

ÍNDICE

	Pagina
AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIA.....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
CAPITULO I.....	1
INTRODUCCION	1
1.1.- ANTECEDENTES Y MOTIVACION	2
1.2.- DESCRIPCION DEL PROBLEMA	4
1.3.- SOLUCION PROPUESTA	4
1.4.- OBJETIVOS Y ALCANCES DEL PROYECTO	5
1.4.1.- <i>objetivo general</i>	5
1.4.2.- <i>objetivos específicos</i>	5
1.4.3.- <i>alcances</i>	6
1.5.- METODOLOGIAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS.....	6
1.5.1- <i>Determinar y analizar los consumos de potencia o demanda máxima de cada mes en las horas punta</i>	6
1.5.2- <i>Determinar y analizar los consumos de energía en las horas punta de cada mes</i>	6
1.5.3- <i>Determinar el grupo electrógeno más adecuado</i>	7
1.5.4- <i>Determinar los costos generados por los grupos electrógenos para cada alternativa</i>	7
1.5.5- <i>Determinar el sistema de obtención de energía más conveniente para la planta</i>	7
1.6.- RESULTADOS OBTENIDOS	7
1.7.- ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO.....	8
CAPITULO II.....	9
FUNDAMENTOS TEORICOS	9
INTRODUCCION	10
2.1- SISTEMA ELECTRICO NACIONAL	10
2.1.1- <i>Sistemas tarifados</i>	11
2.1.2- <i>Definiciones</i>	11
2.1.3- <i>Definición de clientes en alta tensión y baja tensión</i> [5].....	12
2.1.4 <i>Definición de horas punta</i>	12
2.1.5- <i>Opción de tarifas a clientes regulados</i>	13

2.2- GRUPO ELECTROGENO (GE)	14
2.2.1- <i>Un grupo electrógeno está compuesto de las siguientes partes</i> ^[11]	15
2.2.2- <i>Según el régimen por las revoluciones por minuto (rpm)</i> ^[12]	16
2.2.3- <i>Potencia de los grupos electrógenos</i>	17
2.3- POTENCIA Y ENERGIA ELECTRICA.....	18
2.3.1- <i>Potencia activa</i>	18
2.3.2- <i>Potencia reactiva</i>	18
2.3.3- <i>Potencia aparente</i>	19
2.3.4- <i>Triangulo de potencia</i>	20
CAPITULO III	21
DETERMINAR Y ANALIZAR LOS CONSUMOS DE POTENCIA MAXIMA Y MEDIA EN LAS HORAS PUNTA DE CADA MES	21
INTRODUCCION	22
3.1- CALCULO DE DEMANDA MAXIMA Y POTENCIA PROMEDIO DE CADA MES	22
3.2 ANALISIS DE LA POTENCIA ELECTRICA OBTENIDA	25
CAPITULO IV	27
DETERMINACION Y ANALISIS DE LOS CONSUMOS DE ENERGIA ELECTRICA EN LAS HORAS PUNTA DE CADA MES	27
INTRODUCCION	28
4.1- CALCULO DE LOS CONSUMOS DE ENERGIA DE CADA MES	28
4.2 ANALISIS DE ENERGIA ELECTRICA	29
CAPITULO V	31
SELECCION DE LA ALTERNATIVA MAS ADECUADA DEL SEGUNDO GRUPO ELECTROGENO ...	31
INTRODUCCION	32
5.1-CALCULO PARA SELECCIONAR UN GE	32
5.1.1- <i>Cotizar grupo electrógeno</i>	33
5.1.2- <i>Información técnica de los grupos electrógenos prioritarios</i>	34
CAPITULO VI	35
CALCULO DE LOS COSTOS GENERADOS POR LOS GRUPOS ELECTROGENOS PARA CADA ALTERNATIVA	35
INTRODUCCION	36
6.1-ALTERNATIVA A: GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA CON GE PROPIO Y ARRENDADO	36
6.1.1- <i>Información técnica de los GE de la alternativa A</i>	37

