



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: LINA ROCIO RODRIGUEZ PARRA

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR: MEIMER PEÑARANDA CARRILLO

TITULO DE LA TESIS: IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO ANUAL Y MEJORA EN EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL, S.A. CINSA

RESUMEN

En el siguiente trabajo se les realizó reformas y cambios, que complementaron el plan de mantenimiento preventivo del sistema productivo de ambas líneas. El plan de mantenimiento predictivo, se logró realizar, en base al mantenimiento preventivo y a un diagnostico que se realizó a las máquinas. Se adoptó una programación de mantenimiento preventivo y predictivo, respectivamente para ambas subestaciones en la empresa. Se examinaron equipos que se utilizan dentro de está clase mantenimiento, con el fin proponer su compra.

CARACTERISTICAS

PAGINAS_174_ PLANOS__ ILUSTRACIONES ___ CD-ROM__1__

**IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO
ANUAL Y MEJORA EN EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
EN LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL, S.A. Cinsa**

LINA ROCIO RODRIGUEZ PARRA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2008**

**IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO
ANUAL Y MEJORA EN EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
EN LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL, S.A. Cinsa**

LINA ROCIO RODRIGUEZ PARRA

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Electromecánico**

**Director
MEIMER PEÑARANDA CARRILLO
Ingeniero Mecánico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSE DE CÚCUTA
2008**



ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 18 DE FEBRERO DE 2008 HORA: 2:00 p. m.

LUGAR : SALA 3 - TERCER PISO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

TITULO DE LA TESIS: "IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO ANUAL Y MEJORA EN EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL, S. A. CINSA".

JURADOS : JORGE ENRIQUE SALAZAR
GONZALO DE LA CRUZ ROMERO GARCIA

DIRECTOR : INGENIERO MEIMER PEÑARANDA CARRILLO.


NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
LINA ROCIO RODRIGUEZ PARRA	0090454	NUMERO 4,4 LETRA CUATRO, CUATRO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:



JORGE ENRIQUE SALAZAR



GONZALO DE LA CRUZ ROMERO GARCIA

Vo. Bo. 

SANDRA PATRICIA JAIMES RICO
Coordinadora Comité Curricular

Betty M.

Luz Marina Parra; mi madre, por haberme brindado la oportunidad de prepararme profesionalmente e íntegramente, para servirle a la sociedad, a mi familia y, a las personas que me rodean.

Mis Compañeros De Estudio, por haberme hecho sentir querida y apoya, durante todo mi recorrido en la Universidad Francisco de Paula Santander, comprobando de esta manera su amistad y cariño, que son correspondidos.

Lina Rocio Rodriguez Parra

AGRADECIMIENTOS

La autora del presente trabajo expresa sus agradecimientos a:

La empresa comercial industrial Nacional S.A. CINSA, por permitirme aplicar mis conocimientos para su bienestar y el mío, además por acogerme y hacerme sentir parte de todo su grupo de trabajo, dejando así una huella invaluable en mi recorrido como profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÒN	22
1. GENERALIDADES	24
1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	24
1.2 ORIENTACION Y FINALIDAD	26
1.3 DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÒN	27
1.4 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO	28
1.5 SALUD OCUPACIONAL	28
1.5.1 Priorizaciòn de riesgos	29
2. MANTENIMIENTO	32
2.1 TIPOS DE MANTENIMIENTO	33
3. ORGANIZACIÒN DEL PROCESO DE FABRICACIÒN DE CILINDROS	35
3.1 AREA DE PRODUCCIÒN	35

3.2 INSUMOS	37
3.3 RECURSOS HUMANOS	38
3.4 MAQUINARIA Y EQUIPOS	39
3.5 PARTES DE UN CILINDRO	44
4. GENERALIDADES DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE CILINDROS	45
4.1 SECCIONES	45
4.1.1 Corte	45
4.1.2 Troqueladora de bases	46
4.1.3 Troqueladora de manijas y protectores	48
4.1.4 Troqueladora de discos	49
4.1.5 Embutido	50
4.1.6 Rebordeo	52
4.1.7 Grabado o numerado	53
4.1.8 Rolado	54
4.1.9 Punteo	55

