

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNÓLOGOS

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
PARA LA EMPRESA “SPECTRUM”**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

BYRON GONZALO CHAGÑAY ROJAS

bgonzalitoch@yahoo.com

DIRECTOR: ING. FAUSTO ERNESTO SARRADE DUEÑAS MSC.

fausto.sarrade@epn.edu.ec

QUITO, OCTUBRE 2014

DECLARACIÓN

Yo, Byron Gonzalo Chagñay Rojas declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente

Byron Gonzalo Chagñay Rojas

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Sr. Byron Gonzalo Chagñay Rojas, bajo mi supervisión.

**Ing. Fausto Sarrade Dueñas MSc. DIRECTOR
DE PROYECTO**

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento más grande para la Virgencita de Guadalupe, Dios y el Patrón Santiago; quienes día a día me dan el regalo más grande que es el estar vivo.

A mi Mami Silvia Judith, Papito Gonzalo y Mamita Lida quienes con su incansable esfuerzo en mi niñez y juventud dieron todo para mi formación profesional y personal les amo.

A mi hermana Andrea y mi sobrino Matías quienes son el motivo e inspiración en mi vida.

A mis tías las cuales más que tías son mis hermanas Isabel, Martha, Mery Herminia, Janeth gracias por ser tan especiales y brindarme mucha ayuda en cada momento de mi vida les amo.

A mi ñaño Olmedo gracias por ser el mejor ejemplo en mi vida y un padre más para mí, te amo.

A Johana Zotaminga quien hizo real este proyecto y gracias por el apoyo incondicional.

Y un agradecimiento muy especial al Ing. Fausto Sarrade quien con sus consejos y direcciones me ayudo, para que esto se haga realidad, gracias por ser un excelente maestro.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado con mucho amor para la virgencita de Guadalupe y mi mami, quien ha sido la mejor mujer que existe en mi vida y me siento muy orgulloso de ella, ya que supo vencer todas las dificultades que se presentaron durante todo el tiempo que estuvo lejos de mi y ser la mejor mamá del mundo te amo mamita bella.

También dedico este trabajo con mucho cariño a la empresa SPECTRUM quienes me abrieron las puertas para realizar este proyecto de la mejor manera.

Dedicado para todas aquellas personas que luchan por sus sueños hasta conseguirlos sin importar el tiempo y dificultades, muchas bendiciones.

RESUMEN

El presente proyecto es una propuesta de Diseño del Sistema de Gestión de Calidad para la Empresa SPECTRUM con el propósito de que la organización tenga una base sólida para que posteriormente pueda implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en su empresa.

Se propone el diseño de un Sistema de Gestión de Calidad, para mejorar los procesos de mantenimiento y organización de los equipos que ingresan al departamento técnico, con el objetivo de que SPECTRUM, obtenga todos los beneficios de este sistema para que lo ponga en práctica y así poder introducirse en el mundo globalizado, que cada día obliga a las organizaciones a la actualización y mejora continua, para volverse competitivas.

Este sistema ayudara a la automatización del proceso de organización de equipos y reparación de los mismos, en el menor tiempo posible.

En el primer capítulo se encuentra una introducción del porqué de este proyecto, una breve explicación de lo que es hoy la calidad, su evolución y porque se opta por la Gestión de Calidad. Se explica también que es un sistema de gestión de la calidad, sus ventajas y desventajas con el objetivo de dar al lector una base comprensible de lo que implica introducirse en un Sistema de Gestión de la Calidad. Se detalla lo que significa la mejora continua y su relación con el Sistema. La distribución del Sistema de Calidad las entradas y salidas.

Se hace una breve explicación de los sistemas de gestión y las Normas Internacionales ISO 9000:2000, con el objetivo de dar paso al análisis de cada punto de la Norma ISO 9001:2000.

En el segundo capítulo se da una breve reseña de la Empresa SPECTRUM a la cual está dirigido este proyecto, se detalla su situación actual, la misión y la visión, la descripción de los productos, los servicios que ofrece actualmente, sus fortalezas, sus oportunidades, debilidades y amenazas, a la vez se encuentra el levantamiento de sus procesos ya que es necesario para la posterior elaboración de los documentos del sistema de gestión de la calidad. Se estructura el Manual de

Calidad, sus procedimientos, los formatos establecidos para las instrucciones de trabajo.

En el tercer capítulo se explica la estructura documental que es parte de la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad para SPECTRUM se detalla lo que significa cada documento y el formato que llevará cada uno. Aquí encontraremos el Manual de Procedimientos de SPECTRUM en el área de técnica de mantenimiento y telecomunicaciones.

En el cuarto y último capítulo se encuentra las conclusiones recomendaciones, bibliografía del proyecto.

Como anexos tenemos la información de la empresa SPECTRUM, Cronograma de Actividades de Mantenimiento de tableros e Instalaciones Eléctricas, Mantenimiento de UPS's, Aire Acondicionadores y de Generadores

ABSTRACT

This project is a proposal of design of the system of quality management for the enterprise SPECTRUM so that the Organization has a solid foundation so that it can be subsequently implemented the system of quality management in your company.

Intends to design a quality management system, to improve the processes of maintenance and organization of the teams entering the technical department, with the objective of that SPECTRUM, get all the benefits of this system so put it in practice and thus to introduce in the globalized world, forcing organizations to update and continuous improvement every day to become competitive.

This system will help the automation of the process of organization of equipment and repair thereof, in the shortest possible time.

In the first chapter is an introduction of the because of this project, a brief explanation of what is today the quality and its evolution, and because it opts for quality management. It also explains what a quality management system, its advantages and disadvantages in order to give the reader an understandable basis of what it means to get into a system of quality management. Details which means continuous improvement and its relationship with the system. The distribution of the quality system inputs and outputs.

It is a brief explanation of the management systems and international standards ISO 9000:2000, in order to make way for the analysis of each point the standard ISO 9001:2000.

The second chapter gives a brief overview of the enterprise SPECTRUM which is run this project, described their current situation, the mission and vision, the description of the products, the services offered today, their strengths, opportunities, weaknesses and threats, at the same time is the lifting of their processes since it is necessary for the subsequent elaboration of the quality management system documents. The quality Manual, procedures, formats established for work instructions is structured.

The third chapter explains the documentary structure, which is part of the proposal for the design of the system of quality management for SPECTRUM outlined what format that takes each and every document. Here you will find the SPECTRUM Manual of procedures in the area of technical maintenance and telecommunications.

In the fourth and final chapter are the conclusions recommendations, bibliography of the project.

The enterprise information SPECTRUM, Chronogram of activities of maintenance of boards and electrical installations, maintenance of UPS's, air conditioners and generators we have as an attachment.

INDICE

CAPITULO I.....	3
1. FUNDAMENTACION TEORICA.....	3
1.1INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD	3
1.1.1CALIDAD.....	3
1.1.2EVOLUCION HISTORICA DEL CONCEPTO DE CALIDAD	4
1.2 PROPIEDAD DE CALIDAD	5
1.3GENERACION DE LA CALIDAD	5
1.3.1CALIDAD POR INSPECCION.....	5
1.3.2CONTROL DE CALIDAD TOTAL.....	6
1.3.3LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA UN CONTROL TOTAL DE CALIDAD.....	7
1.3.4MEJORA CONTINUA	10
1.3.4.1Maneras para la mejora continua.....	11
1.4 DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE CALIDAD.....	11
1.4.1ENTRADAS	12
1.4.2SALIDAS	12
1.5 REGULACION DEL PROCESO DE CALIDAD	12
1.5.2ENFOQUES DE CALIDAD.....	13
1.6 NORMAS DE CALIDAD	13
1.6.1LAS NORMAS ISO 9000:2000.....	14
1.6.2ANALISIS DE LA NORMA ISO 9001:2000.....	16
1.6.3 ENFOQUE BASADO EN PROCESOS	16
1.6.4FUENTE ISO 9001:2000	19
1.7 GESTION DE LA CALIDAD	20
1.7.1 PRINCIPIOS DE LA GESTION DE CALIDAD	21

1.7.2 FASES DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD.....	22
1.7.3 BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTION	23
1.7.4 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD (SGC)	24
1.7.5 VENTAJAS Y RIESGOS DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD	24
1.7.5.1 Ventajas.....	24
1.7.5.2 Riesgos	25
CAPITULO II	26
2 PROPUESTA DEL DISEÑO Y SOLUCION DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	26
2.1 ESTUDIO DEL SISTEMA ACTUAL	26
2.1.1 INTRODUCCION	26
2.1.2 RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA	27
2.1.3 ORGANIGRAMA DE SPECTRUM	28
2.1.4 PRODUCTO DE SPECTRUM	29
2.1.5 CLIENTES	30
2.1.6 VALORES CORPORATIVOS DE SPECTRUM	30
2.1.7 TERMINOS DEFINICIONES DEL MANUAL.....	31
2.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	32
2.2.1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION	32
2.2.2 DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD	33
2.2.3 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DOCUMENTAL DE SPECTRUM.....	34
2.3 MANUAL DE LA CALIDAD.....	36
2.3.1 SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA “SPECTRUM”	38
2.3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE SPECTRUM	40
2.3.3 PROCESOS DE SPECTRUM	41
2.3.4 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.....	42

2.3.4.1 Procesos estratégicos.....	43
2.3.4.2 Procesos operativos.....	43
2.3.4.3 Procesos de apoyo.....	44
2.3.5 CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL.....	45
2.3.6 RECURSOS.....	46
2.3.7 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS.....	46
2.3.8 PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	47
2.3.8.1 Gestión del Talento Humano.....	47
2.3.8.2 Gestión de la Infraestructura.....	47
2.3.8.3 Gestión de compras y contratación de servicios.....	47
2.3.9 POLÍTICA GENERAL.....	48
2.3.9.1 Política de Calidad.....	48
2.3.9.2 Políticas Estratégicas.....	48
2.3.9.3 Políticas Estrategia Corporativa.....	49
2.4 OBJETIVOS GENERAL DE CALIDAD.....	50
2.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CALIDAD.....	50
2.4.2 OBJETIVO PRINCIPAL.....	51
2.4.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	51
2.4.4 MISIÓN.....	51
2.4.5 VISIÓN.....	51
2.4.6 ANÁLISIS FODA DE SPECTRUM.....	52
2.5 ESTRUCTURA DEL MANUAL DE CALIDAD.....	53
2.5.1 CADENA DE VALOR.....	55
2.5.1.1 La Infraestructura.....	55
2.5.1.2 La Información y la Tecnología.....	56
2.5.1.3 Mercadeo y Ventas.....	57
2.6 PROCEDIMIENTOS.....	58

2.6.1 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO	61
2.6.2 REVISION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO	61
2.6.3 COMUNICACIÓN CON EL CLEINTE	62
2.7 PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LA DOCUMENTACION Y LOS DATOS.....	62
2.7.1 MANTENIMIENTO.....	62
2.7.2 ASISTENCIA TÉCNICA	63
2.7.3 VERIFICACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO	63
2.7.4 CREDITOS Y COBRANZAS	63
2.8 FORMATO DE LOS PROCEDIMIENTOS.....	65
2.8.1 FORMATO DEL MANUAL DE LA CALIDAD	66
2.9 INSTRUCCIONES DE TRABAJO.	67
2.9.1 FORMATO DE LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO.....	67
2.9.2 ESTRUCTURA DE LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO.	68
2.9.3 REGISTROS.	68
3. RESULTADOS	70
3.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SPECTRUM.....	71
3.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PREVENTIVO DE ESTACIONES	72
3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE SPECTRUM.....	75
3.3.1 MANTENIMIENTO A TABLEROS ELÉCTRICOS.	76
3.3.2 MANTENIMIENTO UPS.....	76
3.3.3 MANTENIMIENTO AIRES ACONDICIONADOS	77
3.3.4 MANTENIMIENTO A GENERADOR	78
3.3.5 MANTENIMIENTO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ESTACIÓN.	80
3.3.6 MANTENIMIENTO A PARARRAYOS Y LUZ DE SEÑALIZACIÓN EN TORRES	80
3.3.7 MANTENIMIENTO DE TABLEROS e INSTALACIONES ELECTRICAS.....	82

3.3.9 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE SPECTRUM.....	89
3.4 MANUAL DE INSTALACIONES.....	92
SISTEMAS DE PARARRAYOS Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	92
3.4.1 SISTEMAS DE PARARRAYOS.....	92
3.4.2 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	93
3.4.2.1 SUPRESORES DE TRANSIENTES.....	95
3.4.2.2 ACONDICIONADORES DE AIRE.....	95
3.4.2.3 SISTEMAS DE BALIZAMIENTO.....	96
3.5 INSTALACIONES ELECTRICAS.....	96
3.5.1 TABLERO DE MEDIDOR (T-MED).....	99
3.5.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES EN EL CUARTO DE EQUIPOS ..	99
3.5.2.1 INTERRUPTORES.....	101
3.5.2.2 TOMACORRIENTES DE 120 V AC.....	101
3.5.2.3 TOMACORRIENTES DE 220 V AC.....	101
3.5.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS ACONDICIONADORES DE AIRE.....	102
3.5.3.1 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	102
3.5.3.2 VARILLA DE TIERRAS.....	103
3.5.3.3 PLACAS DE COBRE.....	103
3.5.3.4 UNIONES.....	104
3.5.3.5 MEJORAMIENTO DEL SUELO.....	104
3.5.3.6 GENERADOR ELÉCTRICO.....	105
3.5.3.7 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA.....	105
3.5.3.8 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL:.....	106
3.5.3.9 TABLERO DE BYPASS ENERGIA REGULADA.....	107
3.5.4.0 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	107
4 CONCLUSIONES.....	109

4.1 RECOMENDACIONES:	112
5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....	114

ANEXOS

Anexo 1 Información Empresa SPECTRUM.....	118
Anexo 2 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MANTENIMIENTO DE TABLEROS e INSTALACIONES ELECTRICAS.....	124
Anexo 3 MANTENIMIENTO UPS	125
Anexo 4 MANTENIMIENTO A AIRES ACONDICIONADOS.....	126
Anexo 5 MANTENIMIENTO A GENERADOR.....	127
Anexo 6 MANTENIMIENTO A PARARRAYOS Y LUZ DE SEÑALIZACION DE TORRES.	128
Anexo 7 FALLAS DE TABLEROS Y FALLA DE GENERADORES	129
Anexo 8 FALLAS EN LOS UPS`SUPS EATON 9155 8-30 KVA.....	138

TABLAS

Tabla 1: Evolución de la Calidad.....	5
Tabla 2 Análisis FODA de SPECTRUM	52
Tabla 3 Procesos Existentes en SPECTRUM	42
Tabla 4 Situacion Actual del Sistema de la Empresa "SPECTRUM"	39
Tabla 6 Esquema de los Procedimientos de SPECTRUM	59
Tabla 7 Formato del Manual de Calidad de la Empresa SPECTRUM	71

FIGURAS

Figura 1 El Circulo Deming	6
Figura 2 Familia de las Normas ISO 9000	15
Figura 3 Principios de la Norma ISO 9001:2008	17
Figura 4 Principios de la Norma de un proceso	18
Figura 5 Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos.....	19
Figura 6 Organigrama De SPECTRUM	28

Figura 7 Vista Panorámica De Spectrum	40
Figura 8 Aplicación de la Norma ISO 9001:2000 en un Manual de la Calidad.....	36
Figura 9 Jerarquización de la Documentación del SGC	34
Figura 10 Figuras básicas para un diagrama de flujo.....	60
Figura 11 Encabezado del Manual de la Calidad de SPECTRUM.....	66
Figura 12 Pie de Página del Manual de la Calidad de SPECTRUM.....	67
Figura 13 Figuras básicas para un diagrama de flujo.....	60
Figura 14 Tableros Eléctricos.....	88

INTRODUCCION

A lo largo de la historia se observa que desde sus inicios el hombre ha tenido la necesidad de satisfacer sus requerimientos más elementales para poder subsistir, por lo que él mismo elaboraba sus productos, sin otro concepto de calidad más que la de que aquel producto elaborado cumpliera con sus necesidades básicas. Con el paso del tiempo y dada la imposibilidad de elaborar todos los productos que requería, se empezaron a realizar trueques. La población fue aumentando y con esto las necesidades, con lo cual las personas que desarrollaban los productos le daba el sello personal característico de acuerdo a su habilidad y experiencia y donde la calidad era controlada por él mismo, a un régimen rudimentario en el cual hacía partícipes a otras personas de sus conocimientos y habilidades, pasando él mismo de artesano a maestro. Es así que se tienen los grupos de personas orientadas por un maestro, el que asume la responsabilidad del diseño del producto y la responsabilidad del proceso de trabajo, más tarde, con la llegada de la revolución industrial, los pequeños talleres se convirtieron en pequeñas fábricas de producción masiva, se buscan métodos de producción en serie y se organiza el trabajo en formas más completas, con el consecuente aumento de trabajadores a los que se les asigna una labor determinada, estén o no preparados para ejecutar dicha labor. Es cuando comienzan a aparecer personas con la función exclusiva de inspeccionar la calidad de los productos, llamándolos inspectores de calidad, iniciando la calidad por inspección¹.

Al ver los problemas suscitados en la producción en serie, los empresarios deciden centrar la calidad en la detección de los productos defectuosos y establecer normas que debían cumplir los productos para salir a la venta. Por primera vez se introducen los departamentos de control de calidad que, a través de la inspección, examinan de cerca los productos terminados para detectar sus defectos y errores para proceder a tomar las medidas necesarias para tratar de evitar que el consumidor reciba productos defectuosos. Aquí calidad significa

¹ FUENTE: GARCIA-MORALES E. Calidad en los servicios de información y documentación. Ciencias de la Información, 1993, v. 24

atacar los efectos más no la causa, a partir de un enfoque de acción correctiva, cuya responsabilidad recae en los inspectores, quienes además de auxiliarse de la inspección visual, llegan a utilizar instrumentos de medición para efectuar comparaciones con estándares preestablecidos².

La generación de calidad es un tema prioritario e importante para nuestro estudio, este tema va acompañado de todos los aspectos referentes a cómo generar la mayor calidad en nuestros productos, los cuales deben ser mejorados día a día mientras la producción aumente y se genere más recursos.

Según nuestra propuesta existe una distribución del sistema de calidad, el cual será utilizado para que los recursos sean distribuidos de mejor manera en la empresa ya que en este aspecto existe un desbalance con respecto a elementos utilizados en el laboratorio técnico, de acuerdo con esto implica también la regulación de este mismo proceso, estos dos temas van de la mano ya que son muy importantes de realizarlos junto con ello también obviamente tenemos las normas de calidad las cuales van implícitas en la propuesta.

²FUENTE: VALDÉS Buratti, Luigi A. Evolución del concepto Calidad en Industria, Centro para la Calidad Total y la Competitividad, pp.8-11

CAPITULO I

1. FUNDAMENTACION TEORICA

1.1INTRODUCCION A LOS SISTEMAS DE GESTION DE CALIDAD

Desde hace tiempo se ha venido haciendo presente un proceso de globalización económica el cual exige a las organizaciones redefinan sus estrategias y sus procesos con la finalidad de lograr un uso eficiente de sus recursos y el aumento de su productividad, de modo que puedan competir con éxito en el mercado actual la base fundamental para ello es un Gestión de Calidad en funcionamiento ya que crea los fundamentos esenciales para la toma de decisiones basadas en el conocimiento, un óptimo entendimiento entre las partes interesadas y sobre todo logra un aumento del éxito de la organización a través de la disminución de los costos por fallas y las perdidas por errores, por este motivo las organizaciones en pro del mejoramiento del desempeño de su organización deben dar comienzo a la implantación del Sistema de Gestión de Calidad en base a la familia ISO 9001³.

1.1.1CALIDAD

Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos.

La calidad es una herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie. La palabra calidad tiene múltiples significados. De forma básica, se refiere al conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. Por otro lado, la calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Por tanto,

³FUENTE: MOSCOSO, P.; EXTREMEÑO, A. El control de calidad en bases de datos de Ciencias Sociales. Boletín de la ANABAD, 1998, v. XLVIII, nº 1, p. 231-253 PINTO, M. Gestión de calidad en Documentación. Anales de Documentación, 1998, v.1, p. 171-183

debe definirse en el contexto que se esté considerando, por ejemplo, la calidad del servicio postal, del servicio dental, del producto, de vida, etc.

1.1.2 EVOLUCION HISTORICA DEL CONCEPTO DE CALIDAD

A lo largo de la historia el término calidad ha sufrido numerosos cambios, como se presenta a continuación en la tabla 1 en donde se describe cada una de las etapas, el concepto que se tenía de la calidad y cuáles eran los objetivos a perseguir.

ETAPA	CONCEPTO	FINALIDAD
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del costo o esfuerzo necesario para ello.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer al cliente • Satisfacer al artesano, por el trabajo bien hecho. • Crear un producto único.
Revolución Industrial	Hacer muchas cosas no importando que sean de calidad (se identifica producción con calidad).	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer una gran demanda de bienes. • Obtener beneficios.
Segunda guerra mundial	Asegurar la eficacia del armamento sin importar el costo, con la mayor y más rápida producción (Eficacia+Plazo=Calidad)	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la disponibilidad de un armamento eficaz en cantidad y el momento preciso.
Posguerra (Japón)	Hacer las cosas bien a la primera	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar costos mediante la Calidad. • Satisfacer al cliente. • Ser competitivo.
Posguerra (resto del mundo)	Producir, cuanto más mejor	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer la gran demanda de bienes causada por la guerra.
Control de Calidad	Técnicas de inspección en producción para evitar la salida de bienes defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer las necesidades técnicas del producto.
Aseguramiento de la Calidad	Sistemas y Procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer al cliente. • Prevenir errores. • Reducir costos. • Ser competitivo.

Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer tanto al cliente externo como interno. • Ser altamente competitivo. • Mejora Continua.
---------------	---	---

TABLA 1EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD

Autor: González C. Conceptos Generales de Calidad Deming W. E. "Quality, productivity and competitive position".Universidad de Cambridge, EE.UU. 1982.

Esta evolución ayuda a comprender de donde proviene la necesidad de ofrecer una mayor calidad del producto o servicio que se proporciona al cliente y en definitiva, a la sociedad y como poco a poco se ha ido involucrando toda la organización en la consecución de este fin. La calidad no se ha convertido únicamente en uno de los requisitos esenciales del producto sino que en la actualidad es un factor estratégico clave del que dependen la mayor parte de las organizaciones, no solo para mantener su posición en el mercado sino incluso para asegurar su supervivencia.

1.2 PROPIEDAD DE CALIDAD

La calidad de un producto es su aptitud para satisfacer las necesidades de los usuarios o consumidores al menor costo posible. Estas necesidades expresadas o potenciales deben ser traducidas y formuladas, en relación con las diferentes etapas necesarias para obtener la calidad.

1.3GENERACION DE LA CALIDAD

1.3.1CALIDAD POR INSPECCION

Calidad: "Calidad es sobrepasar las expectativas y necesidades del cliente a lo largo de la vida del producto" W. Edwards Deming. La historia del concepto de la calidad surge con la agricultura, los servicios y con la industrialización. En la época de la Revolución Industrial la calidad tuvo un giro muy importante en el desarrollo de productos, ya que el consumidor era más exigente cada día, así

provocando una evolución de la misma debido a la fuerte competencia nacional e internacional.

De acuerdo la norma ISO 8402-94 define la calidad como: El conjunto de características de una entidad que le otorgan la capacidad de satisfacer necesidades expresas e implícitas.

El objetivo ciclo de acciones correctivas y preventivas llamado el “Ciclo de Deming” es ofrecer un excelente producto ya que la calidad es un proyecto interminable, así detectando disfunciones y solucionándolas tan rápido como sea posible para obtener un mejor resultado en la calidad del producto.



Figura 1 El Circulo Deming

Autor: Edwards Deming

1.3.2 CONTROL DE CALIDAD TOTAL⁴

⁴ FUENTE: <http://www.fiec.espol.edu.ec/iso9001/manual.html>

El control de calidad tiene una actividad importante llamada “inspección”, esta es su parte modular y consiste en detectar características no conformes, para lo cual previamente se debe realizar un análisis de fallas.

Un soporte para la inspección es la metrología, ciencia de las mediciones además se apoya en los sentidos y en patrones de comparación o en equipos de pruebas y ensayos.

1.3.3 LINEAMIENTOS BÁSICOS PARA UN CONTROL TOTAL DE CALIDAD

Mejoramiento Continuo: La administración del control de calidad requiere de un proceso constante, que será llamado mejoramiento continuo, donde la perfección nunca se logra pero siempre se busca.

Involucrar al Empleado: Se ha detectado que el mayor porcentaje de los problemas de calidad tiene que ver con los materiales y los procesos, no con el desempeño del empleado por lo tanto la tarea consiste en diseñar el equipo y los procesos que produzcan la calidad deseada. Las técnicas para construir la confianza de los empleados incluyen:

1. La construcción de redes de comunicación que incluyan los empleados.
2. Supervisiones abiertas y partidarias.
3. Mudar la responsabilidad de administración y asesoría a los empleados de producción.
4. Construir organizaciones con moral alta.
5. Técnicas formales como la creación de equipos y círculos de calidad.

