



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE GRADUACIÓN

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AREA
GESTION DE LA CALIDAD

TEMA
ELABORACIÓN DE MANUALES DE
PROCEDIMIENTOS BASADO EN LA NORMA ISO
9001 VERSION 2000 A LOS INSTALADORES DE
AISLAMIENTO TERMICO EN LA EMPRESA
“DOCOMO S. A.”

AUTOR
MORAN CAJAS FRANCISCO ELEODORO

DIRECTOR DE TESIS
M. Sc. Bonilla De Santos Mercedes

2002 – 2003
GUAYAQUIL – ECUADOR

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta Tesis corresponden exclusivamente al autor”

.....

MORAN CAJAS FRANCISCO ELEODORO

Dedicatoria.

Este trabajo es dedicado a mis padres y en especial a mi papa Francisco Moran Suárez, cuyo apoyo incondicional fue base fundamental para terminar mi carrera universitaria con éxito. Gracias papa por haberme dado la oportunidad de educarme, y estar en los momentos más difíciles para mí.

Lastima que no pudiste verme graduado como profesional, pero sé que en el lugar donde te encuentres estarás satisfecho por la labor cumplida, como fue tu sueño.

Agradecimiento.

Las personas que debo agradecer son muchas empezando por mis hermanas Asalia, Ana y Josefina por su apoyo y comprensión. A mis cuñados Abg. Luis Luna, Andrés Martínez y Hugo villarroel. También a todos mis maestros a lo largo de mi carrera universitaria, en especial a mi directora de tesis M. Sc. Mercedes Bonilla por su constancia a la hora de impulsar mi tesis.

Un agradecimiento especial a la empresa DOCOMO S.A. y a su gerente técnico Ernesto Martínez por darme la oportunidad de realizar mi trabajo en su organización.

RESUMEN DE LA TESIS

ELABORACIÓN DE MANUALES DE PROCEDIMIENTOS BASADO EN LA NORMA ISO 9001 VERSION 2000 A LOS INSTALADORES DE AISLAMIENTO TERMICO EN LA EMPRESA “DOCOMO S. A.”

Autor: Francisco Morán Cajas

Diagnosticando los problemas de la empresa DOCOMO S.A. en el área de aislamiento térmico, se determino las causas de las perdidas de contratos en cuanto a la no toma de acciones correctivas y acciones preventivas para evitar que ocurra otra vez, establecidos en el punto de la norma ISO 9001 versión 2000 de medición, análisis y mejora. Conociendo los orígenes de las causas del problema, lo cual genero una perdida significativa para la organización en el segundo semestre del año 2002.

Se realizo este trabajo mediante la recolección de información primaria a la gerencia técnica de la empresa, después se realizo una evaluación mediante la entrevista al personal de la empresa tomando como base la norma internacional ISO 9001 versión 2000, luego se estableció la frecuencia con que se repetía las causas del problema mediante un grafico de pareto y presentándolos en un diagrama causa-efecto, para posteriormente cuantificarlos y ver su incidencia en lo costos operativos del servicio.

Una vez terminada la evaluación y conociendo los problemas y sus causas se obtuvo como conclusión que la falta de manuales de procedimientos para los instaladores de aislamiento térmico industrial ocasiona retrasos en la entrega del servicio, la falta de un adecuado sistema de atención al cliente para tratar sus quejas e inquietudes, mediante un seguimiento y control con una base de datos actualizadas. La aplicación de estas soluciones no representan un egreso muy importante para la empresa el cual se puede financiar en un plazo de seis meses lo que es factible para el flujo de caja de la empresa. Se recomienda en forma general la aplicación total de la norma ISO 9001 versión 2000, para que la organización tenga como beneficios la reducción de costos, nivel competitivo mas alto, conciencia respecto a la calidad del servicio que brinda la empresa.

M. Sc. Bonilla De Santos Mercedes
Directora de Tesis

INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I

SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

1.1 Antecedentes	1
1.2 Sistema de operaciones	1
1.2.1 Tipos de materiales empleados	3
1.2.2 Sistema actual de la empresa	5
1.3 Justificativo	6
1.4 Marco teórico	6
1.5 Objetivos generales y específicos	7
1.6 Metodología	8

CAPITULO II

EVALUACION

2.1 Evaluación bajo la norma ISO 9000 versión 2000	9
2.1.2 Conclusión de la evaluación	23
2.2 Foda de la empresa	27

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

3.1 Diagnostico	32
3.2 Análisis según la evaluación	32

3.3 Problema: causas y efectos	33
3.4 Determinación de costos	40

CAPITULO IV

ALTERNATIVAS DE SOLUCION

4.1 Alternativas de solución

43

4.2 Síntesis del manual de calidad	43
4.3 Formato de un sistema post-servicio	91
4.4 Control estadístico del servicio y su retroalimentación	92
4.5 Análisis financiero	93
4.6 Cronograma de puesta en marcha	94

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones	96
5.2 Recomendaciones	97

Tablas	99
Anexos	103

INDICE DE CUADROS

1 Resumen de la evaluación		24
2 Síntesis de la evaluación	25	
3 Tipos de quejas	38	
4 Frecuencia de quejas	39	
5 Costo del servicio	40	
6 Costo del problema	41	
7 Análisis financiero	93	
8 Beneficio / Costo	94	

INDICE DE GRAFICOS

1 Resumen de la evaluación		26
2 Grafica de pareto	39	
3 Graficas de costos	42	

INDICE DE TABLA

Tabla # 1	100
Tabla # 2	101
Tabla # 3	102

INDICE DE ANEXOS

1 Organigrama de la empresa	104
2 Diagrama de bloque	105
3 Flujo de documentos	106
4 Lista de accesorios de instalación	107
5 Descripción del programa NWA Quality Analyst 5.2	108

CAPITULO I

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

1. 1. - ANTECEDENTES

Es una empresa que presta servicios de montajes industriales a otras empresas que operan en el Ecuador, su razón social es "DOCOMO S.A." esta empresa esta localizada en la ciudad de Guayaquil, en la avenida Juan Tanca Marengo Km 2 ½. La empresa inicio funciones hace siete años.

Esta empresa es una filial de la compañía "LA LLAVE S. A.", que detectaron la necesidad de expandirse en el área de montajes industriales y no simplemente quedarse como proveedores de suministros. La empresa "DOCOMO S. A." Nació hace siete años desde lo cual ha venido operando sin contratiempos hasta la fecha.

1. 2. - SISTEMA DE OPERACIONES

La organización es lineal cuenta con un personal muy calificado para cada área, la fuerza laboral de esta empresa es de veintiséis personas distribuidas de la manera como se observa en el organigrama (anexo # 1).

El sector industrial es el principal mercado de esta compañía atendiendo los requerimientos de todo tipo de aislamiento térmico que necesite otras empresas tales como la fabril, la cemento nacional, refinería la libertad ingenio Valdez, Kimberly Clark, termo esmeraldas, nirsá, pronaca entre las empresas industriales mas conocidas del mercado nacional.

Los servicios que presta la empresa son la instalación y mantenimiento de aislamiento térmico y refractarios, instalación y mantenimiento de calderos industriales, instalación y mantenimiento de sistemas de refrigeración. Por lo que

su clasificación internacional industrial uniforme es la D. 2813.03 que es la de servicios de instalación, mantenimiento y reparación de generadores de vapor.

También comparte la clasificación D. 2919.03 que es la de servicios de instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria para pesar, de embalaje y acondicionamiento y equipo de refrigeración y congelación. De los antes mencionados la área de mayor desempeño de la empresa en el país es la de instalación de aislamiento térmico y refractarios industriales.

Un sistema de aislamiento es la combinación de aislamientos, terminados y métodos de aplicación, los cuales son utilizados para lograr unos objetivos específicos de diseño como son los que se muestra a continuación:

- Ahorro de energía.
- Reducir costos de operación.
- Control de condensación.
- Compatibilidad química con los metales que serán aislados, la atmósfera con la cual el sistema será expuesto los diferentes componentes del sistema de aislamiento.
- Protección del personal.
- Seguridad contra incendio.
- Control de ruido.
- Requerimientos futuros de acceso a tuberías, accesorios, etc.
- Facilidades para espacios libres limitados o espacio de trabajo.
- Requerimientos de higiene.

Aun cuando hay muchas preferencias de materiales para aislamiento que cumplen con los requerimientos básicos térmicos y de costos de una instalación, la elección conveniente limitarla mas con cada objetivo adicional de diseño que involucra el proyecto. En muchas oportunidades la selección de terminados exteriores,

accesorios y métodos de instalación esta mas influenciada por los objetivos del diseño que por los materiales utilizados en los aislamientos existentes.

1. 2. 1. - TIPOS DE MATERIALES EMPLEADOS

Para la instalación de aislamiento térmico y refractarios para temperaturas que van desde -260°C hasta 1260°C, de los cuales tenemos la fibra de vidrio, lana mineral, perlita expandida, fibra cerámica, chaquetas reutilizables, poliuretano y vidrio celular. A continuación señalaremos las características de estos materiales:

- 1) **CAÑUELAS CON FOIL (CAÑOS).**- lana de vidrio semirigida, densidad 3 lb/p3, preformada como medias cañas, con FOIL ASJ traslapado y adhesivo incorporado, como protección primaria o barrera de vapor. Para utilizar en tuberías desde 0°C hasta 454°C de temperatura de operación. Disponible para diámetro desde ½ “, hasta 8” y longitud de 36” en espesor de 1”.
- 2) **LANA MINERAL SIN MALLA.**- mantas flexibles fabricadas a partir de fibras inorgánicas de basalto y roca volcánica con resinas aglutinantes. Para utilizar en tanques, calderas, ductos y equipos que operan hasta 649°C. No se desmorona ni escurre en condiciones de vibración. Disponible en 3 lb/p3 de densidad, dimensiones 24 x 48” y espesores de 1 ½” y 2”.
- 3) **PERLITA EXPANDIDA.**- aislamiento térmico de abesto, no toxico ni inflamable, fabricado con fibras y aglutinantes inorgánicos. Utilizado para equipos y tuberías mayores que operan hasta 649°C, en dimensiones de 12x36” y espesor de 2”. Densidad 14 lb/p3, presenta la mejor resistencia al abuso mecánico.
- 4) **LANA MINERAL CON MALLA.**- aislamiento industrial de alta densidad, 9 lb/p3, consistente en mantas con malla metálica que le sirve como medio de retención, flexibles para ajustarse a cualquier tipo de geometría. Dimensiones estándar 24x48”, espesores 1 y 1 ½”. Para utilizar en tuberías desde 6” de

diámetro y equipos planos y cilíndricos que operen con temperaturas hasta 649°C.

- 5) **CHAQUETAS REUTILIZABLES.**- se fabrican a partir de textiles de fibra de vidrio, la tela exterior con silicona para volverla impermeable y la interior resistente a alta temperatura. La chaqueta se refuerza interior y exteriormente con malla de acero inoxidable. Se utilizan para aislar válvulas, bridas o elementos irregulares como turbinas, los cuales requieren mantenimiento continuo.
- 6) **POLIURETANO.**- aislamiento rígido, debido a que las celdas cerradas contiene gas freon, menor conductor que el aire, lo cual lo hace ideal para bajas temperaturas y hasta 80°C. Disponible en dos componentes para ser fundido en sitio, en cuyo caso no requiere barrera de vapor. También se puede premoldear en forma de cañuelas y bloques planos o cilíndricos; en este caso, se requiere barrera de vapor y sellamiento en las uniones.
- 7) **VIDRIO CELULAR.**- espuma obtenida por emulsificación del vidrio, con lo cual se obtiene un producto de celda cerrada, higroscópico, alta resistencia a la compresión y totalmente incombustible. Para utilización desde -260°C hasta 427°C.
- 8) **FIBRA CERÁMICA.**- es una mezcla de alumina y sílice de alta pureza, que se funden y soplan / centrifugan, para formar diversos productos, los cuales pueden ser aplicados en temperaturas de 1260°C y 1427°C. Son de bajo peso; bajo almacenamiento de calor, inertes al choque térmico, buena resiliencia, alta flexibilidad en su aplicación y operación, estabilidad química, no siendo afectados por la mayoría de productos químicos, con excepción de los ácidos fluorhídricos, fosforicos y los álcalis concentrados. Proporcionando una rápida instalación y un rendimiento óptimo. Libres de asbestos.

9) **REFRACTARIOS**.-son para el recubrimiento de hornos, calderas, equipos y ductos que por su elevada temperatura deben revestirse con este tipo de material. Entre los principales productos se encuentran concretos convencionales, concretos de bajo cemento, concretos autonivelantes de rápida aplicación, ladrillos refractarios y formas especiales, ladrillos aislantes y masas para proyectar.

1. 2. 2. - SISTEMA ACTUAL DE LA EMPRESA

Como es una empresa de servicios su proceso es básicamente el de ser contratados directamente o por medio de la compañía "LA LLAVE S. A." Luego se inspecciona el lugar o área de trabajo y se elabora una lista de materiales requeridos para esa obra, se emite una orden de pedidos y después se comienza con la ejecución y entrega de la obra, esto se explica mejor con un diagrama de bloque (anexo # 2) y un diagrama de flujo (anexo # 3).

Una de las principales políticas de la compañía es el brindar el mejor servicio al precio más conveniente para ambas partes otras de las políticas es el de ser puntual a la hora de entregar una obra. Para lo cual llevan un cronograma muy estricto de labores para evitar el menor retraso posible.

La compañía realiza controles a la hora de instalar un aislamiento térmico, es decir la supervisión de la obra por parte de "DOCOMO S.A. " y un representante de la empresa a quien se le realiza el trabajo, una obra se la divide en etapas y cada etapa terminada tiene que llevar la firma del gerente técnico de "DOCOMO S. A." y del representante o ingeniero de planta de la empresa donde se esta ejecutando la obra.

