

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

"DISEÑO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIO DE LA SUBESTACIÓN ALBORADA DE LA CORPORACIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN TEMPORAL ELÉCTRICA DE GUAYAQUIL BASADO EN LA CALIDAD DEL SERVICIO"

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del Título de:



CIB-ESPOL

INGENIERO EN ELECTRICIDAD ESPECIALIZADO EN POTENCIA

Presentado por:

PEDRO BERNARDO SALCÁN REYES EDISON JAVIER MORANTE DEL ROSARIO ERVIN GEOVANNY SOLANO VILLEGAS

GUAYAQUIL - ECUADOR

AÑO

2007

AGRADECIMIENTO

A Dios por que sin Él nada es posible.

A nuestros padres que nos apoyaron siempre para culminar nuestros estudios.

PhD. CRISTÓBAL MERA Director de Tesis, por su ayuda y colaboración para la realización de este trabajo.

DEDICATORIA



A NUESTROS PADRES
A NUESTROS HERMANOS

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Holger Cevallos PRESIDENTE DE TRIBUNAL

> PhD. Cristóbal Mera DIRECTOR DE TESIS

> Ing. Gustavo Bermúdez VOCAL PRINCIPAL

Ing/Hernán Gutiervez VOCAL PRINCIPAL CIB -ESPOL

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral".

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

Pedro Bernardo Salcán Reyes

Edison Morante del Rosario

Ervin Geovanny Solano Villegas

RESUMEN

El presente proyecto presenta la solución al problema de calidad de servicio técnico de la Subestación Alborada mejorando su confiabilidad mediante la implementación de un estudio que se divide en dos etapas.

La primera fase consiste en recopilar información y hacer un estudio actual de cómo se encuentra la Subestación. La segunda fase es un análisis técnico - económico de las mejoras que se requieren para incrementar la confiabilidad del sistema en análisis, para que de esta manera, se pueda garantizar una buena calidad de servicio a los usuarios.

Este proyecto, en su desarrollo, incursiona en varios aspectos como lo son

- Descripción del sistema Eléctrico Actual
- Análisis del sistema Eléctrico Actual (Estudio de corto circuito, voltaje, estadística de fallas, etc)
- Rediseño del sistema Eléctrico basado en la calidad del servicio

Hallar la solución del problema no será sencillo y mucho menos su implementación, pero es indispensable para satisfacer las nuevas exigencias de los consumidores.



CIB -ESPOL

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE G	SENER	RAL	1
ABREVIA	ATUR	A	IV
SIMBOLO	OGÍA.		٧.
CAPÍTUL	.0 1.	Introducción	. 1
1.1	1. In	nportancia y definición del Problema	. 2
1.2	2. 0	bjetivos	. 3
1.3	3. ¿	Qué es la CATEG?	. 3
CAPÍTUL	.0 2.	Descripción del sistema eléctrico	. 4
2.1	I. Á	rea de influencia	. 5
2.2	2. S	ubestación	. 6
2.3	3. A	limentadoras	19
2.4	1. T	ransformadores de distribución	31
2.5	5. C	apacitores / Reguladores de voltaje	38
2.6	6. C	argas	41
CAPÍTUL	.0 3.	Análisis del Sistema Eléctrico Actual	56
3.1	l. C	álculo del voltaje	57
3.2	2. B	alance en las alimentadoras	74
3.3	3. Si	istemas de protecciones	95
3.4	1. C	argas / consumidores1	11
3.5	i. In	formación estadística de las interrupciones1	13

	3.6.	Eva	luación de la confiabilidad 12
	3.7.	Est	udio de cortocircuito12
	3.8.	Reg	lamento vigente de la calidad15
CAPÍ	TULO 4	4.	Rediseño del sistema eléctrico 16
	4.1.	Det	erminación de parámetros de diseño17
	4.2.	Red	liseño de la topología del sistema de media tensión
	basad	lo en	la calidad de servicio18
	4.3.	Red	liseño del sistema de protecciones basado en la calidad
	del se	rvici	io
	4.4.	Res	ultados
	4.5.	Aná	lisis de los resultados23
Conc	lusione	es y	recomendaciones27
Anex	os		
	Anexo	А	(Curvas de carga diaria)
	Anexo	В	(Ejemplo de Cálculo de Voltaje de una alimentadora
	usand	lo el	método de porcentaje de impedancia) 28
	Anexo	C	(Diagramas de las Alimentadoras)28
	Anexo	D D	(Cálculo Completo de Caída de Voltaje)29
	Anexo	Е	(Cálculo Completo de Fallas)
	Anexo	F	(Estadísticas de Fallas)31
	Anexo	G	(Índices de Calidad de Servicio Técnico)

P	Anexo H	(Ejemplo de cómo calcular los índices de confiabilid	lad
c	orientados	s al consumidor en una alimentadora)	327
A	Anexo I	(Coordinación de Protecciones de sobrecorriente)	337
A	Anexo J	(Coordinación de Protecciones de Sobrevoltaje)	352
A	Anexo K	(Rediseño del sistema de protecciones basado	
е	n la calid	ad del servicio)	360
Ribliog	rafía		279



CIB -ESPOL

ABREVIATURAS

Av. Avenida

BIL Nivel Básico de aislamiento

Cdla. Ciudadela Cu Cobre

DMG Distancia media geométrica entre conductores de fases

FMIK Frecuencia media de interrupción

Hz. Hertz Ing. Ingeniero m Metro

m² Metro cuadrado

MCOV Máximo Voltaje Continuo de Operación

MW MegaVatios Km Kilómetro KV Kilovoltios

Plt Índice de severidad de Flicker para larga duración
Pst Índice de severidad de Flicker para corta duración
RMG Radio medio geométrico del conductor de fase

THD_i Distorsión total Armónica de Corriente THDV Distorsión total Armónica de Voltaje

TTIK Tiempo total de interrupción

SAIFI Índice de frecuencia de interrupción promedio del sistema
SAIDI Índice de la duración de interrupción promedio del sistema
CAIDI Índice de la duración de interrupción promedio de consumidores

ASAI Indice de la disponibilidad promedio del servicio ASUI Indice de indisponibilidad promedio del servicio

ENS Energía no suplida por el sistema

AENS Energia promedio no suplido o Índice de corte de energía

SIMBOLOGÍA

3	Constante de emisividad
7	Impedancia
J	Indisponibilidad anual del elemento
X	Reactancia
3	Resistencia
\	Tasa de falla estimada
	Tiempo de reparación del elemento

CAPÍTULO 1. Introducción

1.1. Importancia y definición del Problema

La importancia del estudio de la calidad de servicio es un factor muy importante debido a la sensibilidad de los equipos y molestias en los usuarios. Actualmente este problema se ha tornado más complejo por el aumento de equipos electrónicos que son muchos más sensibles ante las variaciones del suministro, a esto súmese que todos los procesos industriales están automatizados y ante una interrupción podría provocar severas pérdidas económicas reflejadas no solo por la detención momentánea del proceso sino por el daño de los equipos y posible recuperación de materia prima.

Si bien es cierto que resulta imposible predecir la ocurrencia de fallas nuestra intención es disminuir el número de abonados afectados mediante la instalación de un sistema de protección efectivo que sea confiable y selectivo que cumpla con las leyes y reglamentos establecidos.

El presente trabajo, tiene como objetivo principal mejorar el diseño de distribución eléctrico de la Subestación Alborada basado en la Calidad de Servicio. Por esa razón es necesario establecer índices que permitan medir mediante comparación con otras empresas, relativamente mejores, la calidad de Servicio ofertada a los clientes.

La solución planteada deberá ser la mejor técnicamente hablando pero a su vez que sea económicamente viable para así llegar a un equilibrio entre costos de inversión y costos de interrupción.

1.2. Objetivos

- Realizar un estudio técnico de la situación actual de la empresa
- Obtener los índices de duración y frecuencia de fallas del sistema de distribución actual de la Subestación Alborada.
- Rediseñar la topología de la red y el sistema de protecciones de las alimentadoras de la subestación considerando el estudio de confiabilidad.
- Obtener la mejor solución técnica que sea económicamente viable.

1.3. ¿Qué es la CATEG?

De conformidad con lo que establece la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, los activos y pasivos de la Empresa Eléctrica del Ecuador Inc. (EMELEC) pasaron a ser administrados por el Consejo Nacional de Electrificación (CONELEC); en base a esto, se creó la Corporación para la Administración Temporal Eléctrica de Guayaquil (CATEG), institución de derecho privado, con finalidad pública y sin fines de lucro, amparada en el Decreto Ejecutivo N° 712 del 8 de agosto de 2003, publicado en el Registro Oficial N° 149, del 18 de agosto de 2003.

CAPÍTULO 2. Descripción del sistema eléctrico



2.1. Área de influencia

La Subestación Alborada está ubicada en el norte de Guayaquil en la Cdla. Alborada VI etapa Av. B. Carrión y C. B. Lavayen cercana al Centro Comercial "La Rotonda". Para la distribución de la energía, su área de influencia está integrada por cuatro alimentadoras, estas alimentadoras se muestran a continuación con los sectores a los que proveen en la Tabla 1.

ALBORADA	BENJAMIN CARRION
SECTORES	SECTORES
ALBORADA. 12 AVA ETP	ALBORADA. 9 NA ETP
ALBORADA. 11 AVA ETP	ALBORADA. 7 MA ETP
ALBORADA. 10 MA ETP	ALBORADA. 6 TA ETP
ALBORADA. 9 NA ETP	ALBORADA. 5 TA ETP
ALBORADA. 8 AVA ETP	ALBORADA. 4 TA ETP
ALBORADA. 7 MA ETP	ALBORADA. 3 RA ETP
ALBORADA. 6 TA ETP	-
SATIRION	TANCA MARENGO
SECTORES	SECTORES
LOTES SATIRION	ALBORADA 6 TA ETP
PARQUE INDUSTRIAL SRA PAREJA	ANA TANIGA MARENGO
TERRENOS SAN JOSE LA SALLE	AV. TANCA MARENGO (DESDE CATERPILLAR HASTA COLEGIO MARISCAL SUCRE)
URBANIZACION MIRADOR DEL NORTE	÷
JARDINES DE LA ESPERANZA	-
URBANIZACION LOS OLIVOS	-

Tabla 1

En la Tabla 1 se puede observar que tanto la alimentadora Alborada como Benjamín Carrión alimentan netamente a etapas de la Cdla. Alborada, mientras que la alimentadora Satirión alimenta al Sector Industrial Satirión y la alimentadora Tanca Marengo alimenta a sectores colindantes con la Av. de su mismo nombre.

2.2. Subestación

DATOS GENERALES

La Subestación Alborada se encuentra ubicada en la ciudadela Alborada VI etapa en la Avenida Benjamín Carrión y C. B. Lavayen, se construyó en el año de 1981. El terreno donde se encuentra asentada la subestación es de 430.6 m². La propiedad del terreno como es de esperar le pertenece a la empresa Eléctrica de Guayaquil.

Cerramiento:

Cercado perimetral de ladrillos rematada con malla, con 2 puertas abatibles para acceso vehicular y 1 puerta metálica para el acceso de personal.