4.1.10	Ensamble-fondo-base y tapa manija	56
4.1.11	Soldadura placas nif	57
4.1.12	Ensamble tapa – bridas	58
4.1.13	Soldadura longitudinal	59
4.1.14	Ensamble del cilindro	60
4.1.15	Soldadura circular	61
4.1.16	Normalizado	62
4.1.17	Prueba hidrostática	63
4.1.18	El peso	64
4.1.19	Tara	64
4.1.20	Pintura	65
4.1.21	Valvulado	66
4.1.22	Toma de seriales	67
4.2	PRODUCTOS	67
5.	GENERALIDADES DE LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE TANQUES	70

5.1 SECCIONES	70
5.1.1 Corte	70
5.1.2 Embutido de sectores y disco central para cabezas hemisféricas	76
5.1.3 Rebordeo	78
5.1.4 Rolado	79
5.1.5 Ensamble de tanques	80
5.1.6 Soldadura	81
5.1.7 Prueba hidrostática	87
5.1.8 Pintura	88
5.1.9 Equipos auxiliares	88
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS FORMATOS EXISTENTE EN LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL S.A. CINSA	89
6.1 FORMATO DE LUBRICACIÓN	89
6.2 FORMATO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	90
6.3 FORMATO DE EQUIPOS DE SOLDADURA	91

6.4 FICHA TECNICA DEL EQUIPO	92
7. COMPLEMENTO, MEJOR Y REFORMA DE LOS FORMATOS EXISTENTES EN LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL S.A. CINSA	95
7.1 FORMATO DE LUBRICACIÓN	95
7.2 FORMATO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	100
7.3 FORMATO DE EQUIPOS DE SOLDADURA	101
7.4 REGISTRO TECNICO DE EQUIPO	109
8. ESPECIFICACIONES DE LAS CARACTERISTICAS DE LAS GRASAS Y ACEITES UTILIZADOS EN EL PLAN DE MANTENIMIENTO DE LUBRICACIÓN COMPLETO	113
8.1 ACEITES	113
8.2 GRASAS	116
9. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO PARA LA LÍNEA CILINDROS Y LA LÍNEA TANQUES, DENTRO DE LA EMPRESA COMERCIAL INDUSTRIAL NACIONAL S.A. CINSA	119
9.1 FORMATO DE ANALISIS TERMOGRAFICO	120
9.2 FORMATO DE ANALISIS DE ACEITES Y LUBRICANTES	121

9.3 FORMATO DE ANALISIS DE ACEITES EN TRANSFORMADORES	122
9.4 FORMATO DE ANALISIS DE VIBRACIONES DE MOTORES ELECTRICOS	122
9.5 FORMATO DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO ANUAL	123
10. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DEL MANTENIMIENTO PREDICTIVO	124
10.1 INDICES DE GESTIÓN	124
11. HISTORIAL DE CORRECTIVOS	126
11.1 TIPOS DE FALLAS	127
11.1.1 Por su alcance	127
11.1.2 Por su velocidad de aparición	127
11.1.3 Por su impacto	127
11.1.4 Por su dependencia	128
12. INVESTIGACIÓN PREVIA DE LOS DIFERENTES ANALISIS APLICADOS EN EL MANTENIMIENTO PREDICTIVO	129
12.1 ANALISIS PERIODICO DE VIBRACIONES	129

12.2 ANALISIS DE ACEITES	130
12.3 TERMOGRAFIA	130
13. PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN LAS LABORES DE MANTENIMIENTO	132
14. CONCLUSIONES	134
15. RECOMENDACIONES	135
BIBLIOGRAFIA	136
ANEXOS	137