Con respecto a la conformidad de los materiales estos ya vienen verificados desde la "LA LLAVE S.A." que es el proveedor de la empresa. La empresa en la actualidad no esta certificada bajo ninguna norma nacional o internacional. Sin

embargo no descarta la posibilidad de estar normalizados bajo alguna norma en un futuro mediato.

1. 3. – JUSTIFICATIVO

La realización de este trabajo es disminuir los costos operativos del servicio basándose en la aplicación de la norma ISO 9001 versión 2000, dando prioridad a la reducción de contratos perdidos a causa de la no-ejecución de acciones correctivas apropiadas, ni la toma de acciones preventivas para evitar que ocurra otra vez.

Mejorando el servicio de instalación de aislamiento térmico y la disminución de quejas por parte de los clientes, usando como herramienta un manual de procedimiento para la correcta instalación de aislamientos térmicos industriales.

En la actualidad de este mundo globalizado se hace necesario que las empresas ecuatorianas tomen medidas para incrementar su productividad y minimizar sus costos operacionales, ya que estamos a las puertas de ingresar al área de libre comercio de las Americas (ALCA).

Esto es un desafío muy grande para la industria ecuatoriana, que debe comenzar con una normalización de sus procesos productivos basados en estándares internacionales como lo son las normas ISO 9000 versión 2000, ya que son las normas mas empleadas y aceptadas en el mundo.

1. 4. – MARCO TEORICO

Para el análisis que estamos realizando a la empresa “DOCOMO S.A.” nuestro marco referencial teórico es la norma ISO 9001 versión 2000, en la cual se basa la evaluación que se desarrollara mas adelante, esta norma es aplicable para todo

tipo de organización. Tanto para empresas productoras de bienes como para empresas prestadoras de servicios.

Las siglas ISO significa *International Standard Organization* (Organización Internacional de Normalización), es una norma europea elaborada por el CEN (Comité Europeo de Normalización), Los miembros del CEN son los organismos nacionales de normalización de los países siguientes: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Republica Checa, Suecia y Suiza.

El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO.

Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, publicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la comisión electrotécnica internacional (CEI) en todas las materias de normalización electrotécnica.

1. 5. – OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS

OBJETIVO GENERAL.- Diagnosticar la situación actual de la empresa con respecto a la calidad de servicio prestados, mediante la evaluación con la norma internacional ISO 9001 versión 2000. para determinar como esta la organización en el punto de medición, análisis y mejora. Ya que es necesario establecer las causas de las pérdidas o cancelación de contratos, hacer un seguimiento con respecto a los instaladores y supervisores de la empresa dada la falta de un manual de procedimiento adecuado para este personal de trabajo.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.- Analizar las causas por las cuales se pierde o cancelan contratos del servicio prestado de acuerdo a las exigencias del cliente. Entre las cuales tenemos:

- ✓ Detectar problemas en la instalación de aislamiento térmico
- ✓ Conocer las causas de las pérdidas de contratos
- ✓ Ver la frecuencia con que se repite el problema
- ✓ Cuantificar el problema encontrado
- ✓ Proponer alternativas de solución

1. 6. – METODOLOGIA

Para la realización del siguiente trabajo se ha basado en la recolección de información primaria a la gerencia técnica de la organización, para determinar la situación actual de la empresa.

Después se realizó una evaluación mediante la entrevista al personal de la empresa, para analizar como se encuentra la empresa con respecto a la calidad tomando como base la norma internacional ISO 9001 versión 2000. Luego mediante una computadora se procedió a elaborar cuadros, tablas y gráficos donde está el resumen de la evaluación para determinar los problemas y sus orígenes. Y de ahí sacar conclusiones para elaborar propuestas de soluciones que sirvan para mejorar el servicio.

CAPITULO II

EVALUACION

2. 1. – EVALUACIÓN BAJO LA NORMA ISO 9001 VERSION 2000

Para la evaluación de la empresa se tomaron un cuestionario con los puntos de la norma ISO 9001 versión 2000, en donde no se tomaron el punto de sistema de gestión de calidad y el punto de responsabilidades de la dirección de la norma ISO 9001 versión 2000.

Ya que estos puntos se piden documentación del sistema de gestión de calidad que genera la organización y la empresa no lo genera, por lo que no tiene un sistema formal de gestión de la calidad, por lo tanto no genera ningún tipo de documentación ni responsabilidades como lo exige la norma en los puntos anteriormente citados.

Los puntos de la norma ISO 9001 versión 2000 serán valorados al 100% de su cumplimiento, incluyendo sus literales. Los puntos de la norma que contienen mas de un literal serán promediados. Es decir si un punto tiene tres literales entonces; se suma el puntaje de los tres y se lo divide para tres, donde cada literal tendrá un valor de 10 puntos.

Los puntos que no contiene literales asumen el valor dado de 10 puntos.

Por ultimo se comenzara a analizar los porcentajes de cumplimiento, el cual ayudara a verificar la situación actual de la empresa con respecto a su servicio. En los cuadros 1 esta el resumen de la evaluación con puntos de la norma ISO 9001 versión 2000, en donde la columna de requisitos esta los puntos de la norma que

se empleo para la evaluación con sus respectivos literales, donde esta la puntuación de cada ítem con su respectivo porcentaje de cumplimiento.

En la columna puntos asignados se ven el valor que obtuvieron las respuestas a los respectivos DEBE de la norma empleada, a continuación esta la columna valor de ítem de los puntos de la norma ISO 9001 versión 2000 empleados para esta evaluación, y por ultimo esta la columna de porcentaje de cumplimiento.

En el cuadro 2 se presentan el resumen de la evaluación, donde esta un pequeño cuadro donde esta los puntos de la norma empleados y su porcentaje de cumplimiento, también esta un grafico donde se ilustra mejor la evaluación realizada (grafico # 1).

GESTION DE LOS RECURSOS

6. 1. - Provisión de recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

a) Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y

La organización no cuenta con un sistema de gestión de la calidad apropiado para el servicio que presta [0 Pts.]

b) Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

La organización si proporciona los recursos necesarios, tales como materiales, transportación, mano de obra, para cumplir con los requisitos del cliente [10 Pts.]

6. 2. – Recursos humanos

6. 2. 1. – Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la calidad del servicio debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

En la organización el personal que realiza el servicio es competente sobre la base de su educación, formación, habilidades y experiencia, mediante su hoja de vida [10 Pts.]

6. 2. 2. - Competencia, toma de conciencia y formación

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del servicio,**

La organización si determina la competencia necesaria del personal, mediante preguntas en forma oral, aunque no en formato adecuado [8pts]

- b) proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades,**

La organización no proporciona formación, pero tiene una colección abundante de folletos, revistas y publicaciones de aislamiento térmico [6pts]

- c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,**

No se evalúa al personal de forma adecuada, en todas sus áreas, para determinar la eficiencia de las acciones tomadas por parte de la organización [0pts]

d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y

La organización no se asegura que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades, ni que esto afecta a la calidad del servicio [0pts]

e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia

Se mantiene los registros de su formación académica, habilidades y experiencia, mediante su curriculum vitae, aunque no en un formato adecuado [6pts]

6. 3. - Infraestructura

La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,

La organización cuenta con edificio, dentro del cual existe espacios de trabajo para cada departamento con todos los servicios básicos, tales como agua potable, luz eléctrica, servicio telefónico [10pts]

b) equipo para los procesos, (tanto hardware como software), y

La organización si cuenta con computadoras, programas, para desarrollar el trabajo requerido por el cliente, aunque no están actualizados [8pts]

c) servicios de apoyo tales (como transporte o comunicación)

La organización si cuenta con transporte y servicio de comunicación tales como servicio de telefonía fija y móvil, fax, sistema de radio frecuencia, Internet[10pts].

6. 4. - Ambiente de trabajo

la organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del servicio.

El ambiente de trabajo en la organización es muy bueno, porque cuenta con oficinas cómodas, aire acondicionado, guardianía privada, servicios básicos tales como agua potable, luz eléctrica y telefonía tanto fija como móvil [8pts].

REALIZACIÓN DEL SERVICIO

7. 2. - Procesos relacionados con el cliente

7. 2. 1. - Determinación de los requisitos relacionados con el servicio

La organización debe determinar:

a) los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,

La organización si determina los requisitos que especifica el cliente, por medio de un contrato donde se especifica todas las características del servicio contratado, y los servicios adicionales que el cliente requiere [10pts]

b) los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,

La organización si determina los requisitos no establecidos por el cliente como planos de las instalaciones donde se va ha realizar el trabajo [10pts]

c) los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el servicio

La organización si determina los requisitos legales y reglamentarios, en las cláusulas de los contratos [10ps]

7. 2. 2. - Revisión de los requisitos relacionados con el servicio

La organización debe asegurarse de que:

a) están definidos los requisitos del servicio

La organización si define los requisitos del servicio, tales como tipo de material requerido por el cliente [10pts]

b) están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente, y

Si están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato y lo expresado previamente [10pts]

c) la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos

Si tiene la organización la capacidad para cumplir con los requisitos [10pts]

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación.

La organización si confirma los requisitos antes de la aceptación mediante la vía telefónica. [10pts]

Cuando se cambien los requisitos del servicio, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

Si, se asegura que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea comunicado de los cambios realizados [10pts].

7. 2. 3. - Comunicación con el cliente

La organización debe determinar e implantar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

a) la información sobre el servicio

Si, la organización determina e implementa disposiciones eficaces para la información sobre el servicio, mediante folletos de los materiales ha emplearse [8pts]

b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y

Si, determina e implementa disposiciones eficaces para todo tipo de consultas o contratos, incluyendo modificaciones [8pts]

c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

No, la organización no determina e implementa la retroalimentación de los clientes, no se hace seguimiento del servicio prestado [0pts]

PRODUCCIÓN Y PRESTACIÓN DEL SERVICIO

7. 5. 1. - Control de la producción y de la prestación del servicio

Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

a) la disponibilidad de información que describa las características del servicio,

No, existe suficiente información detallada ni en forma general que describa las características del servicio prestado a los clientes, tales como manuales de información , folletos, etc. [4pts]

b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,

No, existe instructivos de trabajo que detallen el servicio prestado o la forma como se realiza el trabajo, todo se lo hace verbalmente [2pts]

c) el uso de equipo apropiado,

Si, se utiliza el equipo apropiado, tales como equipo de soldadura, compresores de aire para pintura, llaves, taladros, martillo, desarmadores, etc. para realizar el servicio [10pts]

d) la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición,

No se utiliza ningún tipo de dispositivo de seguimiento y medición para controlar el servicio prestado a los clientes, durante el proceso de instalación [0pts]

e) La implementación del seguimiento y de la medición, y

No, se hace ningún tipo de seguimiento ni medición del servicio prestado, después de realizar la instalación del aislamiento térmico industrial [0pts]

7. 5. 3. - Identificación y trazabilidad

La organización debe identificar el estado del servicio con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

No, se identifica el estado del servicio con respecto a los requisitos de seguimiento y medición, porque no existe [0pts].

7. 5. 4. - Propiedad del cliente

La organización debe cuidar los bienes que son propiedad del cliente mientras estén bajo el control de la organización o estén siendo utilizados por la misma.

La organización prácticamente realiza trabajo de campo por lo que los bienes que son propiedad del cliente quedan en su poder y solamente se utiliza cuando es requerido para hacer la instalación [10pts].

7. 5. 5. - Preservación del producto

La organización debe preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y la entrega al destino previsto.

La organización tiene una buena bodega donde se almacena los materiales, esta incluye una buena ventilación, protección contra incendio y lluvia. [10pts].

MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA

8. 1. - Generalidades

La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para

a) demostrar la conformidad del producto,

No, existe procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para demostrar la conformidad del producto o en este caso el servicio prestado [0pts].

b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de calidad, y

No, existe procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para asegurarse la conformidad del sistema de gestión de calidad [0pts].

c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

No, existe procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora para mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad [0pts].

8. 2. - Seguimiento y medición

8. 2. 1. - Satisfacción del cliente

La organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización.

No existe seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos [0pts].

8. 2. 2. - Auditoria interna

La organización debe llevar a cabo a intervalos planificados auditorias internas para determinar si el sistema de gestión de calidad:

a) es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de esta norma internacional y con los requisitos del sistema de gestión de calidad establecidos por la organización, y

No existe procedimientos para llevar a cabo auditorias internas a intervalos planificados [0pts]

b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

No existe [0pts].

8. 2. 3. - Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de calidad.

No existe métodos apropiados para el seguimiento y medición de los procesos del sistema de gestión de calidad [0pts].

8. 2. 4. - Seguimiento y medición del servicio

La organización debe medir y hacer un seguimiento de las características del servicio para verificar que se cumplen los requisitos del mismo.

La organización no hace un seguimiento y una medición de las características del servicio, sino no lo pide el cliente [2pts]

Esto se debe realizar en las etapas apropiadas del proceso de realización del servicio de acuerdo con las disposiciones planificadas.

La organización realiza el servicio en etapas que se van entregando de acuerdo a como se planifico en la gerencia técnica [10pts]

Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.

Si, se mantiene evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación de parte de los clientes, no en un formato adecuado [8pts]

Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza la liberación del servicio.

Si, hay registro de la persona que realizo el servicio por cada etapa de la misma, aunque no en un formato adecuado [8pts].

8. 3. - Control del producto no conforme

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional.

No existe control del producto no conforme, ya que es una empresa de servicio por lo que el producto no conforme es las quejas del cliente por el mal o inadecuado servicio prestado de instalación de aislamiento térmico [0pts].

8. 4. - Análisis de datos

La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión

de calidad y para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

No existe análisis de datos [0pts].

8. 5. - Mejora

8. 5. 1. - Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad, mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorias, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

La organización no tiene un programa establecido de mejora continua para mejorar el servicio prestado [0pts].

8. 5. 2. - Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir.

La organización toma acciones correctivas para eliminar la causa de las no conformidades, pero a medias, sin llevar un procedimiento documentado, [4pts].