Vivienda del guardián operador:

Edificación de una planta de hormigón de 56 m², con 1 dormitorio, 1 sala, 1 comedor, 1 cocina, y 1 baño

Cuarto del operador:

Edificación de 1 planta de hormigón de 8 m² con 1 baño

PATIO 69 KV

Estructuras:

Pórtico consistente de 2 torres de 10 m de alto, separadas 6 m y unidas con bandejas horizontales para soportar 1 seccionador de 69 KV, aisladores, pararrayos y portafusibles.

Las torres y la bandeja superior están hechas básicamente de hierro ángulo de 3"x3"x1/4" para los largueros y de 2"x2"x1/4" para los tirantes. Las torres descansan sobre bases de hormigón armado, sujetas con pernos de acero empotrados.

Aisladores y Herrajes:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	
Aisladores 69 KV tipo poste para estructura	-	
Aisladores 69 KV tipo pin para estructura tangente	6	
Terminales tipo talón 4/0 Cu	12	

Tabla 2

Seccionador de aire con cuchillas de tierra:

Marca	Tipo	KV máx.	BIL (KV)	I _{continua} (A)	linst (KA)
MEMCO	EAB	69	350	600	40

Tabla 3

Interruptor en gas SF₆ (GCB):

Marca	Tipo	Serie	BIL (KV)	I _{continua} (A)	KV máx.	l _{interr} máx. (KA)	Año Fabric
ABB	72PM 40-20	B003903-04	350	1200	73	40	2003

Tabla 4

El GCB descansa sobre una base de hormigón armado de 1.4m x 1.25m, y esta sujeto con pernos de acero empotrados.

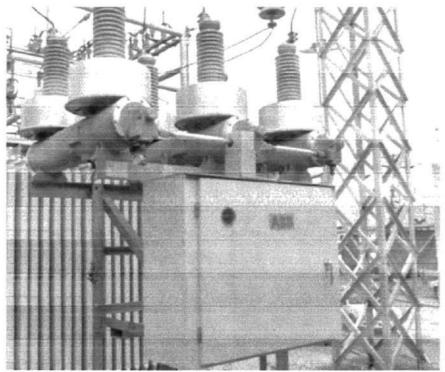


Figura 1

Portafusibles - fusibles:

Marca	Tipo Fusible	Amperaje Fusibles
S&C	SMD-1A	-

Tabla 5



Pararrayos en estructura 69 KV:

Fase	Marca	l _d máx. (KA)	V _{nominal} (KV)	Año	# unidad apilada
^	McGRAW EDISON	16.1	60	1977	1
Α	McGRAW EDISON	16.1	60	1977	2
В	McGRAW EDISON	16.1	60	1977	1
Ь	McGRAW EDISON	16.1	60	1977	2
_	McGRAW EDISON	16.1	60	1977	1
С	McGRAW EDISON	16.1	60	1977	2

Tabla 6

Conductores:

USADO PARA	69 KV	Aterrizamiento
Tipo de Cable	4/0 AWG Cu Desnudo	4/0 AWG Cu Desnudo
Longitud(Metros)	45	30

Tabla 7

TRANSFORMADOR DE PODER

Base:

Base de hormigón armado de 4.7m x 2.5m

Transformador 67000/13800Y Voltios:

Marca	(MVA) OA/FA	No. De Serie	Imped. Z (%)	Volume n Aceite (GAL)	Peso Total (LBS)	Año Fabr.	REF.
ABB	18/24	HCB3947-04T	7.34	2338	64000	1982	82-31

Tabla 8

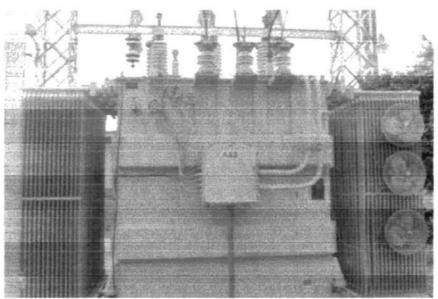


Figura 3

Pararrayos sobre el Transformador del lado de Alta Tensión:

FASE	MARCA	TIPO	# SERIE	I _d máx. (KA)	V _{nominal} (KV)	MCOV (KV)	# Unidad Apilada
Α	ABB	EXLIM-Q	98D5251	80	60	48	1
В	ABB	EXLIM-Q	98D522	80	60	48	1
С	ABB	EXLIM-Q	98D5253	80	60	48	1

Tabla 9

Pararrayos sobre el Transformador del lado de Baja Tensión:

FASE	MARCA	TIPO	# SERIE	I _d máx. (KA)	V _{nominal} (KV)	MCOV (KV)	# Unidad Apilada
Α	ABB	EXLIM-Q	98D5211	65	12	10.2	1
В	ABB	EXLIM-Q	98D5212	65	12	10.2	1
С	ABB	EXLIM-Q	98D5213	65	12	10.2	1

Tabla 10

PATIO 13.8 KV

Estructuras:

3 pórticos de 7m de alto construidos con tubos de hierro de 6" de diámetro unidos entre sí sobre base de hormigón armado de 8m x 4m, sujetos con pernos de acero empotrado y con soportes para 4 niveles de barra, 4 seccionadores de interconexión, 1 seccionador principal y 4 salidas de alimentadoras.

Aisladores y Herrajes:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
AISLADOR DE SUSPENSIÓN 15KV	90
AISLADORES PIN 15KV	3
CAJA FUSIBLE 100A- 15KV	
GRAPA TERMINAL 500 MCM	24
GRAPA TERMINAL 1000 MCM	18
GRAPA DE 2 PERNOS 4/0 AWG - 500	33
GRILLETE TIPO "T" 500 MCM	15
GRILLETE TIPO "T" 1000 MCM	6
GRILLETE TIPO PEN 4/0 - 1000 MCM	
GRILLETE TIPO TORTUGA 500 MCM	-
GRILLETE TIPO TORTUGA 1000 MCM	6
PERNO DE OJO 5/8"	39
PERNO DE OJO 3/4"	
TERMINALES TIPO TALÓN 4/0	15
TERMINALES TIPO TALÓN 1000 MCM	6

Tabla 11

Seccionador de aire principal:

MARCA	TIPO	KV máx.	BIL (KV)	l _{continua} (A)	l _{inst} (KA)
G&W	MK-40	15.5	110	1200	61



Tabla 12

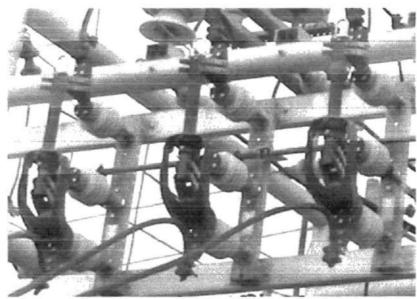


Figura 4

Reconectadores de las alimentadoras:

Alimentadora	# Serie	Medio Aislante	Marca	Tipo	KV máx.	BIL (KV)	I _{cont} (A)	l _{interr} máx. (KA)	Año	
Alborada	17667		Cooper McGraw Edison		14.4	110	560	12	2002	
B. Carrión	17669	Aceite		\AA/E	14.4	110	560	12	2002	
Satirión	17788	interrup. en vacío			VVVE	14.4	110	560	12	2002
T. Marengo	17789				14.4	110	560	12	2002	

Tabla 13



Figura 5

Controles de las alimentadoras:

ALIMENTADORA	MARCA	FORMA	SERIE
ALBORADA	COOPER	4C	237819
B. CARRION	COOPER	4C	238090
SATIRIÓN	COOPER	4C	238102
T. MARENGO	COOPER	4C	223316

Tabla 14

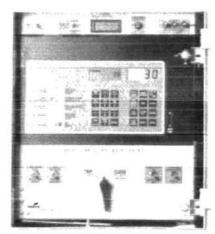


Figura 6

Cuchillas seccionadoras de las alimentadoras:

						MARC	A/TIPO		
Alimentadora	BIL (KV)	I _{cont} (A)	I _{inst} (KA)			Salida de alimentado		ntadora	
				Fase A	Fase B	Fase C	Fase A	Fase B	Fase C
Alborada	110	600	40	Memco	Memco	Memco	Memco	Memco	Memco
B. Carrión	110	600	40	Porter	Porter	S&C	Memco	Memco	Memco
Satirión	110	600	40	Memco	Memco	Memco	Memco	Memco	Memco
T. Marengo	110	600	40	Memco	Memco	Memco	Memco	Memco	Memco

Tabla 15

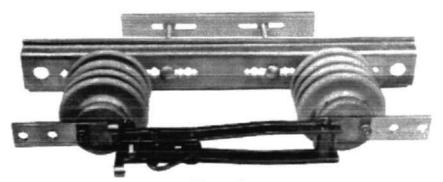


Figura 7

Seccionadores de interconexión entre alimentadoras:

Alimentadora	Marca	Tipo	KV máx.	BIL (KV)	CAPAC.	I _{inst} (KA)
Alborada	G&W	MK-40	15.5	110	600	40
B. Carrión	G&W	MK-40	15.5	110	600	40
Satirión	G&W	MK-40	15.5	110	600	40
T. Marengo	G&W	MK-40	15.5	110	600	40

Tabla 16

Conductores:

Usado Para	Barra Principal	Barra Transferencia	Puentes Reconectador - Cuchilla	Aterrizamiento
Tipo de cable	1000 Mcm Cu	500 Mcm Cu desnudo	500 Mcm aislado 15KV	4/0 Awg Cu desnudo
Longitud (metros)	60	60	27	20

Tabla 17

Transformadores de potencial:

Fase	Marca	Tipo	Relación (70:1)	BIL (KV)	Serie	BURDEN	Precisión
Α	G.E.	JVW	8400/120	110	3638136	1500	-
В	G.E.	JVW	8400/120	110	4284292		
С	G.E.	JVW	8400/120	110	3638028	1500	-

Tabla 18

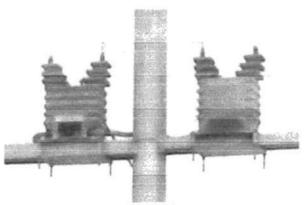


Figura 8

Transformador de auxiliares:

Marca	Tipo	Capacidad (KVA)	Relación	Serie
GE.	CSP	10	7620/120-240 V	13/1667

Tabla 19



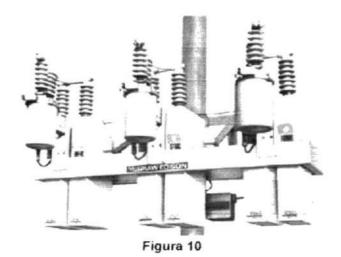
Figura 9

Banco de capacitores desconectable (fuera de la subestación):

Capacidad (KVAR)	Componentes del Banco	Datos	Fase A	Fase B	Fase C
	Intermentaria	Marca	G.E.	G.E.	G.E.
	Interruptores en aceite	Tipo	FKC-2	FKC-2	FKC-2
		Serie	E494633	E504667	E494655
	Capacitores	Marca	G.E.	G.E.	G.E.
3x300		Tipo	Dielektrol	Dielektrol	Dielektrol
		Serie	E465559	E465562	E465568
	Control de Reactivo	Marca	FIS	HER PIER	CE
		Tipo			
	reactive	Serie			

Esta conectado a la salida de la alimentadora Alborada.

