo al Gerente del departamento y al Gerente de Calidad.
- 5.3.4 Los documentos aplicables estarán disponibles para el personal responsable, en cada una de las etapas de fabricación y solamente será la última versión de cada uno de ellos.
- 5.3.5 Los documentos obsoletos, serán retirados y destruidos en el momento de ser remplazados por los nuevos, siendo los Ingenieros de Calidad los responsables de efectuar esta actividad.
- 5.3.6 Los cambios y/o modificaciones a los documentos originales, serán elaborados por los responsables de las áreas y se le solicitará al Gerente de Calidad su alta al sistema, quien los revisará para verificar que cumplan con todos los requisitos, autorizará y emitirá las copias del documento, conservando el original en el archivo correspondiente.
- 5.3.7 Cuando ocurra lo indicado en el párrafo anterior, el Gerente de Calidad deberá asentar dicho cambio en "*Lista de distribución de Documentos*".

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE DATOS Y
DOCUMENTOS**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 5
Página: 3/3 Revisión: 0**

5.3.8 El Gerente de Calidad, debe mantener un archivo organizado de todos y cada uno de los documentos del Sistema de Calidad. Este archivo, incluirá las versiones originales de todos los documentos (prácticas generales, prácticas específicas, prácticas operativas, formatos, listados, reportes y demás documentos del sistema), así como copia original de todos los cambios, modificaciones o actualizaciones a los documentos.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

COMPRAS

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 6
Página: 1/3 **Revisión:** 0

6.1 ALCANCE

- 6.1.1 Definir los lineamientos para la adquisición y recepción de insumos clave que afectan la calidad del producto, se lleva a cabo de acuerdo a los requisitos especificados.

6.2 RESPONSABILIDADES

- 6.2.1 El Gerente de Compras es responsable de:

- Asegurar que los materiales y/o servicios sean obtenidos de proveedores previamente evaluados y aprobados.
- Mantener actualizada una "*Lista de proveedores aprobados*".
- Verificar que los documentos de compra contengan una descripción completa y clara, de acuerdo a las especificaciones del material que se está requiriendo.
- Elaborar los pedidos o contratos con los proveedores de insumos clave.
- Efectuar bajo un programa de auditorías, la verificación de la capacidad y cumplimiento de los proveedores de insumos clave.

- 6.2.2 El Gerente de compras es responsable de la actualización del "*Libro de Especificaciones de Materiales*".

- 6.2.3 El Gerente de Calidad es responsable del control del "*Libro de Especificaciones de Materiales*", formatos y registros del área de Compras, de acuerdo a lo establecido en las secciones 5 y 16 de éste manual.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

COMPRAS

Fecha: 01.08.97 Sección: 6
Página: 2/3 Revisión: 0

6.3 DESARROLLO

- 6.3.1 La selección de proveedores se hará de acuerdo al Procedimiento "*Evaluación y Autorización de Proveedores*".
- 6.3.2 Todos los materiales comprados por planta, serán verificados de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento "*Operación de Almacenes*".
- 6.3.3 Cada una de las Gerencias de Planta deberá establecer sus insumos y/o servicios clave, incluyendo los servicios que puedan afectar la calidad del producto y los insumos que sean incorporados al final del proceso y que puedan ocasionar fallas o mal funcionamiento, estos serán incluidos en el "*Listado de Insumos y/o Servicios Clave*".
- 6.3.4 En donde aplique, la recepción de insumos clave, se llevará a cabo con ***Certificados de Calidad*** de los proveedores, que aseguren la calidad de los insumos adquiridos. Esta actividad será definida por la Gerencia de Compras.
- 6.3.5 El Gerente de Compras mantiene registros de la calidad de insumos clave recibidos, mismos que servirán de base para el análisis del cumplimiento del desempeño de los proveedores.
- 6.3.6 El Gerente de Compras elabora y ejecuta un programa de Auditorías a proveedores de insumos clave, para validar su desempeño y la capacidad y cumplimiento, de lo requerido en los pedidos o contratos.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

COMPRAS

Fecha: 01.08.97 Sección: 6
Página: 3/3 Revisión: 0

De acuerdo a lo anterior, el Gerente de Compras actualiza la "*Lista de Proveedores Aprobados*". En el caso de no cumplir con lo requerido se le dará de baja de la Lista, manteniéndolos en reserva hasta cumplir con los requisitos establecidos.

En el caso de proveedores nuevos, se validarán los requisitos y especificaciones del producto en negociación y de ser satisfactorios, se les dará de alta en la Lista.

6.3.7 Los proveedores son ingresados a la "*Lista de proveedores Aprobados*" tomando como base uno o más de los siguientes puntos:

- Pasado histórico
- Referencia(s) de otro(s) usuario(s).
- Evaluación del producto en proceso
- Inspección al recibo
- Evaluación del Sistema de Calidad del proveedor por auditoría
- Presentación de una copia del certificado ISO aplicable del proveedor.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE PRODUCTO
SUMINISTRADO POR EL CLIENTE**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 7
Página: 1/1 Revisión: 0**

7.1 ALCANCE

7.1.1 Esta sección no es aplicable para esta empresa por el momento

7.1.2 En caso de que esto llegara a ocurrir, esos productos serán manejados como si hubieran sido comprados de proveedores externos, inspeccionados y en el caso de estar un lote o partida fuera de especificaciones, el cliente será notificado por escrito para definir acción correctiva o disposición final de los productos.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**IDENTIFICACIÓN Y
RASTREABILIDAD DE PRODUCTO**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 8
Página: 1/2 Revisión: 0**

8.1 ALCANCE

8.1.1 Esta sección establece los lineamientos para identificación de los productos desde la etapa inicial de producción, hasta su entrega al cliente.

8.2 RESPONSABILIDADES

8.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de elaborar y mantener actualizado el procedimiento para *Identificación y Rastreabilidad de Productos* y éste debe incluir todas las operaciones y actividades del proceso de fabricación, manejo, almacenaje, empaque, preservación, embarque y entrega.

8.2.2 Los Gerentes de Operación de la planta deben colaborar con el Gerente de Calidad en la elaboración del procedimiento de "*Identificación y Rastreabilidad de Productos*", siendo responsables de la correcta aplicación de lo indicado en el mismo en sus respectivas áreas.

8.3 DESARROLLO

8.3.1 El producto se registra con un número único (No de Colada), desde la preparación de la carga metálica, permaneciendo con éste número en los registros.

8.3.2 Esta identificación será conservada durante todas las etapas de fabricación, almacenamiento, embarque y entrega del producto, para

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**IDENTIFICACIÓN Y
RASTREABILIDAD DE PRODUCTO**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 8
Página: 2/2 Revisión: 0**

poder asociar coladas individuales con las condiciones de proceso y la carga metálica utilizada y en el caso de Queja o Reclamación, llevar a cabo su Rastreabilidad rápida y eficientemente.

- 8.3.3** Durante la etapa de empaque, se etiquetará el producto para su identificación y Rastreabilidad con la siguiente información: Número de colada, tipo de producto, diámetro y peso del rollo; en el caso de producto saliendo de acabado se hará de acuerdo a la Práctica "Identificación del Producto en Acabado y Embarque".
- 8.3.4** En caso de existir producto no conforme, deberá cumplirse con lo establecido para el control de producto no conforme.
- 8.3.5** Para garantizar la vigencia de las actividades de Rastreabilidad del SC, el Gerente de Calidad programará una auditoría cada 6 meses, en la cual se tomarán como muestra 5 rollos de Alambón al azar para desarrollar las actividades de Rastreabilidad, reportando el resultado al Director de Producción.
- 8.3.6** En caso de no poder llevar a cabo la Rastreabilidad de la muestra indicada en el párrafo anterior, se deberá levantar un reporte de no conformidad en la etapa de proceso en donde se detecte la falla de la actividad de Rastreabilidad, se solicitarán acciones correctivas y se vigilará por medio de auditorías subsiguientes, la no recurrencia de esta falla, procediendo en cada caso como está establecido en las secciones 13 y 14 de este Manual.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

CONTROL DE PROCESOS

Fecha: 01.08.97 Sección: 9
Página: 1/3 Revisión: 0

9.1 ALCANCE

9.1.1 Esta sección establecen los lineamientos para asegurar que las etapas del proceso de producción, se realicen bajo condiciones controladas y se cumpla con las especificaciones de calidad de los productos.