Círculos de Calidad: Es un grupo formado por empleados voluntarios, que se reúnen en forma regular para resolver problemas relacionados con el trabajo, reciben capacitación de planeación en grupo, solución de problemas y control estadístico de la calidad.

Un modelo para establecer referencia en donde se debe:

- Determinar el estándar de referencia.

- Hacer equipo.
- Identificar a los socios de Benchmarking.
- Recolectar y analizar información sobre el estándar de referencia.
- Tomar acción para igualar el Benchmarking.

Conocimiento de Herramientas: Debido a que se desea confiar en los empleados para instrumentar la administración del control de calidad total, y este es un esfuerzo continuo, cada uno en la organización, debe ser entrenado en las técnicas de administración del control total de la calidad. Entre sus Herramientas se encuentran:

- Despliegue de funciones de calidad.
- Graficas de Pareto.
- Diagramas de Causas y Efectos.
- Graficas de Flujo.
- Control Estadístico del Proceso.

Despliegue de la Función de Calidad: Es un término utilizado para:

- Determinar el diseño funcional que satisfaga al cliente
- Trasladar los deseos del cliente a diseños objetivos

El despliegue de la función de calidad se emplea al principio del proceso de producción para ayudar a determinar donde desplegar los esfuerzos.

Características de una Organización con Administración con Calidad Total

- Sus esfuerzos van dirigidos hacia una satisfacción del cliente.
- Atención dirigida hacia la reducción de problemas con los procesos o productos, no con los problemas de la gente.
- La primera prioridad es la calidad.
- La gerencia está comprometida al mejoramiento continuo, apoya un ambiente de confianza.
- Las responsabilidades y roles son claramente definidos.
- La atención se centra con la prevención en vez de la inspección.

- Las personas son el recurso importante.
- Trabajo en equipo es la norma.
- La Capacitación está dirigida hacia el desarrollo de la fuerza laboral.

Técnicas de calidad para resolución de problemas.

Q7. Las siete herramientas básicas de Ishikawa (Enfoques correctivo. Datos)⁵

- Diagrama de flujo
- Hoja de recogida de datos
- Histograma
- Cartas de control de calidad
- Diagrama de Pareto
- Diagrama causa-efecto
- Diagrama de correlación

M7. Las siete nuevas herramientas (Enfoque preventivo. Ideas)

- Diagrama de afinidad (DA)
- Diagrama de relaciones (DR)
- Diagrama de árbol (DAR)
- Diagrama matricial (DM)
- Diagrama portafolio(DP)
- Diagrama de flechas (DF)
- Diagrama de procesos de decisión (DPD)

⁵ FUENTE: MONTGOMERY Douglas. Introduction to Statistical Quality Control Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. ISBN 9780471656319. S. 148.

1.3.4 MEJORA CONTINUA⁶

El Proceso de mejora continua es un concepto del siglo XX que pretende mejorar los productos, servicios y procesos.

Postula que es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes.

Utiliza básicamente 6 pilares para su desarrollo:

- Mantenimiento productivo total
- SMED
- Kanban
- Jidoka
- Just in time
- Poka-yoke

La mejora continua requiere:

- Apoyo en la gestión.
- Feedback (retroalimentación) y revisión de los pasos en cada proceso.
- Claridad en la responsabilidad de cada acto realizado.
- Poder para el trabajador.

⁶ FUENTE: www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/sgcsin.htm

- Forma tangible de realizar las mediciones de los resultados de cada proceso

Generalmente se puede conseguir una mejora continua reduciendo la complejidad y los puntos potenciales de fracaso mejorando la comunicación, la automatización y las herramientas y colocando puntos de control y salvaguardas para proteger la calidad en un proceso.

1.3.4.1 Maneras para la mejora continua

- Mantenlo simple. (Keep it simple. KIS)
- Si entran datos erróneos, saldrán datos erróneos. (Garbage in garbage out. GIGO)
- Confiamos en ello, pero vamos a verificarlo. (Trust, but verify)
- Si no lo puedes medir, no lo podrás gestionar. (If you can't measure it, you can't manage it)

1.4 DISTRIBUCION DEL SISTEMA DE CALIDAD

En este procedimiento se describe la sistemática a seguir para realizar la gestión de la distribución por parte de la organización, teniendo como resultado final la adecuada comercialización de los productos/servicios que solicita el cliente⁷.

Responsabilidades

Responsable de transporte

- Planificación de la distribución y selección de la ruta.
- Evaluación y propuesta de distintos proveedores de transporte y valoración de otras opciones de distribución.

⁷ FUENTE: LPEZ, Elman MANUAL "SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD, NORMAS ISO 9000 Y TECNICAS DE MEJORAMIENTO".

- Comprobación del informe de viaje y albaranes en busca de firmas e incidencias
- Conductor
- Recogida y firma de recepción del albarán
- Cubrir la Hoja de Ruta
- Verificación de la carga y su disposición
- Responsable Administración
- Redacción y elaboración del contrato
- Recepción y archivo de documentos de control, como hoja de rutas y albaranes
- Gerencia
- Visto Bueno a la planificación de la distribución

1.4.1 ENTRADAS

Necesidad de la organización de llevar a cabo la gestión de la distribución, que incluye desde la selección y optimización de la ruta y/o proveedor de transporte hasta la recepción del envío por parte del destinatario.

1.4.2 SALIDAS

Aceptación del producto o servicio suministrado por parte del receptor en la fecha acordada con el cliente, con unos costes óptimos para la organización.

1.5 REGULACION DEL PROCESO DE CALIDAD

Para la regulación del proceso de calidad hay que tomar en cuenta las normas y procedimientos que tiene que pasar el servicio o producto. En esta etapa el control y la supervisión de las normas ISO son importantes para llegar a satisfacer las necesidades del cliente.

1.5.2 ENFOQUES DE CALIDAD⁸

- **ENFOQUE AL CLIENTE:** las organizaciones dependen de su cliente por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- **LIDERAZGO:** los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- **PARTICIPACION DEL PERSONAL:** el personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- **ENFOQUE BASADO EN PROCESOS:** un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- **ENFOQUE DE SISTEMA PARA LA GESTION:** identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
- **MEJORA CONTINUA:** la mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de esta.
- **ENFOQUE BASADO EN HECHOS PARA LA TOMA DE DECISIO:** las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.
- **RELACIONES MUTUAMENTE BENEFICIOSAS CON EL PROVEEDOR:** una organización y sus proveedores son independientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

1.6 NORMAS DE CALIDAD⁹

⁸FUENTE: JAMES, Paul; Gestión de la calidad total, un texto introductorio; cap. 11; pág. 184.

⁹FUENTE: <http://www.tqsa.com.ar/iso.htm>

Un sistema de gestión puede ser de diferentes clases como: Sistema de gestión de medio ambiente, sistema de gestión de la seguridad y salud laboral, sistema de gestión de la seguridad alimentaria, gestión de seguridad de la información, sistema de gestión del comercio electrónico, y el sistema en el cual se enfocara este proyecto el Sistema de Gestión de la Calidad, expuesto anteriormente. Los Sistemas de Gestión de la Calidad son “conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad”, tal y como se establece en la Norma ISO 9000:2000.

Para implementar un SGC se debe definir una política de la calidad que sirva de marco para el establecimiento de objetivos de la calidad en un programa de gestión con acciones concretas que deberían satisfacer paulatinamente todos los requisitos.

1.6.1 LAS NORMAS ISO 9000:2000

Son un conjunto de Normas editadas por la International Organization for Standardization para ser aplicadas en el desarrollo de la Gestión de la Calidad de una organización. Estas especifican todos los elementos que son requeridos para poder implementar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Son genéricas y pueden ser aplicadas a todo tipo de organizaciones (industriales, comerciales, de servicios, educativas, etc.) organismos nacionales e internacionales certifican el cumplimiento de los requisitos de la Calidad exigidos por las normas ISO.

Los estándares internacionales ISO establecen las pautas y patrones que las entidades deberán seguir con la finalidad de implementar un sistema de gestión y aseguramiento de la calidad en el desarrollo de sus procesos. Las Normas ISO 9000 se han hecho populares en los años 90 gracias al interés creciente por la calidad en el mundo industrializado y a la globalización de los mercados. A través de esta se propone la implementación de sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad, engloba varios estándares internacionales que se expone en la figura.



Figura 2 Familia de las Normas ISO 9000

Autor: Acompañamiento para Generar Soluciones, Director at Corporativo SAHEM
onDec 26, 2012

Atraves de esta familia se propone la implementación de sistemas de gestión y aseguramiento de la calidad, engloba varios estándares internacionales como:

- La norma ISO 9000, describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.
- La norma ISO 9001, especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentos que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- La norma ISO 9004 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de calidad.

Se destacaran los estándares ISO 9001:2008, ya que esta norma será la que servirá de base principal para la realización de la propuesta del diseño del sistema de gestión de la calidad en SPECTRUM.

1.6.2 ANALISIS DE LA NORMA ISO 9001:2000

La norma ISO 9001:2000, reconocida internacionalmente, es general. No es una norma para producto sino que puede aplicarse a cualquier sector industrial o de servicios. Su objetivo consiste en establecer requisitos internacionales para los Sistemas de Gestión de la Calidad.

1.6.3 ENFOQUE BASADO EN PROCESOS

Como se conoce, los procesos son la arquitectura en la que esta soportada una organización para entregar valor a sus clientes, por ese motivo la ISO 9001:2000 se enfoca en un sistema de gestión de la calidad basado en procesos, con el único motivo de que cualquier organización que aplique esta Norma, funcione de manera eficaz y eficiente. La aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones entre estos procesos, así como su gestión puede denominarse como enfoque basado en procesos¹⁰.

¹⁰FUENTE: ISO9001:2000



Figura 3 Principios de la Norma ISO 9001:2008

Autor: Acompañamiento para Generar Soluciones, Director at Corporativo SAHEM

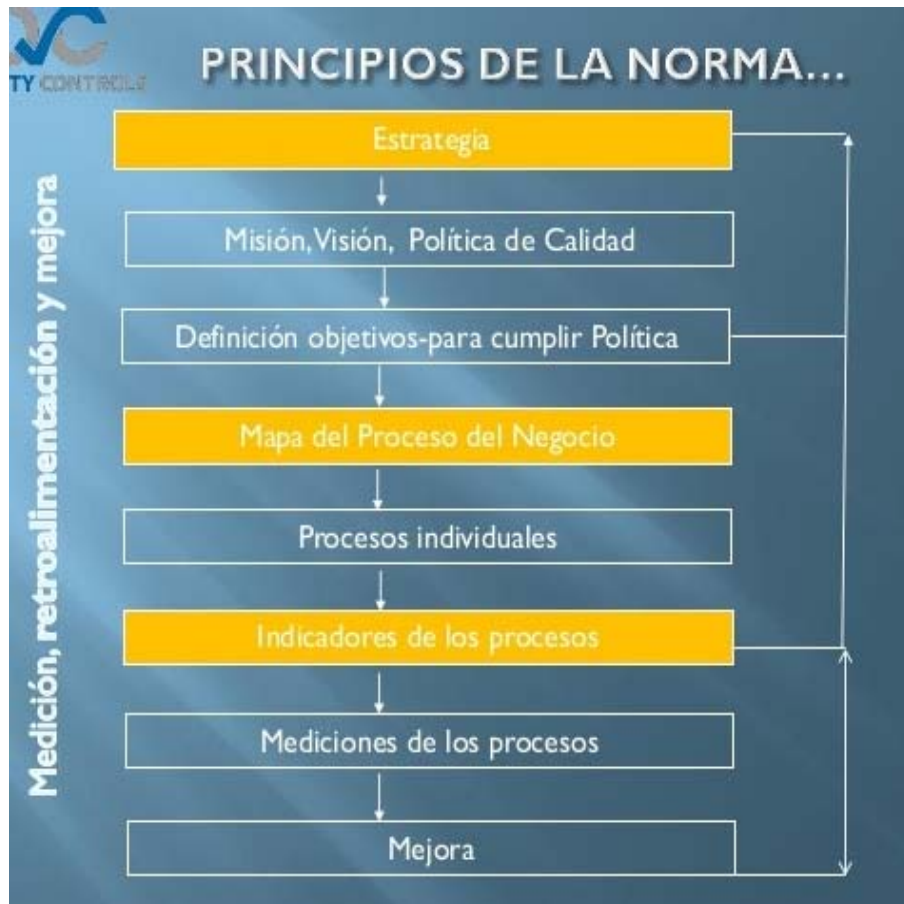


Figura 4 Principios de la Norma de un proceso

Autor: Acompañamiento para Generar Soluciones, Director at Corporativo SAHEM

Todas estas definiciones indican que es un proceso, pero la ISO 9001:2000, considera un proceso como una actividad que utiliza recursos, y que se gestionan con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, enfocándose en esta definición la ISO, resalta los procesos principales que hacen parte integral de esta norma, como se detalla a continuación en la figura 5 el Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Procesos:

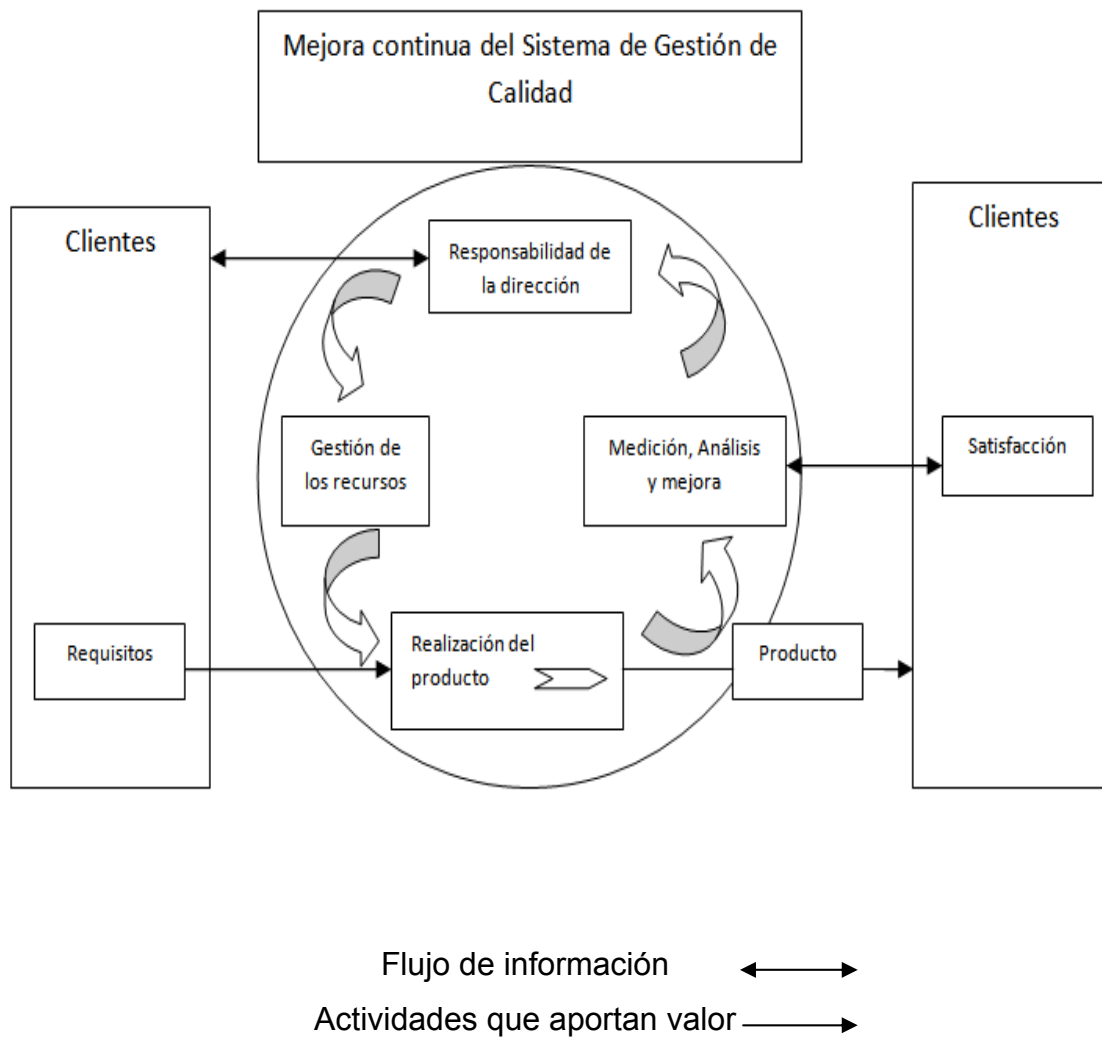


Figura 5 Modelo de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en Procesos

AUTOR: <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/articulos/introduccion-norma-iso-9001-t1794/p0.htm>

1.6.4 FUENTE ISO 9001:2000

En esta figura se puede observar claramente que la ISO, hace énfasis en el cliente porque todo empieza con el cliente y termina con el cliente, tomando en cuenta que no solo se habla de cliente externo sino también de cliente interno de la organización. El modelo toma los requerimientos de los clientes los convierte en entradas para todos los procesos (Responsabilidad de la dirección, Gestión de recursos, Realización del producto, Medición de análisis y mejora), que forman parte del SGC que se indica como un círculo de la figura 5. Esas entradas sirven

para la realización del producto o servicio, que involucra la planificación y producción de dicho producto o servicio, terminando nuevamente en el cliente al satisfacer sus necesidades, entregando las salidas que arroja el sistema de gestión de calidad, siempre aprovechando la retroalimentación que el sistema nos ofrece para que la organización pueda mejorar continuamente.

1.7 GESTION DE LA CALIDAD

La gestión de la calidad, se puede describir como la filosofía de dirección que busca continuamente la calidad de actuación en todos los procesos, productos y/o servicios en una organización. La gestión de calidad ofrece los medios por los que las organizaciones pueden proporcionar una participación de sus empleados, satisfacción a los clientes e, igual de importante, competitividad en la organización. Enfatiza la comprensión de la variación, la importancia de la medición y el diagnóstico, el rol del cliente y el compromiso de los empleados a todos los niveles de la organización en la búsqueda de mejoras continuas.¹¹

La alta dirección debe estar comprometida con la causa de la calidad. Actualmente, factores tales como la satisfacción del cliente, la optimización de procesos, la minimización de errores o la imagen que de la organización tengan los diferentes agentes sociales, son determinantes para alcanzar el éxito empresarial. Esta es la razón por la que la competitividad y, en definitiva, la supervivencia de cualquier organización en los mercados en los que actúa pasa necesariamente por la gestión de calidad.

En general la gestión de la calidad se la puede definir como el aspecto de la gestión general de la organización que determina y aplica la política de la calidad con el objetivo de orientar las actividades de la organización para obtener y mantener el nivel de calidad del producto o el servicio, de acuerdo con las necesidades del cliente.

La gestión de calidad exige:

¹¹FUENTE: JAMES Paul, Gestión de Calidad Total. Un texto introductorio, España, Prentice Hall, 1ªEd., 1997, pp. 28 - 30

- Valores visibles de la organización, principios y normas que deben ser aceptadas por todos.
- Una orientación empresarial con una estrategia clara, misión, política de calidad y objetivos, con procedimientos y prácticas eficaces.
- Requisitos cliente/proveedor (interno y externo), claramente desarrollados.
- Demostración de la propiedad de todos los procesos y sus problemas relativos.

En este sentido la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad conforme a la norma ISO 9001:2000, constituye una herramienta muy eficaz para la consecución de los objetivos de calidad perseguidos por las organizaciones, así como el paso previo a la certificación de dicho Sistema de Gestión de Calidad.¹²

Las normas ISO es una serie 9000, proporcionan los elementos a tener en cuenta para implementación de un sistema de gestión de calidad, además de expresar que la dirección debe apoyar de manera explícita su desarrollo, pues es un trabajo largo y laborioso.

“Las normas ISO constituyen un método para estandarizar las actividades de la empresa y sus proveedores, así como mejorar la coordinación productiva entre las filiales de un grupo industrial o las diversas empresas eslabones de una misma cadena productiva”.

1.7.1 PRINCIPIOS DE LA GESTION DE CALIDAD

Es necesario especificar los principios de la gestión de calidad, ya que el objetivo de la norma 9000:2000 es que cualquier organización pueda implementar en un momento determinado el sistema de gestión de calidad pero siempre y cuando la alta dirección conozca sus principios y así conduzca a la organización a la mejora

¹² FUENTE: KOONTZ Harold, Administración una perspectiva global, 11ª edición, año 2001.

continua, es por este motivo que tanto la Norma ISO 9000 y la Norma ISO 9004 hacen énfasis en estos ocho principios¹³ que se detallan a continuación

ISO 9000	Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y vocabulario
ISO 9001	Sistemas de Gestión de la Calidad –Requisitos (En adelante la única certificable de la serie)
ISO 9004	Sistemas de Gestión de la Calidad – Directrices para la mejora del desempeño

1.7.2 FASES DE IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

Las fases de implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad son las siguientes:

- Análisis y diagnóstico: Identificación del flujo actual de los procesos llevados a cabo por la Organización que presente implementar el Sistema de Gestión de la Calidad y determinación de aquellos que inciden en dicho sistema.
- Desarrollo: Redacción de una propuesta del Manual de Calidad que deberá implementar la organización y adopción de las primeras medidas para subsanar los riesgos y las deficiencias advertidas en la primera fase.
- Conclusión: Redacción del Manual de calidad definitivo y aplicación y gestión por la Organización de los procedimientos establecidos en el.
- Seguimiento: Revisiones periódicas y actualizaciones documentadas del Manual de Calidad.

¹³FUENTE: SENLLE,A.; ISO 9000 2000 Calidad y Excelencia. Todo lo que usted tiene que conocer Para implantar y mantener un sistema de gestión de la calidad y avanzar por el camino a la excelencia, Edi. Gestión 2000 S.A., Barcelona, España, 2001, pag. 12

1.7.3 BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE GESTION

Al implementar un sistema de gestión se obtiene beneficios internos y externos que se presentan a continuación.

Los beneficios internos que la organización obtendrá al implementar un sistema de gestión son:

- Mejora de la eficiencia.
- La mejora de los documentos.
- El incremento de la conciencia sobre las acciones correctivas y preventivas.
- La mayor concienciación por la calidad.
- El reforzamiento de la comunicación interna.
- El incremento de la motivación de los empleados.
- La mejora de la responsabilidad.
- La disminución de los conflictos entre los empleados.

Los beneficios externos que la organización obtendrá al implementar un sistema de gestión son:

- El mantenimiento en el mercado.
- El incremento de la satisfacción de sus clientes y su fidelización.
- La captación de nuevos clientes.
- Reducción de auditorías realizadas por los clientes.
- La mejora de la imagen de la organización.
- Mayor calidad percibida y ventaja competitiva.
- Reducción de quejas.
- Mejores relaciones con los proveedores.

1.7.4 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD (SGC)

Un Sistema de Gestión de la Calidad, es un método aplicable en cualquier organización con el objeto de definir e implementar la infraestructura más adecuada para el desarrollo de su actividad, de tal forma que con ella alcance, de forma continua, el total cumplimiento de los objetivos de calidad previamente establecidos¹⁴. Cada día más clientes se tornan compradores con conciencia de la calidad, desean saber desde el comienzo que la organización puede satisfacer sus necesidades. Un Sistema de Gestión de la Calidad certificado demuestra el compromiso de su organización con la calidad y la satisfacción del cliente.

Teniendo un Sistema de Gestión de Calidad se demuestra previsibilidad en las operaciones internas, así como capacidad para satisfacer los requisitos del cliente. Los beneficios de una organización dependen de su capacidad para descubrir puntos fuertes, débiles y oportunidades de mejora.

El certificado demuestra a los clientes que la organización posee los sistemas necesarios para poder cumplir con las obligaciones que asume frente a ellos. Este sistema se lo puede realizar basándose en la norma ISO 9001:2000.

1.7.5 VENTAJAS Y RIESGOS DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

Un sistema de gestión de la calidad implementado en una organización, trae a la organización las siguientes ventajas y riesgos:

1.7.5.1 Ventajas

Los Sistemas de Gestión de la Calidad son herramientas de gestión que implementados en las organizaciones:

- Aseguran la calidad de los productos y servicios.
- Garantizan las características de los productos antes y durante el proceso de fabricación, así como la mejora continua.

¹⁴ FUENTE: <http://www.monografias.com/trabajos27/implantacion-sistemas.shtml>.

- Demuestran la capacidad para suministrar de forma coherente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios.
- Aumentan la satisfacción del cliente.
- Realizan la prevención de los problemas antes de su detección.
- Corrección de no conformidades mediante una gestión basada en la planificación de las actividades.
- Disminuyen el tradicional control de Calidad, donde el producto final es inspeccionado para comprobar su adecuación a las especificaciones.
- Correcta gestión de los recursos, con el objetivo de conseguir siempre la Calidad a la primera.
- Promueven la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora un sistema de gestión de calidad (SGC).
- Los certificados ISO son un elemento diferenciador frente a la competencia al transmitir imagen de liderazgo, distinción, prestigio, garantía y excelencia.
- Reducción de costos derivados de productos o servicios no conformes o de procesos y actividades que no agregan valor añadido.
- Apertura de nuevas oportunidades de mercado.
- Optimización de procesos al convertirlos en más eficientes.
- Fluidez en las tareas debido a la documentación de los procedimientos.
- Simplificación en la resolución de los problemas.