Tabla 20



CUARTO DE CONTROL

Edificación:

El cuarto de control es de hormigón, con un área de 7 m²

Banco de baterías:

		CAR	GADOR	DE BATE	ERÍA	S		
Marca	Modelo Serie		Entrada A.C.			Salida D.C.		
	wodelo	Serie	Voltaje	Amper.	Hz	Voltaje	Amper.	Rizado
GNB	GCS48S6	93PS349	120	6	60	48	6	

Tabla 21

	BATERÍAS					
#	1	2	3	4		
Voltaje	12	12	12	12		
AH	115	115	115	115		
Marca	MOTOREX	MOTOREX	MOTOREX	MOTOREX		

Tabla 22

Tableros:

Uno metálico con paneles de breakers AC y DC donde van montados el medidor Quantum y los dispositivos de protección y control. Otro metálico donde van montados los medidores Fulcrum.

Medición:

Medidor	Servicio	Marca	Tipo	Serie	Voltaje	Clase	Elem.
Quantum	Totalizador redundante	Schlumberger	ST- Q210	84609409	120	10	2 1/2
Fulcrum	Alborada	Schlumberger	SQ400	14533261	120	20	2 1/2
Fulcrum	B. Carrión	Schlumberger	SQ400	97016043	120	20	2 1/2
Fulcrum	Satirión	Schlumberger	SQ400	14533262	120	20	2 1/2
Fulcrum	T. Marengo	Schlumberger	SQ401	19412358	120	20	2 1/2

Tabla 23

Cada medidor está instalado con una base socket clase 20 trifásica de 13 terminales y un switch de prueba de 9 terminales.

Dispositivos de protección y control:

Descripción	Marca	Tipo	Cantidad
Relé de baja frecuencia	ABB	ITE-81	1
Panel de alarmas	PANALARM	910DC48T	1
Relé TPU	ABB		
Switch cierre - disparo GCB	G.E.		
Relé lockout auxiliar baja	G.E.	HEA61	1
Relé lockout para TPU	G.E.		
Regletas de corto circuito 6	G.E.		2
Regletas de 12 puntos	G.E.	EB25L12	4
Breakers 20 2P	G.E.	THQC	8
Breakers 20 1P	G.E.	THQC	9
Contactor con temporizador	Telemecanique		1

Tabla 24

Cables de control:

Descripción	Tipo Aislam.	Cantidad (Metros)	
Cable concéntrico Cu 4 #12 AWG	TW	97	
Cable concéntrico Cu 3 #12 AWG	TW	25	
Cable concéntrico Cu 8 #12 AWG	TW	109	
Cable concéntrico Cu 3 # 10 AWG	TW	20	
Cable concéntrico Cu 4# 6AWG	TW	20	
Cable Cu #16 AWG	TW	35	
Cable Cu #14 AWG	TW	40	
Cable Cu #12 AWG	TW	420	
Cable Cu #10 AWG	TW	25	
Cable Cu #8 AWG	TW	18	

Tabla 25

MALLA DE TIERRA

El sistema de aterrizamiento de la subestación consta de:

- 11 varillas de cobre de 5/8"x8'para puesta a tierra
- 80 m de cable de cobre desnudo #4/0 AWG

2.3. Alimentadoras

La Subestación Alborada dispone de cuatro alimentadoras cuyas áreas de influencia son básicamente los sectores de La Alborada. Las ubicaciones de las cuatro alimentadoras se presentan en la tabla siguiente:

	Ubicación			
ALIMENTADORAS	Desde	Hasta		
Alborada	Cdla. Alborada VI etapa Av. B. Carrión y C. B. Lavayen	Av. Fco de Orellana y Jose Maria Roura Oxandaberra		
Benjamín Carrión	Cdla. Alborada VI etapa Av. B. Carrión y C. B. Lavayen	Av. Isidro Ayora y Demetrio Aguilera M .		
Satirión	Cdla. Alborada VI etapa Av. B. Carrión y C. B. Lavayen	Av. Juan Tanca Marengo y Transversal 36 NO		
Tanca Marengo	Cdla. Alborada VI etapa Av. B. Carrión y C. B. Lavayen	Av. Juan Tanca Marengo y Pasaje 38 NO		

Tabla 26

En la Tabla 26 se especifica las direcciones desde el arranque de la alimentadora (ubicación de la Subestación) siguiendo el camino que recorre la troncal hasta donde esta termina.

Se ha identificado una particularidad en las alimentadoras en cuanto a tipo de clientes se refiere. Como se puede observar en la Tabla 27 se tiene que dos de ellas alimenta clientes de tipo residencial y comercial (Alimentador Alborada y Alimentador Benjamín Carrión) y las otras dos alimentan clientes de tipo industrial y residencial, siendo los clientes

industriales los que se encuentran en gran porcentaje (Alimentador Satirión y Alimentador Tanca Marengo).

ALIMENTADORAS	TIPO DE CARGA
Alborada	Residencial y Comercial
Benjamín Carrión	Residencial y Comercial
Satirión	Residencial e Industrial
Tanca Marengo	Residencial e Industrial

Tabla 27

En la Tabla 28 se muestra la carga máxima conectada a las alimentadoras para el año 2006. En esta se observa que la alimentadora Benjamín Carrión es la que mayor carga conectada tiene y la alimentadora Tanca Marengo es la que tiene menos carga.

Alimentadoras	Carga máxima[MW]
Alborada	5.35MW
Benjamín Carrión	7.92MW
Satirión	4.61MW
Tanca Marengo	2.17MW

Tabla 28

Los alimentadores en cuanto a ramales se refiere disponen de ramales trifásicos (3Φ), bifásicos (2Φ), y monofásicos (1Φ) y los calibres de los conductores son: 336 mcm para las troncales, 3/0 para ramales trifásicos de grandes distancias, #2: para ramales trifásicos de distancias cortas, para

ramales bifásicos y ramales monofásicos. En la Tabla 29 se presentan los tipos de ramales asociados con los calibres de los conductores.

Tipos de Ramales	Calibre del Conductor	Propósito
	336 mcm	Troncales
Trifásicos (3Φ)	3/0	Distancias Largas
	#2	Distancias Cortas
Bifásicos (2Φ)	#2	Cargas 3Ф y 1Ф
Monofásicos (1Φ)	#2	Cargas 1⊕

Tabla 29

Para propósitos de cálculos se asignó una nomenclatura a los ramales y sus combinaciones con los calibres de los conductores. Tal como se observa en la Tabla 30 para la troncal se asignó la letra "a", para ramales trifásicos con calibre 3/0 se asigno la letra "b", para ramales trifásicos con calibre #2 se asignó la letra "c", para ramales bifásicos con calibre #2 se asignó la letra "d", para ramales monofásicos con calibre #2 se asignó la letra "e".

Nomenclatura de Ramales	Descripción
Α	Troncal, calibre 336
В	Ramal trifásico, calibre 3/0
С	Ramal trifásico, calibre #2
D	Ramal bifásico, calibre #2
Е	Ramal monofásico, calibre #2

Tabla 30

La Tabla 31 describe por alimentadora la distancia en kilómetros de los distintos tipos de ramales.

ALBO	DRADA	BENJAMI	N CARRIÓN	
TIPO DE RAMAL	DISTANCIA (Km)	TIPO DE RAMAL	DISTANCIA (Km)	
a	1.346	a	2.294	
b	0.641	b	2.539	
С	1.789	С	0.963	
d	1.003	d	2.526	
e	8.638	e	15.315	
SAT	IRIÓN	TANCA MARENGO		
TIPO DE RAMAL	DISTANCIA (Km)	TIPO DE RAMAL	DISTANCIA (Km)	
a	3.651	a	2.365	
b	1.494	b	0.370	
С	4.158	С	1,002	
đ	1.501	d	0.000	
e	3.983	e	0.937	

Tabla 31

Diagramas de Alimentadoras

A continuación se mostrarán el diagrama físico de cada alimentadora.