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

La organización muchas veces no toma las acciones correctivas apropiadas por lo que las no conformidades se vuelven a repetir de manera intermitente [4pts]

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),

No, existe un procedimiento documentado para atender las quejas de los clientes [0pts]

b) determinar las causas de las no conformidades,

No, existe un procedimiento documentado para resolver las causas de las no conformidades [0pts]

c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,

No, existe un procedimiento documentado [0pts]

d) determinar e implementar las acciones necesarias,

No, existe un procedimiento documentado para determinar e implementar las acciones necesarias [0pts]

e) registrar los resultados de las acciones tomadas

No, existe un procedimiento documentado para registrar los resultados de las acciones tomadas [0pts]

f) revisar las acciones tomadas.

No, existe un procedimiento documentado [0pts]

8. 5. 3. - Acción preventiva

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia.

No, se determina las acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales que afecten a la realización del servicio prestado. [0pts]

Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales.

No, se toma acciones preventivas apropiadas para evitar los efectos de los problemas potenciales [0pts]

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas,

No, existe un procedimiento documentado para determinar las no conformidades potenciales y sus causas [0pts]

b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,

No, existe un procedimiento documentado para prevenir la ocurrencia de las no conformidades [0pts]

c) determinar e implementar las acciones necesarias,

No, existe un procedimiento documentado para determinar e implementar las acciones necesarias [0pts]

d) registrar los resultados de las acciones tomadas, y

No, existe un procedimiento documentado para registrar los resultados de las acciones tomadas [0pts]

e) revisar las acciones preventivas tomadas

No, existe un procedimiento documentado para revisar las acciones preventivas tomadas por la organización [0pts]

2. 1. 2. - CONCLUSIÓN DE LA EVALUACIÓN

Una vez terminada la evaluación a la organización, por medio de la norma ISO 9001 versión 2000, se analizara los puntos más bajos que se descubrió en la evaluación de la empresa.

Donde se encontró que los puntos más bajos son el punto que tiene que ver con la realización del producto, donde se destaca como ítem mas bajo el que se refiere a la identificación y trazabilidad. El otro punto de menor es el que tiene que ver con la medición, análisis y mejora, destacándose como el ítem mas bajo el que se refiere a las acciones correctivas y acciones preventivas.

CUADRO # 2**SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN ISO 9001 : 2000**

Item	Punto de la Norma	Porcentaje
6.1	Provision de Recursos	50%
6.2.1	Generalidades	100%
6.2.2	Competencia, toma de conciencia y formacion	40%
6.3	Infraestructura	93%
6.4	Ambiente de trabajo	80%
7.2.1	Determinacion de los requisitos relacionados con el servicio	100%
7.2.2	Revision de los requisitos relacionados con el servicio	100%
7.2.3	Comunicación con el cliente	53%
7.5.1	Control de la produccion y de la prestacion del servicio	32%
7.5.3	Identificacion y tranzabilidad	0%
7.5.4	Propiedad del cliente	100%
7.5.5	Preservacion del producto	100%
8.1	Generalidades	0%
8.2.1	Satisfaccion del cliente	0%
8.2.2	Auditoria interna	0%
8.2.3	Seguimiento y medicion de los procesos	0%
8.2.4	Seguimiento y medicion del servicio	70%
8.3	Control del producto no conforme	0%
8.4	Analisis de datos	0%
8.5.1	Mejora continua	0%
8.5.2	Accion correctiva	10%
8.5.3	Accion preventiva	0%

2. 2. - FODA DE LA EMPRESA

El siguiente análisis presenta primero el aspecto interno, fortalezas y debilidades, y después el externo, oportunidades y amenazas. A su vez, cada uno de estos factores esta subdividido, a los efectos de que haya una guía lógica a seguir.

En lo que tiene que ver con los factores internos, se siguen los lineamientos generales, una forma de estructurar la empresa de acuerdo con las actividades de proceso, de soporte y de gestión. Debajo de cada variable del modelo, se vera una serie de preguntas relativas a esa variable que se deberá contestar y ponderar.

Dos conceptos importantes a señalar son las respuestas y las ponderaciones. El primer aspecto, es la respuesta concreta a la pregunta formulada.

El segundo aspecto, la ponderación, es la importancia relativa, que se considera, que el factor por el cual se le esta preguntando tiene para la organización. Ambos elementos son importantes en la respuesta y no se pueden eludir.

FACTORES INTERNOS

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
LOGÍSTICA	Materiales de muy buena calidad	distribución de materiales
	gran variedad de materiales	Instructivos de materiales
	transportación adecuada	Disponibilidad de transportación
	sistema de telecomunicaciones	Mal aprovechamiento de la comunicación
MARKETING / VENTAS	posicionamiento en el mercado industrial	comunicación con los clientes
	relación con la "LA LLAVE S.A."	Único proveedor
	cartera de clientes	Clientes nuevos
OPERACIONES	planeación de trabajo	descripción técnica del trabajo
		Controles
RECURSOS HUMANOS	disponibilidad de personal	Capacitación
	material de información técnica	Formación

Ambiente de trabajo

FACTORES EXTERNOS

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
AMBITO GUBERNAMENTAL	Estabilidad en los precios	política fiscal
AMBITO FINANCIERO	inversión extranjera	Riesgo país
MERCADO	financiamiento exterior	Altas tasas de interés
	introducción a países vecinos	cierre de empresas industriales

Como se aprecia en las tablas anteriores, la empresa tiene que analizar sus puntos menos fuertes y sacar conclusiones, tales como tener un manual de calidad para la organización, especialmente en las acciones correctivas y preventivas que le permita disminuir la pérdida de trabajos y brindar un mejor servicio al cliente, que le permita tener soluciones a corto plazo y largo plazo. De la misma manera sus amenazas y diseñar estrategias para enfrentar la difícil situación económica en que se encuentra el país.

CAPITULO III

DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA

3. 1. - DIAGNOSTICO

Después de realizada la evaluación a la empresa “DOCOMO S.A.” y encontrado los puntos de la norma ISO 9001 versión 2000 que no se cumple o tiene bajo puntaje de cumplimiento. Se analizara con mas detalle los problemas de calidad encontrados.

La empresa tiene problema en la parte operacional de su proceso de instalar aislamiento térmico industriales. Uno de esos problemas es establecer un sistema de seguimiento y medición del servicio, la manera de instalar por parte de los instaladores. Al no existir un procedimiento detallado para los instaladores, la falta de un servicio de atención al cliente.

3. 2. – ANÁLISIS SEGÚN LA EVALUACIÓN

De acuerdo con la evaluación realizada a la organización se desprende que el problema de la empresa es la mala comunicación con el cliente respecto con sus quejas e inquietudes, en la perdida de tiempo por parte de los instaladores que no saben que hacer en ocasiones por la falta de instructivos de trabajo, lo que lleva a una perdida de dinero significativo para la empresa.

Este problema se ve reflejado también en las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas del mismo. Donde al no implementar un control adecuado del seguimiento e identificación de los materiales empleados y las ordenes de trabajo. Este problema se repite en ocasiones frecuentes, mas se repite cuando son contratos de valor monetario pequeño para la empresa, ya que cuando son

contratos de mayor valor. Se toma otro tipo de acciones para cumplir satisfactoriamente el servicio, básicamente por las exigencias del cliente.

Todo esto da como resultado mover al personal hasta el lugar de trabajo de manera innecesaria ocasionando gastos de movilización y hospedaje para la empresa, ya que al final tiene que regresar sin haber realizado el trabajo por que el cliente ya no quiere el servicio lo que da como resultado la perdida de contratos.

A pesar de todo lo descrito anteriormente se pierde contratos pequeños, la gran ventaja de la empresa como se menciona en el capítulo anterior es la excelente calidad de los materiales empleados, lo que hace que a pesar de estos problemas la empresa tenga un muy buen segmento de mercado.

El problema de la falta de control a los instaladores, materiales y a los supervisores, así como una mejor atención al cliente es el punto que se debe mejorar. Se debe seguir lo que se programo en la gerencia técnica, después de realizar las medidas al área donde se va ha instalar el aislamiento térmico y luego se hace el pedido del material requerido, para proceder a instalar, luego establecer la satisfacción del cliente sobre el servicio realizado a él.

3. 3. – PROBLEMA: CAUSAS Y EFECTOS

PROBLEMA

MALA ELABORACIÓN DE ORDENES DE TRABAJO Y MATERIALES

ORIGEN

SUPERVISORES TECNICOS

CAUSA

La falta de un instructivo de trabajo para llevar un control adecuado de las ordenes de trabajo y de materiales empleados y su distribución. Básicamente por la muchas formas de papeles que hacen perder tiempo.

PROBLEMA

INEXISTENTE CONTROL DE QUEJAS

ORIGEN

GERENCIA TÉCNICA

CAUSA

No hay un plan para receptar las quejas de los clientes, esto se da básicamente por no saber procesar las quejas y observaciones al servicio prestado.

PROBLEMA

INADECUADO SEGUIMIENTO AL SERVICIO PRESTADO

ORIGEN

GERENCIA TÉCNICA

CAUSA

Esto se da por que no existe un plan de seguimiento y medición del servicio prestado, lo que ocasiona las demoras en el proceso de la instalación.

PROBLEMA

INADECUADO CONTROL A LOS INSTALADORES

ORIGEN

SUPERVISORES TECNICOS

CAUSA

En muchas ocasiones hay trabajos paralelos lo que lleva a que el supervisor este distribuyendo su tiempo en dos lugares diferentes, lo que ocasiona que no pueda controlar eficientemente a los instaladores.

PROBLEMA

DEFICIENTE CUMPLIIENTO A LO PLANIFICADO

ORIGEN

SUPERVISORES TECNICOS

CAUSA

Muchas veces por lo anteriormente descrito el supervisor se hace cargo de dos o tres obras a la vez, lo que lleva que tenga que salir de lo panificado y tenga que improvisar.

PROBLEMA

DEFICIENTES ACCIONES CORRECTIVAS

ORIGEN

GERENCIA TECNICA

CAUSA

El supervisor no lleva un registro de los inconvenientes presentados en el lugar de trabajo, por lo que se le hace difícil tomar acciones correctivas en el momento.

PROBLEMA

FALTA DE INSTRUCTIVOS DE TAREA

ORIGEN

INSTALADORES

CAUSA

Los instaladores no llevan un instructivo de trabajo específico para la realización de una instalación.

PROBLEMA

TOMA DE CONCIENCIA

ORIGEN

INSTALADORES

CAUSA

Los instaladores no toman conciencia de lo que realiza, debido a la falta de formación que la empresa debe darles, por lo que sino esta el supervisor hace el trabajo a su manera que en ocasiones conlleva a una mala practica del material de aislamiento.

Todo estas causas anteriormente analizadas ocasionan un gran problema que es la perdida de contratos, ya que los clientes se quejan del servicio prestado, tanto por las demoras de tiempo no programados, como en el retraso de la entrega de la obra y deshacen el contrato, lo que representan un rubro significativo para la organización, tanto en el área operativa como en el área administrativa, por lo consiguiente es indispensable establecer los orígenes de estas causas y eliminarlas para así brindar un servicio de calidad, aplicando mejoras continuas al trabajo realizado desde que se realiza el contrato hasta entregar la obra.

A continuación se vera un diagrama de pareto para clasificar las causas que originan este problema, entre los pocos vitales y los muy graves, el objetivo principal de este grafico es identificar las causas principales y su frecuencia de incidencia para que la acción correctiva contribuya a mejorar el servicio.

En el cuadro # 3 se registra todas las causas posibles que originan el problema, de acuerdo a la frecuencia de ocurrencia con que se presentan los eventos en el segundo semestre del año 2002.

Para luego en forma ordenada ser estudiada, por tales motivos en este estudio solo se limitara a analizar las frecuencias de las causas que ocurrieron en el segundo semestre el año2002, ya que solamente hay registro de ese periodo.

Luego en el cuadro # 4 (cuadro de pareto) se analizara el orden de los problemas además se proporciona los resultados de los cálculos de los porcentajes relativos y acumulados. Aparte esta el grafico de pareto en toda su dimensión para apreciar mejor las causas y sus frecuencias(grafico # 2).