1.7.5.2 Riesgos

La implantación de sistemas de gestión de la calidad también tiene sus riesgos si no se asume como una oportunidad de mejorar una situación dada.

El desarrollo de estos sistemas proporciona elementos de detección de actividades generadoras de no calidad, pero si no se utilizan y desarrollan teniendo en cuenta todas las circunstancias de la actividad, pueden ser generadores de burocracia inútil y complicaciones innecesarias para las actividades.

CAPITULO II

2PROPUESTA DEL DISEÑO Y SOLUCION DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

2.1 ESTUDIO DEL SISTEMA ACTUAL

2.1.1 INTRODUCCION

El mundo actual se encuentra inmerso en cambios constantes, donde todos y cada uno de los miembros que lo conforman se encuentran interrelacionados y a su vez, se encuentran en una constante competencia para ser mejores. El cual los orilla a que busquen el desarrollo integral de todos sus elementos. Este efecto, denominado globalización conlleva a que este proceso de cambios y mejoras tenga nuevas exigencias, donde las organizaciones tendrán que cumplir con nuevos requisitos para satisfacer necesidades más exigentes, teniendo que demostrar la calidad que tiene.

Debido a los cambios de los últimos años en SPECTRUM se ve la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma NTC ISO 9001:2000 porque las exigencias del mercado se han hecho más evidentes hacia una mejor calidad de los productos, respondiéndoles a los clientes de acuerdo a sus necesidades, en un mejoramiento continuo. La aceptación del Sistema de Gestión de Calidad en SPECTRUM debería ser una decisión estratégica de la organización.

Este manual manifiesta la política gerencial para la administración de la calidad en SPECTRUM, con un enfoque integral orientado a satisfacer las necesidades de todas las partes interesadas y vinculadas a las actividades de servicios de ventas de equipos de comunicación mantenimiento preventivo, correctivo y mantenimientos de Ups, Generadores, Aires Acondicionados e Instalaciones Eléctricas.

Este manual describe los diferentes elementos que conforman el Sistema de Gestión de Calidad de SPECTRUM agrupados en las cuatro actividades básicas relacionadas con el Ciclo de Deming de mejoramiento continuo: Planear, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA)

P: Planificación:

H: Implementación y operación

V: Medición y Monitoreo

A: Revisión y Mejoramiento

2.1.2 RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA

SPECTRUM inicia sus actividades en el año 2001, sus instalaciones funcionan desde ese año hasta la actualidad en el sector EDEN DEL VALLE, calles: Alejandro Cárdenas E19-177 y Richard Burgos.

Telefax: 022320192

Correo Electrónico: spectrum.icr@gmail.com

Página web: www.spectrum.com

La empresa "SPECTRUM", se dedica a la venta de equipos de comunicación mantenimiento preventivo, correctivo y mantenimientos de Ups, Generadores, Aires Acondicionados e Instalaciones Eléctricas.

Los diferentes procesos en la organización a través de los años se han dado de una forma similar, siguiendo los procesos establecidos, según el pedido de los clientes.

Dentro de las principales preocupaciones de SPECTRUM es el no disponer de un control y manejo de métodos en el área técnica de mantenimiento, ocasionando problemas con los clientes, por malos procesos en reparaciones e instalaciones.

El principal objetivo de **SPECTRUM** es ofrecer un servicio personalizado de atención al cliente con servicios de calidad y soluciones integrales en el campo industrial y de telecomunicaciones.

2.1.3 ORGANIGRAMA DE SPECTRUM

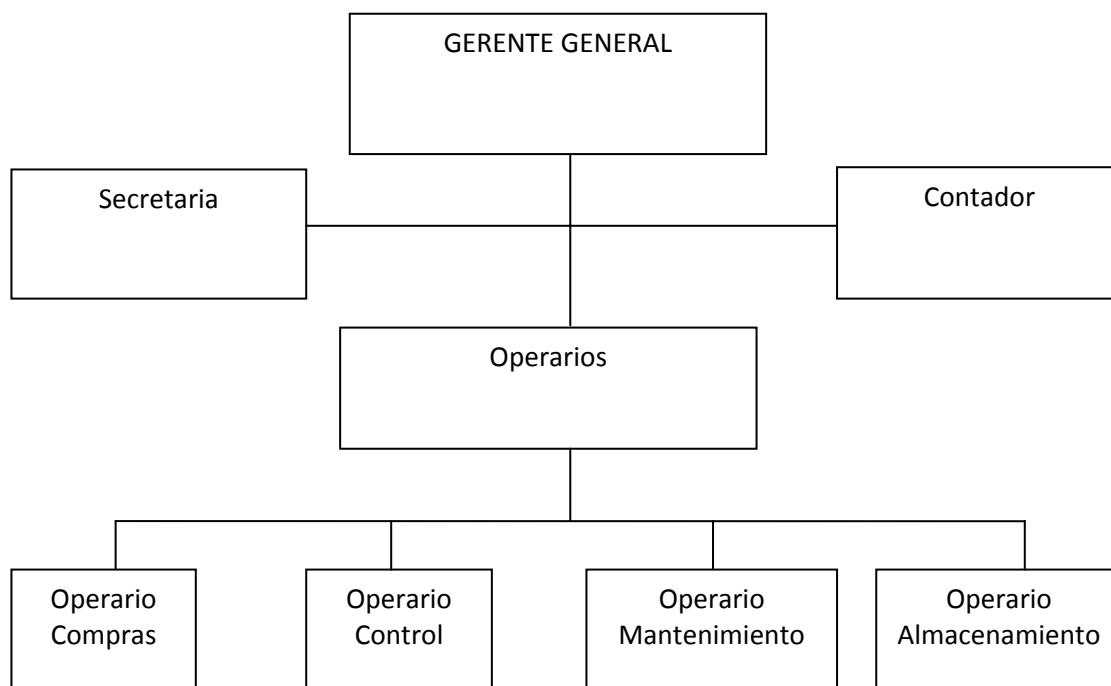


Figura 6 Organigrama De SPECTRUM

AUTOR: Empresa SPECTRUM

2.1.4 PRODUCTO DE SPECTRUM

Los tipos de productos que se aplican en la empresa son:

Radios Motorola VHF

Radios Motorola UHF

Radios Kenwood VHF

Radios Kenwood UHF

Antenas para radios móviles

Antenas para radios portátiles

Antenas de 4 dipolos

Antenas de 8 dipolos

Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento Correctivo

Mantenimiento de Ups

Mantenimiento de Generadores

Mantenimiento de Aire Acondicionado

Mantenimiento de Instalaciones eléctricas

Accesorios

Repuestos

2.1.5 CLIENTES

SPECTRUM cuenta con diferentes tipos de clientes y está dispuesto a atender las necesidades a todas aquellas empresas privadas, del sector público y a todos aquellos que requieran de los servicios.

Entre sus clientes más destacados cuentan con:

- Tame
- Novacero
- Cuerpo de Bomberos
- Ambaseg

2.1.6 VALORES CORPORATIVOS DE SPECTRUM

SPECTRUM fue desarrollando todos los valores corporativos durante todo el tiempo que está en el mercado, los cuales son el conjunto de creencias reglas que regularan la gestión empresarial, estos valores son:

- Honestidad
- Honradez
- Confianza
- Puntualidad
- Respeto
- Seriedad
- Ética profesional
- Compromiso con la misión y visión de nuestra organización
- Responsabilidad

El slogan que maneja la empresa SPACTRUM en su publicidad es:

“**SPECTRUM** cuenta con la tecnología y el personal apropiado para brindarle a usted y su empresa todo el apoyo técnico con una amplia gama de repuestos en la industria en diferentes sitios del país”.

2.1.7 TERMINOS DEFINICIONES DEL MANUAL

ACCIÓN CORRECTIVA¹⁵: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad real detectada u otra situación no deseable.

ACCIÓN PREVENTIVA¹⁶: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente no deseable.

AUDITORIA¹⁷: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoria y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumple los criterios de auditoría del sistema de gestión fijado por la organización.

CALIDAD: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.

CLIENTE: Organización, entidad o persona que recibe un producto y/o servicio.

MANUAL DE LA CALIDAD¹⁸: Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización. Los manuales de calidad pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular.

¹⁵ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICA Y CERTIFICACIÓN, Sistemas de gestión de la calidad. fundamentos y vocabularios. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2006. p.17 ISO 9000.

¹⁶INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION, Op.cit., p.17.

¹⁷INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, Op.cit., p.20.

¹⁸INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION, Op.cit., p.18.

OBJETIVO DE CALIDAD: Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad.

POLITICA DE CALIDAD: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la Alta Dirección.

PROCEDIMIENTO¹⁹: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

PROCESO²⁰: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD: Es el conjunto conformado por la estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para asegurar la conformidad de los productos con los requisitos especificados y para lograr la satisfacción del cliente interno y externo de la organización

2.2 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD

2.2.1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Generalidades

El sistema de calidad de la Empresa SPECTRUM se basa sobre un enfoque programado para la gestión de la calidad y determina el proceso necesario que se debe seguir y su aplicación en la empresa, determina la secuencia e interacción de dichos procesos; determina los criterios y métodos necesarios para prevenir la aparición de no aprobaciones, para aplicar las acciones precisas,

¹⁹ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION, Op.cit., p.15.

²⁰ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACION, Op.cit., p.14.

para evitar su repetición, y para, a través de la gestión de sus procesos, alcanzar la mejora continua del sistema, así como la satisfacción de sus clientes.

Para ello, SPECTRUM toma como referencia las normas ISO 9001:2000

El alcance del Sistema de Gestión de la Calidad de SPECTRUM es determinar los procesos que se realizan en el área técnica, para que los servicios que prestan, sea de la mayor calidad posible.

2.2.2 DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD

En este capítulo se elaborará la documentación que será la estructura del Sistema de Gestión de la Calidad de SPECTRUM, en si será la propuesta del Diseño del sistema, para que posteriormente la organización pueda realizar la implementación de dicho sistema.

El objetivo de la documentación es describir el sistema de gestión de la calidad y su aplicación, establecer requisitos y proporcionar información sobre como efectuar las actividades, así como obtener la evidencia objetiva de su realización y resultados.

La utilización de la documentación contribuye a:

- Lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la Calidad.
- Proveer la formación adecuada.
- La repetitividad y la trazabilidad.
- Proporcionar evidencias objetivas.
- Evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión de Calidad.

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos De la calidad.
- Manual de la Calidad.
- Procedimientos documentados, mínimo los seis procedimientos que exige La norma ISO 9001:2000.
- Los documentos requeridos por SPECTRUM para asegurarse de la eficaz Planificación, operación y control de sus procesos.
- Los registros requeridos por esta norma ISO 9001:2000.

2.2.3 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DOCUMENTAL DE SPECTRUM

SPECTRUM no cuenta con la documentación del sistema de calidad, el cual se propone realizar de la siguiente manera, especificada en la siguiente figura:



Figura 7 Jerarquización de la Documentación del SGC

Autor: http://conceptosymaterialiso9001.blogspot.com/2012_12_01_archive.html

PRIMER NIVEL

Este nivel está conformado por el Manual de la Calidad y este es el documento que proporciona información sobre el SGC, es por este motivo que es de carácter público.

El Manual de la Calidad es la carta de presentación de la organización para los clientes, personal interno, posibles auditores externos y proveedores.

SEGUNDO NIVEL

Este nivel lo forman, todos los Procesos Generales del SGC ya que cada procedimiento es una ampliación para cada uno de los puntos o procesos descritos en el Manual de la Calidad.

Los Procesos describen como se lleva a cabo las actividades que conforman un determinado punto.

TERCER NIVEL

El tercer nivel, se compone de los siguientes Procedimientos:

- Instrucciones de trabajo que explican con lujo de detalle cómo se lleva a cabo una tarea y como se difunden entre los empleados, son los Procedimientos Específicos y dependen de a quién van dirigidos.
- Los Documentos de la organización, que se necesitará en el SGC, como por ejemplo: Facturas, especificaciones de materiales, especificaciones de proveedores, especificaciones de clientes, reportes mensuales de vetas, etc.

CUARTO NIVEL

Este último nivel está compuesto por todos los registros que la norma ISO9001:2000 pone como requisitos, y de otros necesarios para SPECTRUM, ya que los registros, son todos los documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades llevadas a cabo o de los resultados obtenidos. (Anexo 1)

Los registros pueden llevar el formato que se desee, pero con la seguridad de que se registrarán todos los documentos que se utilizarán en la organización.

2.3 MANUAL DE LA CALIDAD.

El presente Manual de Calidad está relacionado con cada uno de los puntos específicos de la normas ISO 9001 2000, es el documento que especifica el SGC de una organización.

En el Manual de Calidad se describen los procesos y los medios para realizar la adquisición de equipos para el mantenimiento preventivo, correctivo e industrial de los mismos.

Los manuales de la calidad son elaborados y utilizados por una organización para:

- Comunicar la política y objetivos de la calidad, los procedimientos y los requisitos de la organización.

Describir e implementar un SGC eficaz.

- Suministrar las bases documentales para las auditorías tanto internas como externas.
- Adiestrar al personal en los requisitos del sistema de la calidad.
- Presentar el sistema de gestión de la calidad para propósitos externos.
- Demostrar que el sistema de la calidad cumple con los requisitos de la calidad exigidos por la norma ISO 9001:2000 En la empresa SPECTRUM.

La aplicación más común de un manual de la calidad es empleado para propósitos tanto de gestión de la calidad como de aseguramiento de la calidad.

Según la norma 9001:2000 el manual de la calidad debería guiar a SPECTRUM a satisfacer las necesidades de sus usuarios, que son:

Dentro de la organización:

- El director, que debería obligar la aplicación de los elementos del SGC.
- El personal de SPECTRUM, que debería aplicarlo.
- Personal recién incorporado, para su información.
- Los auditores internos.

Fuera de la organización:

- Los clientes de SPECTRUM.
- Los auditores externos, de segunda o tercera parte.

Para satisfacer estas necesidades el manual de la calidad debería permitir:

- Conocer la política de la calidad y sus objetivos generales, así como las principales medidas adoptadas para alcanzar los mismos.
- Presentar una imagen clara de la estructura organizativa.
- Presenta una información general sobre SPECTRUM.
- Identificar los diferentes procesos del SGC y las principales áreas de desarrollo de dichos procesos.
- Indicar a cada persona de SPECTRUM las reglas de organización y de funcionamiento para desarrollar con la mayor eficacia posible sus diferentes misiones.

2.3.1 SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA “SPECTRUM”

CLAUSULA	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	
		SI	NO
SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD			
Requisitos generales	TITULO		
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer, documentar, implementar y mantener SGS - Criterios y métodos de operación y control para que sea eficaz los procesos - Acciones para conseguir resultados, planificados y mejora continua de estos procesos 	<p>Flujo gramas e índices de gestión, registros, presupuestos</p> <p>Graficación de los índices, Manual de calidad, procedimientos, control estadístico de procesos</p>		X
Requisitos de documentación	TITULO		
Generalidades	Memorando para hacer documentos,	X	
Manual de calidad	Manual de Calidad		X
Control de Documentos	Procedimiento de control de documentos		X
Control de registros	Registros, Procedimientos de control de registro		X
RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	TITULO		

Compromiso de la dirección	Acta, memorando, registro de asistencia, flujo de caja, presupuesto financiero, contratos	X	
Enfoque al cliente	Matriz de satisfacción al cliente, acta de finiquito, encuestas a clientes, valor agregado.		X
Política de calidad	Declaración documentada, manual de calidad		X
Planificación del Sistema de Gestión de la Calidad	Registro evaluaciones, definición de procesos de SGC		X
Comunicación interna	Evidencia de comunicación escritas y electrónicas (memos) información general (cartelera, boletín, reuniones de trabajo)	X	

Tabla 2 Situación Actual del Sistema de la Empresa "SPECTRUM"

Autor: Byron Gonzalo Chagñay

2.3.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE SPECTRUM

Vista panorámica de SPECTRUM

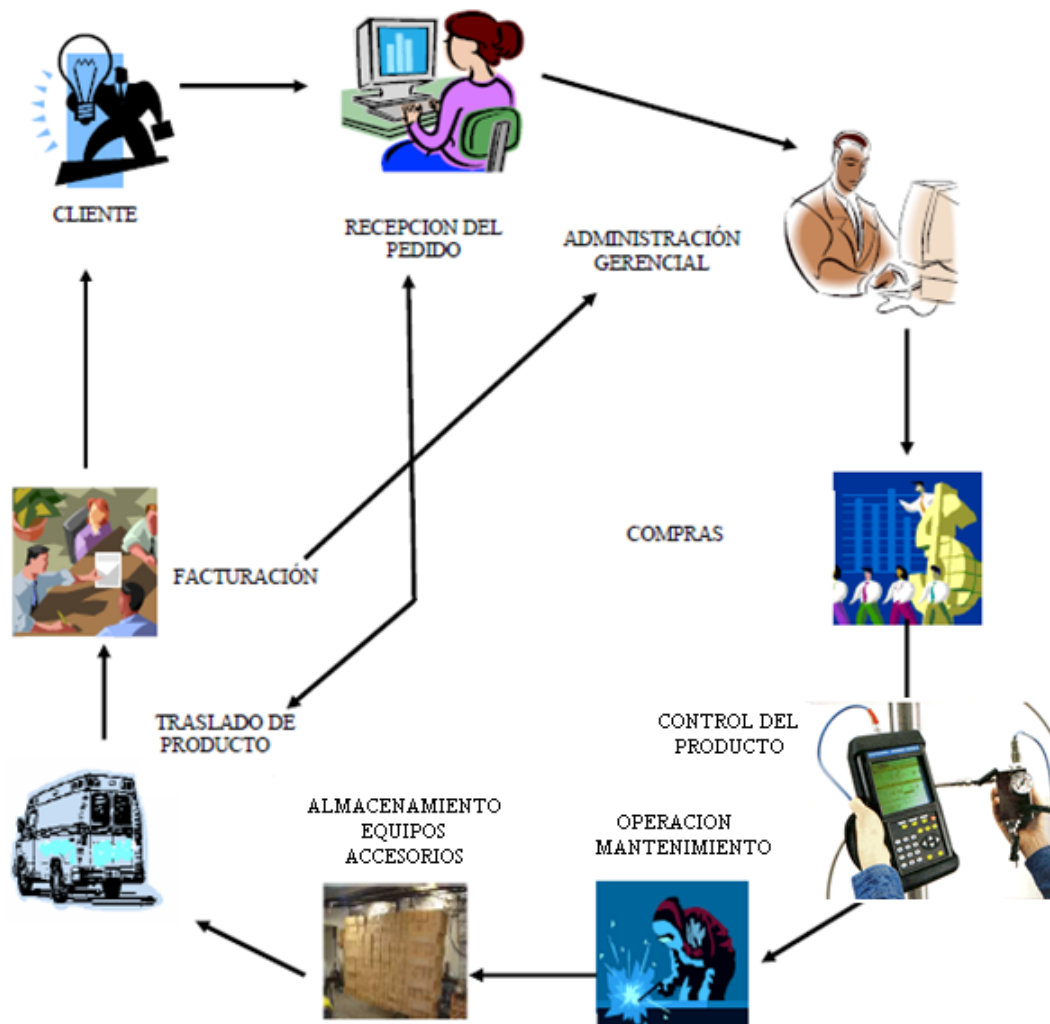


FIGURA 8 Vista Panorámica De Spectrum

Autor: Byron Gonzalo Chagñay

SPECTRUM, gestiona los servicios que provee a sus clientes, a través de un enfoque de procesos. Esto permite controlar continuamente los vínculos entre los procesos individuales dentro del SGC, así como sobre su combinación e interacción.

Identificar y seleccionar los procesos debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización que en este caso es la empresa SPECTRUM y de cómo éstas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados.

Lo más representativo de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es precisamente a través de un mapa de procesos, que viene a ser la representación Figura 9 de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión. (Beltrán, Carmona, Carrasco, & Rivas, 2002)

Los procesos de SPECTRUM son los siguientes:

2.3.3 PROCESOS DE SPECTRUM

	MACROPROCESOS	CÓDIGO	PROCESOS
PROCESOS ESTRATEGICOS	A. Gestión Ejecutiva	A.1 A.2 A3	Establecimiento de Misión Establecimiento de la Visión Valores empresa
PROCESOS OPERATIVOS	B.1 Proceso de producto	B.1.1	Adquisición del producto Verificación de la

	B.2 Distribución de productos a Cliente Externo B.3 Mantenimientos	B.1.2 B.2.1 B.3.1	compra del Entrega producto Correctivo Preventivo
PROCESOS DE SOPORTEO APOYO	C.1 Administración C.2 Administración Recursos	C.1.1 C.1.2 C.1.3 C.2.1	Compra Pago de proveedores Pago Impuestos Pago de Salarios

Tabla 3 Procesos Existentes en SPECTRUM
Autor: Empresa SPECTRUM

2.3.4 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Los procesos de compra de accesorios y equipos se realizan mediante pedidos que el cliente solicita cuando este lo necesita. En su mayoría la empresa SPECTRUM tiene en stock equipos que por lo general son pedidos con frecuencia ya que aquellos son de mucha importancia para los clientes y sus empresas.

El primer paso realizan a las diferentes proveedores cotizaciones para ver si tienen todo esto pasa por el departamento de compras encargado de seleccionar la mejor oferta para la empresa.

El segundo se realiza la orden de compra para que el proveedor pueda entregar el equipo, material o accesorios solicitados esto tiene una demora entre 10 a 15 días, dependiendo de la disponibilidad de stock.

El tercer paso una vez recibido el equipo, material o accesorios se ingresa en el inventario de la bodega.

Cuarto paso se refiere a la solicitudes de los clientes de acuerdo a su necesidad en este punto se ingresa la solicitud a bodega para luego entregar lo solicitado.

Para los diferentes tipos de mantenimientos, la empresa SPECTRUM realiza los trabajos bajo pedido de los clientes, ya que mediante esto se puede organizar de una mejor manera la atención al cliente.

2.3.4.1 Procesos estratégicos

Aquellos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección. Se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y a otros que se consideren ligados a factores clave o estratégicos. Estos procesos definen la orientación de la empresa hacia el cumplimiento de los requisitos legales y del cliente, mediante el establecimiento de las directrices empresariales como la misión, visión, política de calidad y objetivos de calidad apuntando al mejoramiento continuo de SPECTRUM. Igualmente se controla el adecuado funcionamiento de los procesos mediante la realización de las auditorías de calidad, y las revisiones gerenciales, en estos procesos intervienen activamente el comité de calidad, al igual que la representante de Gerencia y el Gerente de la empresa.

2.3.4.2 Procesos operativos

Son procesos ligados directamente con la realización del producto y/o la presentación del servicio. Se enfocan a las actividades principales de la empresa tanto en su parte Técnica y Operativa como en su parte Comercial, además constituyen el objeto de certificación en Calidad; los procesos Operativos están clasificados por Servicio y son comunes para ambos los procesos comerciales de Facturación y Atención al cliente.

2.3.4.3 Procesos de apoyo

Son procesos que dan soporte a los procesos operativos. Estos procesos contribuyen de manera general en el desarrollo, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión de Calidad y son soporte para la adecuada realización de los procesos, generando el suministro del Capital Humano competente, a través del proceso de Recurso Humano, la provisión y control de los bienes y servicios necesarios para el adecuado funcionamiento de los servicios, mediante los procesos de compras y almacén y el adecuado mantenimiento de los vehículos y equipos de la empresa, fundamentales para el correcto desempeño de los procesos.

Dentro de estas interacciones que se identifican las siguientes entradas en diferentes procesos, las cuales tienen aplicabilidad a todos los procesos de SPECTRUM y sirven de referencia para la realización de las actividades propias de los procesos

- Política de calidad y objetivos de calidad
- Plan Estratégico
- Mapa Estratégico
- Planes Operativos Anuales
- Planes de Mejora
- Solicitudes o requerimientos de:
 - Selección de personal
 - Detección de necesidades de capacitación
 - Formación de personal
 - Solicitudes de compra
 - Solicitudes de soporte
 - Requerimientos de software
 - Elaboración o revisión de contratos, convenios o cartas de entendimiento
 - Adecuaciones o mantenimientos
- Resultados de indicadores

- Documentos para administración de archivos (conservación, almacenamiento, recuperación y transferencia)

Dentro de las salidas identificadas en los procesos y que son entradas comunes para todos los procesos de SPECTRUM, se encuentran

- Política y objetivos de calidad
- Plan Estratégico comunicado a todo nivel de la corporación
- Planes Operativos
- Mapa Estratégico
- Informes de seguimiento
- Planes de mejora a planes operativos anuales
- Reporte de quejas y reclamos
- Cuadro de mando de indicadores
- Listado maestro de documentos internos
- Listado maestro de documentos externos
- Listado maestro de registros
- Tablas de Retención documental
- Informe individual de resultados de evaluación de competencias
- Políticas de seguridad de la información
- Ejecución de cronograma
- Circulares reglamentarias
- Informes
- Registros electrónicos de trámites de documentos
- Recibo a conformidad de productos y servicios
- Salidas de almacén

2.3.5 CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL

Para facilitar la operación y control eficaz de los procesos y etapas identificadas, La Empresa SPECTRUM ha documentado, implementado y verificado diferentes

acciones, las cuales se describen en la documentación asociada a cada proceso y la cual se ha estructurado para facilitar la lectura e implementación, así:

- Manual de Calidad
- Procedimientos
- Instructivos, guías, fichas.
- Formatos, registros de calidad, documentos externos.