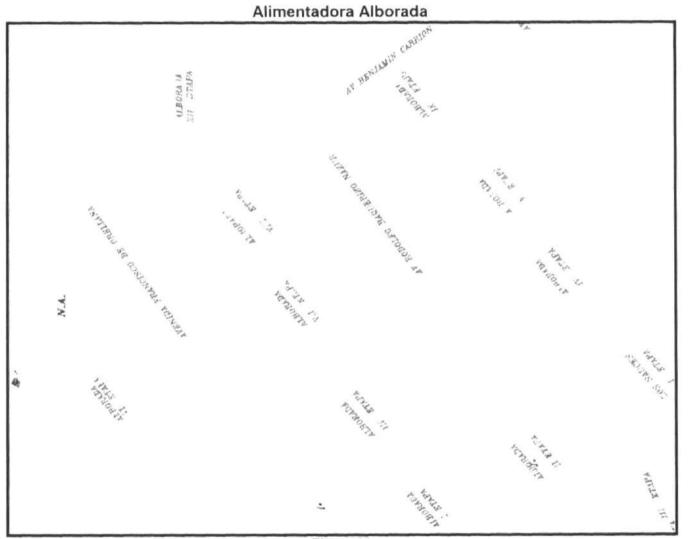


Figura 11

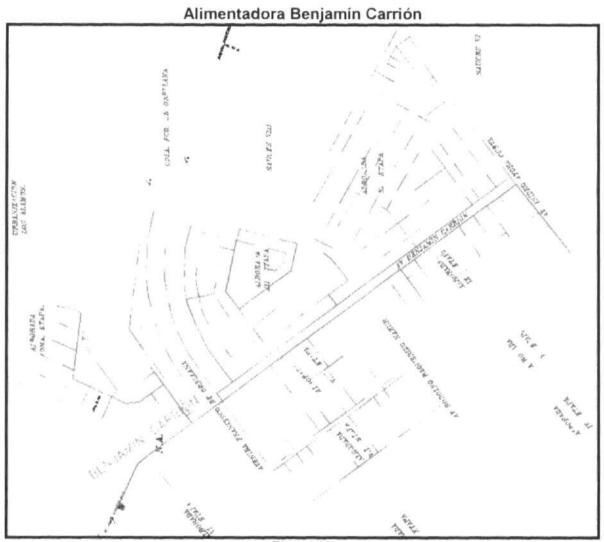


Figura 12

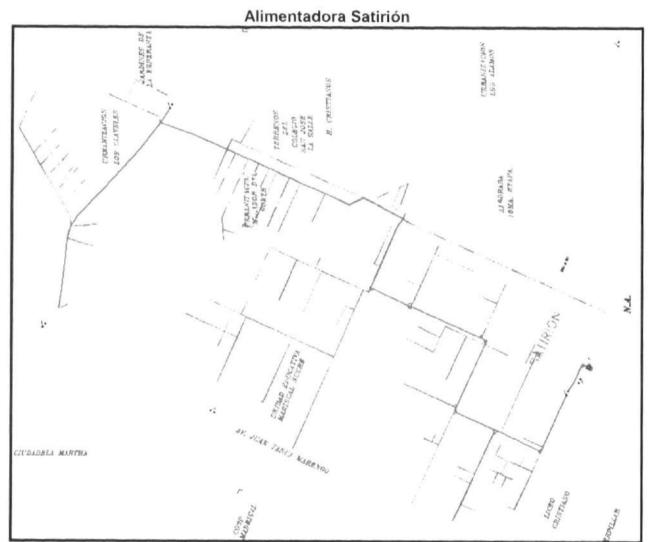


Figura 13

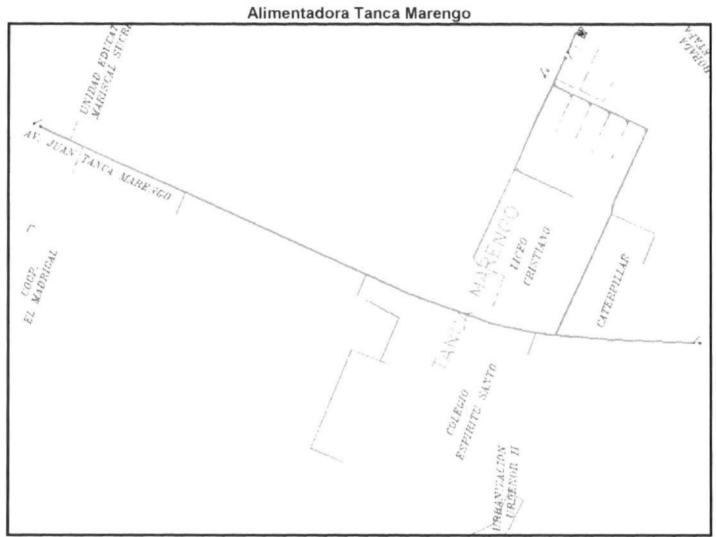


Figura 14

Subestación Alborada con sus 4 alimentadoras COMMARKED AND PROPERTY.

Figura 15

Capacidad de la troncal

Capacidad Térmica

Una de las principales consideraciones en la capacidad de transporte de los conductores aéreos de las líneas de distribución es el efecto del calentamiento del conductor por el flujo de la corriente.

La capacidad de los conductores es generalmente fijada por la corriente que bajo las condiciones de operación no producirá suficiente calentamiento para afectar las propiedades del mismo.

La Temperatura máxima de operación, para conductores desnudos tensados usualmente está entre 70°C y 80°C, con 100°C o más permitido solo en limitadas emergencias

Los factores importantes que afectan la capacidad para una temperatura dada son:

- Velocidad del viento
- Emisividad de la superficie del conductor
- Presión atmosférica (afecta la capacidad con la altura)
- Temperatura Ambiente

En el presente caso de estudio se considerará lo siguiente:

En la zona de influencia de la Subestación Alborada no recorre un viento con velocidad considerable por lo tanto no se tomará en cuenta.



Conductores nuevos instalados tienen una constante de emisividad ϵ = 0.23 y puede llegar a 0.9 después de varios años de uso. Un valor de ϵ = 0.5 provee un factor de seguridad para la mayoría de los conductores al aire libre que han sido instalados por varios años.

Guayaquil está al nivel del mar cuya presión atmosférica es de 1 atmósfera.

Por último, una práctica usual es asumir una temperatura ambiente de 40°C para conductores aéreos.

Para la determinación de la capacidad del conductor de la troncal se considerará los gráficos del libro "Aluminun Electrical Conductor Handbook, 2da edición"

La figura 3-12 del libro anteriormente mencionado muestra que para un incremento de 40°C, es decir, para una temperatura de operación de 80°C y un conductor 336.4 MCM, la capacidad de corriente es alrededor de 375 amperios; lo que equivale a 9 MVA trifásicos a un voltaje de 13.8KV. Además se considera la no presencia de sol, ya que normalmente la máxima carga ocurre en horas donde los rayos solares no pegan directamente o es de noche; esto es válido sólo para las alimentadoras Benjamín Carrión y Alborada.

Para las alimentadoras Tanca Marengo y Satirión que su carga predominante es del tipo industrial se tiene que la máxima carga comienza alrededor de las 11 a.m y termina en horas de la tarde; en este caso se debe considerar el efecto del sol y se lo hará de la siguiente manera:

Observe el gráfico 3-14 del libro "Aluminun Electrical Conductor Handbook, 2da edición"; este gráfico consiste en factores de multiplicación para varias condiciones de emisividad, altura y presencia de sol. Para el presente estudio se tomará de la ilustración la curva C que para un diámetro de conductor de 0.721" que es el de 336 MCM configuración 26 hilos de aluminio y 7 de acero y una $\varepsilon = 0.5$ se tiene que el factor de reducción es 0.9. Por lo tanto, la capacidad del conductor es de $0.9 \times 375 = 337.5$ [A] que equivale a 8 MVA.

Por esa razón es política de la Categ que una vez que la máxima carga bordea los 8 MVA para cualquier alimentadora se debe transferir ramales de esa alimentadora a otra que este menos cargada.

2.4. Transformadores de distribución

Los transformadores de distribución son los equipos encargados de cambiar la tensión primaria a un valor menor de tal manera que el usuario pueda utilizarla sin necesidad de equipos e instalaciones costosas y peligrosas. En otras palabras, el transformador de distribución es la liga entre los alimentadores primarios y los alimentadores secundarios.

La capacidad del transformador se selecciona en función de la magnitud de la carga, debiéndose tener especial cuidado en considerar los factores que influyen en ella, tales como el factor de demanda y el factor de coincidencia.

La Empresa Eléctrica suministrará e instalará sus transformadores en su sistema de distribución, para consumidores con una demanda de hasta 30 KW, siempre que no se encuentren ubicados en urbanizaciones o lotizaciones donde existan situaciones especiales. Si la demanda excede de 30 KW, el consumidor suministrará e instalará sus propios transformadores dentro de un cuarto habilitado para el efecto, cuya capacidad y tipo de conexión se especificará en el diagrama unifilar del proyecto eléctrico que se presentará a esta empresa para su aprobación. [Ver anexos]

Los transformadores instalados en las redes de distribución aéreas son monofásicos y se los encuentran en las siguientes marcas: Ecuatran, Westinghouse, General Electric, ABB, Cooper Power, Inatra. Cuando se

requiera de transformadores monofásicos Padmounted se los puede encontrar en las siguientes marcas: Kuhlman, Cooper Power, Central Molones, Inatra y en cuanto a transformadores trifásicos se tiene: ABB, General Electric, Moretran, Inatra, Cooper Power.

A continuación se hará una revisión de los transformadores de distribución monofásicos y trifásicos en cada una de las alimentadoras. Se indicara la capacidad, cantidad por fase y se mostrará un diagrama de barras para observar la cantidad existente de transformadores por fase:

Transformadores de cada Alimentadora

Alimentadora Alborada

Transformadores Monofásicos.

	Fase a	Fase b	Fase c	Total
Número	97	65	88	250
KVA	4554	3399	4934	12887

Tabla 32

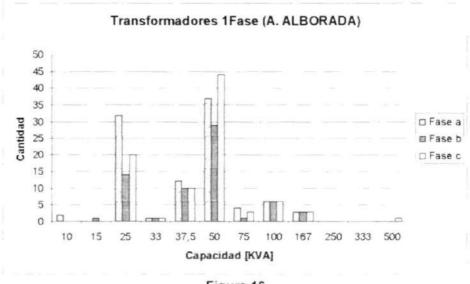


Figura 16

Transformadores Trifásicos.

Número	2
KVA	400
Tat	ola 33

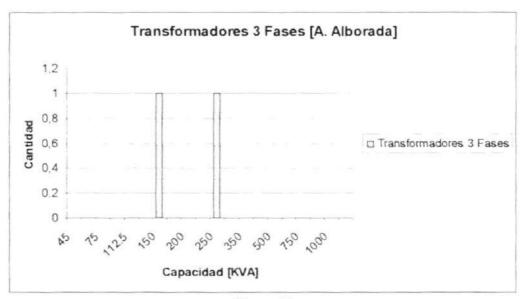


Figura 17

Número Total de Transformadores.

Número	252	
KVA	13287	

Tabla 34

Alimentadora Benjamín Carrión

Transformadores Monofásicos.

	Fase a	Fase b	Fase c	Total
Número	145	104	84	333
KVA	7117	5422	4562	17101

Tabla 35

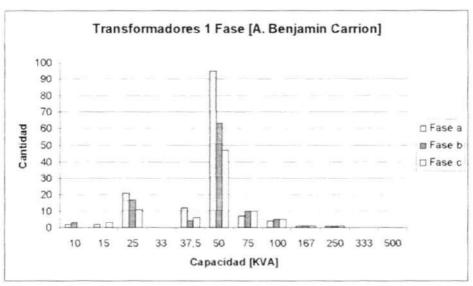


Figura 18

Transformadores Trifásicos

Número	7
KVA	1760
Table	a 36

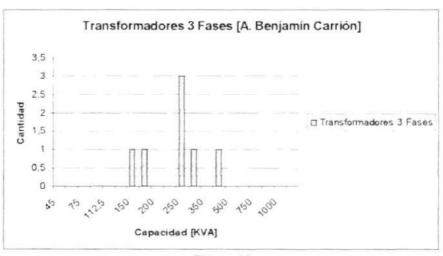


Figura 19

Número Total de Transformadores.

Número	340
KVA	18861
Tabl	27

Tabla 37

Alimentadora Satirión

Transformadores Monofásicos.

	Fase a	Fase b	Fase c	Total
Número	48	45	72	165
KVA	2871,5	2711	3828,5	9411

Tabla 38

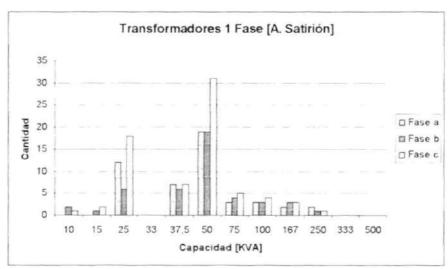


Figura 20

Transformadores Trifásicos

Número	30
KVA	9505
Tabla	39

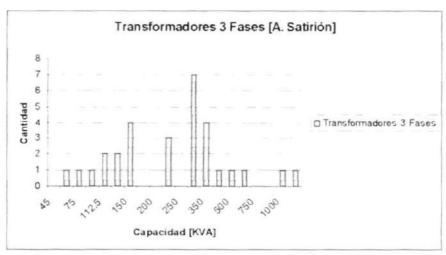


Figura 21

Número Total de Transformadores

Número	195
KVA	18916
-	-1- 40

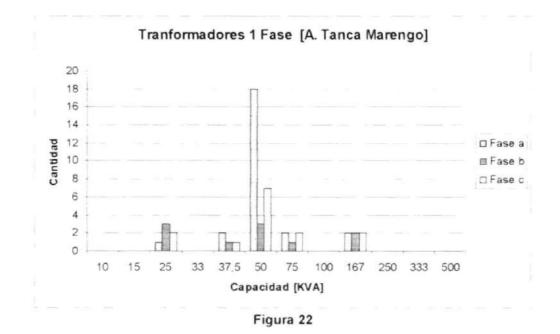
Tabla 40

Alimentadora Tanca Marengo

Transformadores Monofásicos

	Fase a	Fase b	Fase c	Total
Número	25	10	14	49
KVA	1484	671,5	921,5	3077

Tabla 41



Transformadores Trifásicos

Número	7
KVA	1950
Tabla	42





CIB -ESPO1

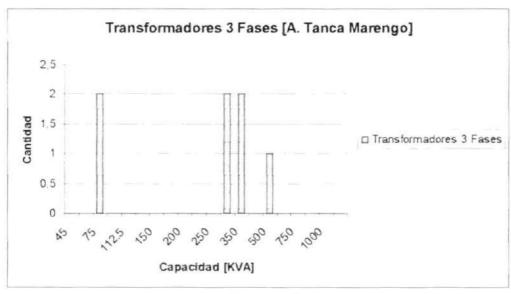


Figura 23

Número Total de Transformadores.