9.2 RESPONSABILIDADES

9.2.1 Los Gerentes de Reducción Directa, Acería, Laminación y Acabado, son los responsables de que la fabricación de los productos de Planta Puebla, se realice en forma controlada y de acuerdo a los requisitos establecidos para el proceso y el producto.

9.2.2 Los Gerentes de Reducción Directa, Acería, Laminación y Acabado, son los responsables de definir y determinar las condiciones y variables clave que deben ser controladas y de la elaboración de los Procedimientos y Prácticas necesarias, para llevar a cabo el proceso de producción.

9.2.3 El Gerente de Planeación es el responsable de la programación y control de la producción y de los ajustes y cambios a la misma.

9.2.4 El Gerente de Calidad, es responsable del Aseguramiento de la Calidad, incluyendo la inspección y pruebas del producto en proceso y producto terminado.

9.3 DESARROLLO

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
PROCESOS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 9
Página: 2/3 Revisión: 0

- 9.3.1 El control del proceso de producción, está descrito en el *Plan de Calidad* de planta en cada una de sus etapas, en donde se indican también los Procedimientos, Prácticas y responsables de cada actividad relacionada con el aseguramiento de la calidad y el control de cada variable crítica que pudiera afectar la calidad del producto.
- 9.3.2 En cada uno de los documentos descritos en el párrafo anterior, también se indican los métodos y actividades necesarias para efectuar el control de las variables y especifican los niveles dentro de los cuales se debe controlar cada una de ellas; además de los criterios de inspección claramente definidos, las acciones correctivas particulares y donde aplique la herramienta estadística de seguimiento y control.
- 9.3.3 Los responsables indicados en los procedimientos y prácticas, deben ser entrenados y calificados para realizar dichas actividades y así asegurar que sólo ellos puedan operar la etapa del proceso de producción de la cual son responsables. Los Gerentes de planta deben mantener los registros del entrenamiento y calificación de éste personal y además un programa de actualización del entrenamiento.
- 9.3.4 La aprobación de los procesos y equipos para la fabricación de los productos de planta, se llevará a cabo con la actualización de los PE's y/o PO's establecidos para este propósito, por lo que deberán existir copias de éstos documentos en cada una de las etapas de proceso indicadas en el *Plan de Calidad* y sólo serán los de la última revisión de cada uno de ellos.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE
PROCESOS**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 9
Página: 3/3 **Revisión:** 0

- 9.3.5 El monitoreo y control de las variables clave del proceso y de la aplicación correcta de los documentos, será definido por cada área, conforme a la importancia del efecto que pudiera tener cualquier desviación a lo establecido en los mismos o en la calidad del producto.
- 9.3.6 Se debe mantener el registro de cada una de las variables críticas del proceso, durante un periodo claramente definido por los responsables de las áreas y siguiendo los lineamientos indicados en la sección 16 de éste Manual.
- 9.3.7 Cada responsable de área deberá implementar y controlar, un Programa de mantenimiento del equipo utilizado para la producción, para asegurar su continuidad operativa y desempeño, así como el control de las variables clave que pudieran afectar la calidad del producto.
- 9.3.8 El programa de mantenimiento de equipos de proceso, deberá ser cumplido en fechas, alcance y calidad, por lo que se deberán llevar registros e indicadores de su efectividad. Se deberá contar así mismo con los materiales y refacciones necesarios para cada mantenimiento, además del control de los proveedores y contratistas involucrados en cada mantenimiento. Este control deberá seguir lo indicado en la sección 6 de éste Manual.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**INSPECCIÓN Y
PRUEBAS**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 10
Página: 1/4 **Revisión:** 0

10.1 ALCANCE

- 10.1.1 Esta sección establecen los lineamientos con los cuales se asegura que los productos manufacturados por planta han sido inspeccionados y aprobados de acuerdo a los métodos y procedimientos adecuados, para asegurar que los requisitos especificados en el "*Listado de Productos*" y en las especificaciones de fabricación, han sido alcanzados.

10.2 RESPONSABILIDADES

- 10.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de que las actividades de verificación establecidas en esta sección sean cumplidas y que se desarrollen de acuerdo a lo indicado en la sección 10 de éste Manual.
- 10.2.2 El Gerente de Acabado es responsable de las actividades de verificación de la presentación del producto al momento del embarque.

10.3 DESARROLLO

- 10.3.1 Recepción de Insumos Clave.
- 10.3.1.1 El Gerente de Calidad y el Gerente de Compras, mantienen actualizada la "*Lista de Insumos Clave*", la cual contiene las materias primas y servicios que afectan la calidad del producto.
- 10.3.1.2 La *Lista de Insumos Clave* debe incluir la referencia al método de inspección y pruebas aplicables a cada producto al momento de su

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**INSPECCIÓN Y
PRUEBAS**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 10
Página: 2/4 **Revisión:** 0

recepción en planta. Estos métodos deben ser descritos incluyendo la Práctica Operativa "*Inspección para Recibo de Insumos Clave*".

10.3.1.3 En caso que durante las actividades de inspección y prueba sea detectado un producto o lote de producto no conforme. El gerente de compras debe ser notificado con una copia del reporte respectivo, con el cual se fundamentará la reclamación correspondiente.

10.3.1.4 En la Práctica Operativa "*Inspección para Recibo de Insumos Clave*" se debe incluir la responsabilidad de asegurar que ningún insumo o servicio clave puede ser incorporado al proceso si no ha sido inspeccionado y aceptado.

10.3.1.5 El responsable del recibo de materiales, debe definir en la Práctica Operativa "*Inspección para Recibo de Insumos Clave*", la forma de identificar los insumos clave que sean incorporados al proceso sin haber sido inspeccionados y aceptados.

10.3.2 Inspección y Pruebas en Proceso

10.3.2.1 El Gerente de Calidad, debe mantener actualizados los Procedimientos y Prácticas de Inspección, Medición y Pruebas necesarios, para verificar que las características y especificaciones de los productos en proceso, cumplen para lo establecido para cada uno de ellos.

10.3.2.2 El Gerente de Calidad se asegura por medio de auditorías que las Prácticas de *Análisis Químico de Fierro esponja y Aceros*, así como la

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**INSPECCIÓN Y
PRUEBAS**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 10
Página: 3/4 **Revisión:** 0

Inspección de Billet garanticen la calidad del producto en esta etapa del proceso.

10.3.3 Inspección y Pruebas Finales.

10.3.3.1 El "*Plan de Calidad de Planta*", contiene las Actividades, Documentos y Registros que se deben aplicar para asegurar la calidad del producto terminado (Alambrón) en cuanto a:

- Microestructura (Análisis Metalográfico).
- Calidad superficial (Inspección por partículas Magnéticas).
- Grietas internas (Prueba de Recalcado).
- Dimensiones.
- Propiedades mecánicas (Prueba de Tensión).
- Peso de Rollo.

10.3.3.2 Todas las actividades mencionadas en el párrafo anterior, deberán ser llevadas a cabo como lo establecen las Prácticas Operativas y Métodos específicos para cada uno de ellos y forman parte del control del proceso de producción, por lo que serán la base del Certificado de Calidad del Producto, que acompañará a cada uno de los embarques a clientes.