Cada uno de los documentos del Sistema de Gestión de la Calidad ha sido construido, de manera tal que permite no sólo describir los métodos de operación de los procesos, sino los recursos e información necesaria para apoyar y garantizar la eficacia en la operación y control del Sistema de Gestión de Calidad.

Además de esto se definieron los indicadores que permiten efectuar el seguimiento y control a la gestión de cada proceso.

2.3.6 RECURSOS

Secuencia e interacción de los procesos, también se referencia los recursos necesarios para cada proceso tales como el talento humano en donde se establecen los cargos de quienes ejecutan el proceso; La infraestructura necesaria como los equipos e instalaciones del proceso y el ambiente de trabajo requerido.

2.3.7 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS

La Empresa SPECTRUM, consciente de la importancia de monitorear el desempeño de su Sistema de Gestión de la Calidad, a partir de la recolección, verificación y análisis de la información derivada de múltiples mediciones propias de la Gestión (Satisfacción del Cliente, Inspección del producto, Monitoreo de indicadores, auditorías internas, entre otros) ha establecido formalmente un proceso denominado Seguimiento al Sistema de Gestión de la Calidad, el cual es parte fundamental del Sistema de Gestión de la Calidad.

2.3.8 PLANEACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Este proceso ha sido establecido, implementado y verificado por SPECTRUM, con el fin de generar directrices de calidad a través de política, objetivos e indicadores que permanezcan articuladas a las necesidades y expectativas de los clientes y los objetivos empresariales de SPECTRUM.

Como resultado de este proceso surge una Política de Calidad compartida por todos los colaboradores de SPECTRUM y oficializada por la Gerencia, quien junto a todo el equipo está comprometida firmemente con los Principios de la Calidad.

2.3.8.1 Gestión del Talento Humano

Para La Empresa SPECTRUM es claro que los Sistemas de Gestión de la Calidad se fundamentan en dos principios básicos: El liderazgo y la participación del personal. En esa medida, SPECTRUM ha identificado como parte de su Sistema un proceso cuyo fin principal es garantizar que el talento humano cumpla con las competencias, en cuanto a educación, formación, habilidades y experiencias, necesarias para la realización del trabajo, que contribuyan al logro de los objetivos de calidad y al mejoramiento de los procesos.

Así, el proceso de Gestión del Talento Humano, permite determinar claramente las competencias del personal, proveer los cargos necesarios para los procesos, ejecutar los planes de formación y evaluar el desempeño del Talento Humano.

2.3.8.2 Gestión de la Infraestructura

Por el tipo de servicios prestados por SPECTRUM garantizar la disponibilidad de la infraestructura (instalaciones físicas, equipos, maquinas, instrumentos de trabajo y los servicios asociados a mantenimiento, sistemas, equipos, aseo, etc.) se constituye en un elemento fundamental del Sistema de Gestión de la Calidad.

2.3.8.3 Gestión de compras y contratación de servicios

Para la prestación de los servicios, incluidos en los procesos alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, se han determinado una serie de insumos, materia prima y servicios específicos, que deben cumplir las especificaciones definidas por SPECTRUM.

Para garantizar que sean conformes, SPECTRUM ha establecido el proceso de Gestión de compras.

2.3.9 POLÍTICA GENERAL

El sistema de calidad de la Empresa SPECTRUM está elaborado para nuestros trabajos, procesos, incluyendo todos los requisitos regulatorios del cliente y los requerimientos reglamentarios y normativos correspondientes. Los requisitos de ISO 9001 que no aplican a la naturaleza de nuestro negocio están excluidos del enfoque de nuestro sistema de calidad.

2.3.9.1 Política de Calidad

La Política de Calidad ha sido elaborada y aprobada por el GERENTE GENERAL de SPECTRUM.

Consecuente con la misión de SPECTRUM, y con nuestra oferta de “Satisfacer las necesidades de los cliente ofreciendo calidad e innovación en cada uno de nuestros servicios.

SPECTRUM, permanentemente se ocupa de mantener un personal idóneo, procesos basados en las mejores prácticas y una adecuada infraestructura que permita generar y establecer un ambiente grato de trabajo, que se exprese en un excelente servicio a sus clientes.

2.3.9.2 Políticas Estratégicas

- Mantener el liderazgo en la comercialización y distribución de los servicios de Mantenimiento Industrial, en la atención al cliente y en los servicios de asesoría de pre y post venta.
- Mantener y mejorar nuestra posición en el mercado nacional
- Conocer los servicios de la competencia

- Mantener un stock de los productos de acuerdo a las necesidades del mercado y conservando la calidad de los servicios y producto con costo controlado
- Proveer y mantener el buen ambiente y las relaciones de trabajo con respecto al Capital Humano
- Evaluar los requerimientos de personal bajo criterios de eficiencia, productividad y racionalización de recursos, suministrar los implementos adecuados de trabajo y facilitar su capacitación y desarrollo.
- Desarrollar una política sana de compensación y beneficios, acorde con las responsabilidades y resultados individuales y con los niveles salariales tanto internos como del mercado.
- Aplicar controles rigurosos sobre las finanzas de la empresa, vigilando permanentemente los costos, gastos, inversiones e ingresos con el fin de mantener una información cierta que permita tomar decisiones confiables.
- Velar por el bienestar de los trabajadores mediante programas de capacitación, desarrollo y recreación.
- Cuidar el bienestar medioambiental tanto interno como externo eliminando o disminuyendo los impactos que lo afecten.

2.3.9.3 Políticas Estrategia Corporativa

La estrategia principal de **SPECTRUM** es ofrecer un servicio personalizado de atención al cliente con servicios de calidad y soluciones integrales en el campo del mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de telecomunicaciones y equipos industriales. Para esto se tomara en cuenta únicamente los resultados del estudio, el respaldo del procedimiento realizado y la información obtenida.

2.4 OBJETIVOS GENERAL DE CALIDAD

El Manual de Calidad es un documento que tiene por objeto el aseguramiento de la calidad en SPECTRUM y en él se describen las disposiciones generales para asegurar la calidad en sus servicios

Los objetivos generales de calidad planteados por SPECTRUM para “El Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2000, implementado en SPECTRUM, son:

- Constituirse en la mejor empresa de servicio de mantenimiento industrial en el ámbito nacional.
- Garantizar permanentemente la satisfacción de nuestros clientes.
- Potenciar las competencias, habilidades y compromiso del personal.
- Promover la vocación de servicio del personal.
- Evaluar e incorporar nuevas tecnologías orientadas a mejorar los procesos.

2.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CALIDAD

Los objetivos generales descritos anteriormente, generan anualmente objetivos específicos medibles, que se plasman en un documento llamado Objetivos de Calidad para un año. En él se describe la meta que se quiere alcanzar, el responsable, el plan de acción, el período de seguimiento y los recursos necesarios para llevar a cabo el plan de acción.

Otra forma en que SPECTRUM da cumplimiento a los objetivos generales de calidad y por tanto, a la política de calidad, es a través de la generación de procedimientos documentados en donde se definen, entre otros aspectos, las responsabilidades asociadas a distintas actividades orientadas a asegurar la

calidad y estandarización en los procesos del “Sistema de Gestión de Calidad ISO9001:2000, implementado en SPECTRUM. La implementación de la política de calidad.

2.4.2 OBJETIVO PRINCIPAL

- Estandarizar los procesos de la empresa SPECTRUM

2.4.3 OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Liderar el mercado.
- Mantener el contacto frecuente con nuestros clientes y atender sus diversos requerimientos.
- Ofrecer siempre los productos de la más alta calidad a nuestros clientes.

2.4.4 MISIÓN

Proveer soluciones de última tecnología en el campo de las Telecomunicaciones y Mantenimiento Industrial para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.²¹

2.4.5 VISIÓN

Ser reconocido como un proveedor altamente confiable de equipos y soluciones integrales en el campo Industrial y de las Telecomunicaciones.²²

²¹ FUENTE de la empresa SPECTRUM

²² FUENTE de la empresa SPECTRUM

2.4.6 ANÁLISIS FODA DE SPECTRUM

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento del mercado Ecuatoriano. • Conocimiento de los requerimientos del cliente. • 13 años de experiencia en el área de telecomunicaciones y mantenimiento industrial. • Responsabilidad en cuanto a los pedidos. • Flexibilidad en los procesos. • Buena relación gerente-empleados. • Interés por sus empleados. • Recursos humanos comprometidos con su organización. • Variedad de productos. 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento del mercado por productos de calidad. • Introducción de conceptos de calidad y competitividad en la industria ecuatoriana. • Los Clientes siempre buscan calidad en el servicio. • Existe un mercado potencial a nivel de provincias. • El cliente exige un servicio con garantía.
<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • No manejan sus procesos como un sistema. • No trabajar con alguna filosofía de trabajo. • No cuenta con vendedores. • Falta de capacitación del personal. • No realizan labores de investigación en el mercado. • No tienen estructurados un plan de promociones. 	<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retraso tecnológico en el Ecuador. • Moneda de circulación el país que hace que los costos se eleven. • Incremento de la competencia por la introducción de conceptos de calidad y competitividad en la industria ecuatoriana. • Barreras arancelarias

Tabla 4 Análisis FODA de SPECTRUM
Autor SPECTRUM

2.5 ESTRUCTURA DEL MANUAL DE CALIDAD

NUMERAL	DESCRIPCIÓN
<p>EL TÍTULO, EL ALCANCE Y EL CAMPO DE APLICACIÓN.</p>	<p>Deben ser definidos por la organización a la cual se aplica el manual. En esta sección también se deben definir la aplicación de los elementos del SGC. También es conveniente utilizar denegaciones por ejemplo, que aspectos no cumple un manual de la calidad y en que situaciones no debería ser aplicado. Esta información puede ser localizada en la página del título.</p>
<p>TABLA DE CONTENIDO</p>	<p>Esta debe presentar los títulos de las secciones incluidas y como se pueden encontrar. La numeración de las secciones, subsecciones, páginas, figuras, ilustraciones, diagramas, tablas, etc., debe ser clara y lógica.</p>
<p>PÁGINAS INTRODUCTORIAS</p>	<p>Las páginas introductorias de un manual de la calidad deben suministrar información general acerca de la organización y del manual de la calidad.</p> <p>La información acerca de la organización debe ser su nombre, sitio, ubicación y los medios de comunicación; también se puede adicionar información acerca de su línea de negocio y una breve descripción de sus antecedentes, su historia, su tamaño.</p> <p>En cuanto a la información acerca del manual de la calidad debe incluir la edición actual, la fecha de edición, una breve descripción de cómo se revisa y se mantiene actualizado el manual de la calidad, una breve descripción de los procedimientos documentados utilizados para identificar el estado y para controlar la distribución del manual y también debe incluir evidencia de aprobación por aquellos responsables de autorizar el contenido del manual de la calidad.</p>

NUMERAL	DESCRIPCIÓN
GUÍA PARA EL MANUAL DE LA CALIDAD SI FUERA NECESARIO	<p>Una guía puede suministrar una descripción de la organización del manual de la calidad y un breve resumen de cada una de sus secciones.</p> <p>Con la ayuda de esta sección los lectores que están interesados solo en ciertas partes del manual deberían ser capaces de identificar, que parte del manual puede contener la información que está buscando</p>
MATERIAL DE SOPORTE	<p>Anexos que se consideren oportunos.</p>

Tabla 5 Esquema de un Manual de la Calidad

FUENTE: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/liniso.htm>

2.5.1 CADENA DE VALOR

La cadena de valor es como una herramienta principal para identificar los orígenes de valor para el cliente. Cada empresa tiene un sistema de actividades a realizarse para diseñar, producir, comercializar, entregar y apoyar a su producto o servicio; la cadena de valor identifica 9 actividades estratégicas de la empresa, cada una con un costo, a través de las que se puede crear valor para los clientes, estas 9 actividades se dividen en 5 actividades primarias y 4 de apoyo.

Como actividades primarias se consideran, la logística de entrada de materias primas, la transformación de las mismas (producción); la logística de salida (distribución); la comercialización de las ofertas (proceso de ventas) y los servicios anexos a las mismas.

El éxito de la empresa SPECTRUM depende no solo de cómo realiza cada departamento sus tareas, sino también de cómo se coordinan las actividades entre los distintos departamentos.

La respuesta a este problema se encuentra en poner más énfasis en facilitar la labor de gestión de los procesos básicos de la empresa, la mayoría de los cuales suponen tareas compartidas y de cooperación. SPECTRUM está reestructurando sus actividades, importando equipos para gestionar los procesos centrales.

2.5.1.1 La Infraestructura

La infraestructura se refiere a la capacidad que tiene la empresa de responder a compromisos que se hacen con los clientes, estos compromisos se traducen en una promesa básica, que debe ser cumplida, pero no de cualquier forma, hay que hacerlo superando las expectativas de los clientes, y por supuesto superando la competencia.

Dentro de la infraestructura de la Empresa SPECTRUM podemos mirar:

- Local Comercial
- Oficinas
- Laboratorio técnico
- Bodegas
- Sala de espera
- Sala de sesiones
- Baños
- Parqueaderos
- Caseta de Guardianía
- Herramientas de trabajo como: Compresores, bombas, soldadoras etc.

2.5.1.2 La Información y la Tecnología

El departamento técnico está capacitado para poder verificar las características de la tecnología de cada equipo o producto de acuerdo a la tendencia del mercado es fundamental contar con una buena información como arma competitiva.

Para esto al personal técnico de SPECTRUM se lo capacita mediante cursos y seminarios de actualización que dictan los proveedores de los equipos como:

Ken Wood, Motorola, Icom, Siemens.

En SPECTRUM se maneja ciertos sistemas de información, que se refiere a los datos elementales de los clientes, como nombre, dirección, teléfono, correo electrónico, etc., esta información es importante, para tener un contacto permanente con los clientes.

2.5.1.3 Mercadeo y Ventas

Se pueden definir dos aspectos del mercadeo en la empresa SPECTRUM, el primero, es la orientación que tiene la compañía hacia satisfacer las necesidades del mercado, y el segundo la necesidad y el deseo de satisfacer al cliente; para esto se tomara en cuenta el producto, la distribución, el precio, la comunicación y promoción de los productos

En cuanto a las ventas, SPECTRUM tiene canales de ventas que permiten llegar en mejor forma al mercado y que se pueda garantizar la penetración del mercado, de tal manera que cuando el cliente desee adquirir alguno de los productos de la compañía, los pueda encontrar fácil y satisfactoriamente.

Es importante incluir a los proveedores estos deben ser considerados como aliados estratégicos de SPECTRUM, y por lo tanto debe haber un mayor acercamiento, y con los distribuidores se debe trabajar más estrechamente, pues determinan el nivel y la calidad de contacto de la empresa SPECTRUM con el cliente.

2.6 PROCEDIMIENTOS

La estructura de los procedimientos es la siguiente:

NUMERAL	DESCRIPCIÓN
TÍTULO	El título del procedimientos se encontrará en el encabezado de Página
REGISTRO DE REVISIONES EFECTUADAS A ESTE DOCUMENTO	El registro de las revisiones realizadas del procedimientos se encontrará en el encabezado de Página
OBJETIVO	Debe describir de manera clara el "Porque y el Que" del procedimiento centrándose en aquellos aspectos que lo hace único. Debe ser entendido y entendible por todos los involucrados en el mismo, como para todos los que manejan el Documento.
ALCANCE	Debe indicar tanto las áreas como las situaciones donde el procedimiento debe ser usado, además de hacer sus excepciones (es decir lo que excluye). Debe ser entendido y entendible tanto por los involucrados en el mismo, como por todos los que manejan el procedimiento o la instrucción de trabajo.
TÉRMINOS Y DEFINICIONES	Debe indicar todas las definiciones de términos desconocidos o porco usuales que los usuarios no puedan comprendes.

RESPONSABLES	Debe indicarse la(s) posición(es), que tienen la responsabilidad de ejecutar las actividades descritas en el documento y los responsables por que se cumpla el mismo, se deberá mencionar solo cargos y nunca hacer referencia en forma personal.
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES O PROCEDIMIENTO	Describe en forma detallada y en el orden cronológico las actividades que deben llevarse a cabo para el aseguramiento de la calidad de los productos y/o servicios que se esperan obtener.
FLUJOGRAMA	Debe indicar de una manera lógica la secuencia de como deben ser ejecutados los pasos, la posición que debe ejecutarlos y los registros que deben elaborarse para el aseguramiento de la calidad, de los productos y/o servicios que se esperan obtener con el procedimiento. Aplica sólo para los procedimientos. Los iconos que se utilizan para la elaboración del Flujoograma se pueden apreciar a continuación, del presente cuadro.
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	Debe mencionar todos aquellos documentos externos al procedimiento, normas, libros, artículos, etc. que se usaron para elaborar el procedimiento, y además los que deben usar durante la ejecución de los pasos. Esta referencia debe indicar tipo, debe referirse a como y donde ubicarla.
REGISTROS (SI FUERA EL CASO)	Lista los números y nombres de los formularios, reportes y pantallas asociados al proceso que se utilizan para el monitoreo de las actividades y para la revisión y prueba necesarias para el asesoramiento de la calidad.
ANEXOS (SI FUERA EL CASO)	Refiere el conjunto de documentos asociados al proceso.

Tabla 6 Esquema de los Procedimientos de SPECTRUM

Fuente: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/liniso.htm>

En cada procedimiento es conveniente describir sus actividades en forma escrita y gráfica, para describir las actividades en forma gráfica se lo hace con unFlujograma explicado en el tabla 2.2, pero para esto es conveniente describir losconos que se utilizarán en esos Flujograma, de cada procedimiento dela compañía SPECTRUM, estos son :


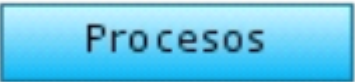
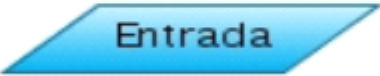



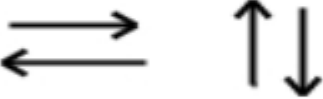
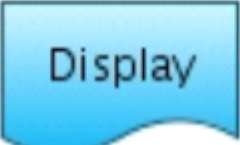
FIGURA	FUNCIÓN
	Inicio o fin del programa
	Pasos, procesos o líneas de instrucción
	Operaciones de entrada y salida
	Toma decisiones
	Conector para unir el flujo a otra parte del diagrama
	Conector de pagina
	Lineas de Flujo
	(Documentos) Envía datos a la impresora

FIGURA 9 Figuras básicas para un diagrama de flujo

Autor Estévez Ballester, 2007

La empresa SPECTRUM se dedica a la venta, reparación de equipos de comunicación y al mantenimiento de maquinarias industriales, para ello cuenta con los siguientes procesos:

- Determinación de los requisitos relacionados con el producto.
- Revisión de los requisitos relacionados con el producto.
- Comunicación con el cliente.
- Procedimiento para el control de la documentación y los datos.
- Mantenimiento.
- Asistencia técnica.
- Verificación y entrega del trabajo y/o producto.
- Créditos y cobranzas.

2.6.1 DETERMINACION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

El departamento comercial determina los requisitos especificados por el cliente el cual transmite todos los requisitos del cliente al departamento técnico a través de la documentación entregada por el cliente.

2.6.2 REVISION DE LOS REQUISITOS RELACIONADOS CON EL PRODUCTO

El departamento técnico con el departamento comercial y de calidad examina, confirman y documentan la factibilidad y tiempo de trabajo para que dicho trabajo y el producto se realicen eficientemente.

2.6.3 COMUNICACIÓN CON EL CLEINTE

SPECTRUM comunica al cliente la información del producto, si se tiene en stock, si el trabajo de mantenimiento a realizar es factible, el precio y demás características que cada uno de estos requiere.

2.7 PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LA DOCUMENTACION Y LOS DATOS

El objeto de este procedimiento es establecer un sistema para controlar todos los documentos relacionados con la calidad sean de origen interno o externo.

Documentos internos

- Manual
- Procedimientos
- Documentación técnica

Documentos externos

- Diagramas
- Normas
- Especificaciones al cliente

2.7.1 MANTENIMIENTO

Se realiza un inventario de todos los equipos que se encuentran en el área técnica para hacer un mantenimiento preventivo y correctivo para mejorar dichos equipos y tener un resultado de un equipo confiable a menor costo, siguiendo las normas de control de calidad y producción; con este procedimiento optimizamos costos y alargamos la vida útil de todos los elementos que conforman un equipo industrial y de comunicación.

2.7.2 ASISTENCIA TÉCNICA

En esta etapa encontramos las consultas, pedidos, reclamos e informes de calidad de todos los equipos industriales y de comunicación de cada uno de los clientes para gestionar la solución de acuerdo al pedido solicitado, esto puede ser gestión de reclamos, asistencia técnica, revisión de documentación técnica para dar una respuesta satisfactoria a los clientes externos.

2.7.3 VERIFICACIÓN Y ENTREGA DEL TRABAJO

Una vez comprobado todos los pasos a seguir de acuerdo con las normas y requerimientos de cada uno de los clientes, se puede observar cómo y de qué forma se realizó el trabajo, por lo cual se puede concluir si todo lo realizado se lo hizo con éxito; luego de ello se hace un check del funcionamiento del equipo para comprobar su funcionalidad y el trabajo eficiente, optimo que debe cumplir en todo momento.

2.7.4 CREDITOS Y COBRANZAS

Este departamento se encarga de verificar los clientes nuevos, modificaciones de crédito, actualizaciones de crédito, facturación, cobranza, y llevar un control de cartera de cuentas por cobrar y por pagar.

Los procedimientos documentados del sistema de Gestión de la Calidad, indican ¿Quién?, ¿Qué?, ¿Cómo?; ¿Cuándo?, ¿Dónde? Y ¿Por qué?, efectuarlas actividades.

Los Procedimientos deben formar la documentación básica utilizada para la planificación general y la gestión de las actividades que tienen impacto sobre la calidad, también deben cubrir todos los elementos aplicables de la norma del sistema de gestión de la calidad. Dichos procedimientos deben describir las responsabilidades, autoridades e interrelaciones del personal que gerencia, efectúa y verifica el trabajo que afecta a la calidad, como se deben efectuar las

diferentes actividades, la documentación que se debe utilizar y los controles que se deben aplicar.

Algunos de los principales objetivos que se persigue con la elaboración de los procedimientos son:

- Entrenar y/o adiestrar a nuevos empleados.
- Definir responsabilidades y autoridades.
- Regular y estandarizar las actividades de la Empresa.
- Ayuda a establecer mejores programas de operaciones y de actividades.
- Suministrar las bases documentales para las auditorías.

LOS PROCEDIMIENTOS

- Se organizan por procesos "naturales"
- Pueden ser multi - o mono departamento.
- Disponibles en el punto de uso.
- Se elaboran para ser cumplidos.
- Se deben modificar siempre que sea necesario.

UN PROCEDIMIENTO ESCRITO:

- COMUNICA: como deben hacerse las cosas.
- EVITA: la improvisación y la memorización
- SISTEMATIZA: la realización de las actividades.

LOS PROCEDIMIENTOS LE INTERESAN A:

- Lectores/ usuarios: instrucción/ conocimiento
- Directores: mejora del control/ consistencia
- Clientes: confianza en la calidad.
- Reguladores: cumplimiento de la legislación

- Auditores: Auditoría Interna o Certificación

Los procedimientos, que formarán parte de este proyecto son los que especifica la Norma ISO 9001:2000, serán nombrados con sus respectivos códigos en el manual de la calidad y se encuentran como anexo 2 de este proyecto.

2.8 FORMATO DE LOS PROCEDIMIENTOS

El formato de cada procedimiento llevará el mismo formato del Manual de la Calidad, los cambios que llevarán son los siguientes:

ENCABEZADO

- Nombre y logotipo de la compañía.
- Título de la sección.
- Código de Anexo
- Fecha
- Número de revisión
- Código correspondiente a la Norma ISO 9001:2000
- Número de hoja.

PIE DE PÁGINA

- Elaborado por:
- Revisado por:
- Aprobado por.
- Fecha de emisión.
- Fecha de revisión

2.8.1 FORMATO DEL MANUAL DE LA CALIDAD

El Manual de la Calidad debe llevar como mínimo el siguiente formato:

ENCABEZADO

Nombre y logotipo de la compañía.

- Título de la sección.
- Fecha
- Número de revisión
- Código correspondiente a la Norma ISO 9001:2000
- Número de hoja.

	FECHA	Código:
	MANUAL DE CALIDAD	

Figura 10 Encabezado del Manual de la Calidad de SPECTRUM

Autor: Byron Gonzalo Chagñay Rojas

PIE DE PÁGINA

- Elaborado por:
- Revisado por:
- Aprobado por.
- Fecha de emisión.
- Fecha de revisión.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

Figura 11 Pie de Página del Manual de la Calidad de SPECTRUM
Autor: Byron Gonzalo Chagñay Rojas

2.9 INSTRUCCIONES DE TRABAJO.

Como se menciona anteriormente, las instrucciones o instructivos de trabajo muestran con lujo de detalles como se debe realizar un trabajo.