Número	56
KVA	5027
Tabla	43

2.5. Capacitores / Reguladores de voltaje

Capacitores

Los capacitores en distribución generalmente se instalan como bancos trifásicos en las troncales de las alimentadoras para compensar la potencia reactiva requerida por los usuarios y por los componentes inductivos de líneas y transformadores. Su función principal no es compensar caídas de voltaje, aunque ese y una pequeña disminución de las pérdidas en las líneas son beneficios marginales.

Cuando el consumidor requiera instalar capacitores con el propósito de corregir el factor de potencia, deberá consultar previamente con el Distribuidor antes de la adquisición o instalación de dichos equipos. La presentación del estudio técnico por parte del cliente para la instalación de un banco de capacitores es indispensable para que la Empresa pueda asegurar la calidad del servicio a los consumidores.

En la Tabla 44 se muestra la cantidad de bancos de capacitores instalados por alimentadoras, indicando la ubicación, la capacidad del banco, el tiempo y días de funcionamiento.



Figura 24 (Banco de capacitores sobre un poste)

Subestación	Alimentadora	Ubicación	KVAR	Configuración	Tipo	Días	Horario
Alborada Be	Alborada	Frente a S/E Alborada -Av. 3a	1200	3x400	Desconectable	L-D	8h00 - 22h00
		Calle 4ta-AV. 3a-6ta. Etapa Alborada	600	3×200	Desconectable	L-S	8h00 - 22h00
		Av. Fco de Orellana - J. M. Egas-3a Etapa Alborada	600	3x200	Fijo		
	Benjamín Carrión	Av. B. Carrión-Av. G. Pareja -8a Etapa Alborada	900	3x300	Desconectable	L-S	8h00 - 22h00
		Av. B. Carrión-Frente a 6ta Etapa Alborada	600	3x200	Fijo		
	Satirión	Av. Tanca Marengo-Entrada Transp. Litoral-5o Poste	600	3x200	Desconectable	L-S	8h00 - 22h00
	Saurion	Lotización Satirión Diagonal a bodegas de Inproel	600	3x200	Fijo		
	Tanca Marengo	Av. Tanca Marengo-Pasando entrada Trans. Litoral	900	3x200	Fijo		

Tabla 44 (Capacitores instalados en las 4 alimentadoras de la Subestación Alborada)

Reguladores de Voltaje

El transformador de la subestación Alborada no utiliza regulador de voltaje.

En las alimentadoras tampoco se cuenta con regulador alguno.

2.6. Cargas

Ahora que ya se conoce de manera detallada los equipos y materiales eléctricos que conforman tanto la Subestación Alborada como cada una de sus alimentadoras, se procederá a hacer el respectivo análisis de demanda.

Como consecuencia, podremos conocer de una forma más óptima el comportamiento que las alimentadoras presentan a la hora de querer efectuar cualquier tipo de transición, ya sea por transferencia o por algún mantenimiento preventivo o correctivo.

Adicionalmente este análisis será útil para efectuar los cálculos de caída de voltaje que se presentarán en el siguiente capítulo, puesto que es necesario conocer los valores típicos de máxima y mínima potencia.

CURVAS DE DEMANDA DIARIA

Para obtener las curvas de demanda se realizará un análisis diario durante el año 2006 de cada una de las alimentadoras. Al final se procederá a obtener un solo promedio de estos días divididos en 2 grandes grupos que son:

Días Laborales.- Que están conformados por los días desde el lunes hasta el viernes

Días Semi-festivos y festivos.- Conformados por los días sábado, domingos y feriados.



También se realizará un estudio anual durante los años 2003, 2004, 2005 y 2006, en donde se obtendrán los valores máximos y mínimos así como también el factor de carga de las alimentadoras.

Para el análisis de los datos fueron omitidos ciertos valores en donde se presentaron transiciones por transferencia de carga, por fallas o por interrupciones que no debían ser tomadas en cuenta a la hora de obtener la curva promedio de demanda. Se citarán dos ejemplos que se pueden apreciar en las figuras 25 y 26.

En la Figura 25 se muestra claramente una interrupción de la subestación Alborada el día domingo 2 de abril del 2006.

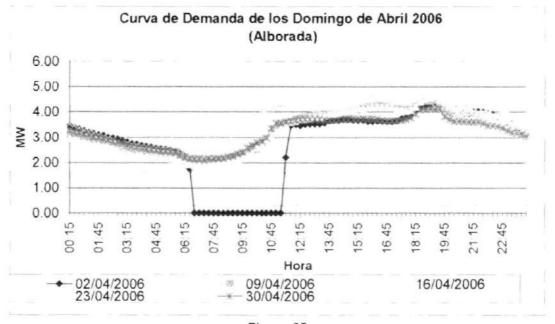


Figura 25

Mientras que en la Figura 26 se puede apreciar una transferencia el día jueves 12 de enero del 2006.

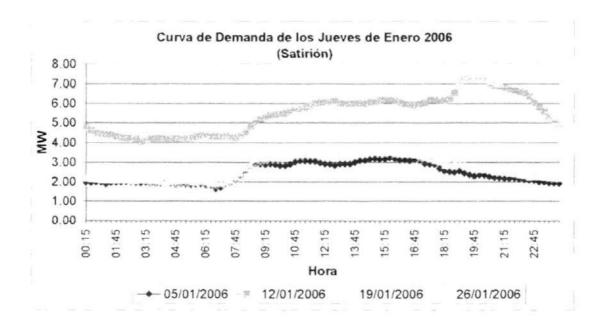


Figura 26

Curva Diaria Promedio de la alimentadora "ALBORADA"

DIAS LABORALES

Las típicas curvas de los días laborales en la alimentadora Alborada empiezan con una demanda de aproximadamente 3 MW a las 12am; presentando una disminución leve de 1 MW hasta las 7:30am en donde comienza a incrementarse durante las siguientes 5 horas a un valor promedio a los 4.5 MW. Este valor, que corresponde a su valor pico de demanda, se mantiene hasta las 9:15pm donde empieza a disminuir hasta llegar nuevamente a los 3MW al final de la noche (Ver Figura 27).



DIAS SEMI-FESTIVOS Y FESTIVOS

Como se puede apreciar las curvas de demanda de los fines de semanas son muy similares a la de los días laborales u ordinarios (Ver Figuras 28 y 29).

El tipo de carga predominante en la alimentadora Alborada es residencial aunque también existen zonas comerciales.



Figura 28

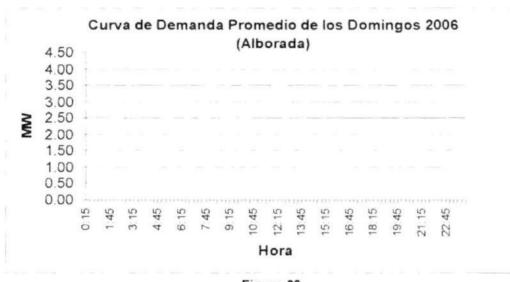
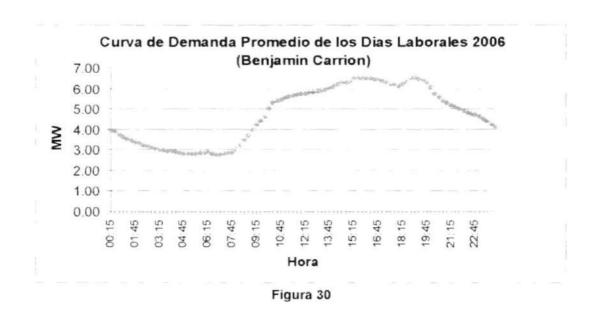


Figura 29

Curva Diaria Promedio de la alimentadora "BENJAMIN CARRIÓN"

DIAS LABORALES

La curva típica de demanda para los días laborales en la alimentadora Benjamín Carrión se muestra a continuación. (Ver Figura 30).



La demanda al inicio del día (12am) es de 4MW llegando a los 3MW hasta las 7:45am donde comienza a incrementarse hasta su valor máximo de 6.5 a 7 MW; permaneciendo así hasta las 8:00pm donde empieza a decrecer hasta una demanda de 4MW al final del día.

DIAS SEMI-FESTIVOS Y FESTIVOS

Como se puede apreciar la única diferencia entre la curva de demanda de los días laborales y fines de semanas radica en el valor pico de demanda. En los días laborales la máxima demanda llega hasta valores cercanos a los 7MW

mientras que los fines de semana estos valores se encuentran entre 5 y 6 MW.

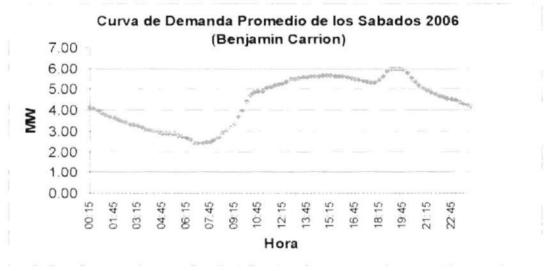
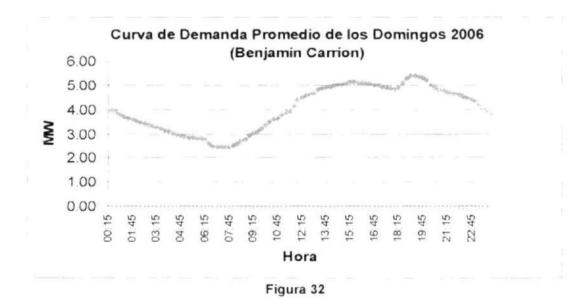


Figura 31



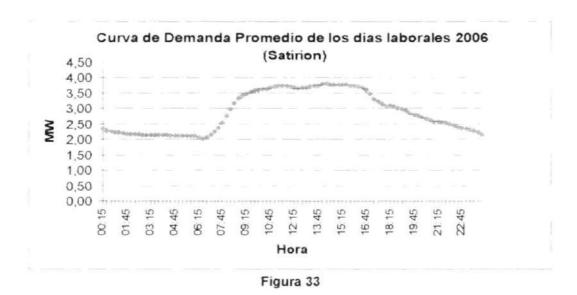
El tipo de carga en la alimentadora Benjamín Carrión es residencial y comercial.