10.3.3.3 En forma programada se deberá efectuar auditorías internas para verificar la efectividad y los resultados de las actividades indicadas en 10.3.3.1 y el cumplimiento de lo establecido en esta sección.

10.3.4 Registros

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**INSPECCIÓN Y
PRUEBAS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 10
Página: 4/4 Revisión: 0

- 10.3.4.1** Todos los Registros generados por las actividades de Inspección y Pruebas, deben cumplir con lo establecido en la sección 16 de éste Manual.
- 10.3.4.2** Todos los Registros de los Patrones, Muestras estándar, Estándares Primarios, Certificados de Calibración y Certificados de Análisis de Fabricantes, deberán mantenerse bajo resguardo y cumplir con lo establecido en la sección 16 de éste Manual y lo establecido para control de Registros de Calidad.
- 10.3.5** Producto Fuera de Especificación.
- 10.3.5.1** Todo Producto o Lote de Producto que sea detectado a Través de pruebas o inspecciones como no-conforme en proceso, o como producto terminado, en cualquiera de sus características o especificaciones debe ser manejado por los responsables como establece la sección 13 de éste Manual.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

CONTROL DE EQUIPO DE
INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS

Fecha: 01.08.97 Sección: 11
Página: 1/3 Revisión: 0

11.1 ALCANCE

11.1.1 Esta sección establecen los lineamientos para que los *Equipos de Inspección, Medición y Pruebas*, proporcionen la exactitud y precisión necesarias durante su uso en recepción de insumos, productos en proceso y producto final, para asegurar la calidad de los mismos hasta ser entregados a los clientes.

11.2 RESPONSABILIDADES

11.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de asegurar la existencia de los Procedimientos particulares para la fabricación de cada *Equipo de Inspección, Medición y Pruebas*, los Procedimientos de verificación e inspección, la definición de la frecuencia para calibrarlos y de la aprobación de los Estándares certificados (Patrones de Calibración), contra los que deberán ser calibrados y/o verificados cada uno de los *Equipos de Inspección, Medición y Pruebas*.

11.2.2 El Gerente de Calidad es responsable de verificar por medio de Auditorías la aplicación de los procedimientos relacionados con los *Equipos de Inspección, Medición y Pruebas*.

11.2.3 El Gerente de Calidad es responsable de documentar las actividades que se desarrollen para la calibración de los *Equipos de Inspección, Medición y Pruebas* como evidencia de su ejecución.

11.3 DESARROLLO

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

CONTROL DE EQUIPO DE
INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS

Fecha: 01.08.97 Sección: 11
Página: 2/3 Revisión: 0

- 11.3.1 Los *Equipos de Inspección, Medición y Pruebas* se deben clasificar de acuerdo a la variable de medición (Longitud, Fuerza, Microestructura, composición Química).
- 11.3.2 Para el Control de Calibración y Mantenimiento del *Equipo de Inspección, Medición y Pruebas*, se debe tener un registro que muestre su localización, identificación, marca, características básicas y su aplicación específica, así como identificarlos con el número de registro grabado en el equipo.
- 11.3.3 En el control del *Equipo de Inspección, Medición y Pruebas* deben incluirse los registros a ser usados para evidenciar el cumplimiento de las actividades de calibración.
- 11.3.4 El Gerente de Calidad debe asegurar que los Procedimientos mencionen el *Programa de Calibración*, en el que se establezca la frecuencia, alcance y tipo de mantenimiento de estos equipos.
- 11.3.5 El Gerente de Calidad incluirá en el *Programa de Auditorías* del Sistema de Calidad, las auditorías a los *Equipos de Inspección, Medición y Pruebas* y mantendrá un registro de los resultados de las mismas.
- 11.3.6 El Gerente de Calidad establecerá las acciones correctivas a seguir cuando un equipo sea encontrado fuera de calibración.
- 11.3.7 El Gerente de Calidad debe tener el "*Listado de Equipo de Inspección, Medición y Pruebas*" donde se indique el nombre del equipo, su número

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE EQUIPO DE
INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBAS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 11
Página: 3/3 Revisión: 0

de control, la función que realiza y su localización como información mínima.

- 11.3.8** En caso de que la calibración sea realizada por un proveedor externo, éste deberá estar debidamente acreditado y el Gerente de Calidad deberá guardar una copia actualizada de los certificados correspondientes.
- 11.3.9** Toda persona que realice calibraciones y opere los Instrumentos y Equipos de Medición, debe ser entrenada conforme a lo establecido en la sección 18 de éste Manual.
- 11.3.10** Deberá tenerse un procedimiento que defina las acciones a seguir cuando un equipo sea encontrado fuera de calibración y éste haya sido usado para aceptación del producto.
- 11.3.11** En caso de que exista algún *Equipo de Inspección, Medición y Pruebas* obsoleto o fuera de uso, el equipo deberá ser identificado claramente en el mismo, con alguna señal visible que denote lo indicado al principio de este párrafo.
- 11.3.12** Todos los registros derivados del control de los *Equipos de Inspección, Medición y Pruebas* , deberán seguir lo indicado en las secciones 16 de éste Manual.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**ESTADO DE INSPECCIÓN Y
PRUEBAS**

Fecha: 01.08.97 **Sección:** 12
Página: 1/2 **Revisión:** 0

12.1 ALCANCE

12.1.1 Esta sección define los lineamientos a seguir para asegurar que los insumos clave, productos en proceso y productos terminados, cuenten siempre con la identificación que muestre su estado de aceptación como resultado de la inspección y pruebas realizadas.

12.2 RESPONSABILIDADES

12.2.1 El Gerente de Calidad y todo el personal asignado a la realización de inspecciones y pruebas, deben cumplir con lo establecido en esta sección.

12.3 DESARROLLO

12.3.1 Los registros indicados en el *Plan de Calidad*, así como el cumplimiento de los procedimientos y actividades generados por la sección 10 de Inspección y Pruebas, deben ser considerados como evidencia del estado de aceptación del producto.

12.3.2 Todos los registros generados por inspección y pruebas y las etiquetas (amarilla y roja) y/o placas de identificación, constituirán la evidencia objetiva de que estas actividades de inspección y prueba han sido cumplidas y permiten identificar el estado de aceptación del producto en cualquier momento.

12.3.3 El Gerente de Calidad debe asegurarse que el orden de actividades de inspección y prueba se desarrolle de forma secuencial, como se indica en

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**ESTADO DE INSPECCIÓN Y
PRUEBAS**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 12
Página: 2/2 Revisión: 0**

el *Plan de Calidad* y que solo sea liberado producto que ha superado exitosamente todas las inspecciones y pruebas.

- 12.3.4** Los registros de inspección medición y prueba, deben mostrar la autorización del personal asignado y el estado de aceptación debe ser documentado, mediante la firma del mismo.
- 12.3.5** El estado de calibración del equipo utilizado para aceptación, debe ser demostrado por medio de la etiqueta de calibración y el cumplimiento del programa de calibración de los equipos y sus certificados de calibración interna o externa que denoten y aseguren su grado de conformidad con lo establecido para su operación.
- 12.3.6** Todos los lotes o coladas desviados deben ser identificados con etiquetas de colores, según el código interno de planta, la cual no puede ser retirada, hasta en tanto no haya sido definida la disposición final.
- 12.3.7** La etiqueta mencionada en el párrafo anterior, solo podrá ser removida del producto por personal del departamento de aseguramiento de calidad.
- 12.3.8** Los certificados de calidad de cada lote embarcado y que incluyen todos los rollos, aseguran que todas las inspecciones y pruebas establecidas en el *Plan de Calidad*, han sido exitosamente superadas con lo cual, se asegura que el *Estado de Inspección y Pruebas* ha sido cumplido.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE PRODUCTO
NO CONFORME**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 13
Página: 1/4 Revisión: 0**

13.1 ALCANCE

- 13.1.1** En esta sección se establecen los lineamientos para asegurar el manejo y control de producto no-conforme en las diferentes etapas del proceso de producción, desde insumos hasta producto en las instalaciones del cliente.