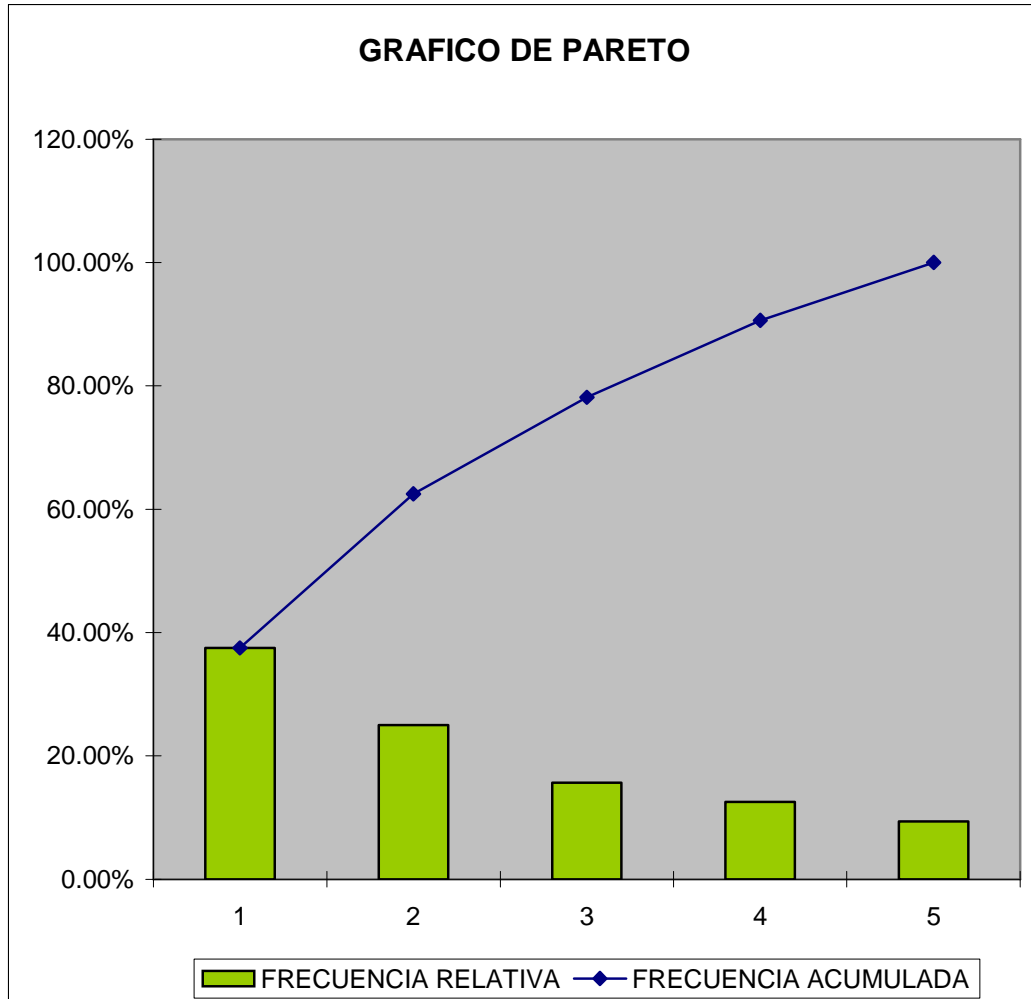
CUADRO # 3

QUEJAS			
JULIO - DICIEMBRE 2002			
ITEM	MOTIVO	OCURRENCIA	PORCENTAJE
1	INSTALADORES	12	37.50%
2	FALTA DE ATENCION AL CLIENTE	8	25.00%
3	MATERIALES RETRASADOS	5	15.63%
4	SUPERVISORES	4	12.50%
5	DEMORA DE TIEMPO	3	9.38%
	TOTAL	32	100.00%

CUADRO # 4

ITEM	FRECUENCIA RELATIVA(%)	FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA(%)
1	37.50%	37.50%
2	25.00%	62.50%
3	15.63%	78.13%
4	12.50%	90.63%
5	9.38%	100.00%
TOTAL	100.00%	

GRAFICO # 2



3. 4. – DETERMINACIÓN DE COSTOS

Los costos por perder contratos o contratos cancelados, es un rubro importante para la organización, aunque suele pasar inadvertido para la gerencia porque consideran que son gastos normales por inconvenientes.

Los costos de este problema se analiza mediante algunos rubros que intervienen en el proceso del servicio prestado en el siguiente cuadro se observa

los costos directos e indirectos del servicio de instalación de aislamiento térmico industrial.

CUADRO # 5

COSTOS POR EL SERVICIO DE INSTALACION DE AISLAMIENTO TERMICO	
COSTO DIRECTO	
	DOLARES
Mano de obra(M ²)	\$ 15.00
COSTO INDIRECTO	
COMBUSTIBLE(Km)	\$ 0.25
HOSPEDAJE(noche)	\$ 30.00
VIATICOS(dia)	\$ 20.00

Los costos que se muestra en el cuadro cinco, son valores referenciales, ya que los trabajos se los hacen en diferente puntos del país, por lo que varia si se trabaja en la costa, sierra y oriente, si se trabaja en el oriente el ítem de combustible sube \$0.30 de dólar el kilómetro recorrido.

Del cuadro anteriormente mostrado se obtiene los valores para determinar el costo de un contrato perdido, que varia en función de la distancia, el lugar donde se va ha trabajar, el material aislante a instalar y el personal requerido para realizar el trabajo, lo que da como resultado los costos operacionales del servicio brindado.

A continuación se muestra una tabla de costos(cuadro # 5), dado por la gerencia técnica en donde se presentan los valores totales de contratos que no se realizaron, de los seis últimos meses del año 2002. donde se observara como este rubro de costos ha tenido variaciones, sobresaliendo los picos más altos de los meses de julio y septiembre del año 2002.

Esto a consecuencia de los instaladores que cometieron muchas fallas en esos meses, lo que representan esos costos altos en esos meses. En cambio en los tres meses últimos se ve una disminución de estos costos, que no significa que se soluciono el problema el todo, sino que se hizo una supervisión directa del gerente técnico en algunos trabajos de la compañía.

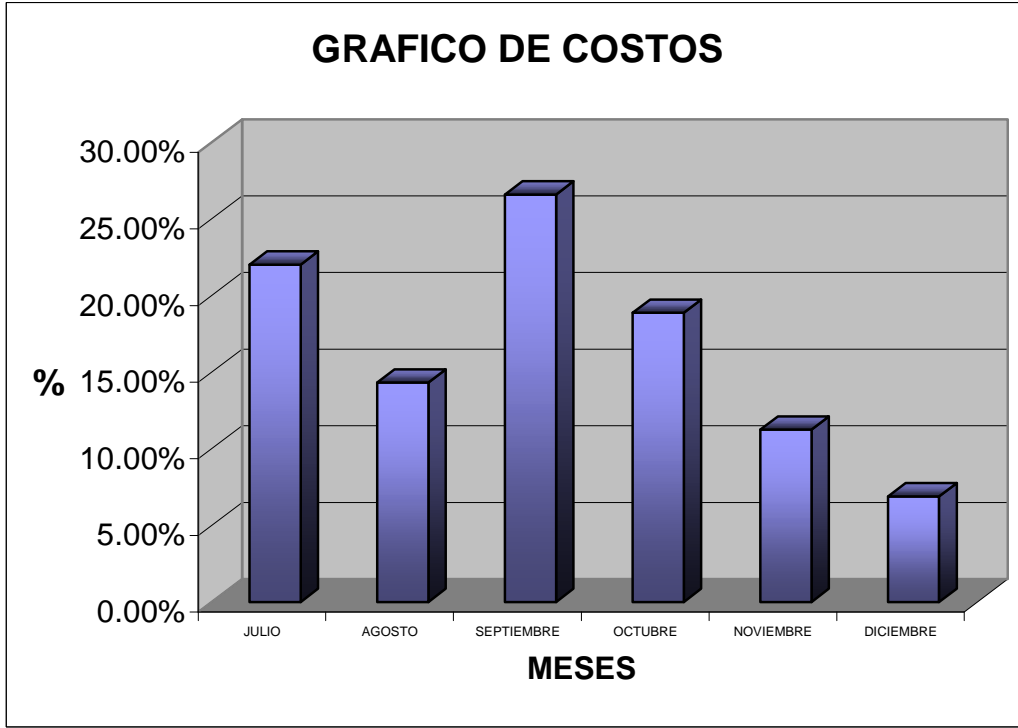
CUADRO # 6

MESES	VALOR	%
JULIO	\$ 6,342.25	22.03%
AGOSTO	\$ 4,125.56	14.33%
SEPTIEMBRE	\$ 7,658.33	26.60%
OCTUBRE	\$ 5,437.15	18.88%
NOVIEMBRE	\$ 3,243.37	11.26%
DICIEMBRE	\$ 1,986.49	6.90%
TOTAL	\$ 28,793.15	100.00%

FUENTE: GERENCIA TECNICA

Se presenta un grafico(grafico # 3), para ver como se ha comportado la tendencia de estos costos por mes, ya que los valores anteriormente mostrados son referenciales ya que por disposición de la empresa no es posible mostrar valores reales. Así en el grafico se ve un decrecimiento en los últimos tres meses de estos costos, con un punto alto en el mes de septiembre.

GRAFICO # 3



CAPITULO IV


ALTERNATIVAS DE SOLUCION


4. 1. - ALTERNATIVAS DE SOLUCION


Después de haber realizado el diagnóstico y determinado el problema, se procederá a plantear alternativas de solución.


La cual consiste en elaborar un plan integral de mejoramiento en el servicio prestado, en donde abarcará todas las etapas del proceso de instalación de aislamiento térmico. Desde la contratación con el cliente hasta un servicio de seguimiento después de la realización del trabajo.

Esta solución estará formada por cuatro etapas que son las siguientes:

-  elaboración de manuales de procedimiento para los instaladores

-  elaboración de instructivos de ordenes de trabajo y materiales

-  formato de un sistema de post-servicio

-  control estadístico del servicio y su retroalimentación

4. 2. – SÍNTESIS DEL MANUAL DE CALIDAD

En la elaboración de una síntesis de un manual de calidad primero se codifica las áreas de la empresa para un mejor control.

CODIGO	TIPO DE DOCUMENTO
MAN GC	MANUAL DE GESTION DE CALIDAD
PROC	PROCEDIMIENTOS
INST	INSTRUCTIVOS

CODIGO	DESCRIPCIÓN DE AREAS
AT	AISLAMIENTO TERMICO
TEC	TÉCNICO

Encabezado

NOMBRE DE LA ORGANIZA CION	DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENT O	CODIGO: REVISIÓN. PAGINA:
---	---	---

Pie de pagina

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
-------------------	------------------	------------------

La codificación de este manual de procedimiento es el siguiente:

PROC-ATSF01

PROC = PROCEDIMIENTO

ATSF = AISLAMIENTO TERMICO SERVICIO FRIO

01 = NUMERO DEL DOCUMENTO

PROC-ATSC01

PROC = PROCEDIMIENTO

ATSC = AISLAMIENTO TERMICO SERVICIO EN CALIENTE

01 = NUMERO DEL DOCUMENTO

PROC-ATSC02

PROC = PROCEDIMIENTO

ATSC = AISLAMIENTO TERMICO SERVICIO EN CALIENTE

02 = NUMERO DEL DOCUMENTO

REG – AT00

REG = REGISTRO

AT = AISLAMIENTO TERMICO

00 = NUMERO DEL DOCUMENTO

INST – TEC00

INST = INSTRUCTIVO

TEC = TECNICO

00 = NUMERO DEL DOCUMENTO

Debido a los problemas encontrados en la evaluación anterior, se limitara la síntesis de este manual de calidad únicamente a las prioridades que ayudaran a eliminar los problemas, como son manuales de procedimiento para los instaladores en la instalación de aislamiento térmico industrial tanto en el servicio en frío como en el servicio en caliente, en todas las variedades de aislamiento que utiliza la organización para realizar su trabajo.

Además se hará una síntesis dentro del área de instalación aislamiento térmico industrial tanto para el servicio en frío como para el servicio en caliente con sus respectivos instructivos de trabajo y tablas de referencias.

DOCOMO S. A.

MANUAL DE
CALIDAD

CODIGO:
MAN GC - AT

REVISIÓN: 00

PAGINA: 1/3

INTRODUCCIÓN

El área de aislamiento térmico esta dedicado, a la instalación de los diferentes tipos de aislamiento para montajes industriales.

La empresa tiene una muy buena participación del mercado nacional

Este manual se lo hará extensivo solamente al área de aislamiento térmico, y se aplicaran los requisitos de la norma ISO 9001 versión 2000 que ayudara a eliminar los problemas detectados en el diagnostico realizado.

OBJETIVO

Cumplir con cada uno de los requisitos de la Norma ISO 9001 versión 2000 para tener bien estructurado el sistema de calidad de las áreas de aislamiento térmico, para garantizar que el servicio tenga la calidad definida para el cumplimiento de parámetros y objetivos de calidad y lograr finalmente la satisfacción del cliente con el servicio que presta la empresa.

ELABORADO
POR:

REVISADO
POR:

APROBADO
POR:

DOCOMO S. A.

**MANUAL DE
CALIDAD**

**CODIGO:
MAN GC - AT**

REVISIÓN: 00

PAGINA: 2/3

ALCANCE

Para el área de aislamiento térmico tanto para el servicio en frío como el servicio en caliente de la empresa DOCOMO S. A. , el sistema de calidad cubre desde que el cliente requiere de los servicios de la empresa hasta que es atendido en su lugar de trabajo, por parte de los técnicos.

POLÍTICA DE CALIDAD

Satisfacer las necesidades de los clientes, cumpliendo con sus requisitos aplicando los mas altos parámetros de puntualidad y eficiencia. Mejorando continuamente nuestro servicio.

MISIÓN

Convertirnos en empresa líder en la instalación de aislamiento térmico industriales.

VISION

Mejorar constantemente nuestro servicio, aplicando materiales de primer orden en aislamiento industrial, con la mejor tecnología del mercado, dándole un servicio integral a todos nuestros clientes.

ELABORADO
POR:

REVISADO
POR:

APROBADO
POR:

DOCOMO S. A.

MANUAL DE
CALIDAD

CODIGO:
MAN GC - AT

REVISIÓN: 00

PAGINA: 3/3

DESARROLLO

En este manual esta comprendido los manuales de procedimiento para la instalación de aislamiento térmico servicio en frío (PROC –ATSF01), manual de procedimiento para la instalación de aislamiento térmico servicio en caliente (PROC – ATSC01) y (PROC – ATSC02), así como instructivo de trabajo para llenar una orden de trabajo y materiales (INST – TEC00), y su respectivo registro (REG – AT00).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 1/13

OBJETIVO

Establecer los lineamientos para asegurar que la instalación de aislamiento térmico para servicio en frío se hace de manera controlada.

ALCANCE

Este manual de procedimiento cubre la instalación del sistema de aislamiento térmico para tuberías de agua fría.

RESPONSABILIDADES

El presente manual de procedimiento esta bajo la dirección del gerente técnico, el seguimiento de los supervisores del área de aislamiento térmico, y la aplicación de los instaladores.

DESARROLLO

1.- La tubería de agua fría se debe aislar:

- ✓ Para evitar la condensación en la superficie de la tubería.
- ✓ Para mantener las condiciones térmicas del agua fría.

1.2.- Todo el sistema de agua fría deberá ser completamente aislado incluyendo válvulas, codos, uniones, bridas, etc.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 2/13

1.3.- Todo el aislamiento deberá ser cubierto por una barrera de vapor continua e ininterrumpida compuesta de forro y / o mastique, ambos impermeables al vapor de agua. La barrera de vapor no podrá tener rajaduras, grietas ni perforaciones, y deberá ser instalada de tal forma que ninguna porción del aislamiento quede expuesta a la atmósfera. Cualquier evidencia de discontinuidad de la barrera de vapor Serra causa suficiente para no aceptar el trabajo y exigir reparaciones.