Curva Diaria Promedio de la alimentadora "SATIRION"

DIAS LABORALES

Las típicas curvas de los días laborales en la alimentadora Satirión empiezan a las 12am con una demanda aproximada de los 2.5 MW presentando una disminución leve de 0.5 MW hasta las 7:30am; en donde comienza a incrementarse durante las siguientes 2 horas a un valor promedio de los 3.75MW. Empieza a disminuir a partir de las 5:00pm hasta llegar nuevamente a los 2.5 MW al final de la noche.



DIAS SEMI-FESTIVOS Y FESTIVOS

A diferencia de las alimentadoras anteriores, las curvas de demanda de los fines de semana son diferentes a la de los días laborales.

Como se puede apreciar en las figuras 34 y 35 mostradas a continuación, la demanda a las 12:00am empieza con los 2 MW donde disminuye levemente

hasta llegar a 1.5MW a la 6:15am; donde nuevamente comienza a incrementarse hasta llegar a su valor pico que corresponde a los 2.5MW permaneciendo así hasta las 2:00pm. Después de esta hora empieza a disminuir lentamente hasta llegar a los 2MW al final del día.



Figura 34



Figura 35

El tipo de carga predominante en la alimentadora Satirión es industrial aunque también existen zonas residenciales.

Curva Diaria Promedio de la alimentadora "TANCA MARENGO"

DIAS LABORALES

La alimentadora Tanca Marengo, a diferencia de las otras alimentadoras de la subestación Alborada, es netamente Industrial. Su demanda comienza desde los 0.6MW disminuyendo lentamente hasta los 0.4Mw a las 7:45am; donde aumenta a un valor entre los 1.6 y 1.8 MW cerca de las 9:30am. Este valor que corresponde a su valor pico de demanda se mantiene hasta las 3:15pm donde comienza a disminuir hasta llegar nuevamente a los 0.6 MW.



DIAS SEMI-FESTIVOS Y FESTIVOS

La curva de demanda durante de los fines de semana cambia considerablemente como se puede observar en las figuras 37 y 38. Durante los días sábados, su máxima demanda cambia a 1MW mientras que los días domingos es de tan solo 0.8MW.



Figura 37



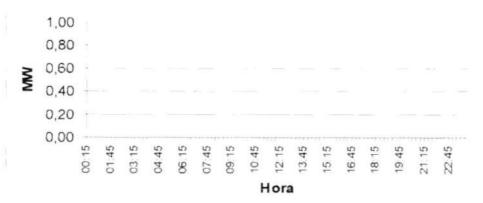


Figura 38



CIB -ESPOL

ANÁLISIS ANUAL

Es imprescindible conocer las características de las curvas de demanda diaria en cada una de las alimentadoras analizadas, sin embargo, ciertos valores máximos de potencia pudieron ser omitidas debido a los valores promedios y aproximados que se obtuvo en cada alimentador.

Para obtener una mejor idea acerca de los valores máximos y mínimos de cada una de las alimentadoras se procederá a hacer un análisis anual durante los años 2003, 2004, 2005 y 2006.

Alimentadora Alborada

La alimentadora Alborada muestra una demanda máxima de 5.80MW y una demanda mínima de 1.43 MW. Su demanda media es 3.28 MW presentando así un factor de carga de 0.66. Su máximo valor cuando existe transferencia es de 9.05 MW.

A continuación se muestra en la Tabla 45 los valores analizados para sus respectivos años.

POTENCIA (MW)/ AÑO	2003	2004	2005	2006
MÁXIMA	5.80	5.61	5.48	5.35
MÍNIMA	1.77	1.43	1.43	1.55

Tabla 45

Alimentadora Benjamín Carrión

La alimentadora Benjamín Carrión muestra una demanda máxima de 7.92MW y una demanda mínima de 1.74 MW. Su demanda media es 4.50MW presentando así un factor de carga de 0.61. Durante el año 2006 no existió transferencia considerable.

A continuación se muestra en la Tabla 46 los valores analizados para sus respectivos años.

POTENCIA (MW)/ AÑO	2003	2004	2005	2006
MÁXIMA	7.30	7.41	7.69	7.92
MÍNIMA	1.74	1.74	1.81	1.94

Tabla 46

Alimentadora Satirión

La alimentadora Satirión muestra una demanda máxima de 4.61MW y una demanda mínima de 1.00 MW. Su demanda media es 2.54 MW presentando así un factor de carga de 0.60.

Su máximo valor cuando existe transferencia es de 7.82 MW.

POTENCIA (MW)/ AÑO	2003	2004	2005	2006
MÁXIMA	5.91	6.26	6.64	4.61
MÍNIMA	2.21	2.20	2.24	1.00

Tabla 47

No se tomará en cuenta los valores de los tres primeros años analizados debido a la repartición de carga con la Subestación Samanes en el año 2005. Es por esta razón que disminuye de manera considerable la potencia máxima consumida en esta alimentadora.

Alimentadora Tanca Marengo

La alimentadora Tanca Marengo muestra una demanda máxima de 2.17MW y una demanda mínima de 0.2 MW. Su demanda media es 0.93MW presentando así un factor de carga de 0.48. Su máximo valor cuando existe transferencia es de 6.73 MW.

A continuación se muestra en la Tabla 48 los valores analizados para sus respectivos años.

POTENCIA (MW)/ AÑO	2003	2004	2005	2006
MÁXIMA	3.67	5.64	1.93	2.17
MÍNIMA	0.56	0.35	0.20	0.30

Tabla 48

Para esta alimentadora solo se tomará en cuenta los valores de los dos últimos años debido a que cierta carga fue distribuida a la alimentadora Satirión.

A continuación se muestra la siguiente tabla con los valores máximos y mínimos de potencia obtenidos durante los 4 años analizados.

	Alborada	Satirión	Benjamín Carrión	Tanca Marengo
POTENCIA MAXIMA (MW)	5.80	4.61	7.58	2.17
POTENCIA MINIMA (MW)	1.43	1.00	1.81	0.20

Tabla 49

CAPÍTULO 3. Análisis del Sistema Eléctrico Actual

3.1. Cálculo del voltaje

En el presente sub-capítulo se explicará en principio el método para el cálculo de caída de voltaje en una alimentadora y finalmente se mostrará los valores de voltaje de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada.

Método de Porcentaje de impedancia

El método de porcentaje de impedancia es un método aproximado para el cálculo de caída de potencial en una alimentadora. A diferencia del método de la escalera, que es más exacto, el método de porcentaje de impedancia permite obtener el voltaje en cualquier punto, así sea el último transformador que se encuentra en el último ramal.

El método consiste de dos puntos básicos:

- 1. Acumulación de toda la carga aguas abajo del punto en análisis
- Aplicación de la fórmula de alimentadora expresa con un artificio matemático

Estos dos puntos esenciales se los explicará a continuación:

En el método de porcentaje de impedancia se aplica básicamente el criterio de la alimentadora expreso, pero como las alimentadoras en estudio no son de ese tipo ya que la carga se encuentra distribuida a lo largo de la troncal

con sus ramales, necesariamente se tiene que simular acumulando la carga en el punto que se va a hacer el análisis de voltaje.

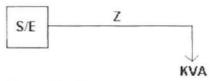


Figura 39 (Alimentadora expreso)

En la ilustración de arriba se puede observar una alimentadora expreso.

Como se puede ver, la misma provee sólo las necesidades de una carga. En esta alimentadora se conoce el voltaje de la subestación.

Se tiene lo siguiente:

Fórmula expresada en voltios

$$CV = \frac{KVA \cdot Z}{KV}$$
 Ecuación 1

Fórmula expresada en porcentaje

$$CV\% = \frac{KVA \cdot Z}{1000 \cdot KV^2} \cdot 100\%$$
 Ecuación 2

Donde:

CV: Caída de Voltaje

KVA: KVA de Carga

Z: Impedancia de línea

KV: KV nominal

Este análisis se lo hace a alimentadoras expreso de ahí la necesidad de simular acumulando la carga aguas abajo del punto de análisis.

Ahora lo que se necesita a parte del porcentaje de caída, es el valor de voltaje en el punto de análisis. Esto se lo obtiene de la siguiente manera:

$$V^{\circ}/_{\circ} = V^{\circ}/_{\circ}$$
 mustic unterport - $CV^{\circ}/_{\circ}$ Ecuación 3

Donde:

V%: Voltaje en el punto de análisis en porcentaje

V%_{punto-anterior} Voltaje del punto anterior (aguas arriba) al punto de análisis en %

Se puede notar que V%_{punto-anterior} y CV% tienen ángulos que no son iguales, por lo tanto se tendría que hacer una resta fasorial, de ahí la necesidad de un artificio para simplificar el cálculo.

El artificio consiste de lo siguiente:



Figura 40 (Artificio del Método Caída de Voltaje)

Nótese que en la ilustración anterior, el voltaje en el punto de análisis es igual a la resta fasorial del voltaje en el punto anterior menos la caída de voltaje expresada en el gráfico como una componente resistiva y reactiva.

Si se proyecta estas dos componentes de caída de voltaje sobre la línea imaginaria que tiene la misma dirección del voltaje del punto de análisis, tal como se muestra en la Figura 40, se suma escalarmente esas dos proyecciones al voltaje del punto de análisis, se obtendría aproximadamente la magnitud del voltaje del punto anterior. Cabe recalcar que no es exactamente ese valor pero como las caídas de voltaje son pequeñísimas en comparación con los voltajes de dos puntos cercanos de la línea, se puede tomar como válido el método.

Entonces nuestra fórmula queda como sigue:

$$V\%_{puntr-de-analisis} = V\%_{puntr-anterior} - \frac{KVA_{1\Phi}}{1000KV_{L-N}^{2}} \left[R \cdot Cos\theta + X \cdot Sen\theta \right]$$

En los anexos se muestra un ejemplo del método de porcentaje de impedancia. El anexo tiene el nombre "Ejemplo de Cálculo de Voltaje de una alimentadora usando el método de porcentaje de impedancia" (Anexo B)



CIB -ESPOL

Caída de voltaje de las 4 alimentadoras de la Subestación Alborada

La localización de los puntos de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada en donde se efectuó el estudio completo de voltaje se muestra en planos y los valores de voltaje en esos puntos se los muestran en tablas, toda esta información se la adjunta en el anexo C "Diagramas de alimentadoras" y en el anexo D "Cálculo completo de Caída de Voltaje".

Para el cálculo de voltaje usando el método de porcentaje de impedancia y en general para cualquier método, se necesita conocer el factor de potencia de las cargas y el porcentaje de utilización de cada transformador, para eso se realizó el siguiente procedimiento:

- Obtener los datos históricos de demanda.
- Obtener los días donde ocurrieron máxima y mínima carga.
- De esos días obtener los datos de voltaje, corriente y factor de potencia por fase.
- Obtener el KVA de cada fase multiplicando voltaje por corriente.
 También determinar potencia activa y reactiva
- 5. El factor de potencia obtenido de los datos históricos no es el factor de potencia de las cargas ya que en la alimentadora influye el banco de capacitores. De los KVAR obtenidos en el literal 4 restar los KVARc del banco de capacitores y ese será los KVAR de la carga

Una vez obtenido los KVAR de carga y los KW obtenidos en el literal 4
proceda a hallar el factor de potencia de las cargas.

$$FP = \cos\left(\tan^{-1}\left(\frac{KVAR}{KW}\right)\right)$$

7. Para el porcentaje de utilización del transformador, calculo los KVA de carga por fase usando la relación \(\sqrt{KW}^2 + KVAR^2\) donde los KW se lo obtiene del literal 4 y los KVAR del literal 5. Luego divido ese valor para la carga instalada en esa fase y listo ya tenemos el porcentaje de utilización del transformador (en promedio).