13.2 RESPONSABILIDADES

- 13.2.1** El Gerente de Compras debe de controlar los insumos clave no-conformes, su verificación, separación y aislamiento, de acuerdo con lo establecido en esta sección.
- 13.2.2** Los Gerentes de planta, son responsables del producto no-conforme generado en sus áreas, su control y disposición final, también deberán establecer acciones correctivas para evitar la recurrencia.
- 13.2.3** El Director Comercial y los Gerentes de Ventas, son responsables del producto no conforme que sea detectado en las instalaciones del cliente y su disposición final, así como de retroalimentar a la planta por medio del Gerente de Calidad para que se tomen las acciones correctivas y preventivas necesarias.
- 13.2.4** El Gerente de Calidad es responsable de la verificación de que el producto no-conforme no sea usado hasta no tener definido el destino final del mismo, de la elaboración del reporte de no-conformidad y de su seguimiento hasta el cierre del reporte. Es también responsable de la

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE PRODUCTO
NO CONFORME**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 13
Página: 2/4 Revisión: 0**

inspección y pruebas que le sean requeridas, para la verificación de las no-conformidades del producto o los insumos.

13.3 DESARROLLO

- 13.3.1** Se considera producto no-conforme aquel que no cumple con las especificaciones de calidad físicas, químicas o de presentación (refiriéndonos a producto en proceso o producto final), solicitadas por los clientes (internos o externos).
- 13.3.2** Siempre que se detecte producto no-conforme se deberá levantar un reporte de no conformidad al responsable del área (en caso interno) y a la Gerencia de Calidad en el caso de reclamaciones de los clientes. Siempre se enviará el reporte original a la Gerencia de Calidad para su seguimiento y control estadístico.
- 13.3.3** Las acciones correctivas originadas por un reporte de no-conformidad, deberán incluir el manejo del producto, identificación de acuerdo a la Práctica General de "*Identificación de producto no-conforme*" y su disposición final.
- 13.3.4** Es de suma importancia el dar seguimiento a que las acciones correctivas y preventivas se lleven a cabo y que estas sean efectivas, si no lo fueran se deberán proponer nuevas.
- 13.3.5** La compra de insumos clave, se deberá realizar de acuerdo a lo establecido en este manual y a la práctica "*Inspección para recibo de*

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE PRODUCTO
NO CONFORME**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 13
Página: 3/4 Revisión: 0**

insumos clave". Si como resultado de dicha inspección tenemos producto no-conforme, éste deberá permanecer en "cuarentena", hasta verificar su no-cumplimiento con lo especificado, dándole aviso al proveedor para su pronta devolución.

- 13.3.6** No se deberá permitir en forma normal, el uso de insumos no-conformes en el proceso. Por urgencias de la producción, sólo se permitirá usar el producto como "*Riesgo controlado*" y solamente por excepción y por períodos cortos, hasta tener producto dentro de especificaciones y posteriormente, proceder como lo indica el párrafo anterior.
- 13.3.7** Por ningún motivo se deberá permitir el uso de producto en proceso no-conforme en el siguiente paso de la producción o en el caso de producto final se deberá impedir que sea embarcado al cliente.
- 13.3.8** Cuando se reciba información de producto no-conforme en las instalaciones del cliente, como resultado de una reclamación, un representante de la Gerencia de Calidad y el Ejecutivo de ventas visitarán al cliente para evaluar si la reclamación procede y de ser necesario se recabarán muestras de Alambón para realizar los análisis necesarios.
- 13.3.9** En todas las revisiones de contrato con el cliente el área comercial deberá establecer que no procederá la reclamación de producto ya procesado dado que en estos casos es imposible identificar si el problema fue el Alambón o el proceso del cliente.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE PRODUCTO
NO CONFORME**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 13
Página: 4/4 Revisión: 0**

13.3.10 En caso de que se regrese producto a la planta, éste deberá ser separado e identificado, hasta que se decida su disposición final. No se permite reasignarlo o embarcarlo a otro cliente si no cumple con lo indicado en su pedido.

13.3.11 Cuando se detecte un producto no-conforme en cualquiera de las etapas de proceso, indicadas en el Plan de Calidad de Planta y éste sea separado e identificado, la identificación podrá ser asignada o colocada por el personal de Aseguramiento de Calidad y ésta solo podrá ser removida cuando se defina su destino final por los especialistas del departamento de Aseguramiento de Calidad, cuando se hayan verificado sus características de calidad. En el caso de que las pruebas confirmen las no-conformidades del producto, la identificación permanecerá con éste, hasta su disposición final.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**ACCIONES CORRECTIVAS
Y PREVENTIVAS**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 14
Página: 1/4 Revisión: 0**

14.1 ALCANCE

14.1.1 En ésta sección se establecen los lineamientos para definición y ejecución de acciones correctivas y preventivas, necesarias para eliminar las causas de las desviaciones al Sistema de Calidad.

14.2 RESPONSABILIDADES

14.2.1 El Gerente de Compras es responsable de establecer y ejecutar acciones correctivas y preventivas para la compra y recepción de insumos que pudieran afectar adversamente la calidad de los Alambrones.

14.2.2 Los Gerentes de planta, son responsables de ejecutar acciones correctivas y preventivas, para las variables clave y productos en proceso, cuando se detecten desviaciones a lo establecido para la fabricación de los productos en sus diferentes áreas.

14.2.3 El Director Comercial y los Gerentes de Ventas, son responsables, de establecer y ejecutar acciones correctivas y preventivas cuando se reciba alguna reclamación o queja por parte del cliente.

14.2.4 El Gerente de Calidad es responsable de establecer y ejecutar acciones correctivas y preventivas, cuando sean detectadas desviaciones a lo establecido por el área de Aseguramiento de Calidad en pruebas físicas, químicas y metalúrgicas, a productos en proceso y terminados, incluyendo las detectadas al Sistema de Calidad.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**ACCIONES CORRECTIVAS
Y PREVENTIVAS**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 14
Página: 2/4 Revisión: 0**

14.3 DESARROLLO

14.3.1 La compra de insumos clave se debe realizar de acuerdo con el "*Listado de especificaciones de materiales*". Cuando sea detectada una desviación a lo especificado en las ordenes de compra, se deberán tomar acciones correctivas y preventivas, que le den solución y satisfacción en forma definitiva. Si la desviación se considera fuerte, se pudiera incluso eliminar al proveedor de la "*Lista de Proveedores Aprobados*".

14.3.2 Las acciones correctivas y preventivas para el control del proceso, podrán ser en base a:

- Desviación del valor de una variable clave, a los niveles establecidos como especificación.
- Desviación de especificaciones de proceso de fabricación del producto o equipo en operación.
- Desviación de producto final.
- Desviación en lo establecido en los programas de producción, mantenimiento, entrenamiento y auditorías.
- Mala operación inadvertida.

14.3.3 En caso de que se presente mala operación inadvertida, se deberá investigar si la causa es por equipo, personal o procedimientos, para hacer la corrección y prevenir su recurrencia. Se debe asegurar que el equipo esté en las condiciones establecidas de operación, el personal esté entrenado y calificado y que los procedimientos o prácticas sean los correctos.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**ACCIONES CORRECTIVAS
Y PREVENTIVAS**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 14
Página: 3/4 Revisión: 0**

14.3.4 Cuando se tengan desviaciones en la programación de la producción, se deberá proceder como lo indica el procedimiento "*Programación de la Producción*", informar a la planta de los cambios, generar un nuevo programa y verificar que éste último se cumpla como se indica.