1.4.- El sistema de aislamiento será instalado después de haberse efectuado todas las pruebas de funcionamiento de la tubería y equipos.

1.5.- Antes de instalar el aislamiento todas las superficies deberán estar limpias, completamente secas y cubiertas de pintura anticorrosiva.

1.6.- Todos los materiales de aislamiento deberán estar debidamente protegidos del sol y la lluvia durante su montaje.

2.- MATERIALES

2.1.- Estas descripciones se refieren a un sistema de aislamiento que consiste en cañuelas cubiertas por una barrera de vapor completa y continua. La barrera de vapor consiste en una combinación de forro aluminio/Kraft⁽³⁾ y adhesivos⁽¹⁰⁾ y / o masillas impermeables al paso del vapor de agua.

2.2.- El cliente comprara las cañuelas sin recubrimiento y los materiales de la barrera de vapor serán obtenidos separadamente.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 3/13

2.3.- Las cañuelas serán instaladas y amarradas con uno de los siguientes materiales:

- a) Alambre dulce No. 14
- b) alambre de acero inoxidable calibre 16
- c) Cinta adhesiva de ¼" o ½" de ancho.
- d) Bandas metálicas⁽⁷⁾.

2.4.- La barrera de vapor se compondrá de los siguientes materiales:

- a) recubrimiento de foil de aluminio⁽³⁾ de 0.003" de espesor, reforzado con filamentos de fibra de vidrio y papel kraft.
- b) masilla con propiedades de barrera de vapor para codos, válvulas, y demás áreas de aislamiento que no están cubiertas por el foil de aluminio, igualmente se puede usar sellantes⁽¹⁰⁾ para las uniones longitudinales y circunferenciales en las chaquetas metálicas exteriores.
- c) malla de fibra de vidrio 10 x 20 en rollos de 4" de ancho para reforzar las masillas. Con este mismo objeto puede ser usado el Base Felt Fiberglass⁽¹¹⁾.

3.- DETALLES DE INSTALACIÓN – INTERIOR (BAJO TECHO)

3. 1. - Tubería recta

a) Se colocaran las cañuelas sobre el tubo y se amarraran con alambre o con cinta adhesiva cada 9”.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 4/13

En caso de usarse alambre, se deberá tener la precaución de doblar muy bien hacia dentro de la cañuela el punto de amarre con el fin de que este no perfore la barrera de vapor después. Las cañuelas no deberán ser pegadas al tubo con adhesivo.

b) Las uniones circunferenciales entre dos cañuelas adyacentes se sellaran usando cinta autoadhesiva⁽⁵⁾ de 3”.

c) En todas las uniones entre cañuelas y uniones, entre tubería recta y codos, válvulas, o similares, es necesario aplicar sellante⁽¹⁵⁾ tipo foster 30-35 en la sección transversal del aislamiento para así impedir la migración de vapor de agua condensado a lo largo de la tubería en caso de producirse una falla en la barrera de vapor o en el caso de fugas de líquidos en la tubería, para evitar el daño de todo el aislamiento.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 5/13

DIAGRAMA DE FLUJO PARA INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO PARA TUBERÍAS RECTAS (SERVICIO EN FRIO)



1

ELABORADO
POR:

DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO
DE INSTALACIÓN
DE AISLAMIENTO
TERMICO PARA

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSF01
REVISIÓN: 00
PAGINA: 6/13

1

SE APLICARA
SELLANTE EN LA
SECCION
TRANSVERSAL
DEL AISLAMIENTO

FIN

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 7/13

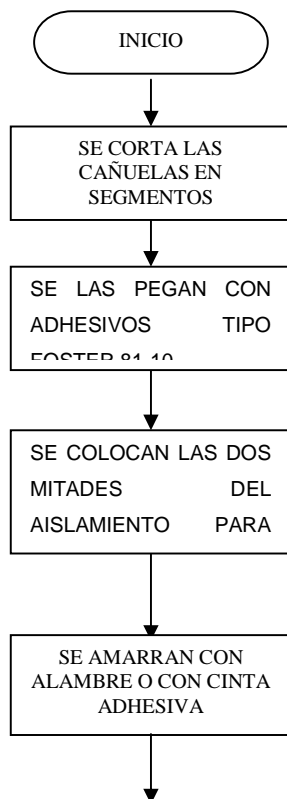
3. 2. - CODOS

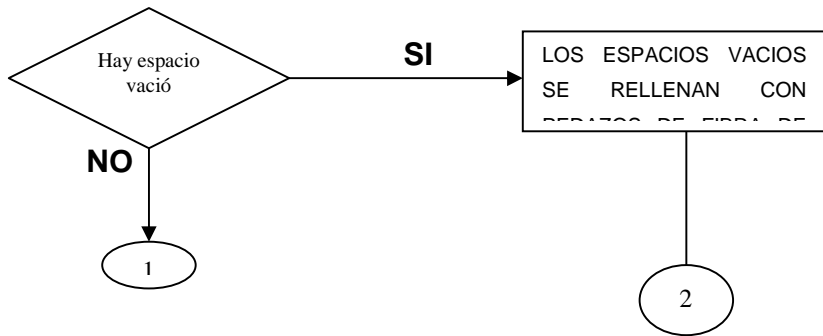
- a) En el aislamiento para codos se fabricaran cortando las cañuelas en segmento y pegándolos, preferiblemente con adhesivos⁽¹²⁾ tipo foster 81-10. el aislamiento del codo debe constar de dos mitades.
- b) Se colocaran las dos mitades del aislamiento y se amarraran con alambre o con cinta adhesiva⁽⁴⁾ para dejar el aislamiento firmemente colocado en su sitio y asegurándose de que la pieza se ajuste correctamente con el aislamiento adyacente de la tubería sin que queden grietas ni espacios vacíos.
- c) Cualquier espacio vacío que quede, deberá ser rellenado con pedazos de aislamiento⁽³⁰⁾ de fibra de vidrio.
- d) La barrera de vapor se aplicara directamente cubriendo con brocha la superficie del aislamiento con masilla o sellante⁽¹⁵⁾ tipo foster 30-35 a un espesor de 1/16" y envolviendo por encima con cinta de malla⁽¹¹⁾ de fibra de vidrio color blanco, con 1" de traslape en cada vuelta. Por encima de la malla se aplicara otra mano del mismo sellante⁽¹⁵⁾ hasta que la malla quede completamente empapada y sumergida en el mastique.
- e) Hay que tener la precaución de que la malla quede sobrepuesta por lo menos 2" sobre el foil de aluminio de la cubierta adyacente y perfectamente empapada en el

mastique. Esto se hace con el fin de asegurar la continuidad de la barrera de vapor evitando una posible grieta entre el foil y la barrera de vapor del codo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 8/13

DIAGRAMA DE FLUJO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO PARA CODOS (SERVICIO EN FRIO)





ELABORADO
POR:

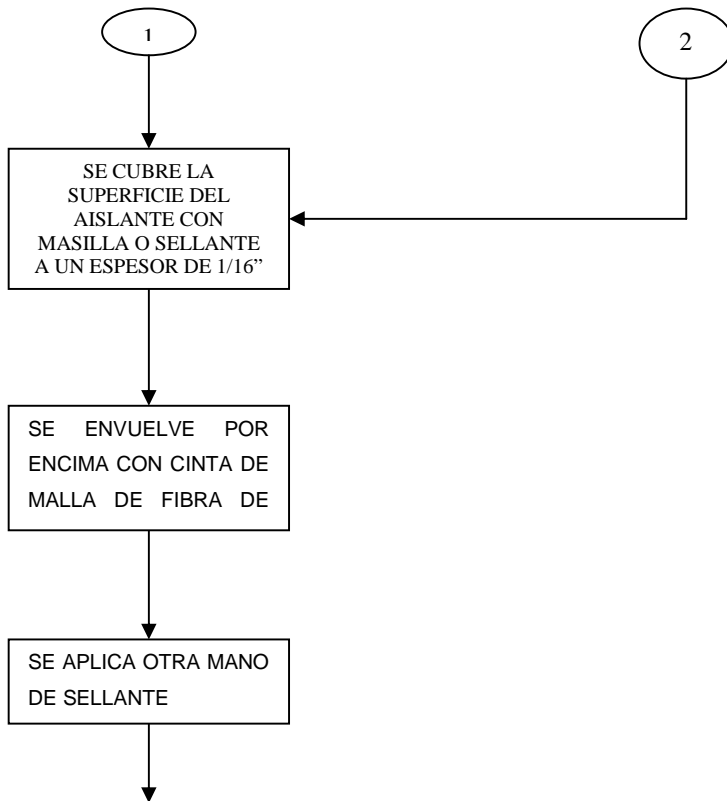
DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN FRIO

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSF01
REVISIÓN: 00
PAGINA: 9/13



FIN

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 10/13

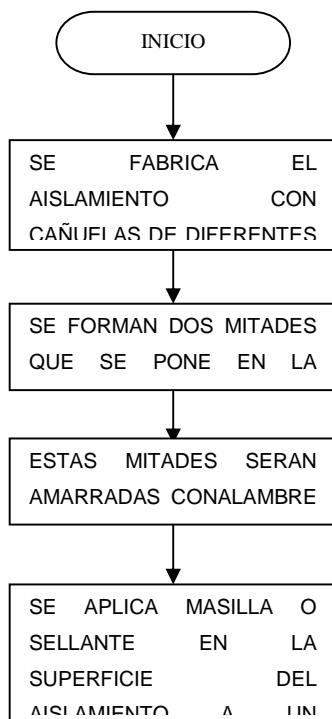
3. 3. - VÁLVULAS

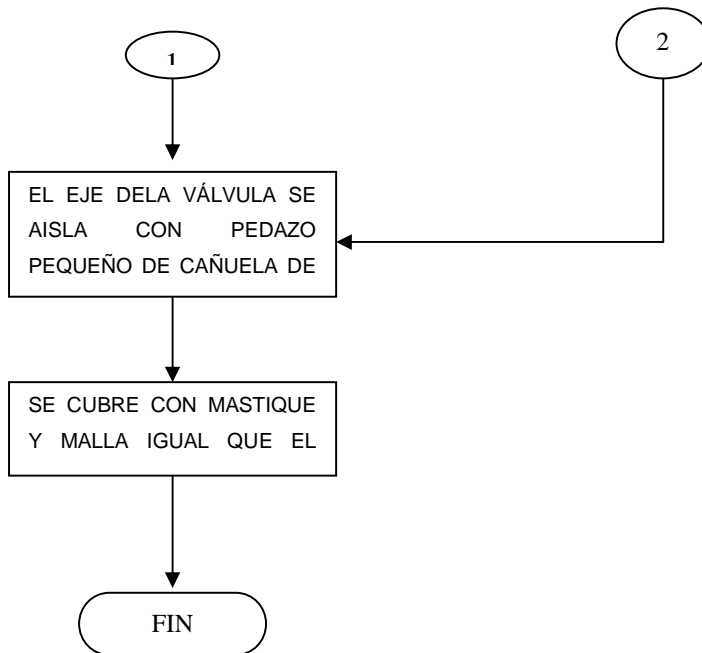
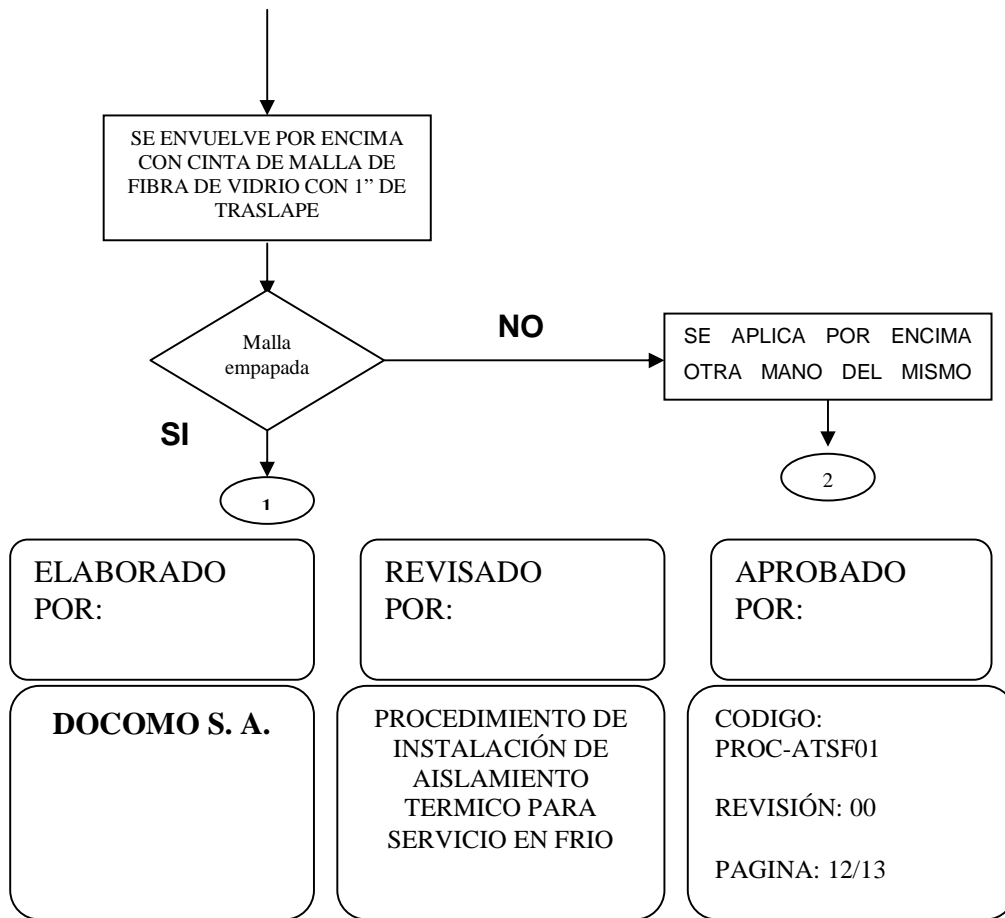
- a) El aislamiento para válvulas será fabricado usando cañuelas de diferentes diámetros cortándolas y amarrándolas de tal forma que toda la válvula quede completamente aislada y solamente el eje del volante quede asomado. El aislamiento de la válvula debe constar de dos mitades y si se requiere inspección frecuente, la caja del accesorio se puede diseñar removible para desmontarlo fácilmente.
- b) Las piezas del aislamiento se pueden pegar preferiblemente con adhesivos⁽¹²⁾ tipo foster 81-10. Las dos mitades serán amarradas con alambre o cinta.
- c) La barrera de vapor se aplica directamente, cubriendo con brocha la superficie del aislamiento con masilla o sellante⁽¹⁵⁾ tipo Foster 30-35 a un espesor de 1/16" y envolviendo por encima con cinta de malla⁽¹¹⁾ de fibra de vidrio con 1" de traslape en cada vuelta. Por encima de la malla se aplica otra mano del mismo sellante⁽¹⁵⁾ hasta que la malla quede completamente empapada y sumergida en el mastique.