Las instrucciones de trabajo describen; ¿Quién?, ¿Cómo?, ¿Con qué medios?, se realizan las actividades.

Estas instrucciones se originan de los procedimientos, y por lo tanto deben estar presentes en los lugares de trabajo ya que son instrucciones específicas para cada puesto o cada actividad.

2.9.1 FORMATO DE LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO

El formato de cada instrucción llevará el mismo formato del Manual de la Calidad, ya que las instrucciones irán como anexo de dicho manual, los Cambios que llevarán son los siguientes:

ENCABEZADO

- Nombre y logotipo de la compañía.
- Título de la sección.
- Código de Anexo
- Fecha

- Número de revisión
- Código correspondiente de la Norma ISO 9001:2000
- Número de hoja.

PIE DE PÁGINA

- Elaborado por:
- Revisado por:
- Aprobado por:
- Fecha de emisión.
- Fecha de revisión.

2.9.2 ESTRUCTURA DE LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO.

La estructura de las instrucciones de trabajo será la misma que la estructura de los procedimientos, lo único que se exceptúa de esta estructura es el Flujoograma de los procedimientos.

Las instrucciones de trabajo son nombradas con sus respectivos códigos en el manual de la calidad y se encuentran presentes como anexo 3 del presente proyecto.

2.9.3 REGISTROS.

Los registros del sistema de gestión de la calidad deben demostrar que:

- Las actividades se desarrollan según lo establecido.
- Los resultados son adecuados.

El control de los registros deben llevarse con el objetivo de:

- Mantener los para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz del SGC.
- Se debe tener legibles, fácil de identificar y recuperables.

Los formatos de los registros necesarios para una posterior implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, se los nombra con sus respectivos códigos en el manual de la calidad de SPECTRUM y se encuentran presentes como anexos del proyecto.

CAPITULO III

3. RESULTADOS

A continuación se presentan los manuales resultados de los análisis e investigaciones realizadas a la Empresa SPECTRUM.

El objetivo del presente manual es guiar los procesos de operativos y control del sistema de gestión de la calidad de la empresa SPECTRUM, en el área de laboratorio y mantenimiento industrial eléctrico, de esta manera le permitirá ser una empresa que reaccione a los cambios que se den en el mercado para siempre ser una empresa innovadora y con crecimiento en esta área ya que encontramos falencias de acuerdo a la investigación que se realizó.

Adicionalmente el presente manual de procedimientos e instalaciones eléctricas busca determinar los procesos que se realizan dentro de la organización y este medio ayudara a conocer al personal como al cliente a solucionar problemas causados por las instalaciones eléctricas.

Anexo 1 Información de la empresa SPECTRUM

3.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SPECTRUM

Página	Contenido
1	
2	
3-4	
5-9	
10-14	

Tabla 7 Formato del Manual de Calidad de la Empresa SPECTRUM
Autor: Byron Gonzalo Chagñay Rojas

Presentación

El área de laboratorio y mantenimiento es el instrumento encargado de mantener, preservar, alargar la vida útil de los elementos eléctricos y electromecánicos de la empresa SPECTRUM y sus estaciones. Por ello, su organización, método y sistema de trabajo deben revisarse y modernizarse permanentemente, a fin de garantizar que la gestión del área sea eficiente en su desempeño.

Con este argumento, la Coordinación de área estableció un nuevo modelo en su gestión de modernización, con el propósito de que se tenga posibilidades de satisfacer necesidades adherentes al área, a través de un departamento eficiente y eficaz.

El principal reto es mejorar la gestión técnica en las actividades de mantenimiento preventivo, correctivo, con pasos sencillos, directos y seguros que permitan agilizar y dar eficiencia en sus labores a realizar.

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Por lo anterior expuesto se elabora el presente Manual de Procedimientos, como un instrumento administrativo que permita agilizar sus tareas, delimitar las competencias y responsabilidades, distribuir las cargas de trabajo y definir los procesos administrativos en correspondencia con los programas que se ejecutan.

Objetivo General Operativo.

Incrementar la eficiencia en la gestión de la unidad mediante la creación de manuales de procedimientos normalizados para emergencias e instalaciones, planes de capacitación, actualización de tecnologías, creación de una base de datos sistematizada para registro de eventos y estado de equipos electromecánicos.

Descripción de los procedimientos

3.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PREVENTIVO DE ESTACIONES

Propósito:

Mantener los equipos en buenas condiciones

Indicar los pasos a seguir cuando se va a realizar un mantenimiento eléctrico en una estación

Prevenir accidentes causados por algún equipo eléctrico

Alcance:

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Este procedimiento se aplica para todos los tableros, sub-tableros eléctricos, aires acondicionados, generadores, sistemas de tierra, pararrayos, iluminación, iluminación de emergencia, cercos eléctricos, transformadores, que se encuentran instalados en una estación de transmisión de SPECTRUM.

Referencias:

Para la elaboración de este instructivo se tomó como referencia el Requisito 6, Sub-requisito 6.3 y en el Requisito 8, Sub-requisito 8.5, Inciso 8.5.1 de la ISO 9001-2008, Normas NEC

Responsabilidades:

- Técnico
- Asistente Técnico
- Coordinación de SPECTRUM

Insumos:

- Talento Humano
- Materiales
- Herramientas
- Vehículos
- Equipos de protección personal

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Resultados:

Disminuir tiempos de trabajo en los mantenimientos preventivos

Políticas:

El personal del área de mantenimiento de la empresa SPECTRUM deberá portar el uniforme y equipo de seguridad adecuado antes de desempeñar sus funciones.

El personal del área de mantenimiento de la empresa SPECTRUM deberá tener trato y actitud cortés, respetuoso y amable.

El personal del área de mantenimiento de la empresa SPECTRUM deberá entregar un reporte después de cada actividad de mantenimiento o instalación realizada.

El área de mantenimiento deberá proporcionar oportuna y eficientemente los servicios de mantenimiento preventivo a las instalaciones eléctricas en las estaciones, así como la contratación de proveedores de servicios externos para fortalecer su desarrollo.

Supervisar los servicios de los proveedores, verificando que los servicios se apeguen a las condiciones especuladas en el contrato y las especificaciones requeridas.

Realizar recorridos por las instalaciones eléctricas en las estaciones para detectar las necesidades de mantenimiento.

Proporcionar nuevas instalaciones eléctricas y tendidas de líneas en las estaciones y todo tipo de correcciones que sean necesarias.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Coordinar, orientar y apoyar las actividades del personal en el área de Mantenimiento.

3.3 MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE SPECTRUM.

Si el trabajo a realizar presenta riesgo eléctrico se debe contar con mínimo dos personas para efectuar dicha labor.

1. El Jefe Técnico planifica el cronograma semanal de trabajo en base al cronograma anual de mantenimiento preventivo eléctrico de estaciones y asigna a los técnicos y/ o asistentes técnicos.
2. El técnico y/o asistente técnico designado para realizar el mantenimiento, deberá llenar la orden de trabajo establecida por el área.
3. El técnico y/o asistente técnico deberá verificar en bodega la existencia de materiales, herramientas, equipos de seguridad, además probar los equipos a instalar en dichas estaciones.
4. En la orden de trabajo especificar el apoyo técnico necesario si se requiere el caso.
5. El técnico y/o asistente técnico designado como encargado para el trabajo deberá firmar la orden de trabajo y deberá presentar al Jefe Técnico.
6. El Jefe Técnico autorizará el trabajo si todo está especificado como lo señala la orden de trabajo.
7. El técnico y/o asistente técnico solicita un medio de movilización para desplazarse a la estación/es designadas.
8. Al llegar a la estación designada realizará el checklist respectivo en el cual constará:

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

3.3.1 MANTENIMIENTO A TABLEROS ELÉCTRICOS.

Desconectar la energía antes de realizar cualquier trabajo eléctrico.

Bloquear el breaker que alimenta de energía al tablero principal, colocar señalización de mantenimiento en proceso, y comprobar ausencia de energía en las barras principales.

- a. El técnico y asistente se colocara el equipo de protección personal, prepara las herramientas requeridas, liquido limpia contactos, y la hoja de control.
- b. Limpiar los bornes de los breaker y las uniones a las barras con limpia contactos.
- c. Reajustar todos los contactos eléctricos de los tableros.
- d. Limpiar los contactos de los contactores.
- e. Revisar el buen funcionamiento de los elementos de protección y control.
- f. Se debe observar cualquier muestra de sobrecalentamiento en los cables y cambiar de ser necesario.
- g. Cualquier anomalía encontrada se debe anotar en la hoja de control y de ser posible dar solución inmediata.
- h. Conectar la energía eléctrica una vez terminado la operación de mantenimiento.
- i. Medir los valores de corriente y voltaje de cada breaker, anotar en la hoja de control.

3.3.2 MANTENIMIENTO UPS.

Desconectar la energía antes de realizar cualquier trabajo eléctrico.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Bloquear el breaker que alimenta de energía al UPS, colocar señalización de mantenimiento en proceso, y comprobar ausencia de energía en el UPS.

- a. Medir los valores de voltaje de en las baterías, si se encontrase con alguna de ellas en mal estado reemplazar inmediatamente.
- b. Limpiar el interior del UPS con aire comprimido.
- c. Reajustar bornes de terminales.
- d. Encender el equipo una vez terminado el trabajo.
- e. Simular corte de energía.
- f. Comprobar el buen funcionamiento del UPS, (si se encontrase con averías electrónicas de tarjetas, reportar al encargado y proceder a retirar el UPS del lugar el equipo averiado para ser revisado en un centro especializado, dejando en BY PASS el tablero de alimentación de equipos).
- g. Coordinar y normalizar la energía normal a regulada.
- h. Anotar valores de voltaje, corriente, voltaje de batería, y demás que se solicita en la hoja de control.

3.3.3 MANTENIMIENTO AIRES ACONDICIONADOS

Desconectar la energía antes de realizar cualquier trabajo eléctrico y mecánico.

Bloquear el breaker que alimenta de energía aire, colocar señalización de mantenimiento en proceso, y comprobar ausencia de energía en la acometida del Aire acondicionado

Recuerde va a trabajar con piezas y elementos móviles utilice todos los equipos de protección personal, las precauciones técnicas y de seguridad posibles.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

- a. Realizar las actividades inscritas en el cronograma de trabajo.
- b. Realizar la limpieza de filtros con aire a presión no es recomendable lavarle ya que se puede producir daños en los mismos.
- c. Realizar la limpieza del serpentín de la condensadora y evaporadora, se limpia con el líquido desincrustante y se enjuaga con agua. Se secura con aire con sopladora o compresor.
- d. Lubricar los rodamientos, chumaceras y partes móviles.
- e. Limpiar con spray limpia contactos los contactos eléctricos para eliminar uniones sulfatados.
- f. Limpiar la tarjeta electrónica líquido spray limpia contactos electrónicos para eliminar humedad y sulfataciones en la misma.
- g. Si se encontrara alguna novedad al realizar el mantenimiento se lo comunicará inmediatamente al Jefe Técnico y solucionar lo más pronto posible la avería.
- h. Limpieza de cañerías de desagüe.
- i. Chequear las baterías del panel de control y control remoto.
- j. Encender el equipo y comprobar su buen funcionamiento.
- k. Tomar datos de voltaje, corriente, presión alta, presión baja, en pleno funcionamiento.

3.3.4 MANTENIMIENTO A GENERADOR

Antes de realizar cualquier actividad accionar a modo manual el generador y el módulo de control.

Accionar el Pulsador de Clavija de emergencia.

Colocar señalización de mantenimiento en proceso.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Recuerde: Va a trabajar con piezas y elementos móviles utilice todos los equipos de protección personal, las precauciones técnicas y de seguridad posibles.

- a. El personal encargado prepara las herramientas necesarias, repuestos como; filtros, aceite de motor, refrigerante, agua destilada para baterías y bandas.
- b. Realizar las actividades designadas dentro del cronograma y de acuerdo a las horas previstas o tiempos establecidos.
- c. Revisar el nivel de refrigerante y completar de ser necesario. (Cada 2 años se reemplazara completamente).
- d. Medir voltaje en la batería y mantenedor de carga, revisar el nivel de líquido en la batería y completar de ser necesario, limpiar y ajustar bornes (Anotar en la hoja de registros todos los parámetros requeridos)
- e. Eliminar el aceite usado del motor.
- f. Se adicionara el aceite nuevo hasta el nivel adecuado.
- g. Se procede con una limpieza externa del equipo.
- h. Se reemplazara los filtros de aceite y combustible.
- i. Limpiar el filtro de aire.
- j. Desactivar el pulsador de clavija de emergencia.
- k. Encender 5 minutos al generador.
- l. Realizar las pruebas de funcionamiento en vacío.
- m. Regresar al modo automático generador y modulo.
- n. Realizar pruebas de funcionamiento con carga.
- o. Retirar ROTULO de mantenimiento en proceso y dejar habilitando el generador.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

3.3.5 MANTENIMIENTO A INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN ESTACIÓN.

Tenga precaución al manipular los aparatos de medida para lo cual le solicitamos utilizar la protección personal adecuada.

En caso de cambio de elementos eléctricos, desconectar la energía.

- a. El personal encargado prepara las herramientas necesarias y repuestos como; fotoceldas 110-220V, lámpara fluorescente 32w, 40W, lámpara de emergencia, tomacorrientes.
- b. Realizar mediciones de voltaje y corriente en los tomacorrientes reguladas,
- c. Revisar visualmente cables y acometidas, con un termómetro laser medir temperaturas de cables (informar anomalías encontradas en los cables, en lo posible solucionar el problema).
- d. Revisar el buen funcionamiento de luminarias.
- e. Comprobar el funcionamiento de fotoceldas.
- f. Medir los voltajes de Tierra- Neutro (El voltaje debe ser menor que 1 Voltio).
- g. Realizar las mediciones de tierras con el teluro metro.

3.3.6 MANTENIMIENTO A PARARRAYOS Y LUZ DE SEÑALIZACIÓN EN TORRES.

Antes de realizar este trabajo tome todas las precauciones de seguridad para trabajar en alturas.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

¡Se encuentra prohibido realizar el trabajo sin la protección y los equipos de seguridad industrial!

Utilice el arnés y todos sus elementos de seguridad debidamente revisado con anterioridad.

Utilice gafas de protección, guantes antideslizantes.

Si se encuentra con medicamentos u otras sustancias que desestabilicen su sistema motriz y pongan en peligro su vida, informe al superior inmediato para tomar las medidas de precaución o suspensión del trabajo en alturas.

- a. El personal encargado prepara las herramientas necesarias y repuestos como; lámpara led 110V luz de señalización (sistema de balizaje), amarre metálico, pintura galvanizada en frío.
- b. Revisar del cabezal pararrayos
- c. Comprobar del amarre y posible oxidación del mástil de pararrayos y Balizaje.
- d. Verificar el estado del cable conductor del pararrayos. Comprobar amarre, conectores y tubo de protección.
- e. Comprobar que ningún elemento nuevo haya variado las condiciones del estudio de instalación del pararrayos original.
- f. Verificar el estado del protector contra tensiones.
- g. Verificar el estado físico del mástil.
- h. Toma de tierra. Comprobar amarres, conectores y medida de la resistencia de la misma, este no deberá sobrepasar los 10 Ω .
- i. Medir la resistencia del electrodo de puesta a tierra, este no deberá de sobrepasar los 10 Ω . (teluometro)

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

- j. Medir de la continuidad de conexión electrodo –cable.
- k. Medir de la continuidad de conexión cable – cable.
- l. Comprobación de funcionamiento del Led.
- m. Limpieza de carcasa de protección del Led.
- n. Verificar estado del cable conductor de la lámpara Baliza.

Ver Anexo 2 Cronograma de Actividades.

3.3.7 MANTENIMIENTO DE TABLEROS e INSTALACIONES ELECTRICAS.

Una vez finalizado el mantenimiento preventivo el personal realizara un informe técnico en donde constara, fotografías y análisis técnico.

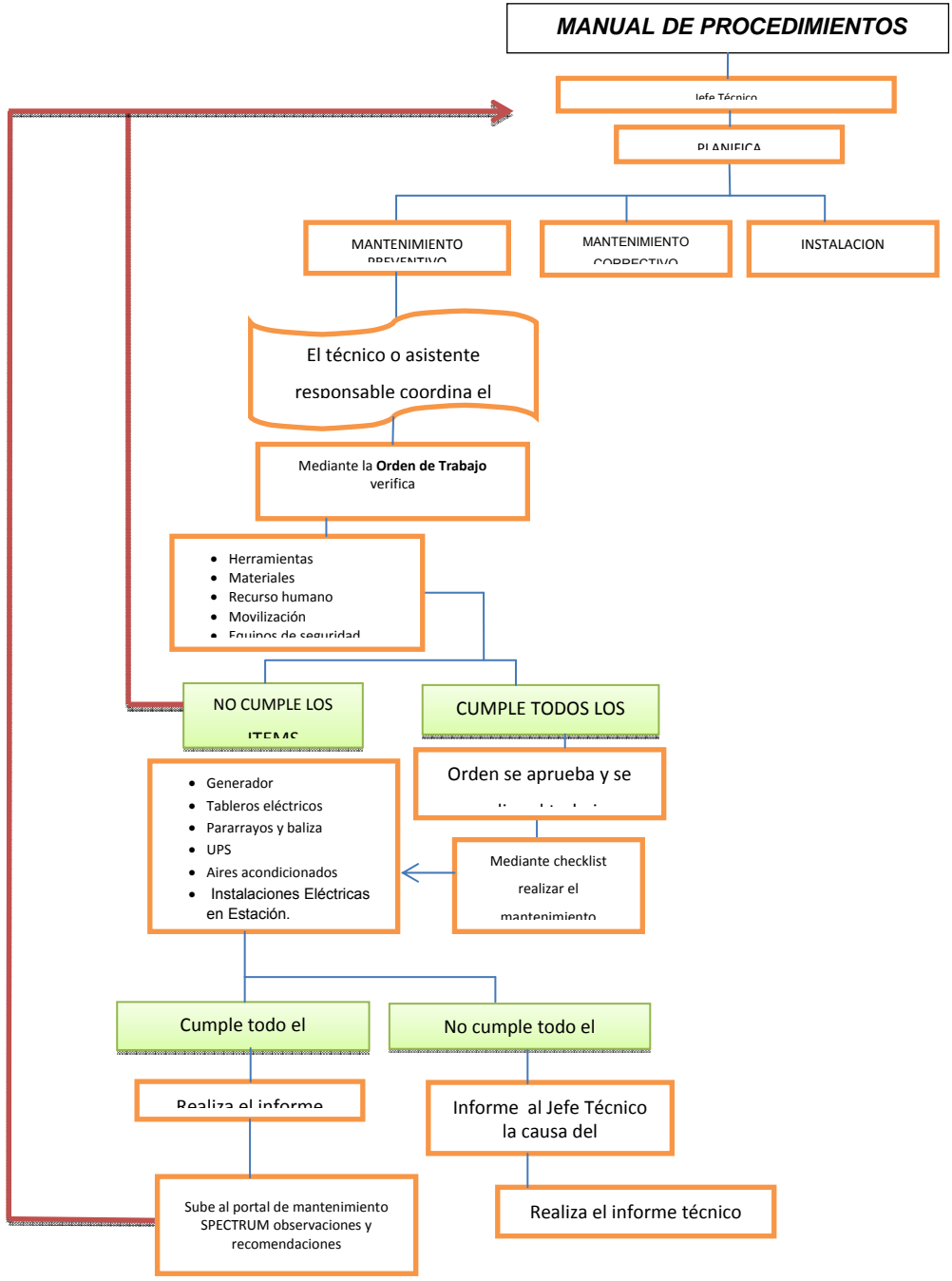
El informe técnico será aprobado por el Jefe Técnico.

Las observaciones y recomendaciones serán subidas al portal de mantenimiento técnico.

Ver Anexo 3 Mantenimiento UPS, Mantenimiento Aire Acondicionado, Mantenimiento de Generadores, Mantenimiento de Pararrayos y Luz de Señalización de Torres.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	



REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	



3.3.8 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El presente manual es una guía para detectar posibles fallas en los equipos electromecánicos y así facilitar al usuario una detección más pronta del daño, cabe mencionar que en el presente manual no presenta todas las fallas que se pudieren producir en las estaciones, aquí encontrara las más comunes y frecuentes.

PROPOSITO:

- Reducir el tiempo de respuesta ante una falla eléctrica o mecánica producida en una estación de transmisión.
- Indicar los pasos a seguir cuando se va a realizar un mantenimiento correctivo.
- Prevenir accidentes causados por algún equipo eléctrico.

Alcance

Este procedimiento se aplica para todos los tableros, sub-tableros eléctricos, aires acondicionados, generadores, UPS, sistemas de tierra, pararrayos, iluminación, iluminación de emergencia, cercos eléctricos, transformadores, que se encuentran instalados en una estación de transmisión de SPECTRUM.

Referencias:

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Para la elaboración de este instructivo se tomó como referencia el Requisito 8, Subrequisito 8.5, Inciso 8.5.1 de la norma ISO 9001-2008, Normas INEC.

Generalidades.

Antes de intervenir en un equipo electromecánico, evalúe cuanto sabe de ese aparato, analice, si tiene información sobre:

¿Qué hace? ¿Cómo lo hace? Busque los manuales de operación y mantenimiento. Revise sus cuadernos ¿Ya lo había intervenido antes? ¿Conoce este modelo u otros similares?

Recuerde:

¿Qué hace el aparato, como lo hace, de que depende que lo haga?

Busque información en el manual (no tiene el manual; su trabajo será entonces mucho más difícil, inclusive si no tiene experiencia en este tipo de aparato, piense si no le convendría esperar a conseguir el manual), los diagramas de bloques, de circuitos en fin toda información escrita sobre el aparato cuya reparación se le ha encomendado.

Piense ¿Cómo lo debo hacer? ¿Qué parte primero debo revisar? Evalúe que tanto ha preparado el camino y prosiga con el siguiente paso.

Sistema Eléctrico.

El sistema eléctrico puede ser de tipo monofásico o trifásico, los cuales tienen su forma de distribución y un método de reparto de los circuitos.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Fase A = color de cable Negro

Fase B = color de cable Rojo

Fase C = color de cable Azul

Neutro = color de cable blanco

Tierra = color de cable verde

Monofásico

Es un sistema distribuido por dos conductores: un primer conductor de fase, que llega directamente desde la distribuidora local y uno neutro. El conducto monofásico alimenta únicamente aparatos de este tipo y brinda al consumidor una sola tensión (120 v). Para proteger los equipos, este sistema puede tener tres conductores, cuando se adiciona un conductor tierra protección.

Trifásico

Su distribución se realiza por medio de 4 conductores, tres de fase y uno neutro. Entre las conducciones fase se encuentra la máxima tensión (220 v) y entre estas fases y el neutro, está la tensión mínima (127 v); este sistema permite la utilización indistinta del trifásico o monofásico

Tableros

En un sistema eléctrico pueden existir varios tipos de tableros:

Tableros Principales: Son los tableros que distribuyen la energía eléctrica proveniente de las fuentes principales de suministro. En ellos estarán montados los dispositivos de protección y maniobra que protegen los alimentadores y que permiten operar sobre toda la instalación de consumo en forma conjunta o fraccionada.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Tableros Principales Auxiliares: Son tableros que son alimentados desde un tablero principal y desde ellos se protegen y operan subalimentadores que energizan tableros de distribución.

Tableros de Distribución: Son tableros que contienen dispositivos de protección y maniobra que permiten proteger y operar directamente sobre los circuitos en que está dividida una instalación o parte de ella; pueden ser alimentados desde un tablero principal o un tablero principal auxiliar.

Tableros de Control o Comando: Son tableros que contienen dispositivos de protección y de maniobra o únicamente dispositivos de maniobra y que permiten la operación de grupos de artefactos, en forma individual, en subgrupos, en forma programada o manual. Aquí se incluyen los tableros arrancadores para motores o los tableros tipo centro de control de motores.

Tableros de Medición: Son tableros que contienen elementos de medición de los parámetros de corriente, voltaje y potencia, además de alarmas y otra información dependiendo de la aplicación.

Tableros de Transferencia: Son tableros que contienen elementos de maniobra para la transferencia del sistema de energía principal a sistema de energía auxiliar o de emergencia, en forma ya sea manual o automática.