14.3.5 SISTEMA DE CALIDAD

14.3.5.1 Cada una de las desviaciones o no-conformidades detectadas en el Sistema de Calidad por medio de auditorías, reclamaciones y quejas, inspección y pruebas o reportes del proceso de producción, deberán ser analizadas para determinar las causas de su ocurrencia, considerando si éstas son repetitivas o son eventos aislados, para darles el tratamiento adecuado.

14.3.5.2 Por cada desviación o no-conformidad, se debe de levantar un Reporte de Desviación y enviar al responsable del área donde ocurrió, una solicitud de acción correctiva para la solución de la no-conformidad. Esta solicitud deberá contener también la fecha límite de solución y el responsable de su implantación.

14.3.5.3 Cuando la acción correctiva o preventiva sea de mediano a largo plazo, se solicitará un programa detallado de la implantación de la solución, para monitorear su avance.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**ACCIONES CORRECTIVAS
Y PREVENTIVAS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 14
Página: 4/4 Revisión: 0

14.3.5.4 Si la acción correctiva implica cambios en los documentos del sistema, éstos cambios deberán seguir lo indicado en las secciones 5 y 16 de éste Manual.

14.3.5.5 Ninguna acción correctiva será cerrada, hasta que haya sido implantada y probada su efectividad.

14.3.5.6 Para el monitoreo y seguimiento de las acciones correctivas efectuadas, se debe implantar algún tipo de control en base a herramientas estadísticas y así asegurar que su comportamiento es el esperado y prevenir su recurrencia.

14.4 REGISTROS

14.4.1 Cada una de las desviaciones o no-conformidades detectadas y las acciones correctivas y preventivas efectuadas para su solución, deberán ser registradas y estos registros conservados como se indica en la sección 16 de éste Manual. Los registros formarán parte del "*Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad*".

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

**MANEJO, ALMACENAMIENTO,
EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y
ENTREGA**

Fecha: 01.08.97 Sección: 15
Página: 1/5 Revisión: 0

15.1 ALCANCE

15.1.1 En ésta sección se establecen los lineamientos para asegurar el Manejo, Almacenamiento, Preservación y Entrega interna y externa de los productos en proceso y finales.

15.2 RESPONSABILIDADES

15.2.1 El Gerente de Laminación es responsable de llevar a cabo las actividades de empaque de productos finales, como lo establecen los procedimientos correspondientes a esta etapa del proceso.

15.2.2 El Gerente de Acabado es responsable de llevar a cabo las actividades de empaque de productos, como lo establecen los procedimientos correspondientes a esta etapa de proceso. Así mismo, es responsable del manejo, alotamiento, resguardo y embarque del Alambre y del control del inventario.

15.2.3 El Gerente de Calidad, es responsable de realizar pruebas físicas, químicas y Metalográficas de aceptación y liberación, para el control del producto en proceso y final, para asegurar su correcto alotamiento, manejo y entrega.

15.3 DESARROLLO

15.3.1 EMPAQUE

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

**MANEJO, ALMACENAMIENTO,
EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y
ENTREGA**

Fecha: 01.08.97 Sección: 15
Página: 2/5 Revisión: 0

15.3.1.1 El responsable del empaque es la Gerencia de Acabado y debe de realizarse de acuerdo a los Procedimientos y Prácticas diseñadas y establecidas para este propósito, buscando cumplir con las especificaciones internas y las requeridas por los clientes.

15.3.1.2 Todo el producto deberá estar perfectamente identificado antes de ser transportado al almacén y alotado, aunque no haya sido liberado aun por Aseguramiento de Calidad.

15.3.1.3 El producto a la salida en la compactadora de Laminación, deberá ser inspeccionado visualmente por los acondicionadores y operadores de la compactadora respectivamente, para verificar las características de presentación del producto (daño mecánico, número de amarres, calidad de los amarres, etc.) antes de que el producto se envíe al almacén.

15.3.2 MANEJO

15.3.2.1 El manejo del producto terminado, se lleva a cabo siguiendo lo establecido en las Prácticas Operativas "*Manejo del Producto*" y "*Embarque del Producto*" del área de acabado. Todo producto en almacén, deberá estar liberado por Aseguramiento de Calidad y perfectamente identificado, para que de esta manera se eviten las mezclas de producto y se controle el orden de los lotes en el almacén, además de prevenir el deterioro del producto por excesivo manejo del mismo

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

**MANEJO, ALMACENAMIENTO,
EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y
ENTREGA**

Fecha: 01.08.97 Sección: 15
Página: 3/5 Revisión: 0

15.3.2.2 El manejo del producto sólo se deberá efectuar como esta establecido en el área, evitando al máximo el deterioro del producto, por golpes, arrastres o pérdida de los amarres.

15.3.3 ALMACENAMIENTO

15.3.3.1 El producto deberá ser alotado en el almacén como lo establece la Práctica Operativa "*Almacenamiento del Producto*".

15.3.3.2 El almacén deberá estar bien ordenado, con las áreas de alotamiento identificadas y marcadas, tener facilidad de acceso para recibir o retirar producto y tener controlado su inventario. Este inventario deberá estar actualizado por calidad de Alambrón, calibre y cantidad, considerando todos los lotes que lo componen.

15.3.4 PRESERVACIÓN

15.3.4.1 Todos los productos que se reciban en el almacén, deberán de ser preservados de cualquier daño o deterioro.

15.3.4.2 El encargado de embarques, deberá efectuar una inspección semanal del almacén de producto terminado, para asegurarse de que no se presente deterioro del producto, en el caso de que se detecten rollos en mal estado o deterioro del producto, deberá segregar éste, hasta definir que se hará con el mismo; además se deberá retirar el producto del almacén, para asegurar evitar su embarque, haciendo los ajustes de inventario correspondientes.

MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN

MANEJO, ALMACENAMIENTO,
EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y
ENTREGA

Fecha: 01.08.97 Sección: 15
Página: 4/5 Revisión: 0

15.3.5 ENTREGA

15.3.5.1 El encargado de embarques deberá asegurar que sólo producto "liberado" acondicionado y sin daño, sea embarcado a los clientes.

15.3.5.2 También deberá asegurar que sólo se embarque producto que esta especificado en la orden o el pedido, en calidad, calibre y cantidad, asegurándose de "embarcar sólo producto autorizado".

15.3.5.3 Para el transito del producto la planta deberá sugerir al cliente la forma en que éste o la compañía que el cliente contrate deberá de transportar el material hasta las instalaciones del mismo. (se deberán incluir sugerencias de los planos de las plataformas de los camiones, material del que deben estar hechas, practicas de desembarque, equipo de desembarque etc.).

15.3.5.4 Cada embarque deberá ser acompañado por el Certificado de Calidad del producto, incluyendo el número de colada, composición química y propiedades físicas encontrados en la inspección final del producto de acuerdo a tipo de muestreo seleccionado en la Práctica Operativa "*Inspección final y liberación de producto terminado*".

15.3.6 PRODUCTO EN PROCESO

15.3.6.1 El manejo y almacenamiento de productos en proceso, deberá sujetarse a lo establecido en las diferentes etapas del proceso: desde

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**MANEJO, ALMACENAMIENTO,
EMPAQUE, PRESERVACIÓN Y
ENTREGA**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 15
Página: 5/5 Revisión: 0**

Billet hasta la salida de la compactadora. Se deberá mantener la identificación por colada.