- d) Se debe tener la precaución de sobreponer 2" la malla y el mastique sobre el foil de los tubos adyacentes para asegurar una continuidad de la barrera de vapor.
- e) El eje de la válvula se aísla quitando el volante y cubriendo el eje con un pedazo pequeño de cañuela de pequeño diámetro. Se cubre luego con mastique y malla igual que el resto de la válvula.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 11/13

DIAGRAMA DE FLUJO PARA INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE VÁLVULAS (SERVICIO EN FRIO)





ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN FRIO	CODIGO: PROC-ATSF01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 13/13

3. 4. - OTROS ACCESORIOS DE TUBERIA

Los accesorios de tubería tales como bridas, trampas y similares, se aislarán completamente, y el aislamiento será cubierto por barrera de vapor usando la misma técnica que en las válvulas y codos. Es muy importante que la barrera de todos los accesorios sea completa, continua y perfectamente integrada con el foil de aluminio en la tubería recta.

4. - DETALLES DE INSTALACION - EXTERIOR (INTEMPERIE)

4. 1. -TUBERÍA RECTA.

a) Se siguen las mismas instrucciones que para tubería interior (sección 3.1), teniendo en cuenta que el foil de aluminio no debe quedar expuesto a la intemperie.

b) Cubrir toda la tubería recta con una camisa metálica⁽⁸⁾ de aluminio de 0.5 mm. De espesor como mínimo. Las uniones de la camisa se grapan o traslapan sus bordes, usando bandas⁽⁷⁾ de sujeción cada 9" o 12", pero bajo ninguna circunstancia se deben usar tornillos, ya que perforarían la barrera de vapor.

Las uniones siempre deben quedar hacia abajo, para impedir que el agua penetre en el aislamiento.

4. 2. - CODOS, VÁLVULAS Y OTROS ACCESORIOS

Seguir las mismas instrucciones anteriores (numerales 3.2 / 3.3 / 3.4).

REFERENCIAS

ANEXO # 4

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 1/14

OBJETIVO

Establecer los lineamientos para asegurar que la instalación de aislamiento térmico para servicio en caliente se hacen de manera controlada.

ALCANCE

Este manual de procedimiento cubre la instalación del sistema de aislamiento térmico para tuberías o cuerpos cilíndricos.

RESPONSABILIDADES

El presente manual de procedimiento esta bajo la dirección del gerente técnico, el seguimiento de los supervisores del área de aislamiento térmico, y la aplicación de los instaladores.

DESARROLLO

1.-Estas descripciones cubren la instalación del sistema de aislamiento para tuberías o ductos.

1.2.-Todo el sistema deberá ser completamente aislado incluyendo válvulas, codos, uniones, bridas, etc. e igualmente hacer la inspección correspondiente para prever que quede espacio suficiente para instalar la cantidad de aislamiento recomendado.

1.3.- La red de tuberías, ductos y equipos deberán someterse anticipadamente a las pruebas hidrostáticas o cualquier otro tipo de prueba mecánica que se ajuste a las exigencias de temperatura y presión con que trabajará la tubería.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 2/14

1.4.- Antes de instalar el aislamiento todas las superficies deberán estar limpias, completamente secas y cubiertas de pintura anticorrosiva inorgánica o cualquier otro revestimiento protector según la temperatura de servicio. Para esto y según lo requiera el estado de la superficie deberán utilizarse los métodos de limpieza mecánica o química necesarios.

1.5.- Todos los materiales de aislamiento deberán estar debidamente protegidos del sol y la lluvia durante su montaje.

2.- MATERIALES.

2.1.- Este procedimiento se refiere a un sistema de aislamiento que consiste de una manta de fibra de vidrio adherida y soportada sobre un laminado de foil de aluminio⁽³⁾, el cual puede servir en algunos casos de acabado exterior.

2.2.- El Pipe Wrap será instalado y sujetado con uno de los siguientes materiales:

- a) Adhesivos adecuados.
- b) Cinta autoadhesiva⁽⁵⁾ de 3" de ancho.
- c) Bandas metálicas⁽⁷⁾.

3.- INSTALACIÓN DEL AISLAMIENTO.

3.1.- Aislamientos de Tramos Rectos

Determinar y aplicar para cada sección el espesor económico óptimo de aislamiento o aquel con el cual se logran las condiciones de temperatura superficial exterior requeridas.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 3/14

Utilice siempre el Pipe Wrap sin anidar, hasta cuatro pulgadas de espesor en una sola capa.

De acuerdo con el diámetro de la tubería y el espesor recomendado de aislamiento, corte transversalmente el PIPE WRAP para obtener la longitud (L) señalada en la tabla # 1, la cual incluye un traslape longitudinal de 3 pulgadas.

Quite con un cuchillo la fibra de vidrio de uno de los extremos, dejando libre las tres pulgadas de foil de aluminio, correspondientes al traslape.

Envuelva la tubería con la sección de PIPE WRAP cortada, ubicando lateralmente el traslape y orientándolo hacia abajo.

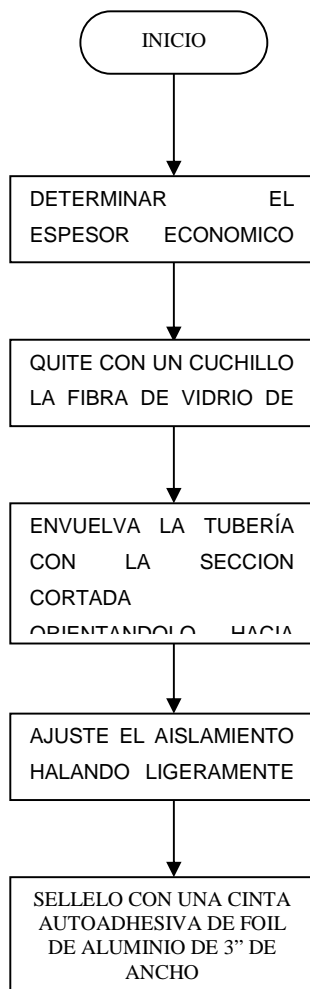
Ajuste el aislamiento, halando ligeramente el traslape y séllelo a continuación con un adhesivo adecuado o con cinta autoadhesiva de foil de aluminio de 3" de ancho.

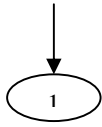
Se debe evitar que coincidan las uniones longitudinales de dos secciones contiguas. Las uniones transversales deben sellarse con la misma cinta anterior.

Si se requiere un espesor de aislamiento de más de 4 pulgadas, pueden instalarse varias capas anidadas de PIPE WRAP previendo que la capa en contacto con la pared caliente, sea la de mayor espesor, pero siempre utilice una sola capa hasta 4 pulgadas de espesor.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 4/14

DIAGRAMA DE FLUJO PARA INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO PARA TUBERÍAS (SERVICIO EN CALIENTE)





ELABORADO
POR:

REVISADO
POR:

APROBADO
POR:

DOCOMO S. A.

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN
CALIENTE

CODIGO:
PROC-ATSC01

REVISIÓN: 00

PAGINA: 5/14



LAS UNIONES
TRANSVERSALES DEBEN
SELLARSE CON LA MISMA



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 6/14

3.2.- Aislamiento de accesorios.

Es recomendable durante el tendido de aislamiento en tramos rectos y cuando se presenten accesorios como tees, codos, válvulas, etc. , prever un espacio libre y dejar sin aislamiento una distancia de 24 pulgadas, medidas desde la línea central del accesorio, para luego aplicar el aislamiento, según se explica a continuación.

-Tees

Para el aislamiento de una tee, se procede a cortar inicialmente el Pipe Wrap con la longitud L de acuerdo a la tabla anterior, en idéntica forma que para un tramo recto. En la mitad de los dos extremos del aislamiento se dibujan y se cortan dos semicírculos, cuyo diámetro corresponde a la segunda tubería en la intersección. Envuelva y selle esta pieza alrededor de la sección recta de la te. Corte el aislamiento para la segunda tubería de acuerdo con su diámetro e instálelo. Selle esta pieza.

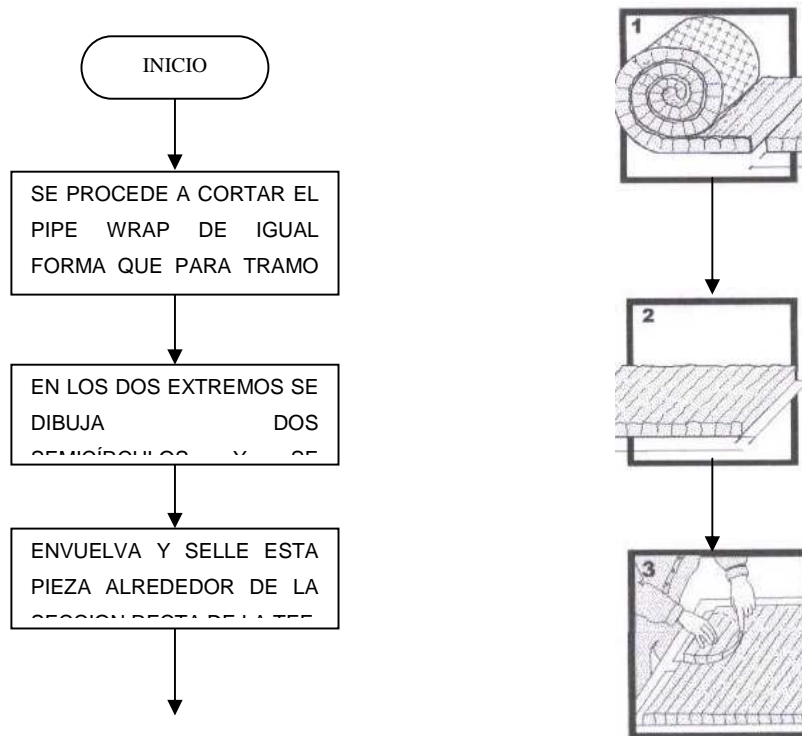
Efectúe los cortes necesarios para empalmar adecuadamente, esta sección con la tubería principal.

Junte la sección cortada contra el aislamiento de la tubería recta. Si la pieza no ajusta adecuadamente, corte los pedazos que incomodan o rellene los espacios con sobras de aislamiento.

Selle las uniones utilizando Cinta autoadhesiva de 3" de ancho.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 7/14

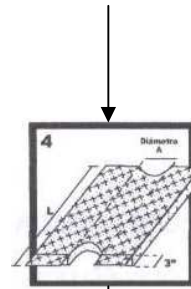
**DIAGRAMA DE FLUJO PARA INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO PARA TEES
(SERVICIO EN CALIENTE)**



CORTE EL AISLAMIENTO PARA LA SEGUNDA TUBERÍA DE ACUERDO A

JUNTE LA SECCION CORTADA CONTRA EL AISLAMIENTO DE LA TUBERÍA RECTA.

1



2

ELABORADO POR:

DOCOMO S. A.

REVISADO POR:

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE

APROBADO POR:

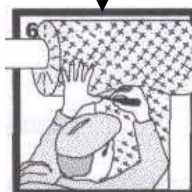
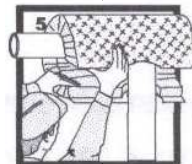
CODIGO: PROC-ATSC01
REVISIÓN: 00
PAGINA: 8/14

1

SELLE LAS UNIONES UTILIZANDO CINTA AUTOADHESIVA DE 3" DE ANCHO

FIN

2



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 9/14

-Codos

Los codos se aíslan mediante la unión de varios “casquetes”, cuya cantidad, forma y dimensiones se presentan en las tablas 2 y 3 para codos de radio largo y corto.

Para ello se debe dibujar y cortar una plantilla en lámina metálica o cartón duro de acuerdo con las instrucciones y dimensiones señaladas (Plantilla).

Usando la plantilla, se trazan y cortan los contornos de los casquetes sobre el PIPE WRAP FIBERGLASS.

En un extremo del casquete debe retirarse la fibra de vidrio, dejando libre tres pulgadas de foil de aluminio, para ser utilizado como traslapo.

Se instalan los segmentos sobre el codo, comenzando por el extremo correspondiente al tramo ya aislado y ubicando sus uniones en la parte interior del codo.

La unión entre los casquetes debe sellarse con cinta autoadhesiva de foil de aluminio reforzada.

FABRICACION DE LAS PLANTILLAS

- 1.- Encuentre el diámetro nominal de la tubería que se va aislar, en la columna de la izquierda en las tablas 2 y 3.
- 2.- Determine el espesor del aislamiento en la cuarta columna.