Tableros Especiales.- Son tableros que cumplen una función específica, con elementos de protección y maniobra. Por ejemplo tablero de Bomba Contra Incendios, tableros aislados de tierra, tableros de compensación de potencia reactiva

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

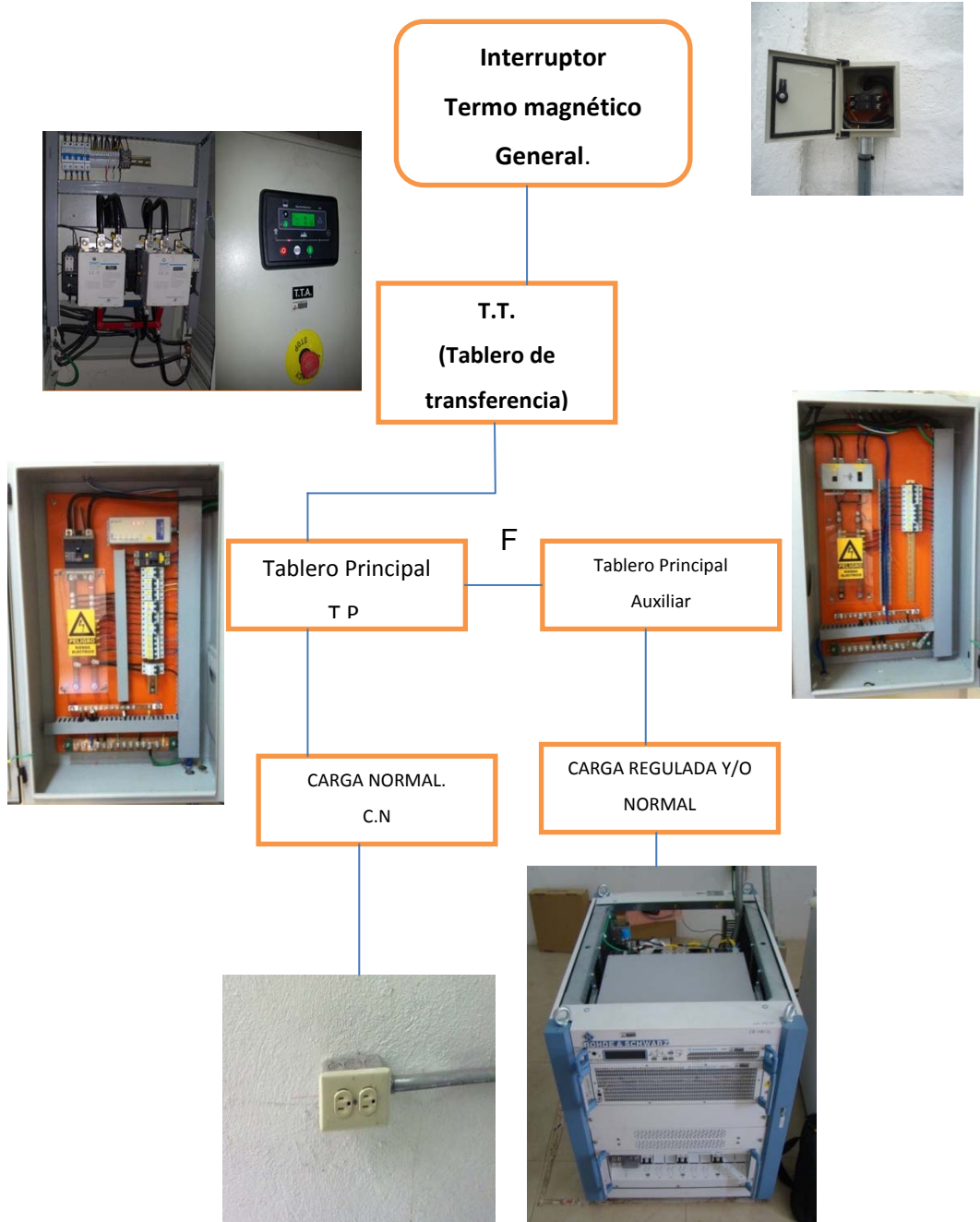


Figura 12 Tableros Eléctricos

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

3.3.9 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE ESTACIONES DE TRANSMISIÓN DE SPECTRUM.

Si el trabajo a realizar presenta riesgo eléctrico se debe contar con mínimo dos personas para efectuar dicha labor.

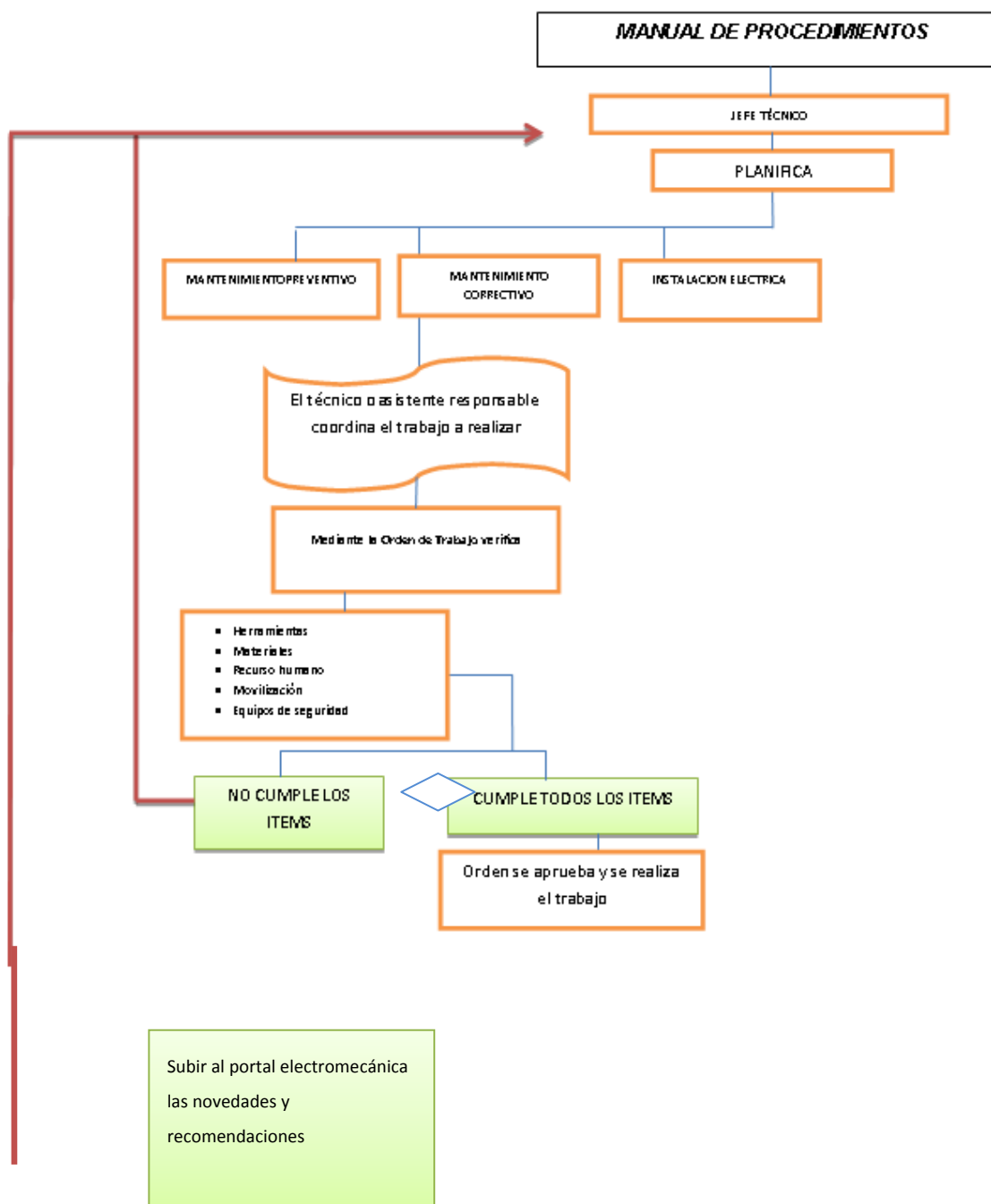
1. El Jefe Técnico asigna a los técnicos y/ o asistentes para dar solución a la falla de manera inmediata presentada en la estación.
2. El técnico y/o asistente solicita un medio de movilización para desplazarse a la estación/es donde se detectó las fallas a corregir.
3. El técnico y/o asistente designado para realizar el mantenimiento, deberá llenar la orden de trabajo establecida por el área.
4. El técnico y/o asistente electromecánico deberá verificar en bodega la existencia de materiales, herramientas, equipos de seguridad.
5. El técnico y/o asistente designado como encargado para el trabajo deberá firmar la orden de trabajo y deberá presentar al coordinador electromecánico.
6. Al llegar a la estación designada realizara una inspección visual y técnica para determinar el daño eléctrico.
7. Una vez establecida la avería se puede guiar en los siguientes pasos, para dar solución a su problema.

Fallas en Tableros Y Fallas de Generadores ver Anexo 2

Fallas en los UPS´seaton 91558830 KVA ver Anexo 3

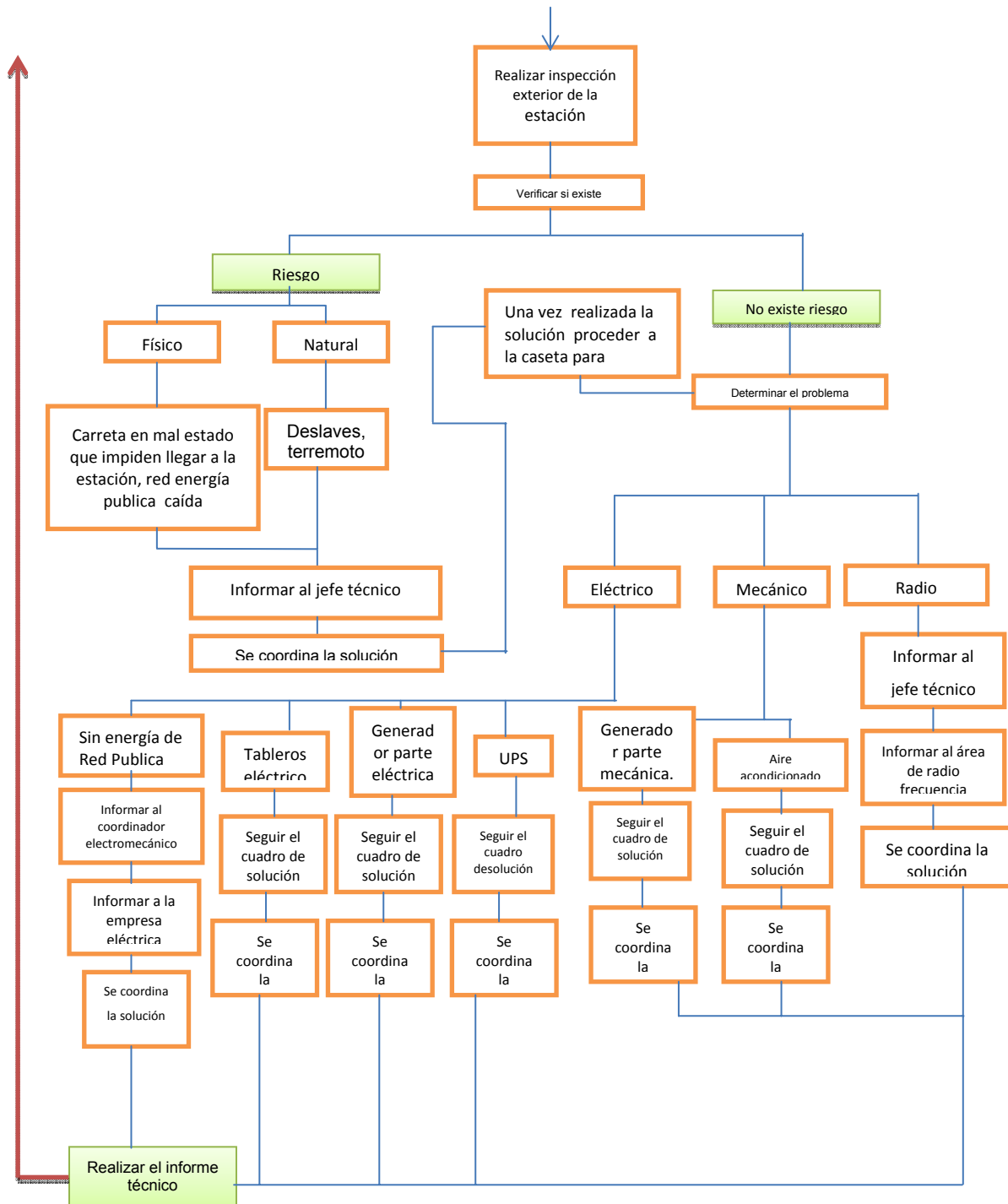
REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	



REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	



REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

3.4 MANUAL DE INSTALACIONES.

INTRODUCCIÓN.

La presente especificación técnica, tiene por objeto definir los términos generales que los oferentes deben conocer para preparar el diseño, montaje, puesta en marcha, capacitación total de equipos (Acondicionadores de Aire, Supresor de transientes, sistemas de tierras, pararrayos, acometidas eléctricas de media y baja tensión) y suministro eléctrico en media y baja tensión.

SISTEMAS DE PARARRAYOS Y SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.

3.4.1 SISTEMAS DE PARARRAYOS.

El sistema de Pararrayos se considera el conjunto formado por:

- a) El terminal aéreo, tipo Franklin de 4 puntas.
- b) El elemento de soporte de altura y resistencia suficientes para cubrir con el cono de protección (45°) todos los elementos ubicados en el tope de la torre, aproximadamente 4 metros de altura por encima del tope de la torre, ubicado en una de las aristas de la sección triangular de la torre.
- c) Cable de cobre (mínimo 67.50 mm² AWG 1/0) desde el captador o terminal aéreo hasta la malla de cobre perimetral del sistema de puesta a tierra de la torre ubicado en su base. El cable de cobre deberá estar debidamente aislado, con aisladores cerámicos, para evitar el contacto con los elementos metálicos de la torre y deberá estar debidamente soldado en la malla de puesta a tierra. La soldadura a ser utilizada es del tipo exotérmica.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Por los constantes robos sufridos en las torres de transmisión y para la protección del cable de cobre de bajante de pararrayos, se deberán instalar los primeros 6 metros, dentro de una cañería de hierro galvanizado de 1", debidamente fijada en la estructura de la torre.

3.4.2 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Para el sistema de Puesta a tierra se considera el conjunto formado por:

a) Jabalinas de cobre de 5/8" de diámetro y longitud de 1.80 m, Estas jabalinas deberán instalarse en número mayor o igual a 8 unidades de las cuales por lo menos cuatro forman una malla rectangular exterior a la torre, una sirve para la conexión del cable de bajada de pararrayos, considerando que esta última deberá estar unida a la malla necesariamente por un cable desnudo de cobre AWG 2/0 de 7 hilos al igual que las cuatro jabalinas de la malla de la torre y las otras tres jabalinas deberán colocarse cerca de las fundiciones de riostras para el aterramiento de las mismas. Todo el conjunto deberá estar soldado (cable - jabalinas) con soldadura exotérmica tipo Cadwell. Las jabalinas deberán ser colocadas en pozos excavados manualmente, de por lo menos 0.60 m de diámetro, cubiertas por tierra vegetal compactada para evitar asentamientos no deseados en el área de trabajo, en caso de ser necesario, el material de relleno deberá ser tratado para lograr la resistencia máxima requerida de 5Ω en época seca y pasados por lo menos 6 meses de la instalación de la malla de aterramiento. La separación mínima entre jabalinas deberá ser de 2.00 m.

b) Cable desnudo AWG 1/0 para unión de jabalinas y formar una malla cerrada. Este cable deberá estar enterrado a una profundidad de 60 cm del nivel de suelo terminado, cubierto en su totalidad por una capa de tierra vegetal compactada para evitar asentamientos no deseados en el área de trabajo, en caso de ser

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

necesario, el material de relleno deberá ser tratado con químicos (Bentonita, TorGel, GeoGel, GEM, etc.) para lograr la resistencia máxima requerida de 5 Ω . Adicionalmente se deberá prever el aterramiento de la torre, para lo que se deberá conectar un cable desnudo de la base de la torre a la malla del sistema de puesta a tierra. Todo el conjunto deberá estar soldado (cable - jabalinas) con soldadura exotérmica.

c) Cámara de Inspección irá colocada en una de las esquinas opuestas de la malla. La cámara se construirá a partir de un tramo de tubo PVC de 8" de diámetro con una tapa metálica galvanizada terminada con pintura color verde resistente a las condiciones atmosféricas, para la señalética correspondiente. Preferentemente la tapa de las cámaras deberá ser perforada para posibilitar el ingreso de humedad del exterior para favorecer el sistema de puesta a tierra. Todo el conjunto deberá garantizar una resistencia menor o igual a 5 Ω en época seca. En ningún caso se permitirá el uso de sal común para mejorar la resistencia del suelo puesto que este procedimiento agiliza la oxidación de las jabalinas y cables, aspecto que reduce el tiempo de vida útil del sistema de puesta a tierra.

Cualquier alternativa para mejorar la resistencia del terreno deberá ser previamente consultado con personal de SPECTRUM para su respectiva aprobación.

Se debe prever sistemas de protección de cables de aterrizamiento, en las tres fundaciones de riostras. Para ello se debe unir cada uno de los cables de acero con un cable de cobre AWG 2/0 y este debe estar soldado a una jabalina que se encuentra enterrada en la base de la fundación.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

En el sistema de aterramiento, todos los cables deberán ser del tipo AWG 1/0 y deberán estar debidamente soldados a las jabinas con soldadura exotérmica.

3.4.2.1 SUPRESORES DE TRANSIENTES.

El equipo TVSS debe cumplir con las siguientes características técnicas:

- 1) Instalación modular.
- 2) Tensión nominal U_n 120/208 o 120/240 VAC.
- 3) Sistema eléctrico: monofásico, 3 hilos + tierra.
- 4) Tensión máxima de operación continua U_c : 170/295 o 170/340VAC.
- 5) Corriente de impulso, I_{imp} : 12 KA (10/350 μ s)
- 6) Corriente de descarga máxima, I_{max} : 100 KA, (8/20 μ s)
- 7) Modos de protección: L-N, L-G, N-G.
- 8) Contactos secos para monitoreo de falla, alarma audible, led indicadores de fases, banderas mecánicas para indicar el estado de los módulos
- 9) Filtrado: -40 dB @ 100kHz
- 10) Gabinete tipo NEMA 4.
- 11) Ubicación tipo 1 o 2 de acuerdo al NEC 2008
- 12) Certificación UL1449 tercera edición como tipo 1 SPD.

3.4.2.2 ACONDICIONADORES DE AIRE.

Acondicionadores de Aire deben cumplir con las siguientes condiciones técnicas: Dependiendo del cálculo de BTU a cubrir en el área deberán ser de tipo.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Tipo ventana – doméstico con rejas de seguridad y contacto magnético conectado a la alarma de la caseta.

Uso de refrigerante ecológico.

Con retorno en reposición de corte de energía.

Los equipos de A-A deben ser provistos, transportados, instalados y puestos en funcionamiento por parte de la contratista de ser el caso.

Los sistemas de enfriamiento de los shelter deben de ajustarse a la capacidad del mismo, el valor en btu es referencial

Equipos acondicionadores de aire redundantes tipo mochila, se recomienda que el módulo de control sea compatible con el modelo del aire acondicionado

3.4.2.3 SISTEMAS DE BALIZAMIENTO

Según norma de la DAC:

a) **Luces rojas** intermitentes o no, individuales y de características solares.

El cuerpo impermeable con capacidad de protección IP55

De modo referencial la posición de las luces de obstrucción son:

Una baliza en el tope de la torre, con luz fija o intermitente y ubicada de tal forma que sea visible por los tres lados de la torre.

Dependiendo de la altura de la torre, se deberá tener una baliza (en esquinas opuestas) a 30 m y 60 m, esto aplica a torres de 60 metros en adelante.

3.5 INSTALACIONES ELECTRICAS

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

En cada una de las casetas a instalar, se deberán hacer las instalaciones básicas de lo siguiente:

- Acometida de Baja tensión
- Tablero de medidor o medidores según requerimiento de cada estación.
- Tablero de equipos
- Tomacorrientes para equipos
- Tomacorrientes extras para herramientas
- Alumbrado interior
- Alumbrado exterior
- Sistema de alarma.
- Transformadores dependiendo de la capacidad de carga mínima enumerado en la tabla de capacidad de transformadores por cada estación.

Todas las acometidas se deberán utilizar:

Conductores de cobre electrolítico, recocido, sólido o multifilar.

Aislamiento termoplástico mínimo THW, temperatura de operación 75°C, alta resistencia dieléctrica, resistencia a la humedad, productos químicos, grasas, aceites y al calor, retardan te a la llama. Las instalaciones eléctricas de las casetas deben considerar:

Usar el calibre de acometidas de acuerdo a diseño eléctrico propio para cada proyecto y de las capacidades de los equipos de transmisión y los acondicionadores de aire que se necesitan instalar en cada caseta.

El calibre recomendado para la acometida de baja tensión desde el transformador hacia el medidor debe ser con conductor apropiado de acuerdo a la carga o diseño de cada tipo de sitio. Dicha acometida debe ser aérea y

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

tubería metálica del diámetro apropiado para la bajante desde el transformador hasta el ingreso al Tablero de Medidor.

Se debe instalar un tablero de un solo medidor el cual debe ser adecuado para intemperie y en su interior debe considerar la instalación de una protección monofásica, mediante el uso de un disyuntor caja moldeada de capacidad según el diseño y de marca con características superiores o iguales a ABB.

Así mismo en este tablero se debe incluir una barra de tierra disponible con tres terminales 1/0 AWG.

Posiciones para aterrizar el neutro y derivar la tierra al tablero de distribución de equipos.

El aterrizaje del neutro se debe hacer mediante el uso de una varilla copperweld de 2,40 m de altura y 5/8" de diámetro, el cable que se usará debe ser 1/0 AWG y la unión prevista entre cable y varilla será realizada con soldadura exotérmica.

Es importante mencionar, que solamente en el tablero del medidor se pondrá a tierra del conductor neutro.

Se deberán considerar todas las instalaciones eléctricas necesarias para realizar la instalación proyectada en los planos (los cuales deberán ser entregados a SPECTRUM para su aprobación) hasta quedar totalmente terminada y funcionando; se detalla a continuación las características necesarias que deben cumplir las instalaciones eléctricas.

Todas las instalaciones a realizarse en el interior de las casetas, serán empotradas y/o sobrepuestas según el caso, incluyendo la toma que alimenta el regulador el mismo que protegerá el equipo de transmisión en esta caseta.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

-----Las instalaciones eléctricas serán diseñadas bajo normas establecidas en el NEC (versión vigente legalmente adoptada en el Ecuador por el INEN) de tal manera que se garantice el correcto funcionamiento y normas de seguridad.

Se considera la instalación de los siguientes tableros

3.5.1 TABLERO DE MEDIDOR (T-MED)

Está compuesto por un gabinete metálico de dimensiones de acuerdo a la normativa de la empresa suministradora de energía correspondiente a cada sitio. Dicho gabinete será fabricado en tol laminado en frío de 1.5 mm de espesor, todas las partes metálicas son tratadas con desoxidantes antes de pintar con pintura anticorrosiva y luego debe tener un terminado con pintura de esmalte al horno en color gris claro RAL 7035 como acabado final, este gabinete tendrá una puerta abisagrada con cerradura triangular y los filos de la puerta serán protegidos con neopreno y todos los orificios para el ingreso y salida de cables deberán ser realizados con herramientas adecuadas.

3.5.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES EN EL CUARTO DE EQUIPOS

Dentro del cuarto de equipos se instalará una lámpara fluorescente de 2x32W del tipo sellado contra polvo y humedad.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Se instalará igualmente 2 tomacorrientes polarizados de 120 V, de 15 A similares o superiores a marcas Levinton, Eagle, para trabajo industrial y continuo del tipo normal, y 2 tomacorrientes de 220 V, de 15 A, del tipo chino para los acondicionadores de aire y 2 tomacorrientes de 220 VAc para los equipos de transmisión de tipo normal con advertencia del nivel de voltaje, junto al rack y de color rojo a la potencia del equipo de transmisión que corresponde a cada caseta, así mismo dos tomacorrientes de 110 VAC para los equipos de transmisión a la misma potencia del anterior circuito.

La instalación eléctrica exterior considera la instalación de una lámpara de 175 W de vapor de mercurio o equivalente con interruptor (opcional la instalación de fotocélula Fisher Pierce o similar de 1000 W de 250 V), esta lámpara debe ser instalada en el poste donde se instalará el transformador o en la torre.

Los alimentadores principales deberán ser de una sola pieza sin empalmes y deberán ser marcados en sus extremos, respetando el siguiente código de colores:

Fase A = color de cable Negro

Fase B = color de cable Rojo

Fase C = color de cable Azul

Neutro = color de cable blanco

Tierra = color de cable verde

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Para los conductores de calibre mayor en los cuales no existen protecciones plásticas de colores deberán instalarse con aislamiento de color de acuerdo al código de colores anterior.

Los cables a utilizar para la iluminación serán # 14 AWG.

Los cables a utilizar para tomacorrientes serán # 12 AWG.

Los cables de alimentación para los Acondicionadores de Aire deberán ser de acuerdo a la capacidad de cada equipo.

Los cables deberán ser conducidos en tubería conduit EMT sobrepuesta.

3.5.2.1 INTERRUPTORES

Se destinarán para el manejo y control del circuito de iluminación conformado por 1 lámparas fluorescentes con balastro electrónico, y la capacidad máxima será de 15A a 120V AC.

3.5.2.2 TOMACORRIENTES DE 120 V AC

Los tomacorrientes deberán ser polarizados y serán alojadas en cajas de EMT, la capacidad máxima será de 120 V AC, 15 A, los toma corriente serán del tipo normal, según la NEC su especificación será 5-15R.