15.3.6.2 Cuando se presente el caso de interrupciones de la operación, se deberán identificar los remanentes de las coladas, dicho de otra manera, se deberá operar con coladas completas para evitar en lo posible las mezclas y diferencias en el producto terminado.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE REGISTROS
DE CALIDAD**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 16
Página: 1/3 Revisión: 0**

16.1 ALCANCE

16.1.1 En ésta sección se establece la metodología requerida para asegurar el control suficiente y confiable, además contar con la evidencia documentada, de que todas las actividades del Sistema de Calidad se cumplen de acuerdo a los requisitos especificados.

16.2 RESPONSABILIDADES

16.2.1 Todo el personal que documente actividades del Sistema de Calidad, tiene la responsabilidad de conservarlos de acuerdo a lo establecido en esta sección.

16.2.2 El Gerente de Calidad por medio de auditorías de calidad, son responsables de la verificación del control de los registros de calidad del sistema.

16.3 DESARROLLO

16.3.1 DEFINICIÓN DE REGISTROS DE CALIDAD

16.3.1.1 Los registros de calidad son aquellos que quedan comprendidos dentro del alcance de esta sección y que están mencionados en el "*Plan de Calidad*". Estos registros deberán ser mantenidos en archivo por un periodo no mayor a un año.

16.3.1.2 Estos registros deberán estar asentados en la "*Matriz de Documentos y Registros del Sistema de Calidad*", con la siguiente información:

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE REGISTROS
DE CALIDAD**

Fecha: 01.08.97 Sección: 16
Página: 2/3 Revisión: 0

- Nombre del Registro.
- Número de código del Formato.
- Número de revisión del Formato.
- Fecha de última revisión.

16.3.1.3 El control de los Registros de Calidad, debe cumplir con lo establecido en el Procedimiento General de *"Elaboración e implantación de Prácticas Generales, Procedimientos Estándar y Prácticas Operativas"* en su parte correspondiente a Registros.

16.3.2 MANEJO DE LOS REGISTROS DE CALIDAD.

16.3.2.1 Para el manejo correcto de los Registros de Calidad, el procedimiento mencionado en el párrafo anterior contiene y describe el detalle para:

- La forma correcta de identificarlos.
- El llenado de los mismos con la información que solicita
- La recopilación de los formatos.
- La forma de archivo.
- La forma de preservarlos de daños, deterioro o pérdida.
- La disposición final de todos los Registros.

16.3.2.2 Los Registros de Calidad dentro del alcance de esta sección pueden estar en copia dura o en medio electrónico.

16.3.2.3 Los Registros de Calidad deben ser llenados completamente en todos los campos que soliciten información, exclusivamente por personal autorizado el cual también es definido en el *"Plan de Calidad"* y deben

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**CONTROL DE REGISTROS
DE CALIDAD**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 16
Página: 3/3 Revisión: 0**

ser firmados y fechados al momento de terminar de anotar o capturar la información.

16.3.2.4 Los Registros de Calidad ya sea que estén en copia dura o en forma electrónica deben ser legibles, identificables con el producto al cual están reportando y de fácil acceso para consulta por personal autorizado, el cual puede ser interno, cliente o su representante.

16.3.3 Cambios y/o modificaciones.

16.3.3.1 Cualquier cambio y/o modificación a los formatos considerados como Registros de Calidad, no genera una revisión al "*Manual de Calidad*", solo se debe cumplir con lo establecido en la sección 5 de este manual y únicamente el Gerente de Calidad hará la revisión y cambios de los Registros de Calidad, previa solicitud del responsable del área de aplicación de dicho registro.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**AUDITORIAS
INTERNAS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 17
Página: 1/4 Revisión: 0

17.1 ALCANCE

17.1.1 En ésta sección se establece la metodología para la ejecución de las Auditorías Internas al Sistema de Calidad, para la verificación de su cumplimiento y efectividad de acuerdo con estándares, especificaciones y normas aplicables, además de lo indicado en sus documentos.

17.2 RESPONSABILIDADES

17.2.1 El Gerente de Calidad (y el Gerente de Compras para auditorías externas), en forma coordinada, son responsables del cumplimiento de las actividades de auditoría siguiendo lo establecido en esta sección.

17.3 DESARROLLO

17.3.1 El Gerente de Calidad elabora el "*Programa de Auditorías Internas*", el cual debe ser actualizado cada seis meses. La programación de las Auditorías se lleva a cabo tomando como base:

- El estado que mantengan las diferentes secciones del Manual de Calidad y documentos relacionados, durante la última Auditoría practicada
- La importancia de las actividades para el efectivo funcionamiento del Sistema de Calidad, consultando el último "*Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad*."

17.3.2 AUDITORIAS INTERNAS DE CALIDAD

17.3.2.1 El Gerente de Calidad es responsable de coordinar y negociar con los Directores y Gerentes de las diferentes áreas, todas las facilidades

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**AUDITORIAS
INTERNAS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 17
Página: 2/4 Revisión: 0

necesarias para llevar a cabo las Auditorías Internas de Calidad y poder cumplir el programa anual de Auditorías.

17.3.2.2 El Gerente de Calidad designara al auditor líder para cada Auditoría programada, por notificación escrita con 2 (dos) semanas de anticipación a la fecha de realización de la misma.

17.3.2.3 Para garantizar la independencia y objetividad de los auditores durante la ejecución de la Auditoría, cuando ésta sea realizada a la Dirección de Producción o a su representante, se procederá a nombrar auditores de la Dirección Comercial y viceversa.

17.3.2.4 El personal asignado para ejecutar las Auditorías Internas de Calidad, debe llevarlas a cabo cumpliendo totalmente con lo establecido en el "*Procedimiento General de Auditorías Internas y Externas*".

17.3.2.5 Las Auditorías Internas de Calidad solo pueden ser realizadas por personal entrenado, calificado y certificado, según lo establecido en el "*Procedimiento de Calificación de Auditores Internos*".

**17.3.3 RESPONSABILIDADES DE LAS ÁREAS/DEPARTAMENTOS
AUDITADOS.**

17.3.3.1 Los Directores y Gerentes de las diferentes áreas con responsabilidades en el Sistema de Calidad, deben proporcionar todas las facilidades que requieren los auditores para asegurar el éxito de la

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**AUDITORIAS
INTERNAS**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 17
Página: 3/4 Revisión: 0**

auditoría; considerando también en este alcance lo establecido en el
"Procedimiento General de Auditorías Internas y Externas".

17.3.4 AUDITORÍAS EXTERNAS.

17.3.4.1 El Gerente de Compras es responsable de negociar con los proveedores de insumos clave, la realización de Auditorías a sus Sistemas de Calidad, para evaluar la efectividad de los mismos. Estas actividades se llevarán a cabo en coordinación con el Gerente de Calidad, cuando se considere necesario.

17.3.4.2 Cada vez que sea realizada una Auditoría a proveedores, deberá elaborarse un reporte de Auditoría, donde se indique las no-conformidades detectadas al sistema del proveedor y las acciones correctivas que se tomarán para solucionarlas, con tiempos y responsabilidades. Una copia de dicho reporte, deberá ser entregada al Gerente de Calidad, para su resguardo.

17.3.5 SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE AUDITORIAS

17.3.5.1 El Gerente de Calidad y el Gerente de Compras (cuando aplique), son responsables del seguimiento de las acciones correctivas propuestas para resolver las no-conformidades encontradas durante las auditorías, con excepción de las no-conformidades detectadas a ellos mismos ya que en tal caso, el responsable del seguimiento de las acciones correctivas es el Auditor Líder.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**AUDITORIAS
INTERNAS**

**Fecha: 01.08.97 Sección: 17
Página: 4/4 Revisión: 0**

17.3.6 REPORTES DE AUDITORIA

17.3.6.1 Se deberá elaborar un reporte de Auditoría, por cada Auditoría interna o externa que se realice.

17.3.6.2 Los resultados de las Auditorías Internas de Calidad y de las Auditorías Externas deben formar parte del "*Reporte de Efectividad del Sistema de Calidad*".