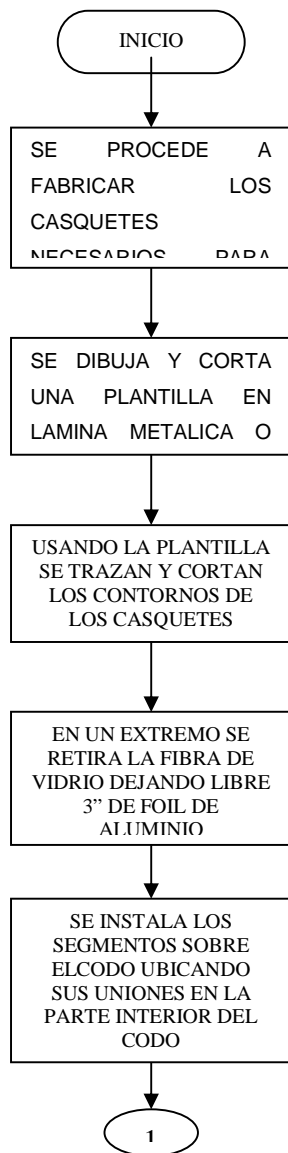
3.- Busque en las columnas A, B y C, las dimensiones de corte para cada casquete.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 10/14

4.-Defina y corte el número de casquetes que se requieren, de acuerdo al diámetro de la tubería que se va a aislar y el espesor del aislamiento, en la tercera columna de las tablas 2 y 3.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 11/14

DIAGRAMA DE FLUJO PARA INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO PARA CODOS (SERVICIO EN CALIENTE)



ELABORADO
POR:

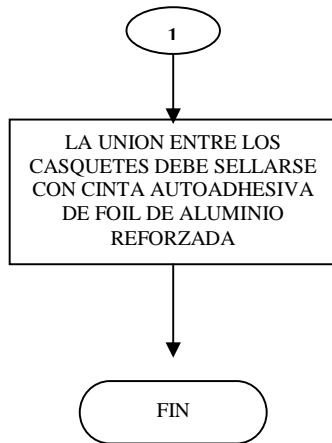
DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN
CALIENTE

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSC01
REVISIÓN: 00
PAGINA: 12/14



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 13/14

4.- TERMINADO EXTERIOR DEL PIPE WRAP

En instalaciones bajo techo y en sitios donde el aislamiento no sufra abusos mecánicos, el Pipe Wrap no necesita recubrimiento adicional. Si el foil de aluminio que actúa como una chaqueta exterior del producto, es dañado durante la instalación, se debe reparar la perforación con cinta autoadhesiva de 3" de ancho de foil de aluminio reforzado (FRK).

Si el Pipe Wrap se instala a la intemperie, se debe proteger utilizando una chaqueta metálica de aluminio de calibre 0.70 mm. y temple H18 o acero inoxidable SS304 ó SS316 de 0.5 mm. de calibre.

SISTEMA DE SUJECION

Tanto el pipe wrap como la chaqueta metálica exterior, se deben asegurar cada 36" con bandas metálicas de 1" de ancho. Estas bandas deben ser del mismo metal de la chaqueta.

En el caso que se instale aluminio, se aconseja que las bandas sean de dureza H14 y calibre 0.4 mm. Las grapas con que se sujetan las bandas, deben ser del mismo material de éstas.

TRASLAPOS DE LA CHAQUETA METALICA EXTERIOR

Normalmente se aconseja dejar 2" de traslapo, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal. Los traslapos longitudinales deben quedar lateralmente y orientados hacia abajo para impedir que el agua penetre en el aislamiento.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA	CODIGO: PROC-ATSC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 14/14

Siempre se debe ubicar una banda sobre el traslapo transversal (circunferencial) de la chaqueta metálica.

El aislamiento debe ser aplicado sobre la superficie de los ductos o tanques, siempre y cuando éstas se encuentren limpias de polvo, aceite, grasa, etc., y que se hayan realizado las pruebas necesarias en estos equipos (pruebas hidrostáticas u otras).

Los aislamientos deben permanecer siempre protegidos de la lluvias. Si al terminar una jornada de trabajo queda aislamiento instalado sin la debida

protección metálica, debe protegerse temporalmente el material con polietileno de calibre 6 milésimas de pulgada.

PREVENCION

Cuando se instale la protección exterior con una chaqueta metálica de lámina galvanizada sobre el PIPE WRAP con foil de aluminio, se debe aplicar al interior de la lámina galvanizada una capa de pintura basándose en látex, como prevención a problemas electrolíticos, que puedan presentarse por el contacto de dos metales diferentes.

REFERENCIAS

TABLA # 1 ; TABLA # 2

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC02 REVISIÓN: 00 PAGINA: 1/11

OBJETIVO

Establecer los lineamiento para asegurar que la instalación de un sistema de aislamiento térmico de servicio en caliente se hacen de manera controlada.

ALCANCE

Este manual de procedimiento cubre la instalación de un sistema de aislamiento térmico para superficies planas o tanques de gran diámetro.

RESPONSABILIDADES

El presente manual de procedimiento esta bajo la dirección del gerente técnico, el seguimiento de los supervisores del área de aislamiento térmico, y la aplicación de los instaladores.

DESARROLLO

1.-Estas descripciones cubren la instalación del sistema de aislamiento para superficies planas o tanques de gran diámetro.

1.1.-Todo el sistema deberá ser completamente aislado incluyendo accesorios, boquillas, fondos, etc.

E igualmente hacer la inspección correspondiente para prever que quede espacio suficiente para instalar la cantidad de aislamiento recomendado por el programa Eco Win New Millenim.

1.3.- El equipo deberá someterse anticipadamente a las pruebas hidrostáticas o cualquier otro tipo de prueba mecánica que se ajuste a las exigencias de temperatura y presión con que trabajará.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC02 REVISIÓN: 00 PAGINA: 2/11

1.4.- Antes de instalar el aislamiento todas las superficies deberán estar limpias, completamente secas y cubiertas de pintura anticorrosiva inorgánica o cualquier otro revestimiento protector según la temperatura de servicio. Para esto y según lo requiera el estado de la superficie deberán utilizarse los métodos de limpieza mecánica o química necesarios.

1.5.- Todos los materiales de aislamiento deberán estar debidamente protegidos del sol y la lluvia durante su montaje.

1.6.- Para facilitar el curvado del Insul quick en montajes sobre tanques de pequeño diámetro (2 metros o menos), se procederán a hacer cortes en V para formar los puntos de quiebre, distanciados cada 25". El material resultante de este corte se deberá retirar de la Lámina de Insul Quick.

Estas ranuras se pueden hacer con la herramienta de corte en V a 90" para corte ductos FiberGlass.

2.- MATERIALES

2.1.- Estas especificaciones se refieren a un sistema de aislamiento conformado por las Láminas de Insul Quick en dimensiones y espesores de acuerdo al valor recomendado y el sistema de sujeción y protección mecánica exterior.

El Insul Quick será instalado y sujetado con uno de los siguientes materiales:

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC02 REVISIÓN: 00 PAGINA: 3/11

- a) Pines o studs previamente soldados a la superficie a aislar.
- b) Aros soportes metálicos prefabricados de acuerdo al diámetro del tanque.
- c) Bandas metálicas de 1" de cincho.
- d) Láminas metálicas de: acero inoxidable, aluminio liso, corrugado, embozado o acanalado. Lámina galvanizada; utilizadas como protección mecánica exterior.

3.- INSTALACION DEL AISLAMIENTO

Alternativa de Sujeción 1.

Uno de los sistemas utilizados para sujetar el Insul Quick y la lámina metálica lisa a la pared vertical de un tanque o equipo plano, es el siguiente:

-Instalar aros metálicos sobre la pared del tanque que soportará tanto el Insul Quick como la lamina metálica (aluminio o acero inoxidable).

Hay casos donde existen en el equipo soportes ya instalados que ejercen la misma labor.

-Los aros o soportes sobre la pared están conformados por unas platinas que tienen un cincho igual al espesor del aislamiento. Estas platinas están en contacto con la pared del tanque mediante tramos cortos de esta misma platina, soldadas a la pared del tanque.

-Los aros o soportes se deben colocar distanciados entre si aproximadamente 90 centímetros que es el ancho de las láminas metálicas.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC02 REVISIÓN: 00 PAGINA: 4/11

-Cuando se habla de aislar la tapa del tanque, es necesario instalar un aro o "flashing" en el Límite de la pared vertical y el borde de la tapa. Lo anterior para soportar la lámina metálica exterior que va en la tapa del tanque e impedir que el agua lluvia penetre al aislamiento.

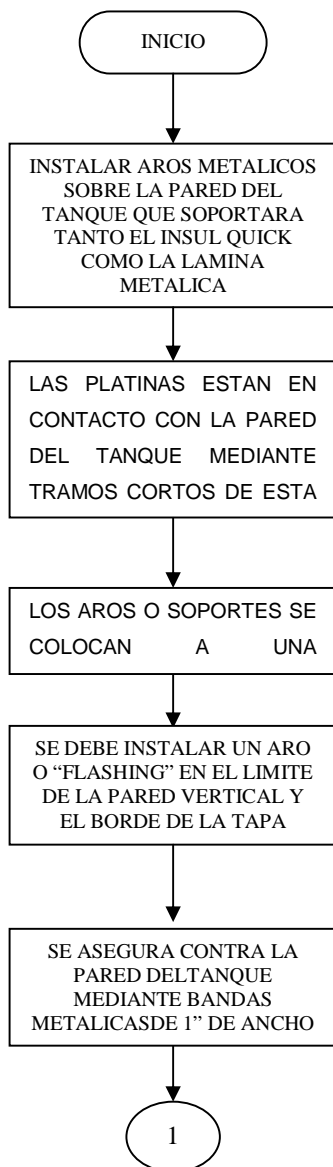
-El Insul Quick, una vez soportado en los aros, se asegura contra la pared del tanque mediante bandas metálicas de 1" de ancho, que sean del mismo material que la chaqueta metálica exterior. También las grapas con que se sujetan las bandas deben ser del mismo material de éstas.

En el caso que se instale aluminio, se aconseja que las bandas sean de temple H14 y calibre 0.4 mm.

-Una vez instalado el aislamiento, se procede a colocar la lamina metálica sobre los aros de soporte. Además, la sujeción de las láminas en las uniones longitudinales y transversales se hace mediante tornillo de aluminio instalados aproximadamente cada 10" para sellar dichas uniones. Igualmente, se acostumbra bocelar la lámina metálica en las uniones, para evitar que el agua penetre por junta de las láminas.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC02 REVISIÓN: 00 PAGINA: 5/11

DIAGRAMA DE FLUJO PARA INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO DE SUPERFICIES PLANAS (SERVICIO EN CALIENTE) SUJECIÓN 1



ELABORADO
POR:

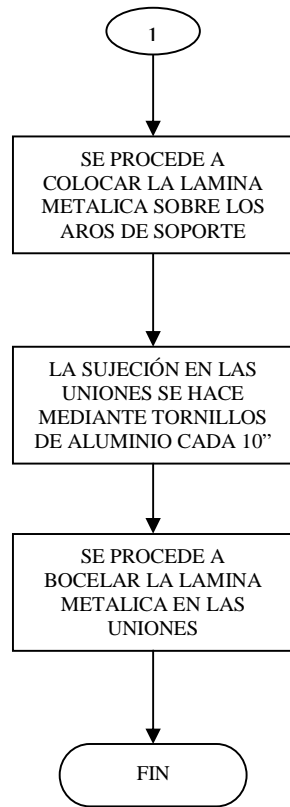
DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN
CALIENTE

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSC02
REVISIÓN: 00
PAGINA: 6/11



ELABORADO
POR:

DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN
CALIENTE

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSC02
REVISIÓN: 00
PAGINA: 7/11

Alternativa de Sujeción 2.

Otro de los sistemas utilizados para sujetar el Insul Quick y la lámina metálica exterior, a la pared vertical de un tanque o equipo, es el siguiente:

Dependiendo de la viabilidad de aplicar soldadura sobre los tanques, es posible sujetar el aislamiento a la pared mediante pines soldados ("studs"), los cuales atraviesan el aislamiento y se fijan a la lámina ondulada mediante grapas, ejerciendo a la vez la sujeción de la lámina ondulada. Estos pines deben colocarse de tal forma que queden espaciados entre sí máximo 16" y no menos de 4" de los bordes de las láminas de Insul Quick.

El Insul Quick se puede sujetar simplemente con bandas, colocando las láminas una sobre otra. La lámina ondulada también se puede sujetar mediante zuncho metálico utilizando un sistema de "zetas" con el mismo (también llamados clips "s") especialmente diseñados para sujetar las diferentes secciones de láminas entre sí.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO TERMICO PARA SERVICIO EN CALIENTE	CODIGO: PROC-ATSC02 REVISIÓN: 00 PAGINA: 8/11

DIAGRAMA DE FLUJO PARA INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO PARA SUPERFICIES PLANAS (SERVICIO EN CALIENTE) SUJECIÓN 2



ELABORADO
POR:

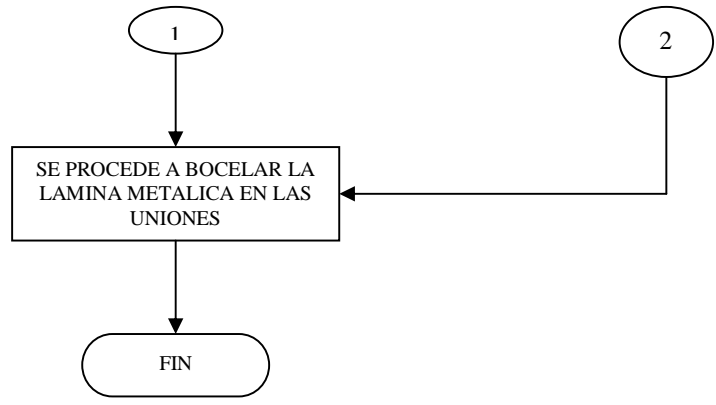
DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN
CALIENTE

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSC02
REVISIÓN: 00
PAGINA: 9/11



ELABORADO
POR:

DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN
CALIENTE

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSC02
REVISIÓN: 00
PAGINA: 10/11

4.- TERMINADO EXTERIOR DEL INSUL QUICK.