3.5.2.3 TOMACORRIENTES DE 220 V AC

Los tomacorrientes serán del tipo chino, 2 polos, 1 tierra, su capacidad será de acuerdo a los acondicionadores de aire a instalar, los toma corriente de 220 V serán del tipo chino, según la NEC su especificación será 6-15R.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Dos tomacorrientes rojos normales de capacidad de acuerdo al regulador del voltaje de cada caseta a 220 Vac y de color rojo cada uno para alimentar a un rack de equipos.

3.5.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS ACONDICIONADORES DE AIRE

Del tablero de TDE se instalará la acometida hacia los aires acondicionados, para lo cual se debe utilizar cable de acuerdo a la capacidad de cada equipo. Estos dos alimentadores serán guiados por tubería conduit EMT sobrepuesta.

3.5.3.1 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Un adecuado diseño y una correcta instalación de un sistema de puesta a tierra, para los sistemas de distribución de energía son críticas para garantizar la seguridad del personal y el correcto funcionamiento de los equipos.

Para todas las estaciones instaladas en terreno natural, los oferentes deberán presentar el diseño de la malla de puesta a tierra. La cual deberá estar soportada con el correspondiente cálculo -basado en la resistividad promedio de terrenos similares- que se muestra en la fórmula siguiente:

$$\text{Resistividad} = 6,2832 \text{ AR}$$

Donde A es la distancia entre los electrodos y R es la Resistencia de Puesta a tierra.

El diseño de puesta a tierra de una estación, es un sistema perimetral o malla para el cuarto de equipos y otro para la torre mediante cable de cobre desnudo 1/0 AWG enterrado a 70 cm bajo el nivel del suelo natural.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

El valor máximo de puesta a tierra para todas las estaciones será siempre menor o igual a 5 ohmios, al momento de unir todo el sistema.

Se deberá adjuntar los diseños y los algoritmos matemáticos que justifiquen los cálculos.

Realizar cálculos independientes para cada malla de equipos electrónicos y la malla de la torre y descarga del pararrayo, sabiendo que las mallas sólo se van a equipotencial izar frente a un evento de descarga atmosférica.

Justificar el diseño de malla de descarga atmosférica que garantice un gradiente de voltaje que no genere un potencial de paso que resulte inseguro para las personas que realicen mantenimiento o guardianía en los sitios de trasmisores

El sistema exterior se divide en:

3.5.3.2 VARILLA DE TIERRAS

Se utilizará varillas de una longitud mínima de 6' por 5/8" de diámetro (16 mm).

3.5.3.3 PLACAS DE COBRE

Dependiendo del tipo de suelo y su resistividad se ha de utilizar placas de cobre de 0.186 m² y 1.5 mm de espesor (NEC 250.52)

BARRAS DE TIERRA

La barra principal tendrá las dimensiones referidas, y deberá ubicarse en la pared 30 cm bajo el techo o bajo el anillo interior, en un sitio central para que todas las barras de tableros, subtableros, guías de onda, etc. Lleguen de manera directa a la barra principal.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Las barras para los sub tableros serán de cobre sólido (2" ancho, el largo será de al menos $\frac{3}{4}$ del ancho del tablero, $\frac{1}{4}$ " de espesor, los agujeros deben ser de diámetro de $\frac{3}{8}$ ").

Todos los terminales a las barras se conectarán por medio de conectores tipo lengüeta con conexión de compresión (No terminal talón).

La barra de ventana de la guía de onda será de 4 pulgadas de ancho, $\frac{1}{4}$ " de espesor y 40 centímetros de largo.

El anillo interior ira a 15 cm bajo el techo e interconectado como mínimo 3 vértices de la caseta con la malla exterior.

El conductor usado para conectar la barra principal con la malla exterior y con la barra del tablero de bypass es 2/0 AWG con recubrimiento.

Todos los otros conductores de tierra serán con calibre 2 AWG con recubrimiento color verde.

3.5.3.4 UNIONES

Las uniones deben ser hechas con el proceso de suelda exotérmica Cadweld o equivalente. Se usará conectores con pernos en los lugares donde no pueda ser posible la suelda, no deben usarse terminales de materiales como aluminio, acero inoxidable y otros materiales que produzcan problemas de corrosión o contacto deficiente bimetálico.

3.5.3.5 MEJORAMIENTO DEL SUELO

Para el mejoramiento de tierras se debe usar productos ecológicos.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

3.5.3.6 GENERADOR ELÉCTRICO

Un generador de la potencia adecuada que cubra las necesidades del lugar con un 20 % más de capacidad para posibles ampliaciones. En caso de ser realizada por un contratista deberá incluir en su oferta el transporte, ubicación en la caseta, instalación y puesta en marcha para distribuir.

3.5.3.7 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA

Un tablero de transferencia automática monofásico 220V, para el generador provisto, este tablero estará comandado por un módulo de control, con las siguientes características:

Control para grupos electrógenos con gestión automática de la conmutación red-generador

Entrada de medición red monofásica 220V (L1-L2/N)

Entrada de medición de generador monofásica (L1-L2/N)

Alimentación universal 12-24Vdc

1 display de LEDs alfanumérico, con 4 caracteres

Leds de visualización de estado y medidas.

Teclado de membrana

Interfaz de comunicación RS232 para configuración, control remoto y supervisión.

6 entradas digitales programables

6 salidas de relé (5NA+1 contacto intercambio) programables Indicador de alarmas, de red y de generador

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

3.5.3.8 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL:

A continuación se detalla las características del tablero de distribución principal.

Las líneas de energía provenientes del medidor ingresarán a un breaker principal tipo caja moldeada de 2 polos será de 250A.

Del breaker principal se alimentará mediante barras de cobre los breakers de distribución tipo riel din, o caja moldeada según sea el caso de acuerdo a planos eléctricos.

Para el caso de la alimentación del tablero de Bypass o energía regulada, aparte del breaker de alimentación también se deberá montar un contactor con timer "ondelay", de restablecimiento de energía luego de 10 segundos, para evitar sobretensiones al retorno de la energía eléctrica.

Adicional se deberá instalar protecciones contra sobretensiones transitorias bajo normas IEC 61643-11, junto al tablero de distribución principal paralelo al breaker de distribución principal, se instalará un Protector Tipo 1 (con capacidad de derivar descargas tipo rayo) 10/350us.

Dentro del tablero se instalará un protector Tipo 2 8/20us, y en el tablero de bypass o regulado se instalará un protector Tipo 3 8/20us.

Deberá contener un tablero de distribución general, montado en la parte interior del Gabinete, cerca de la entrada el mismo que alojara las protecciones de los siguientes circuitos a instalarse:

- Un circuito para iluminación interior, luz fluorescente.
- Un circuito para luminaria exterior.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

- Un circuito para luminaria de emergencia.
- Un circuito para tomacorrientes interiores de 220 Vac para los equipos cableado para 10 kW.
- Dos multitomas de rack debidamente energizados de 8 tomas cada uno.
- Un circuito para aire acondicionado a 220 v, 60000 BTU.
- Un tablero de transferencia automático.
- 2 Ups de 5 kva.

3.5.3.9 TABLERO DE BYPASS ENERGIA REGULADA

Si bien inicialmente no se contempla la instalación de un UPS, se deberá realizar la provisión e instalación de un tablero de bypass, que será el encargado de alimentar todos los circuitos regulados indicados en el plano eléctrico que se encuentra anexo.

Este tablero contendrá un breaker principal de 2 polos de 100 A que será la entrada al UPS, dos breakers de 2 polos de 100A para el bypass, para hacer el intercambio entre empresa eléctrica y UPS, de aquí con barras de cobre o un repartidor modular se alimentarán los breakers tipo riel din de los circuitos eléctricos regulados según plano eléctrico.

3.5.4.0 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se proveerá una barra de tierra en el tablero de distribución. Todos los circuitos serán:

Aterrizados a esta barra.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

	FECHA	Código
	MANUAL DE CALIDAD	

Y se tomara como base como se menciona en los ítems anteriores.

Y se incluirá una malla de Faraday en el interior de la caseta principal.

REALIZADO POR:	RESPONSABLE DEL PROCESO:	REVISADO Y APROBADO POR:
FECHA:	Fecha :	Fecha :

4 CONCLUSIONES

Después de conocer el estado actual de SPECTRUM, y determinar que la organización tiene una gran carencia en los siguientes aspectos:

- La falta de comunicación
- El Manejo inadecuado de los registros
- El control de todas las actividades realizadas
- El no poder evaluar la eficiencia de sus procesos
- La toma de decisiones sobre acciones correctivas y /o preventivas
- El no existir un manual de mantenimiento e instalaciones eléctricas

Se puede concluir que la propuesta de Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad es la adecuada para esta organización. Y el manual de procedimientos del mantenimiento e instalaciones eléctricas.

En el momento de realizar visitas a la empresa SPECTRUM y conversaron el gerente general, con el personal acerca de su experiencia en dicha organización, y comentarles lo que es un Sistema de Gestión de la Calidad y el compromiso que esto implica, se concluye que tanto en SPECTRUM como en muchas de las organizaciones ecuatorianas tienen miedo al cambio que genera buscar la mejora continua, por varias razones, siendo las principales:

- La resistencia a dicho cambio.
- El compromiso que esto significa,
- Persistencia y disciplina que se requiere para la mejora continua.
- La exigencia de una capacitación permanente.

Una vez realizado el levantamiento de procesos de la organización y observar que todo es manejado mediante actividades sencillas, se determina que son procesos que puede enfrentarse a un control continuo de la calidad, y que el proyecto realizado servirá de base para que SPECTRUM empiece el cambio e incentive al

personal a medir, controlar y realizar un seguimiento de dichos procesos, sin que requiera una gran inversión, tanto de tiempo como de dinero, hasta el momento en que la organización implemente su sistema de gestión de la calidad.

A través del estudio realizado, se determina que un sistema de gestión de la calidad funcionaría de una manera eficaz si todos los integrantes de la organización cambian su mentalidad, cambian su forma de trabajar siempre pensando en mejorar continuamente tras la búsqueda de la calidad en todas las actividades que realicen y estando conscientes que mejorar no implica simplemente tratar de hacer mejor lo que se ha venido haciendo, sino que mejorar de manera continua implica aplicar sus conocimientos, creatividad e innovación con el objetivo de mejorar los tiempos de preparación de maquinarias y herramientas, mejorar la forma de organizar su producción diaria transformando su trabajo habitual en trabajo por procesos, buscar la manera de ampliar sus conocimientos continuamente y sobre todo cambiar el sentido de calidad, que es buscar en cada actividad calidad y satisfacer a sus clientes.

La adopción de un sistema de gestión de la calidad permitirá a la organización optimizar sus procesos, recursos, y realizar una gestión eficaz de la organización en pos de cumplir con los requerimientos del cliente con productos de calidad.

La adopción de un sistema de gestión de la calidad, se genera como una estrategia para la organización, el fin es que la organización se vuelva competitiva generando beneficios a mediano y largo plazo, logrando así asegurar a sus antiguos clientes y atrayendo a nuevos clientes.

Para que SPECTRUM entre al mundo competitivo, es necesario que comprometa a todos los integrantes de la organización para generar un sistema que le permita lograr una mejora continua y sistemática, en donde se incrementen los niveles de calidad y productividad, reduciendo costos y el tiempo de entrega de los productos, mejorando así los índices de satisfacción del cliente.

En el área de Mantenimiento de SPECTRUM fue necesario comprometer al personal el seguimiento del Manual de procedimientos para el mantenimiento e instalaciones eléctricas ya que esto le beneficiara a la empresa y a los clientes para mejorar el servicio y reducir tiempos y costos.

Al observar el diseño del manual de la calidad que se propone para SPECTRUM, sus procedimientos, instrucciones de trabajo y registros, se concluye que se cumplió con el objetivo general y los objetivos específicos que se plantearon para el proyecto.

4.1 RECOMENDACIONES:

- Es necesario que SPECTRUM, capacite a su personal para que así empiecen su cambio de cultura organizacional, utilizando cualquier filosofía de trabajo. Por esto se recomienda que se empiece a capacitar en lo que es la Calidad y Ciclo de la Calidad de Deming, ya que son temas sencillos y a la vez específicos para el mejoramiento continuo.
- SPECTRUM debe lograr que todo su personal empiece a trabajar en equipo para que de esta manera las actividades diarias sean más ligeras y a la vez el persona se relacione mejor y se acoplen el momento de dar soluciones a problemas.
- Para la solución de problemas se puede utilizar técnicas tales como: los círculos de la calidad, resolución de problemas por medio del método de análisis y solución de problemas en donde se utilizan técnicas como, lluvia de ideas, espina de pescado, etc. El personal formará grupos de trabajo con distintas características, objetivos específicos, todos con una meta, la mejora continua de los procesos y productos de la organización.
- Es necesario y obligatorio que SPECTRUM aplique la Política y objetivos de la calidad que se plantea en este proyecto, para que todos sus miembros sepan por que trabajan y hacia dónde quieren llegar.
- La identificación e interacción de los procesos y realización de un manual de la calidad, de procedimientos y de registros en donde pueda obtenerse cualquier respaldo de lo que la organización realiza, es la oportunidad que este proyecto brinda a SPECTRUM para mejorar, por lo que se recomienda que la organización adopte un enfoque basado en procesos.
- La organización debe realizar el seguimiento de sus proveedores, así como de sus clientes, con la finalidad de recopilar información para una posterior

generación de estrategias y toma de decisiones que le lleven a mejorar localidad de sus productos.

- SPECTRUM debe fijar índices que le permitan controlar su producción, y el cumplimiento de los requisitos del cliente, índices como: la cantidad de no conformidades detectadas internamente, cantidad de no conformidades detectadas externamente, cantidad de los clientes, cantidad de devoluciones.
- Si SPECTRUM decide o no implementar un Sistema de Gestión de la Calidad, debe realizar el levantamiento de sus procesos, para conocer claramente cómo se desarrolla el producto que ofrece a sus clientes, y para poder generar acciones correctivas al producto y detectar oportunidades de mejora cuando sea necesario.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA

- ISO 9000:2000; Vocabulario.
- ISO 9001:2000; Normas para la Gestión de la Calidad y el Aseguramiento de la Calidad.
- López, Elman; “Manual del Seminario de Gestión de la Calidad, Normas ISO 9000 Y Técnicas de Mejoramiento”. 2006.
- JAMES, Paúl; “Gestión de la Calidad Total”. Editorial Prentice Hall, 2000. Madrid.
- JAMES, Paúl, “Administración de Mejoramiento Continuo: La Nueva Generación”. Editorial McGraw-Hill. 2000. Colombia.
- PORTER, Michael; “Ventaja Competitiva – Creación y Sostenimiento de un desempeño Superior” Traducción de José PECINA. Editorial Continental, 2003, México.
- SENLLE, Andrés; “Herramientas para la Gestión de la Calidad y los Recursos Humanos” Editorial Gestión 2000 S.A., 2003, Barcelona.
- FOLGAR, Oscar Francisco; “Sistemas Consolidados de Gestión ISO 9001; ISO 14001; OHSAS 18001”, Ediciones Macchi, 2005, Buenos Aires.
- MARIÑO NAVARRETE, Hernando, “Gerencia de Procesos”, Segunda Edición, Editorial Alfa omega, 2002, Colombia.
- STANDARDS AUSTRALIA INTERNACIONAL LTD, “Manual para las Pequeñas Empresas – Guía Sobre la Norma ISO 9001:2000”, Quinta Edición, Editorial INCOTEC, 2002, Colombia.
- MANUAL “La Norma ISO 9001:2000” Editorial Gestión 2000, Cataluña.
- Alvear, F., & Espinosa, O. (10 de 2009). Organigrama General de Ranbell Cía. Ltda. Latacunga, Cotopaxi, Ecuador.
- Arthur, T., & Strickland. (2001). Administración Estratégica Conceptos y Casos. México D.F.: McGraw Hill.
- Beltrán, J., Carmona, M. Á., Carrasco, R., & Rivas, M. Á. (2002). Guía para una Gestión Basada en Procesos. Sevilla: IAT.
- Blaya, I. (2006). Gestión por Procesos. España.

- Bueno Campos, E. (1988). Dirección Estratégica de la Empresa. Madrid: McGraw Hill.
- Cadena Echeverría, J. (2010). Gerencia de Procesos. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Chiavenato, I. (2000). Administración de Recursos Humanos. Santa Fé de Bogotá: McGrawHill.
- Chiavenato, I. (2009). Gestión del Talento Humano. México D.F.: McGrawHill.
- Cuestas, J. M. (Octubre de 2011). Desarrollo de una cultura de SSO. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Davenport, T. O. (2000). Capital Humano Creando Ventajas Competitivas a través de las Personas.
- David, F. R. (2003). Conceptos de Administración Estratégica. México D.F.: Pearson Educación.
- Davis, K., & Newstrom, J. W. (2000). Comportamiento Humano en el Trabajo. México D.F.: McGraw Hill.
- Dessler, G. (2001). Administración de Personal. México D.F.: Prentice Hall.
- Dessler, G. (2001). Administración de Personal. Naucalpan de Juárez: Prentice Hall.
- Dessler, G., & Varela Juárez, R. A. (2004). Administración de Recursos Humanos Enfoque Latinoamericano. Nauacalpan de Juárez: Prentice Hall.
- Díaz Jares, P. (2008). BIENESTAR LABORAL: UN NUEVO RETO PARA LA "GLOBALIZACIÓN". En el debate, 74-76.
- Empleo, M. d. (s.d.). REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Estévez Ballester, A. (2007). NOCIONES BÁSICAS PARA DIAGRAMAS DE FLUJO. Cádiz: TGRI.
- Fleitman, J. (2000). Negocios Exitosos. México: McGraw Hill.
- Harrington, J. (1993). Mejoramiento de los Procesos de la Empresa. México D.F.: McGrawHill.

- Harrison, J. S. (2009). Fundamentos de la Dirección Estratégica. Madrid: Nobel, S.A.
- Hofacker, A. (2008). Rapid lean construction - quality rating model. Manchester: s.n.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. (1996). Herramientas para implementar un sistema de Gestión de Calidad, basado en la familia de normas ISO 9001. Bogotá, Colombia.
- International Organization for Standardization. (2005). Quality Management System (ISO 9000). Fundamentals and Vocabulary . Geneve, Italy.
- International Organization of Standardization. (2002). Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental. ISO 19011:2002.
- Johnson, G., & Scholes, K. (2001). Dirección Estratégica. Madrid: Prentice Hall.
- Koontz, H., & Weihrich, H. (2001). Administración Una Perspectiva Global. México D.F.: McGraw-Hill.
- Koskela, L. (1992). Application of the new production philosophy to construction. Finland: VTT Building Technology.
- Lopez, E. (27 de Septiembre de 2009). Monografías.com. Acceso en 10 de Noviembre de 2011, disponible en Medina, A. (2003). Gestión por Procesos y creación de valor público. República Dominicana: Editora Búho.
- Mee, J. F. (1958). Personnel Handbook. Nueva York: Roland Press.
- Mintzberg, H., & Brian, J. (1997). El proceso estratégico. Colombia: Prentice Hall.
- Mintzberg, H., & Quinn, B. J. (1995). Planeación Estratégica Tomo I. México D.F.: Prentice Hall.
- Pérez, J. A. (2010). Gestión por Procesos. Madrid: ESIC Editorial.
- Porter, M. (1997). La Ventaja competitiva. México: Harvard Business School Press.
- Reyes Ponce, A. (1996). Administración de Personal. México D.F.: Limusa.
- Rojas, M. H. (2010). Subsistema de Alimentación de Recursos Humanos. Quito, Pichincha, Ecuador.

- Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad Laboral. (s.d.). OHSAS 18001 .
- Vindas, J. O. (2009). Guía para el Levantamiento de Procesos. Costa Rica: MINISTERIO DE PLANIFICACION NACIONAL Y POLITICA .
- Werther, W., & Davis, K. (2008). Administración de Recursos Humanos. México D.F.: McGrawHill.

PAGINAS WEB

- www.iso.ch
- www.iram.com.ar/Documentos/Certificacion/Sistemas/ISO9000_2000/Calidad
- www.gestiopolis.com/dirgp/adm/calidad.htm - 342k - 27
- www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/sgcsin.htm
- www.buscarportal.com/articulos/iso_9001_2000_gestion_calidad.html
- <http://www.fiec.espol.edu.ec/iso9001/manual.html>
- <http://www.monografias.com/trabajos27/implantacionsistemas/implantacion-sistemas.shtml>
- <http://www.qualiteasy.com/ficheros/057ABR04.pdf>
- <http://html.rincondelvago.com/circulo-de-calidad.html>
- http://www.grupokaizen.com/mck/Proceso_de_Mejora_continua_Kaizen.pdf
- <http://www.monografias.com/trabajos38/iso-nueve-mil/iso-nueve-mil2.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos16/costos-iso/costos-iso.shtml>
- http://www.grupokaizen.com/sig/Gestion_basada_en_procesos.pdf
- <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?IDArticulo=180>
- <http://www.icao.int/icao/en/ro/nacc/meetings/2002AirportMgmt/docs/03PropuestaHerramientasparalaMejoraContinua.pdf>
- <http://www.monografias.com/trabajos15/objetivos.organizacionales/objetivos-organizacionales.shtml>
- <http://www.monografias.com/trabajos27/implantacion-sistemas.shtml>.

ANEXOS

Anexo 1 Información Empresa SPECTRUM

Spectrum
Eden del Valle Alejandro Cardenas E19-177 y Richard Burgos - Quito - Pichincha
2320192/2609946

Orden: 8	Fecha: 07/02/14
-----------------	------------------------

Cliente:

Nombre: Wilian Arias	Doc. identidad:
Dirección: Riobamba	
Teléfono: 032968862	Celular:

Equipo:

Nro. de Serie: 019T660944			
Tipo de Equipo: Radio VHF/UHF/BC			
Marca: Motorola			
Modelo: EM-200			
Falla: TX			
 Informe: Radio sin potencia se reemplaza y queda ok			
Costo MO:	10,00	Costo repuestos:	46,00
		Costo total:	56,00
Fecha entrega: 12/02/14			

Firma: _____

Aclaración: _____

Spectrum
Eden del Valle Alejandro Cardenas E19-177 y Richard Burgos - Quito - Pichincha
2320192/2609946

Orden: 8	Fecha: 07/02/14
-----------------	------------------------

Cliente:

Nombre: Wilian Arias	Doc. identidad:
Dirección: Riobamba	
Teléfono: 032968862	Celular:

Equipo:

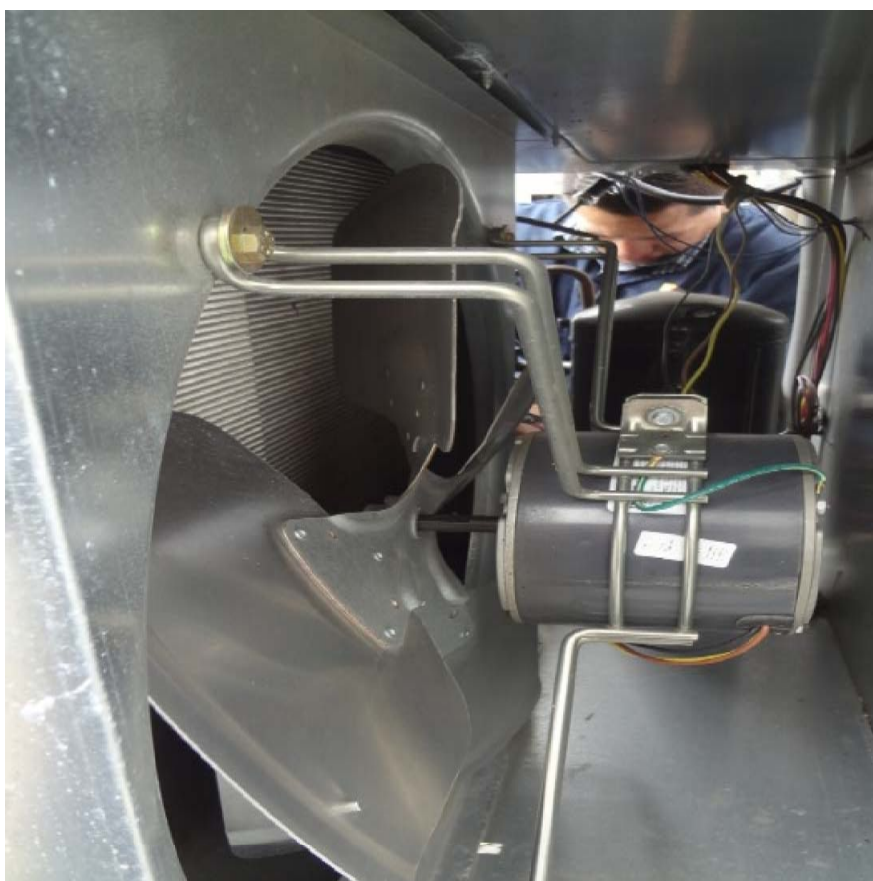
Nro. de Serie: 019T660944			
Tipo de Equipo: Radio VHF/UHF/BC			
Marca: Motorola			
Modelo: EM-200			
Falla: TX			
 Informe: Radio sin potencia se reemplaza y queda ok			
Costo MO:	10,00	Costo repuestos:	46,00
		Costo total:	56,00
Fecha entrega: 12/02/14			

Nota:

Mantenimiento de Generadores Eléctricos



Mantenimiento de Aire Acondicionado



Generador SDMO de 40 KVA



Generador SDMO de 50 KVA



Bodegas de Materiales Eléctricos de la Empresa ESPECTRUM



Anexo 2 Formato de Entrevista realizada al gerente de SPECTRUM

Puesto:

Nombre completo:

Nivel de Estudios:

Lugar y Fecha:

Empresa:

Actividad:

Dirección:

Instrucciones: Con base en tu opinión, responder las siguientes preguntas, determinadas con el fin de conocer algunos aspectos referentes al funcionamiento de la organización.