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

ENTRENAMIENTO

Fecha: 01.08.97 Sección: 18

Página: 1/4 Revisión: 0

18.1 ALCANCE

18.1.1 En ésta sección se establecen los lineamientos para la definición, aplicación, verificación y registro del entrenamiento y calificación del personal, que desarrolle actividades que puedan afectar la calidad del producto y que están indicados en el área de responsables del Plan de Calidad.

18.2 RESPONSABILIDADES

18.2.1 Cada Director y Gerente de la Organización, es responsable de detectar las necesidades de entrenamiento del personal a su cargo, proveer dicho entrenamiento y calificarlo para desempeñar las funciones de sus puestos.

18.2.2 El Director de Recursos Humanos y el Jefe de Desarrollo Organizacional son responsables, de la coordinación de las actividades de Detección de Necesidades de Entrenamiento, así como de la organización y facilidades para la impartición de dicho entrenamiento, en coordinación con los gerentes responsables de las áreas.

18.2.3 El Director de Recursos Humanos y el jefe de Desarrollo Organizacional son responsables de la elaboración y actualización de los procedimientos "*Detección de las Necesidades de Entrenamiento*" y "*Aprobación del Entrenamiento*".

18.3 DESARROLLO

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

ENTRENAMIENTO

Fecha: 01.08.97 Sección: 18
Página: 2/4 Revisión: 0

18.3.1 Todo el personal con responsabilidades asignadas mencionado en el Plan de Calidad, debe ser entrenado y calificado, de acuerdo a lo establecido en ésta sección. Los gerentes de cada área deben asegurarse de que únicamente personal que esté calificado, realice actividades operativas que pudieran afectar la calidad de los Alambrones.

18.3.2 Cada módulo, curso, seminario, plática o demás entrenamiento teórico, deberá ser registrado en los formatos individuales de cada persona en la compañía, y deberá contener cuando menos la siguiente información:

- Nombre del trabajador.
- Título del entrenamiento recibido.
- Fecha en que se impartió.
- Duración.
- Instructor que lo impartió.
- Resultado de la evaluación.

18.3.3 El entrenamiento teórico incluye el entrenamiento en Calidad y el específico para las funciones de sus puestos. El entrenamiento específico comprenderá los Procedimientos y Prácticas indicados en el Plan de Calidad, en los que se evaluará y calificará al personal al final de cada evento de entrenamiento. Lo anterior se llevará a cabo, con la aplicación de un cuestionario escrito, calificado por el instructor y avalado por el Gerente o el Responsable Interno de el área a la que pertenece el aplicante. Además el personal, deberá ser entrenado prácticamente, evaluado y calificado en el área de trabajo por su jefe inmediato superior

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

ENTRENAMIENTO

Fecha: 01.08.97 Sección: 18
Página: 3/4 Revisión: 0

para desempeñar la actividad en que fue entrenado. Los registros también deberán contener esta información.

- 18.3.4** El entrenamiento en Calidad comprende a su vez, la Política General de Calidad, así como el Sistema de Calidad. Al final de cada evento de entrenamiento, se evaluará el aprovechamiento, con la aplicación de un cuestionario escrito calificado por el instructor notificándolo y remitiéndolo a Recursos Humanos para su ingreso al expediente de cada Persona.
- 18.3.5** El entrenamiento específico para las actividades de sus puestos, deberá estar basado en los Procedimientos y Prácticas establecidos en el Plan de Calidad, además de lo que cada Gerente considere necesario para el desempeño de sus funciones.
- 18.3.6** Todo lo anterior deberá estar contenido en forma general, en el procedimiento "*Detección de Necesidades de Entrenamiento*" y en el Procedimiento "*Aprobación de Entrenamiento*".
- 18.3.7** Las copias correspondientes de cada Procedimiento o Práctica operativa, deberán estar disponibles en cada punto de trabajo, para ser consultadas por el personal, como referencia a las actividades en las cuales fueron entrenados.
- 18.3.8** La calificación del personal de cada puesto en específico, se llevará a cabo a través de una constancia firmada por el Gerente del área, tomando también en cuenta la antigüedad y el tiempo en el puesto.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

ENTRENAMIENTO

Fecha: 01.08.97 Sección: 18

Página: 4/4 Revisión: 0

avalando y calificando la experiencia, habilidades y conocimientos adquiridos durante este tiempo, así como su trayectoria por las diferentes funciones y puestos desempeñados. Lo anterior aplica a todo el personal de la organización.

18.4 REGISTROS

- 18.4.1** El Director de Recursos Humanos y el Jefe de Desarrollo Organizacional, mantendrán en archivo los expedientes del personal calificado, así como el control del entrenamiento, evaluación y calificación. También se podrá anexar al expediente de cada persona, cualquier documento oficial que certifique la trayectoria del personal en la empresa.
- 18.4.2** Los expedientes serán mantenidos durante la permanencia del personal en la empresa y hasta un año después de que causen baja.
- 18.4.3** Se deberá mantener registro de todas aquellas personas de la empresa o fuera de ella, que realice funciones de instructor, cuando así se considere conveniente, que incluya la relación de sus cursos impartidos y su experiencia previa, con lo que acredite su capacidad para impartir dicho entrenamiento. Estos registros se actualizarán con cada nuevo entrenamiento que sea impartido (sólo si se requiere).

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

SERVICIO

Fecha: 01.08.97 Sección: 19
Página: 1/3 Revisión: 0

19.1 ALCANCE

19.1.1 En ésta sección se establecen los lineamientos que definen las actividades de servicio a clientes y que incluye lo relacionado con la entrega, aplicación y desempeño de sus productos.

19.2 RESPONSABILIDADES

19.2.1 Los Gerentes de ventas, son responsables, de proporcionar el servicio solicitado por los clientes, con la calidad y oportunidad requerida.

19.2.2 El Gerente de Calidad, es responsable de apoyar al Gerente de ventas, en el servicio solicitado por los clientes, cuando éste involucre actividades de desempeño del producto, ya sea en instalaciones propias, en las del cliente o en el sitio de aplicación y uso.

19.2.3 Los ejecutivos de ventas son responsables de controlar cada una de las solicitudes requeridas por los clientes, asegurando su atención oportuna, utilizando para esto los recursos necesarios técnicos o administrativos de la Dirección Comercial.

19.3 DESARROLLO

19.3.1 El servicio a clientes, podrá ser requerido por una o mas de las siguientes razones:

- Condiciones establecidas en los pedidos o en los contratos.
- Quejas o reclamaciones de producto.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

SERVICIO

Fecha: 01.08.97 Sección: 19
Página: 2/3 Revisión: 0

- Asesoría técnica de uso y aplicación del producto.
- Análisis y pruebas especiales solicitados por el cliente.
- Programa establecido de visitas a clientes.

19.3.2 Cuando la solicitud de servicio sea para revisión o evaluación del cumplimiento de lo establecido en los pedidos o contratos, los Ejecutivos de ventas atenderán esta solicitud y se definirá, junto con el cliente, el tipo de servicio requerido, indicando si es de carácter administrativo o técnico.

19.3.3 En los dos casos indicados en el párrafo anterior, se deberá proporcionar el servicio solicitado, hasta la completa satisfacción del cliente.

19.3.4 Cuando se tenga que atender una solicitud de servicio derivada de una queja o reclamación se deberá proceder como se indica en la sección "*Revisión de Contrato*" y la sección de "*Acciones Correctivas y Preventivas*" de éste Manual.