6.1.2- Costo combustible	39
6.1.3- Costo mantención y arriendo.....	40
6.1.4- Costo y consumo de combustible	41
6.2-ALTERNATIVA B: GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA CON GE PROPIOS	43
6.2.1- Información técnica de los GE de la alternativa B.....	44
6.2.2- Costo mantención.....	45
6.2.3- Costo consumo de combustible	45
CAPITULO VII	47
DETERMINACION DEL SISTEMA MAS ADECUADO PARA EL ABASTECIMIENTO DE ENERGIA ELECTRICA PARA LA PLANTA.....	47
INTRODUCCION	48
7.1- ANALISIS DE COSTOS.....	48
7.2- EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	49
7.2.1- Alternativa A: Operar con GE propio y arrendado	50
7.2.2- Alternativa B: Operar con GE propio y comprado.....	50
CONCLUSIONES	53
REFERENCIAS	54

Indice de Tablas

Tabla Nº 2.1- Distribución de potencia instalada	11
Tabla Nº 2.2- Régimen sobre las revoluciones por minuto.....	17
Tabla Nº 3.1- Valores de corriente eléctrica GE 550kVA	22
Tabla Nº 3.2- Valores de corriente eléctrica GE 500kVA.....	23
Tabla Nº 3.3- Potencia media y máxima GE 550kVA.....	25
Tabla Nº 3.4- Potencia media y máxima GE 500kVA.....	25
Tabla Nº 4.1- Horas trabajadas por los GE.....	28
Tabla Nº 4.2- Consumo de energía GE 550kVA	29
Tabla Nº 4.3- Consumo de energía GE 500kVA	29
Tabla Nº 5.1- Tabla resumen de costos e información técnica de los GE	33
Tabla Nº 5.2- Información técnica de los grupos electrógenos prioritarios	34
Tabla Nº 6.1- Información técnica del GE 550 kVA.....	37
Tabla Nº 6.2- Información técnica del GE 500 kVA.....	38
Tabla Nº 6.3- Precio combustible diesel.....	39
Tabla Nº 6.4- Gasto total del GE 550 kVA	41
Tabla Nº 6.5- Gasto total del GE 500 kVA	42

Tabla N° 6.6- Gastos totales de los GE	43
Tabla N° 6.7- Información técnica del nuevo GE 500 kVA	44
Tabla N° 6.8- Gasto GE 500kVA	45
Tabla N° 6.9- Gastos totales de los GE.....	46
Tabla N° 7.1- Comparación de alternativas	51

Indice de graficos

Gráfico N° 1.1- Potencia usada por los GE en las horas punta	3
Gráfico N° 2.1- Capacidad instalada en Chile	10
Gráfico N° 3.1- Valores de corriente eléctrica GE 550kVA	23
Gráfico N° 3.2- Valores de corriente eléctrica GE 500kVA	24
Gráfico N° 3.3- Demanda máxima de cada GE	26
Gráfico N° 4.1- Consumo de energía de los GE	30
Gráfico N° 6.1- Precio diesel v/s tiempo	39
Gráfico N° 7.1- Flujos de costo alternativa A	50
Gráfico N° 7.2- Flujos de costo alternativa B	51

Indice de figuras

<i>Figura N° 1.1- Esquema eléctrico unilineal de la Planta.....</i>	<i>3</i>
<i>Figura N° 2.1- Tarifas eléctricas.....</i>	<i>13</i>
<i>Figura N° 2.2- Grupo electrógeno.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura N° 2.3- Triangulo de potencia</i>	<i>20</i>
<i>Figura N° 6.1- Grupo electrógeno propio 550 kVA.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura N° 6.2- GE 500 kVA arrendado por la empresa</i>	<i>38</i>
<i>Figura N° 6.3- Grupo electrógeno nuevo de 500 kVA.....</i>	<i>44</i>

Apendices

Apéndice A.1- Diario oficial de la Republica de Chile	55
Apéndice A.2- Tarifas Eléctricas Cooperativa Eléctrica de Curicó	59
Apéndice B.1- Valores de corriente y voltaje	60
Apéndice C.1- Cotización de mantención de equipos	76
Apéndice C.2- Cotización arriendo grupo electrógeno	77
Apéndice D.1- Over fueling o wet stacking	78