1. ¿Cuál es el procedimiento que utiliza para dirigir y controlar la empresa?
2. ¿Este procedimiento ha cambiado a lo largo del tiempo?
3. ¿Cómo determina los requisitos o necesidades de los clientes?
4. ¿Ha comunicado a los trabajadores la importancia de satisfacer los requerimientos de los clientes?
5. ¿Realiza evaluaciones periódicas al funcionamiento general de la empresa?
6. ¿Cuáles son los aspectos que le permiten seleccionar y reclutar al personal que trabaja en la empresa?
7. ¿Cuál es el tipo de comunicación que se implementa en la empresa?
8. ¿Considera que el ambiente de trabajo, que incluye, factores físicos, sociales, psicológicos, medioambientales, son aptos para desempeñar el trabajo requerido?
9. ¿Cuál es el procedimiento para la selección y evaluación de proveedores?
10. ¿Considera que algún factor externo, ha impactado los niveles de ventas?
11. ¿Conoce a la competencia? ¿Qué ventajas identifica en relación a esta empresa?
12. ¿Cuál es el procedimiento para determinar acciones correctivas, necesarias en algún proceso?
13. ¿La empresa realiza acciones para prevenir situaciones indeseables?
14. ¿Está dispuesto a realizar cambios en la organización que le permitan mejorar su funcionamiento?
15. ¿Qué entiende por calidad?

Formato de Entrevista realizada al personal de la SPECTRUM

Puesto:

Nombre completo:

Nivel de Estudios:

Edad:

Lugar y Fecha:

Empresa:

Actividad:

Dirección: Instrucciones: Con base en tú opinión, responder las siguientes preguntas, determinadas con el fin de conocer algunos aspectos referentes al funcionamiento de la organización.

1. ¿Describe tu experiencia laboral?
2. ¿Cuáles son las actividades y responsabilidades que te fueron asignadas?
3. ¿De qué manera fueron comunicadas?
4. ¿Consideras que el ambiente de trabajo, que incluye, factores físicos, sociales, psicológicos, medioambientales, son aptos para desempeñar el trabajo requerido?
5. ¿Consideras que las herramientas de trabajo proporcionadas por la empresa te permiten realizar adecuadamente el trabajo asignado?
6. ¿Has recibido capacitación? ¿En cuántas ocasiones?
7. ¿Estás dispuesto a realizar cambios en la forma de realizar tu trabajo con el fin de mejorar tu desempeño?
8. ¿Qué entiendes por calidad?

Anexo 3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES MANTENIMIENTO DE TABLEROS e INSTALACIONES ELECTRICAS.

Nº	Actividades a realizar	Frecuencia	Mantenimiento	TIPO	Recursos	
					Internos	Externos
1	Limpieza de tableros	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
2	Reajuste de bornes en tableros	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
3	Revisión de funcionamiento de TVSS	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
4	Revisión de funcionamiento de breakers	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
5	Verificación de estado de canaletas en los tableros	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
6	Verificación del estado de cables	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
7	Medición de temperatura de cables	Semestral	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico	x	
8	Verificación de funcionamiento de luminarias y tomacorrientes	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
9	Comprobación de fotoceldas	Semestral	Preventivo	Eléctrico	x	
10	Medición de voltaje Neutro Tierra <1Va.c	Semestral	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico	x	

Anexo 4 MANTENIMIENTO UPS

Nº	Actividades a realizar	Frecuencia	Mantenimiento	TIPO	Recursos	
					Internos	Externos
1	Limpieza de tarjetas electrónicas y eléctricas	Anual	Preventivo	Cualitativo		x
2	Limpieza general de gabinete	Anual	Preventivo	Cualitativo		x
3	Limpieza de baterías y apriete de terminales	Anual	Preventivo	Cualitativo		x
4	Ajuste de terminales y bornes para eliminar falsos contactos	Anual	Preventivo	Eléctrico		x
5	Verificación de funcionamiento interruptores termo magnéticos (Medir continuidad entre bornes)	Anual	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico		x
6	Verificación de operación de By - Pass	Anual	Preventivo	Eléctrico		x
7	Verificación del estado de operación en el panel	Anual	Preventivo	Eléctrico		x
8	Limpieza de ventiladores y turbinas	Anual	Preventivo	Cualitativo		x
9	Revisión de fusibles y protecciones del sistema (medir continuidad)	Anual	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico		x
10	Medición de voltajes y corrientes	Anual	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico		x
11	Recopilar lecturas en el display	Anual	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico		x
12	Entrega de informe escrito	Anual	Preventivo	Administrativo		x

Anexo 5 MANTENIMIENTO A AIRES ACONDICIONADOS

Nº	Actividades a realizar	Frecuencia	Mantenimiento	TIPO	Recursos	
					Internos	Externos
1	Limpieza general del equipo mediante agua y liquido desincrustante.	Semestral	Preventivo	Cualitativo		x
2	Medición de parámetros de voltaje	Semestral	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico		x
3	Medición de parámetros de corriente	Semestral	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico		x
4	Medición de parámetros de Presión en alta y baja(Revisar en el manual las presiones recomendadas)	Semestral	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico		x
5	Completar gas refrigerante en caso de requerirse	Semestral	Preventivo	Mecánico		x
6	Revisión de parámetros en control de temperatura	Semestral	Preventivo	Cuantitativo		x
7	Comprobación de operación en sensores de temperatura	Semestral	Preventivo	Eléctrico		x
8	Comprobación condensadores de arranque	Semestral	Preventivo	Eléctrico		x
9	Medición de temperatura en el área de trabajo	Semestral	Preventivo	Cuantitativo		x

Anexo 6 MANTENIMIENTO A GENERADOR

Nº	Actividades a realizar	Frecuencia	Mantenimiento	TIPO	Recursos	
					Internos	Externos
1	Cambio de aceite y filtro de aceite ,combustible	250 horas o 6 meses lo que se cumpla primero	Preventivo	Mecánico	x	
2	Inspección y ajuste de la banda de motor	250 horas o 6 meses lo que se cumpla primero	Preventivo	Mecánico	x	
3	Cambio de filtro de aire	Realizar cada 500Horas o cada 2 cambios de aceite lo que se cumpla primero	Preventivo	Mecánico	x	
4	Verificar el funcionamiento del mantenedor de carga	Realizar cada 500Horas o cada dos cambios de aceite lo que se cumpla primero	Preventivo	Eléctrico	x	
5	Limpiar los bornes de batería	Realizar cada 500Horas o cada dos cambios de aceite lo que se cumpla primero	Preventivo	Mecánico	x	
6	Limpiar con aire comprimido los relés ycontactores	Realizar cada 500Horas o cada dos cambios de aceite lo que se cumpla primero	Preventivo	Mecánico	x	
7	Revisión del arrancador y alternador	Realizar a las1000H	Preventivo	Electromecánico	x	
8	Apriete de tuercas del motor	Realizar a las1000H	Preventivo	Mecánico	x	
9	Limpieza de tobera de inyección	Realizar a las 1500 Horas	Preventivo	Mecánico	x	
10	Calibración de válvulas	Realizar a las 3000 horas	Preventivo	Mecánico	x	
11	Limpieza de los inyectores	Realizar a las 3000 horas	Preventivo	Mecánico	x	
12	Comprobación y limpieza de inyector	Realizar a las 3000 horas	Preventivo	Mecánico	x	
13	Engrase de rodamientos del alternador	Realizar a las 3000 horas	Preventivo	Mecánico	x	
14	Barnizado a del estator	Realizar cada 3 años	Preventivo	Eléctrico	x	

Anexo 7 MANTENIMIENTO A PARARRAYOS Y LUZ DE SEÑALIZACION DE TORRES.

Nº	Actividades a realizar	Frecuencia	Mantenimiento	TIPO	Recursos	
					Internos	Externos
1	Revisión de cabezal de pararrayos	Semestral	Preventivo	Cualitativo.	x	
2	Comprobar ajuste de amarres.(cinta heriban)	Semestral	Preventivo	Mecánico	x	
3	Verificar posible oxidación del mástil de pararrayos	Semestral	Preventivo	Mecánico	x	
4	Verificar posible oxidación del mástil de la lámpara Baliza.	Semestral	Preventivo	Cualitativo	x	
5	Verificar el estado del conductor de cobre del pararrayos.	Semestral	Preventivo	Cualitativo	x	
6	Verificar el estado del conductor de acometida de Baliza	Semestral	Preventivo	Cualitativo	X	
7	Medición de resistencia del electrodo < 10 Ω	Semestral	Preventivo	Cuantitativo Eléctrico	- X	
8	Medir la continuidad de conexión electrodo-cable	Semestral	Preventivo	Cuantitativo-Eléctrico	x	
9	Limpieza de carcasa de protección del foco Led	Semestral	Preventivo	Cualitativo	x	

Anexo 8 FALLAS DE TABLEROS Y FALLA DE GENERADORES

Nº	Causas	Problema	Soluciones	Precauciones	PERSONAL	
					Internos	Externos
1	Corto circuito (Breakers accionado)	<ul style="list-style-type: none"> • Cables unidos Fase-neutro Fase-Fase, Fase-Tierra. • Contactos soldados por sobre corriente. • Equipo en cortocircuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y eliminar la continuidad entre Fase-Tierra Fase-Fase, Fase-Neutro. • Revisar y eliminar la quemadura de cable en los bornes de contactores, breakers, relés. • Retirar o cambiar el equipo en cortocircuito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de ejecutar el trabajo a realizar, verificar que no se encuentre energizado el tablero eléctrico. • Utilice la herramienta y equipo de seguridad apropiado. 	x	
2	Circuito abierto. (Contactores, relés, fusibles)	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos deteriorados • Bobinas de contactores quemados • Borneras flojas. • Breaker en circuito abierto • Fusible quemado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar continuidad en los contactos del breaker, relé, contactor. • Verificar si la bobina del contactor no se encuentra quemada o abierta. • Revisar con un multímetro si existe alimentación de energía. • Reajustar las borneras flojas. • Con un multímetro revisar si los fusibles se encuentran abiertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando compruebe ohmiaje o continuidad asegúrese de hacerlo en ausencia de energía eléctrica. 	x	
3	Ausencia de energía (Transformador)	<ul style="list-style-type: none"> • Caída de una línea de baja tensión. • Disyuntor abierto • Elementos de protección fundidos. • Transformador quemado. • Ausencia de energía en el breaker principal general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambiar los elementos de protección defectuosos • Revisar si está cerrado el disyuntor • Verificar el estado de los elementos de protección del tablero eléctrico • Cambiar el transformador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si usted no dispone de todos los equipos y herramientas para trabajo en líneas de baja no realizar el trabajo. 		x
4	Sobre corriente (Breakers accionado)	<ul style="list-style-type: none"> • Recalentamiento en los cables de conexión • Deterioro de los contactos. • Contactos sulfatados • Sobrecarga de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie los cables de acuerdo al cálculo recomendado para la capacidad a trabajar. • Cambiar los elementos que encuentren con los contactos 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que no exista presencia de recalentamiento nuevamente en los cables de conexión 	x	

		<ul style="list-style-type: none"> • Bornes flojos. • TVSs accionado por un Rayo 	<p>deteriorados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redistribuir los equipos de acuerdo a la capacidad del transformador, breaker y cables de la estación. • Retirar el TVSs accionado y reemplazarlo por un nuevo, subir el breaker. 			
--	--	--	--	--	--	--

FALLA DE GENERADORES.



Antes de realizar cualquier actividad accionar a modo manual el generador y el módulo de control.

Accionar el Pulsador de Clavija de emergencia.

Colocar señalización de mantenimiento en proceso.



Recuerde: Va a trabajar con piezas y elementos móviles utilice todos los equipos de protección personal, Las precauciones técnicas y de seguridad posibles.

Descripción de la avería	Problema	Solución	PERSONAL	
			Interno	Externo
El motor gira pero no arranca	Inicio el procedimiento incorrecto.	Compruebe si el procedimiento de arranque es correcto.	X	
	No hay combustible.	Compruebe el combustible en el tanque y la válvula de cierre manual.	X	
	Escape tapado.	Corregir la obstrucción del tubo de escape.	X	
	El filtro de combustible está conectado pero está lleno de agua	Reemplace el filtro de combustible o drene el agua del filtro.	X	
	La bomba de inyección no envía combustible o existe aire en el sistema de combustible.	Compruebe el flujo de combustible en la bomba de alimentación o purgar el sistema de combustible.	X	
	Bomba de inyección defectuosa o boquillas.	Consulte estación de reparación diésel autorizado para su reparación o reemplazo.	X	
El motor no puede arranca	El motor Arranca con carga	Retire la carga.	X	
	Inadecuado arrancar el motor	Revisar el procedimiento de arranque.	X	
	No hay combustible.	Revise el tanque de combustible.	X	
	Aire en la línea de combustible.	Purgar la línea de combustible.	X	
	El clima frío.	Utilice ayuda para el arranque en clima frío.	X	
	Disminuya la velocidad de arranque.	Consulte " arrancador gira lentamente".	X	
	Aceite demasiado pesado.	Utilice aceite de viscosidad adecuada.	X	

	Combustible de tipo incorrecto.	Consulte al proveedor de combustible, el uso de combustible de tipo adecuado para las condiciones de operación.	X	
	Agua, suciedad o aire en el sistema de combustible.	Vaciar, enjuagar, llenar y purgar el sistema.	X	
	Obstrucción en el filtro de combustible.	Reemplace el elemento que está obstruyendo el filtro.	X	
	Inyectores sucios o defectuosos.	Solicitar al concesionario o distribuidor de motores la verificación de inyectores correctos.	X	
	Bomba de inyección de cierre se restablece.	Gire el interruptor de llave a "OFF " y luego a " ON".	X	
Vibraciones en el motor	Bajo nivel de aceite del motor.	Añadir aceite al motor.	X	
	Bomba de inyección fuera de tiempo.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Baja temperatura del refrigerante.	Quitar y revisar el termostato.	X	
	Sobrecalentamiento del motor.	Ver " Si el motor se sobrecalienta".	X	
El motor funciona irregularmente o se atasca con frecuencia	Baja temperatura del refrigerante.	Quitar y revisar el termostato.	X	
	Obstrucción del filtro de combustible.	Cambiar el filtro de combustible.	X	
	Agua, suciedad o aire en el sistema de combustible.	Vaciar, enjuagar, llenar y purgar el sistema.	X	
	Inyectores sucios o defectuosos.	Solicitar al concesionario o distribuidor de motores la verificación de inyectores.	X	
El motor está por debajo de la temperatura normal	Termostato defectuoso.	Quitar y revisar el termostato.	X	
	El indicador de temperatura esta defectuoso o remitente.	Revise el medidor, el remitente y conexiones.	X	

La falta de potencia	Sobrecarga del motor.	Reducir la carga.	X	
	Obstrucción del aire de admisión.	Limpiar el filtro de aire.	X	
	Obstrucción del filtro de combustible.	Sustituya los filtros.	X	
	Combustible de tipo incorrecto.	Use el combustible apropiado.	X	
	Sobrecalentamiento del motor.	Ver " Si el motor se sobrecalienta".	X	
	El motor no está en la temperatura normal.	Quitar y revisar el termostato.	X	
	Juego de válvulas incorrecto.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Inyectores sucios o defectuosos.	Solicitar al concesionario o distribuidor de motores de verificación inyectores.	X	
	Bomba de inyección fuera de tiempo.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Turbocompresor no funciona.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Fugas en la junta del múltiple de escape.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Defectuosa la línea de control.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Manguera de combustible obstruido.	Limpiar o reemplace la manguera de combustible.	X	
Baja velocidad del motor.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X		
Baja presión de aceite	Bajo nivel de aceite.	Añadir aceite.	X	
	Tipo incorrecto de aceite.	Vaciar y llenar el cárter con aceite de viscosidad y calidad adecuada.	X	
Alto consumo de aceite	Aceite incorrecto en el cárter.	Utilice el aceite de viscosidad adecuada.	X	

	Fugas de aceite.	Compruebe si hay fugas en las líneas, juntas y tapón de drenaje.	X	
	Tubo del respiradero del cárter obstruido.	Limpiar el tubo de ventilación.	X	
	Turbocompresor defectuoso.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
El motor emite humo blanco	Combustible de tipo incorrecto.	Use el combustible apropiado.	X	
	Baja temperatura del motor.	Calentar el motor a la temperatura normal de funcionamiento.	X	
	Termostato defectuoso.	Quitar y revisar el termostato.	X	
	Defectuosos boquillas de inyección.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Motor fuera de tiempo.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
El motor emite humo de escape negro o gris	Combustible de tipo incorrecto.	Use el combustible apropiado.	X	
	Obstruido o sucio el filtro de aire.	Limpiar el filtro de aire.	X	
	Sobrecarga del motor.	Reducir la carga.	X	
	Inyectores sucios.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Motor fuera de tiempo.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Turbocompresor no funciona.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
El motor se recalienta	Sobrecarga del motor.	Reducir la carga.	X	
	Bajo nivel de agua.	Llenar el radiador hasta el nivel adecuado, revisar el radiador y las mangueras para conexiones flojas o fugas.	X	





	Tapa del radiador defectuoso.	Tener control permanente de la tapa del radiador.	X	
	Tensor defectuoso.	Revisar el tensor automático y revise las bandas de estiramiento. Reemplácelas si lo requieren.	X	
	Bajo nivel de aceite del motor.	Revise el nivel de aceite. Añadir aceite según sea necesario.	X	
	Sistema de refrigeración necesita enjuague.	Enjuagar el sistema de enfriamiento.	X	
	Termostato defectuoso.	Quitar y revisar el termostato.	X	
	Defectuoso indicador de temperatura o remitente.	Revise la temperatura del agua con un termómetro y reemplazar, si es necesario.	X	
	Grado incorrecto de combustible.	Use el grado correcto de combustible.	X	
Alto consumo de combustible	Combustible de tipo incorrecto.	Utilice el tipo adecuado de combustible.	X	
	Obstruido o sucio el filtro de aire.	Limpie el filtro de aire.	X	
	Sobrecarga del motor.	Reducir la carga.	X	
	Juego de válvulas incorrecto.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Inyectores sucios.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Motor fuera de tiempo.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Turbocompresor defectuoso.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Baja temperatura del motor.	Compruebe el termostato.	X	
Sistema bajo carga	Carga eléctrica excesiva de los accesorios añadidos.	Retire los accesorios o elevar más la potencia de salida del alternador.	X	






	Excesivo velocidad del motor.	Aumente las rpm del motor cuando se utiliza una carga eléctrica fuerte.	X	
	Malas conexiones eléctricas de la batería, correa de la base, motor de arranque o alternador.	Inspeccione y limpie según sea necesario.	X	
	Batería defectuosa.	Compruebe la batería.	X	
	Alternador defectuoso.	Prueba el sistema de carga.	X	
La batería utiliza demasiada agua	Agrietado de la batería.	Compruebe si hay humedad y reemplazar si es necesario.	X	
	Batería defectuosa.	Compruebe la batería.	X	
	Tasa carga de batería demasiada alta.	Prueba del sistema de carga.	X	
Las baterías no se cargan	Las conexiones flojas.	Limpie y apriete las conexiones.	X	
	Sulfatadas o las pilas gastadas.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Tensor de correa defectuoso.	Ajuste la tensión de la correa o sustituir los cinturones.	X	
Motor de arranque no arranca	Motor bajo carga.	Retire la carga	X	
	Las conexiones flojas o corroídas.	Limpie y apriete las conexiones sueltas.	X	
	Baja tensión de salida de la batería.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Fallo relé circuito de arranque.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Fusible quemado.	Reemplace el fusible.	X	

Arranque del cigüeñal lento	Salida de batería baja.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Aceite demasiado pesado.	Utilice el aceite de viscosidad adecuada.	X	
	Las conexiones flojas o corroídas.	Limpie y apriete las conexiones sueltas.	X	
El sistema eléctrico	Conexión de la batería es defectuosa.	Limpie y apriete las conexiones.	X	
	Sulfatadas o las pilas gastadas.	Consultar al concesionario autorizado o al distribuidor de motores.	X	
	Fusible quemado.	Reemplace el fusible.	X	

Anexo 9 FALLAS EN LOS UPS`SUPS EATON 9155 8-30 KVA

Alarmas Comunes. Se describen ciertas alarmas típicas y condiciones; compruebe cualquier acontecimiento por el panel de control para una lista de alarmas activas. Si una alarma aparece con un código de servicio, por favor póngase en contacto con la Ayuda técnica.

Nº	Causas	Problema	Soluciones	PERSONAL	
				Internos	Externos
1	OnBatería  Led encendido 1 pitido cada segundo	Un fracaso de energía ha ocurrido y el UPS está en el modo de Batería.	El UPS está alimentando al equipo con las baterías. Prepare su equipo para la parada. Restablezca la energía.	x	
2	Batería descargada. LowBaterly  1 pitido continuo por 10 segundos.	La batería esta descargada.	Cinco minutos más o menos la energía de la baterías que mantiene (en función de la carga configuración y carga de la batería). Guarde su trabajo y apague su equipo. Cuando se restablezca el suministro eléctrico, reiniciar el UPS automáticamente, proporción a energía a la carga y carga la batería.	x	
3	Batería interrumpida BaterlyBreaker  LED está encendido. 1 pitido cada segundo.	El UPS no reconoce las baterías internas	Verifique que el disyuntor de la batería está en la posición ON. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	x	x
4	Sobrecarga Overload  LED está encendido..	Requisitos de energía exceden la capacidad de UPS (mayor que 100% del valor nominal)	Eliminar algunos de los equipos del UPS. El UPS continúa para operar, pero puede cambiar modo By Pass si se incrementa la carga de derivación. La alarma se reinicia cuando la condición se vuelve inactiva.	x	

5	<p>Sobre temperatura Overtemperature</p>  <p>LED está encendido. 1 pitido cada segundo.</p>	<p>Temperatura interna del UPS es demasiado alto o el ventilador ha fallado.</p>	<p>Si tiene un módulo de derivación de mantenimiento opcional (MBM) o Módulo de distribución de alimentación (PDM), gire el bypass de mantenimiento cambiar a la posición de servicio. Si usted tiene un interruptor de derivación, gire el interruptor de derivación para mantenimiento a la toma LINE posición. De lo contrario, apague el UPS.</p> <p>Limpie conductos de ventilación y elimine cualquier fuente de calor. Permita que el UPS se enfríe.</p> <p>Asegúrese de que el flujo de aire alrededor de los UPS no está restringido. Si desaparece la alarma, gire el interruptor de derivación para mantenimiento posterior a la posición de UPS (o reinicie el UPS si usted no tiene un interruptor de By Pass).</p> <p>Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.</p>	X	
6	<p>Prueba de la batería ha fallado.</p> <p>No se prende el UPS</p>	<p>Las baterías necesitan servicio.</p>	<p>Cambie las baterías</p> <p>Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.</p>	X	X
7	<p>El UPS no se inicia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> El interruptor principal está apagado. Si se instala un transformador de aislamiento opcional, el interruptor de circuito de entrada está desactivada El interruptor de apagado de emergencia remoto (REPO) está activo o el conector de REPO falta. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique que el interruptor principal está encendido. Verifique que el disyuntor del transformador de aislamiento de entrada está activado. Restablecer el interruptor REPO y reinicie el UPS. Verifique que el conector REPO está presionado. 	X	
8	<p>El Voltaje no está disponible en la Receptáculos de salida del UPS</p>	<ul style="list-style-type: none"> El UPS está en modo de espera. 	<p>Desconecte la alimentación del equipo conectado: Pulse cualquier botón del visor del panel frontal para activar las opciones de menú. Presione el botón  en el panel frontal presione el botón  para seleccionar el TURN UPS ON/OFF UPS salida ON / OFF. Pulse el botón  para seleccionar opción Encienda SAL, pulse el botón . Mantenga pulsado el botón durante tres segundos, hasta que el UPS deje de pitar</p>	X	
9	<p>El UPS no proporciona el tiempo de respaldo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las baterías necesitan ser cargadas o servicio. Interruptores de circuito de la batería están en la posición OFF. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplique suministro eléctrico durante 48 horas para cargar las baterías. Si el problema persiste, cambie las baterías. Conecte todos los interruptores de la batería a la posición ON. 		

Una vez finalizado el mantenimiento correctivo el personal realizará un informe técnico en donde constará, fotografías y análisis técnico.

El informe técnico que será aprobado por el coordinador electromecánico.

Las observaciones y recomendaciones serán subidas al portal de mantenimiento electromecánico.