19.3.5 Cuando se presente una solicitud de servicio que involucre algún tipo de asesoría técnica para el uso y aplicación de los productos, el Ejecutivo de Ventas, deberá comunicarse con el cliente para establecer el detalle de la solicitud y junto con el Gerente de Calidad, coordinará los recursos y definirá las fechas compromiso, para efectuar dicho servicio.

19.3.6 La asesoría técnica puede ser de uno o mas de los siguientes conceptos:

- Proceso de fabricación de los productos de la planta.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

SERVICIO

Fecha: 01.08.97 Sección: 19
Página: 3/3 Revisión: 0

- Aseguramiento de calidad en la planta.
- Métodos de inspección, pruebas y análisis.
- Aplicación y uso del producto con el cliente o consumidor final.
- Apoyo en procesos administrativos o logísticos.

19.3.7 En el caso de análisis y pruebas especiales solicitadas por el cliente, el Gerente de Calidad, utilizará los métodos y equipos de planta para llevarlos a cabo y enviará al cliente a través del Ejecutivo de ventas, un reporte de resultados tan pronto como sea posible.

19.4 REGISTROS

19.4.1 Para todos los casos mencionados en el párrafo anterior, el Ejecutivo de Ventas, deberá llevar el reporte correspondiente con toda la información necesaria para el control del servicio. Estos reportes, deberán seguir los lineamientos indicados en la sección 16 de éste Manual.

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**TÉCNICAS
ESTADÍSTICAS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 20
Página: 1/2 Revisión: 0

20.1 ALCANCE

20.1.1 En ésta sección se establecen los lineamientos para la definición, selección y uso de Técnicas Estadísticas básicas para el control de producción, inspección y pruebas de productos en proceso o finales; así como para el análisis y solución de problemas, relacionados con la fabricación o la calidad de los productos.

20.2 RESPONSABILIDADES

20.2.1 El Gerente de calidad y los Gerentes de Planta, son los responsables de definir las Técnicas Estadísticas que se utilizarán para cada caso en específico y del entrenamiento del personal en el uso y aplicación de las mismas.

20.2.2 El Gerente de Calidad, es el responsable de verificar la efectividad de las Técnicas Estadísticas seleccionadas, por revisión de los reportes de cada aplicación y los resultados obtenidos, por medio de las auditorías Internas de Calidad.

20.3 DESARROLLO

20.3.1 Las Técnicas Estadísticas de uso común son:

- Las 7 herramientas estadísticas básicas.
- El análisis estadístico simple de promedios y desviaciones.
- Diseño de Experimentos Taguchi (cuando aplique).
- Las Pruebas de Hipótesis (cuando aplique).

**MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
EMPRESA FABRICANTE DE ALAMBRÓN**

**TÉCNICAS
ESTADÍSTICAS**

Fecha: 01.08.97 Sección: 20
Página: 2/2 Revisión: 0

- 20.3.2** El Gerente de Calidad y los Gerentes de Planta, definen cuál o cuáles de las Técnicas Estadísticas antes referidas, se aplicarán a cada caso específico o alguna otra, dependiendo de la complejidad del análisis y los resultados esperados.
- 20.3.3** Una vez seleccionada la Técnica Estadística apropiada, se entrena al personal en su uso e interpretación, se aplica, se realizan las pruebas, corrida o experimentos necesarios y se obtiene el resultado esperado, se implementa su uso en forma normal o donde sea necesario se implementa un control del tipo "*Control Estadístico de Procesos*" para mantener bajo control las variables afectadas.
- 20.3.4** Cuando sea necesario, se deberá adecuar, revisar o sustituir las prácticas o procedimientos actuales, con la finalidad de eliminar o prevenir la recurrencia de las desviaciones o fallas; para las cuales, fueron usadas las Técnicas Estadísticas.
- 20.3.5** En el caso de que no se obtengan éstos resultados, se selecciona alguna otra y se repite el ciclo.

20.4 REGISTROS

- 20.4.1** Se deberá guardar Registro de la aplicación de las Técnicas Estadísticas empleadas, siendo el Gerente de Calidad el encargado de su resguardo por un año.
- 20.4.2** Todos los formatos, listas de verificación, gráficas, etc. deberán seguir los lineamientos indicados en la sección 5.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El manual de calidad es uno de los primeros pasos para establecer un sistema de calidad en una Organización, el camino hacia la calidad es largo, se requiere de mucho esfuerzo y trabajo, no existe una ruta establecida.

Implantar un sistema de calidad en una Organización implica en primer lugar que la alta dirección este convencida que es el camino que debemos tomar, que estén comprometidos a apoyar en todo lo que sea necesario para implantarlo y mantenerlo trabajando.

Los altos directivos deberían dar los pasos pertinentes para ampliar la formación para la calidad a todo el equipo de dirección: todas las funciones y todos los niveles.

La formación para la calidad debería ser impuesta por la alta dirección.

Los Gerentes deben aprender que el poner a la calidad en el nivel máximo de prioridad no es un cambio sencillo, que no se trata sólo de proclamar que la calidad tiene máxima prioridad. Por el contrario, resulta que se trata de un cambio profundo y es de suma importancia que los gerentes entiendan por qué.

Existen fuertes barreras que se deberán ir salvando, el remedio primario es la educación a todos los niveles de la Organización, se debe crear una verdadera conciencia de cómo el trabajo de cada uno afecta a los clientes.

Hay un gran número de filosofías para la calidad, entre los protagonistas más importantes podríamos mencionar a:

W. Edwards Deming, el cual fue considerado el primer experto en estadística mundial y control de calidad, había ayudado a la industria Americana durante la Segunda Guerra Mundial, aunque sus lecciones fueron rápidamente olvidadas. A principios de 1950, fue invitado a Japón para aconsejar sobre calidad a los empresarios líderes. Llego a

convertirse en el principal artífice de la transformación que generó el increíble éxito de la industria japonesa en nuestro siglo.

Dr. J. M. Juran, el cual sobre la base de la experiencia de miles de directores ejecutivos de empresas de todo el mundo, ha sacado un plan de acción claro que se puede aplicar a cualquier industria, bien sea de servicios o de fabricación. La famosa "Trilogía de Juran", muestra cómo aplicar los conceptos empresariales conocidos de planificación, control y mejora, al liderazgo en calidad.

Kaoru Ishikawa, quien desde hace años ha sido considerado como una de las máximas autoridades mundiales en cuanto a control de calidad, estableció métodos prácticos que han ayudado a miles de compañías; entre ellas IBM y Ford: en el logro de productos de calidad superior a costos muy inferiores.

No existe una filosofía de calidad que se ajuste 100% a nuestra Organización. Debemos de tratar de formar un traje a la medida, es decir, tomar de cada una los aspectos que más se ajusten a nuestros objetivos y metas.

Las normas ISO 9000 nos dan un buen avance de los aspectos que nuestro sistema de calidad debe cumplir (los 20 puntos que contempla el presente manual de calidad), pero no es ni será el cumplimiento la meta de calidad que estamos buscando, es solo un paso adelante en nuestra búsqueda por lograr ser una Organización de "Clase Mundial".

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguayo Rafael, "El Método Deming",
Javier Vergara Editor S. A., 1993.
- 2.- Beheydt Willy, "Tecnología del alambre".
N. V. Bekaert S. A., 1994.
- 3.- Ishikawa Kaoru, "¿Qué es el control total de calidad? La modalidad Japonesa".
Grupo Editorial Norma, Octubre 1996.
- 4.- Juran J. M., "Juran y el liderazgo para la calidad".
Ediciones Díaz de Santos, S. A., 1990.
- 5.- Rothery Brian, "ISO 9000".
Panorama, 1997.
- 6.- Sánchez V. Héctor G. y Sandoval Felipe S., "ISO 9000 La norma Internacional".
Editorial Mont. Febrero de 1996.