En instalaciones tanto a la intemperie como bajo techo, se aconseja utilizar lámina de aluminio lisa calibre 0.7 mm y temple H14 ó aluminio corrugado calibre 0.5 mm. También es posible utilizar lámina de acero inoxidable tipo SS304 ó SS316 de 0.5 mm de calibre.

5.- TRASLAPOS DE LA CHAQUETA METALICA EXTERIOR.

En forma general (lámina lisa u ondulada), se debe dejar un traslazo mínimo de 2", tanto en las uniones longitudinales como en las transversales.

En lo posible, las juntas de las laminas metálicas no deben coincidir con las juntas de láminas de Insul Quick.

Los traslazos horizontales (o transversales), deben hacerse de tal forma que la lámina metálica superior quede sobre la inferior y así lograr que el agua escurra y no penetre humedeciendo el aislamiento.

Cuando exista riesgo de reboses o entrada de líquidos contaminantes, es conveniente sellar la chaqueta metálica exterior con cordones de masilla asfáltica impermeable (tipo Colflex de Colpisa-Medellín o similar).

Siempre y cuando la temperatura de la superficie exterior no supere 150°C.

En caso que existan manholes, soportes, salidas de tubería o aparatos de medición, las juntas con estas partes deben sellarse con un mastique.

ELABORADO
POR:

DOCOMO S. A.

REVISADO
POR:

PROCEDIMIENTO DE
INSTALACIÓN DE
AISLAMIENTO
TERMICO PARA
SERVICIO EN
CALIENTE

APROBADO
POR:

CODIGO:
PROC-ATSC02
REVISIÓN: 00
PAGINA: 11/11

6.- RECOMENDACIONES ESPECIALES

6.1.- El aislamiento debe ser aplicado sobre las superficies de los ductos o tanques, siempre y cuando éstas se encuentren limpias de polvo, aceite, grasa, etc., y que se hayan realizado las pruebas necesarias en estos equipos(pruebas hidrostáticas u otras).

6.2.- Los aislamientos deben permanecer siempre protegidos de la lluvia. Si al terminar una jornada de trabajo queda aislamiento instalado sin la debida protección metálica, debe protegerse temporalmente el material con polietileno de calibre 6 milésimas de pulgada.

6.3.- Para instalaciones que funcionen en frío (por debajo de 20°C), se debe tener presente el instalar la adecuada barrera de vapor en la parte exterior (o caliente) de la lámina de Insul Quick.

REFERENCIAS

TABLA # 1 ; TABLA # 2

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
DOCOMO S. A.	INSTRUCTIVO DE TRABAJO PARA LLENAR UNA ORDEN DE TRABAJO	CODIGO: INST-TEC01 REVISIÓN: 00 PAGINA: 1/2

OBJETO

Esta instrucción tiene por objeto definir la forma para llenar una orden de trabajo y materiales, en el área de aislamiento térmico, de una forma controlada.

ALCANCE

Es aplicable para la elaboración de todas las ordenes de trabajo que se genere de la gerencia técnica del departamento de aislamiento térmico industrial.

RESPONSABILIDADES

La ejecución de esta instrucción es de responsabilidad del supervisor técnico.

DESARROLLO

- 1.- Se indicara el numero de la guía de remisión que genera el sistema informatico
- 2.- Se indicara el destinatario de donde se va a realizar el trabajo, sea este dentro de la ciudad o fuera de la ciudad.
- 3.- Se indicara la dirección del destinatario, al cual llegara los materiales y los instaladores.
- 4.- Se indicara el nombre del transportista encargado de llevar a los instaladores y los materiales.

ELABORADO
POR:

REVISADO
POR:

APROBADO
POR:

DOCOMO S. A.

INSTRUCTIVO DE
TRABAJO PARA
LLENAR UNA ORDEN
DE TRABAJO

CODIGO:
INST-TEC01
REVISIÓN: 00
PAGINA: 2/2

- 5.- Se indicara la fecha en que se remitió esta orden de trabajo y materiales.
- 6.- Se indicara el numero de contrato del cliente para la identificación del trabajo a realizar.
- 7.- Se indicara el numero de instaladores que requiere la obra y determine la gerencia técnica.
- 8.- Se describirá el material ha emplearse y la cantidad unitaria y total del mismo.
- 9.- Se exigirá la firma del supervisor técnico que autoriza la salida de los materiales y los instaladores.
- 10.- Se exigirá la firma del transportista responsable de llevar los materiales y a los instaladores.

REGISTROS

ORDEN DE TRABAJO Y MATERIALES (REG –AT00)

ELABORADO
POR:

REVISADO
POR:

APROBADO
POR:

DOCOMO S. A.	REG - AT00	
	FECHA:	
	GUIA DE REMISION:	No DE CONTRATO:
	DESTINATARIO:	No DE INSTALADORES:
	DIRECCION:	
TRANSPORTISTA:		
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
	TOTAL	
RESPONSABLE DE LA OBRA	TRANSPORTISTA	

4.3. – FORMATO DE UN SISTEMA DE POST-SERVICIO

Sistema de Atención a Clientes

Brinda información del Cliente y su historia, recoge datos sobre los motivos de consultas, cómo y cuando se resuelven, para tomar acciones correctivas que mejoren la imagen de la empresa, la gestión y productividad de cada Consultor de Atención a Clientes.

¿PARA QUIÉN?

La información del S. A. C. apoya la toma de decisiones en: Dirección General, Gerencia Técnica.

¿POR QUÉ?

Los Clientes presentan solicitudes, dudas y reclamos, atendidos por Consultores especializados que registran el motivo de consulta, observaciones, pasos futuros.

El SAC mide tiempos y permite planificar acciones para brindar el mejor servicio a los clientes.

¿CÓMO MEJORA LA CALIDAD DE ATENCIÓN?

- Minimizando tiempos de espera.
- Entregando información clave sobre el Cliente, para su atención personalizada.

¿CÓMO SE ATIENDE AL CLIENTE?

- SAC toma de la base de datos el Cliente a atender y lo presenta a un Consultor disponible.
- El Consultor chequea datos personales e históricos, motivo inicial de la consulta y comentarios de la Recepcionista.
- Llama al Cliente por su nombre, mostrando que sabe quién es y qué necesita.
- Soluciona su inquietud y, al finalizar, ingresa el motivo real de la consulta, fechas de próximas acciones y comentarios.

¿QUÉ REGISTRA SAC?

- Tiempo de Espera del Cliente.
- Tiempo real de Consulta.
- Consultor y Motivo Detallado de Consulta.
- Fechas de próximas acciones.
- Origen del contacto, para Clientes nuevos.

¿QUÉ INFORMACIÓN BRINDA?

- Horarios críticos de espera y atención.
- Frecuencia y tiempos promedio de atención por Tipos de consultas.
- Productividad ponderada de los Consultores
- Efectividad del servicio prestado.

- Tareas pendientes para un Consultor.
- Atenciones anteriores de un Cliente.

ALGUNAS DECISIONES PARA LA CALIDAD TOTAL

- Corregir el marketing de los productos que ocasionan más consultas.
- Capacitar a los Consultores que invierten más tiempo.
- Dimensionar el grupo para las diferentes cargas horarias.
- Activar a otros sectores por acciones pendientes acordadas con el Cliente.

BENEFICIOS

- El retorno de SAC es la satisfacción del Cliente por mayor Calidad de Atención.
- Control de los costos de atención y su productividad.

4.4. – CONTROL ESTADÍSTICO DEL SERVICIO Y SU RETROALIMENTACIÓN

Aquí es factible la compra de un software para el control estadístico del servicio este programa existe en el mercado internacional llamado NWA Quality Analyst 5.2 para mas información detallada sobre el software vea el anexo # 5.

4.5.- ANÁLISIS FINANCIERO

Para este análisis se tomo como referencia el valor del programa que es \$ 5,995.00 el cual puede ser financiado a seis meses por parte de la empresa, ya que cuenta con un buen estado de ingreso de efectivo, a continuación veremos el cuadro # 6 donde se indica el valor uniforme equivalente que es de \$ 1,055.26 que es factible para la empresa.

Como complemento veremos una pequeño(cuadro # 7) análisis costo / beneficio o beneficio / costo partiendo como base que el costo del programa es de

\$5,995.00 y el beneficio es el ahorro del 34.38% del costo del problema es decir los \$9,899.09

CUADRO # 7

PRECIO DEL PROGRAMA	\$ 5,995.00
TASA ACTIVA	19%
TASA EFECTIVA	1.58%
PERIODO (MESES)	6
VALOR UNIFORME	\$ -1,055.26

CUADRO # 8

COSTO	\$ 5.995,00
BENEFICIO	\$ 9.899,09
RELACION	INDICE
C / B	0,61
B / C	1,65

El motivo de establecer un 34.38% del costo del problema es por la sencilla razón que como se observo en el cuadro # 3 las quejas por falta de atención al cliente y las demoras de tiempo llegan a un 34.38%, del total de los costo del problema. Como se puede observar la relación costo / beneficio es muy favorable, tanto como la relación beneficio / costo, ya que los índices demuestran valores aceptables.

4.6.- CRONOGRAMA DE PUESTA EN MARCHA

Este punto es muy importante para establecer los tiempos requeridos de la puesta en marcha de estas alternativas de solución, ya que dará la facilidad de establecer como y cuando se puede ejecutar estas soluciones. A continuación se presenta un cronograma de actividades tentativo, teniendo como fecha opcional de arranque el 4 de agosto del 2003.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES

Dentro del tiempo que duro esta investigación se pudo conocer los diferentes aspectos de esta empresa, en donde se observa una falta de cultura de calidad, debido a que ellos no están aplicando ninguna norma de calidad, y no hay un sistema formal establecido, por tal razón esta tesis aporta a la organización a interesarse mas en la calidad y que los clientes queden satisfechos con el servicio que les brinda la organización, ya que ellos son la parte fundamental de la existencia de la empresa.

DOCOMO S. A. , es una empresa joven en este mercado por lo que quiere darse a conocer en el mercado industrial ofreciendo el mejor servicio al mejor precio, tanto así que es solicitada en el exterior ya que muy pronto realizara trabajos en el Perú. Por tal razón es necesario que la organización lleve un control del servicio prestado y de la conformidad de los clientes.

De la evaluación interna de calidad, mediante la aplicación de un cuestionario con puntos escogidos de la norma ISO 9001 versión 2000 se determino, que los puntos con el porcentaje mas bajo de cumplimiento son los puntos que se refiere a la identificación y trazabilidad del servicio, la falta de acciones correctivas y preventivas, las cuales no se cumple por la falta de procedimientos escritos que garanticen la forma de llevar a cabo el servicio, que aseguren que los procesos se lleven a cabo en condiciones controladas, obteniéndose como resultados de la implantación de estos procedimientos, la calidad del servicio. En una reducción en los tiempos de instalación de un aislamiento térmico, así como la falta de un

programa estadístico de servicio al cliente, para así aumentar la productividad y la rentabilidad de la organización.

La elaboración de los procedimientos para la instalación de aislamiento térmico industrial, como son procedimientos para la instalación de aislamiento térmico servicio en frío y las dos variedades de procedimientos para instalación de aislamiento térmico servicio en caliente, la elaboración de instructivos de trabajo y la simplificación de las ordenes de trabajo. Así como la implementación de un servicio de post- instalación significara una mejora sustancial de la calidad del servicio prestado por la organización.

5.2.- RECOMENDACIONES

Todos los procedimientos e instructivos de operación, así como el un servicio de atención al cliente con su respectivo software, deberán ser ejecutados para conseguir que el servicio se mantenga en condiciones controladas y aumente la satisfacción al cliente.

Los documentos escritos especifican los pasos a seguir, explican como se deberán hacer las cosas, asegurando que una misma tarea se realice de la misma forma.

La obtención de resultados positivos dependerá de la correcta difusión y aplicación de los procedimientos e instrucciones escritas para esta organización.

Un rol muy importante en el cumplimiento de estas soluciones radica en la sensibilidad y predisposición de todo el personal involucrado, por lo que se deberá adiestrarlo permanentemente. La organización deberá proporcionar al personal todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para el correcto desempeño de su trabajo.

Un aspecto muy importante es la actualización constante de la base de datos de los clientes para saber que servicios espera en el futuro, y así brindarles mejoras considerables.

Por ultimo se recomienda aplicar la totalidad de la norma ISO 9001 versión 2000, ya que mediante su aplicación la empresa lograra beneficios tales como reducción de costos, nivel competitivo muy bueno, creación de un ambiente de trabajo confortable, creación de una conciencia respecto a la calidad del servicio que brinda la empresa, mejora la cultura de calidad y lo mas importante todos sus procesos estarán normalizados y controlados, dando así la imagen de una organización comprometida con la excelencia.

BIBLIOGRAFÍA

Manual de Control de Calidad, J. M. Juran y Frank M. Gryna, McGraw-Hill, 4^{ta} Edición, 1993.

MANUALES

Norma Internacional ISO 9001 versión 2000, Comité Europeo de Normalización, año 2000.

FOLLETOS

Notas Técnicas, División Aislamientos Industriales, Fiber Glass Colombia S. A.

PAGINAS WEB

www.fiberglass.com

www.lucem.net

www.nwasoft.com

BIBLIOGRAFÍA

Manual de Control de Calidad, J. M. Juran y Frank M. Gryna, McGraw-Hill, 4^{ta} Edición, 1993.

MANUALES

Norma Internacional ISO 9001 versión 2000, Comité Europeo de Normalización, año 2000.

FOLLETOS

Notas Técnicas, División Aislamientos Industriales, Fiber Glass Colombia S. A.

PAGINAS WEB

www.fiberglass.com

www.lucem.net

www.nwasoft.com