A continuación se mostrará el resumen de estudio de voltaje realizado a cada alimentadora. Se tomará en cuenta en este resumen el valor de voltaje máximo y mínimo a lo largo de la alimentadora expresado en voltios y en porcentaje con respecto a 7620[V] para un estudio de máxima y mínima carga. Además se tomará en cuenta el porcentaje de caída de voltaje del máximo valor con respecto al mínimo valor.

La Norma 004-01 "Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución" expresa que las variaciones de voltaje admitidas con respecto al valor del voltaje nominal son las siguientes:

	Subetapa 1	Subetapa 2
Alto Voltaje	±7,0 %	± 5,0 %
Medio Voltaje	± 10,0 %	± 8,0 %
Bajo Voltaje. Urbanas	± 10,0 %	± 8,0 %
Bajo Voltaje. Rurales	± 13,0 %	± 10,0 %

Tabla 50 (Límites permitidos de Voltaje en porcentaje del valor nominal)

Se tomarán en cuenta los valores de porcentaje de caída de voltaje de la subetapa II ya que estos serán los valores que se exigirán en el futuro no lejano.

Alimentadora Alborada

Máxima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a máxima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	104.27%	104.05%	103.83%	7946	7930	7913
Mínimo	101.98%	101.91%	101.14%	7772	7766	7708
CV	2.29%	2.14%	2.69%	175	163	205

Tabla 51 (Voltajes para máxima carga)

Como se puede ver en la tabla, la máxima caída de potencial en máxima carga es de 2.69% que equivale a 205[V]. La regulación de voltaje es bastante buena porque la caída es pequeña y los voltajes se mantienen dentro del rango aceptable.

Mínima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a mínima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	108.46%	109.12%	108.90%	8266	8316	8299
Mínimo	107.67%	108.40%	107.87%	8206	8261	8221
CV	0.79%	0.72%	1.02%	60	55	78

Tabla 52 (Voltajes para mínima carga)

Como se puede ver en la tabla, la máxima caída de potencial en mínima carga es de 1.02% que equivale a 78[V]. A pesar de que la diferencia de voltajes entre la subestación y el punto más distante, eléctricamente hablando, es muy pequeña, se puede observar niveles de voltaje elevado. Esto se debe al alto voltaje de alimentación que proviene del sistema nacional interconectado. Como solución la empresa eléctrica deberá colocar un regulador de voltaje en la subestación de tal modo que el usuario tenga un valor de voltaje de 1.08 por unidad.

Perfil de Voltaje para máxima Carga

El perfil de voltaje de la troncal principal de la Alimentadora Alborada, para una carga máxima expresada en el 41.26% para la fase A, 58.28% para la fase B y 42.17% para la fase C de la capacidad total instalada en cada fase y un factor de potencia de 0.86, 0.87 y 0.88 respectivamente, se muestra a continuación.

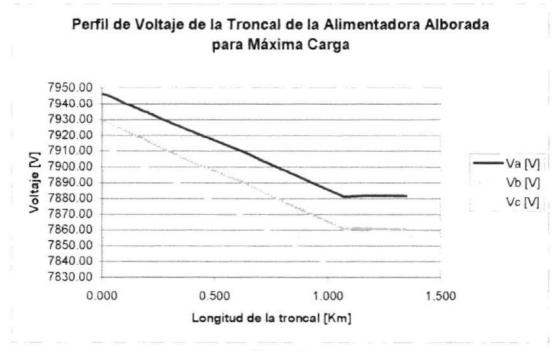


Figura 41

Nótese en esta figura, que las cargas no están balanceadas desde el arranque de la alimentadora, si lo estuvieran tendrían que converger en el mismo punto. Como se mencionó antes el máximo porcentaje de caída de voltaje entre el arranque de la alimentadora y el punto más distante, que generalmente es la terminación de un ramal, es de 2.69% para máxima carga, por lo tanto en la troncal ese porcentaje deberá ser menor, y ese valor es de 1.04%.

Alimentadora Benjamín Carrión

Máxima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a máxima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	102.51%	102.29%	102.51%	7812	7795	7812
Mínimo	100.50%	99.88%	100.99%	7659	7612	7696
CV	2.01%	2.41%	1.52%	153	183	116

(Voltajes para máxima carga)

Como se puede ver en la tabla, la máxima caída de potencial en máxima carga es de 2.41% que equivale a 183[V]; vemos que la regulación de voltaje es aceptable porque los voltajes se mantienen dentro del rango permitido.

Minima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a mínima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	107.14%	107.80%	108.24%	8165	8215	8249
Minimo	106.74%	107.31%	107.78%	8135	8178	8214
CV	0.40%	0.49%	0.46%	30	37	35

Tabla 53 (Voltajes para mínima carga)

Como se puede ver en la tabla, la máxima caída de potencial en mínima carga es de 0.49% que equivale a 37[V]. A pesar de que la diferencia de voltajes entre la subestación y el punto más distante, eléctricamente hablando, es muy pequeña, se puede observar niveles de voltaje elevado. Esto se debe al alto voltaje de alimentación que proviene del sistema

nacional interconectado. Como solución la empresa eléctrica deberá colocar un regulador de voltaje en la subestación de tal modo que el usuario tenga un valor de voltaje de 1.08 por unidad.

Perfil de Voltaje para máxima Carga

El perfil de voltaje de la troncal principal de la Alimentadora Benjamín Carrión, para una carga máxima expresada en el 40.76% para la fase A, 59.64% para la fase B y 55.58% para la fase C de la capacidad total instalada en cada fase y un factor de potencia de 0.84, 0.86 y 0.83 respectivamente, se muestra a continuación.

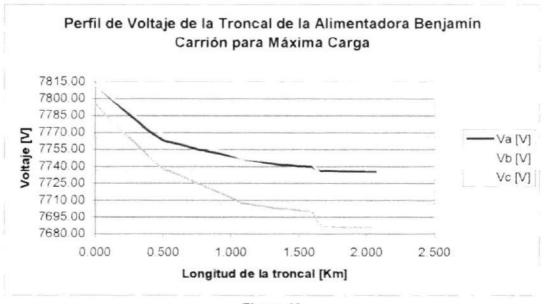


Figura 42

Nótese en esta figura que las fases C y A están balanceadas mientras que la B no; esto es común ya que se acostumbra tomar alimentación de transformadores monofásicos de la línea más cercana a la vereda, la fase B

siempre está en la mitad. Como se mencionó antes el máximo porcentaje de caída de voltaje entre el arranque de la alimentadora y el punto más distante, que generalmente es la terminación de un ramal, es de 2.41% para máxima carga, por lo tanto en la troncal ese porcentaje deberá ser menor, y ese valor es de 1.43%.

Alimentadora Satirión

Máxima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a máxima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	103.39%	103.61%	103.17%	7879	7896	7862
Mínimo	102.56%	102.83%	102.14%	7816	7836	7784
CV	0.83%	0.78%	1.03%	63	60	78

Tabla 54(Voltajes para máxima carga)

Como se puede ver en la tabla, la máxima caída de potencial en máxima carga es de 1.03% que equivale a 78 [V]; vemos que la regulación de voltaje es aceptable porque los voltajes se mantienen dentro del rango permitido.

Minima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a mínima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	107.80%	107.80%	108.24%	8215	8215	8249
Mínimo	107.54%	107.53%	107.82%	8196	8195	8217
CV	0.25%	0.26%	0.42%	19	20	32

Tabla 55(Voltajes para mínima carga)

Como se puede ver en la tabla, la máxima caída de potencial en mínima carga es de 0.42% que equivale a 32[V]. A pesar de que la diferencia de voltajes entre la subestación y el punto más distante, eléctricamente hablando, es muy pequeña, se puede observar niveles de voltaje elevado. Esto se debe al alto voltaje de alimentación que proviene del sistema nacional interconectado. Como solución la empresa eléctrica deberá colocar un regulador de voltaje en la subestación de tal modo que el usuario tenga un valor de voltaje de 1.08 por unidad.

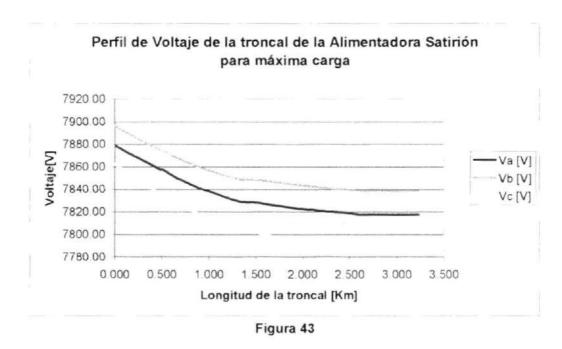
También se puede observar que la caída de voltaje tanto para máxima como para mínima carga es menor en comparación con las alimentadoras anteriormente analizadas, esto se debe que la alimentadora Satirión posee ramales cortos y de baja impedancia es decir de un calibre de conductor más grueso.



CIB -ESPOL

Perfil de Voltaje para máxima Carga

El perfil de voltaje de la troncal principal de la Alimentadora Satirión, para una carga máxima expresada en el 25.78% para la fase A, 26.53% para la fase B y 26.93% para la fase C de la capacidad total instalada en cada fase y un factor de potencia de 0.91, 0.91 y 0.92 respectivamente, se muestra a continuación.



Nótese en esta figura que las cargas no están balanceadas desde el arranque de la alimentadora, si lo estuvieran tendrían que converger en el mismo punto. Como se mencionó antes el máximo porcentaje de caída de voltaje entre el arranque de la alimentadora y el punto más distante, que generalmente es la terminación de un ramal, es de 1.03% para máxima carga, por lo tanto en la troncal ese porcentaje deberá ser menor, y ese valor es de 1.00%.

Alimentadora Tanca Marengo

Máxima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a máxima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	103.61%	103.39%	103.39%	7896	7879	7879
Minimo	103.48%	103.26%	103.27%	7886	7869	7870
CV	0.13%	0.13%	0.12%	10	10	9

Tabla 56(Voltajes para máxima carga)

Como se puede ver en la tabla de arriba, la máxima caída de potencial en máxima carga es de 0.13% que equivale a 10 [V], por lo tanto, la regulación de voltaje es aceptable porque los voltajes se mantienen dentro del permitido.

Minima Carga

En la siguiente tabla se mostrarán los valores de voltaje correspondiente a mínima carga.

	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	106.49%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
Mínimo	106.25%	106.47%	106.69%	8098	8114	8131
CV	0.23%	0.23%	0.22%	18	18	17

Tabla 57(Voltajes para mínima carga)

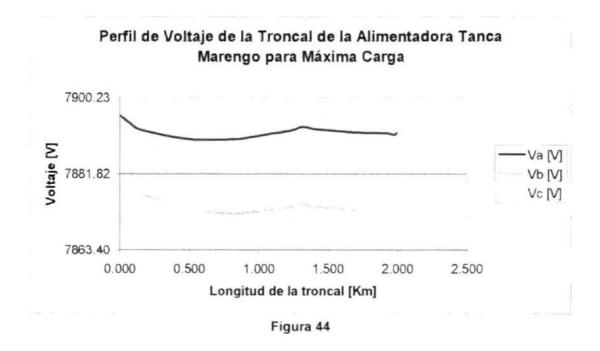
Como se puede ver en la tabla, la máxima caída de potencial en mínima carga es de 0.23% que equivale a 18[V]. A pesar de que la diferencia de voltajes entre la subestación y el punto más distante, eléctricamente hablando, es muy pequeña, se puede observar niveles de voltaje elevado,

pero estos se encuentran dentro del rango aceptable de valores de acuerdo al CONELEC.

También se puede observar que la caída de voltaje en porcentaje es mayor en mínima carga que en máxima carga, la pregunta es: "¿A qué se debe esto?". La explicación es que en mínima carga existe una sobrecompensación. El capacitor fijo está sobredimensionado para la pequeña carga que tiene la alimentadora Tanca Marengo.

Perfil de Voltaje para máxima Carga

El perfil de voltaje de la troncal principal de la Alimentadora Tanca Marengo, para una carga máxima expresada en el 47.60% para la fase A, 53.49% para la fase B y 49.39% para la fase C de la capacidad total instalada en cada fase y un factor de potencia de 0.91, 0.91 y 0.92 respectivamente, se muestra a continuación.



Nótese en esta figura que las fases B y C están balanceadas mientras que la A no. Existe una cantidad considerable de carga adicional en la fase A que debe ser repartida a las otras dos fases. El problema radica en que en esta alimentadora existen muy pocos ramales monofásicos por lo tanto se tendría que cambiar de fase transformador por transformador, y eso se constituye en un gran problema de replanificación. Como se mencionó antes, el máximo porcentaje de caída de voltaje entre el arranque de la alimentadora y el punto más distante, que generalmente es la terminación de un ramal, es de 0.13% para máxima carga, por lo tanto, en la troncal ese porcentaje deberá ser menor, y ese valor es de 0.09%.

3.2. Balance en las alimentadoras

Es de vital importancia mantener balanceadas las fases en el arranque de las alimentadoras puesto que todos los análisis y conceptos utilizados se basan en tener un sistema equilibrado y balanceado (método por fase), caso contrario, los valores obtenidos en el estudio de cortocircuito no reflejarían datos cercanos a la realidad y sería perjudicial para los ajustes de los sistemas de protección en las líneas de transmisión y al mismo sistema en general.

Además los sistemas de distribución con cargas desequilibradas tienen un costo operativo mayor. Este desequilibrio incrementa las pérdidas de potencia en el sistema con respecto al mismo que tiene cargas balanceadas.

Transferir la carga de una fase a otra no se puede realizar en forma continua, por lo que este problema debe tratarse como un problema de programación.

El objetivo fundamental es minimizar el grado de desbalance del sistema.

Para ello se utiliza un índice de desbalance por corrientes que se muestra a continuación:

$$d = \frac{\max(\left\{I_a - I_{prom} \middle|, \left|I_b - I_{prom} \middle|, \left|I_c - I_{prom} \middle|\right\}\right)}{I_{prom}} \cdot 100\%$$
 Ecuación 4

Donde:

$$I_{prom} = \frac{I_a + I_b + I_c}{3}$$
 Ecuación 5

En condiciones balanceadas, el sistema transporta la misma cantidad de corriente por las tres fases por lo que el índice "d" debe reportar un valor cero indicando que no existe desbalance.

Sin embargo, no se puede tener un índice tan perfecto; además tratar de coordinar las cargas para conseguir un sistema perfectamente balanceado sería perder el tiempo, es por esta razón, que se considera un margen del 10% para los sistemas de distribución. (Según el articulo 31 de la resolución CNEE-50-99 de la comisión nacional de energía eléctrica de Guatemala).

Se considera que un Participante afecta la calidad del servicio de energía eléctrica cuando en un lapso de tiempo mayor al cinco por ciento del correspondiente al total del Período de Medición, las mediciones muestran que el Desbalance de la Corriente ha excedido el rango de tolerancias establecidas.

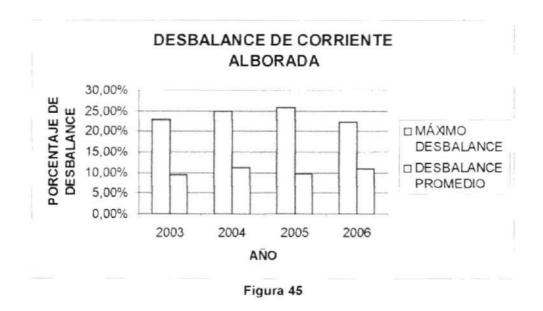
Cabe recalcar que el desbalance de corriente se lo obtiene en operación normal del sistema, por lo que no se tomará en cuenta bajo condiciones de fallas.

Análisis del desbalance de corriente

Se realizará un análisis considerando el índice promedio de desbalance y el máximo porcentaje de desbalance para cada una de las 4 alimentadoras estudiadas durante todos los meses de los 4 últimos años. Finalmente, se obtendrá el valor promedio total para el índice "d" y los valores máximos de cada año por alimentadora.

Alimentadora Alborada

A continuación se muestra la ilustración de los desbalances máximos y desbalances promedios de los años 2003, 2004, 2005 y 2006 en la alimentadora Alborada.



Como se puede observar en la Tabla 58, el máximo desbalance obtenido en los 4 años analizados es del 25.95%.

Alimentadora Alborada

AÑO	MÁXIMO DESBALANCE	DESBALANCE PROMEDIO
2003	22,88%	9,37%
2004	24,82%	11,13%
2005	25,95%	9,62%
2006	22,26%	10,97%
TOTAL	25,95%	10,27%

Tabla 58

El desbalance promedio de corriente de la alimentadora Alborada es de aproximadamente 10.27%.

En la siguiente distribución de datos de desbalance de corriente del año 2006, muestra que el 61% de los datos analizados se encuentran fuera de los límites establecidos. Por lo tanto, la alimentadora Alborada no se encuentra balanceada.



Figura 46



Alimentadora Benjamín Carrión

A continuación se muestra la gráfica de los desbalances máximos y desbalances promedios de los años 2003, 2004, 2005 y 2006 en la alimentadora Benjamín Carrión.

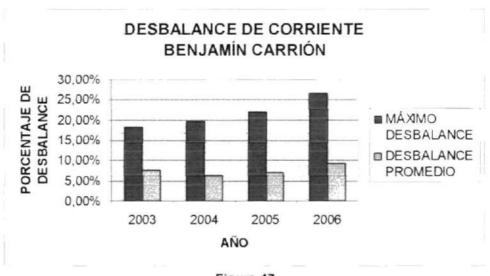


Figura 47

Como se puede observar en la Tabla 59, el máximo desbalance obtenido en los 4 años analizados es del 26.64%.

Alimentadora Benjamín Carrión

AÑO	MÁXIMO DESBALANCE	DESBALANCE PROMEDIO
2003	18,13%	7,59%
2004	19,70%	6,48%
2005	21,88%	7,25%
2006	26,64%	9,25%
TOTAL	26,64%	7,64%

Tabla 59

El desbalance promedio de corriente de la alimentadora Benjamín Carrión es de aproximadamente 7.64%.

En la siguiente distribución de datos de desbalance de corriente del año 2006, muestra que el 38% de los datos analizados se encuentran fuera de los límites establecidos. Por lo tanto, la alimentadora Benjamín Carrión no se encuentra balanceada.

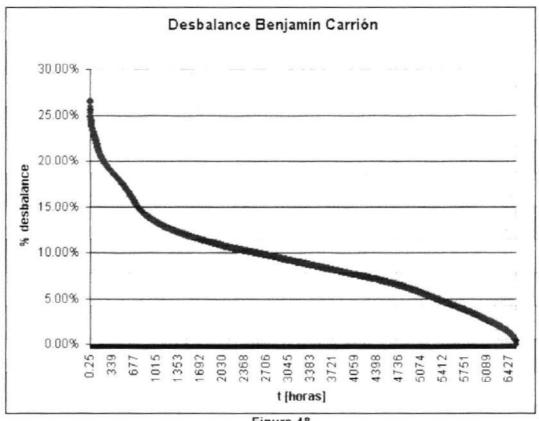


Figura 48

Alimentadora Satirión

A continuación se muestra la ilustración de los desbalances máximos y desbalances promedios de los años 2003, 2004, 2005 y 2006 en la alimentadora Satirión.

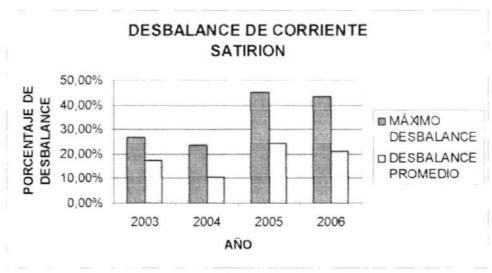


Figura 49

Como se puede observar en la Tabla 60, el máximo desbalance obtenido en los 4 años analizados es del 44.94%.

ALIMENTADORA :	SA	TIRI	ON
----------------	----	------	----

AÑO	MÁXIMO DESBALANCE	DESBALANCE PROMEDIO	
2003	26,92%	17,67%	
2004	23,53%	10,74% 18,52%	
2005	44,94%		
2006	43,48%	21,33%	
TOTAL	44,94%	17,06%	

Tabla 60

El desbalance promedio de corriente de la alimentadora Satirión es de aproximadamente 17.06%.

Satirión es una de las alimentadoras más desbalanceadas que posee la Subestación Alborada. Su complejidad a la hora de resolver este problema, es debido a que sus ramales son mayormente trifásicos. Por lo que se recomienda cambiar de fase a ciertos transformadores con el fin de obtener el equilibrio deseado.

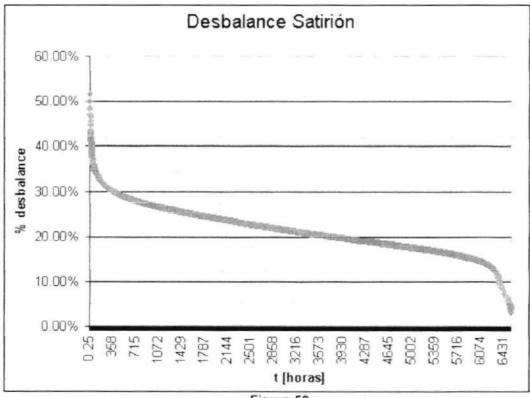


Figura 50

Alimentadora Tanca Marengo

A continuación se muestra la gráfica de los desbalances máximos y desbalances promedios de los años 2003, 2004, 2005 y 2006 en la alimentadora Tanca Marengo.

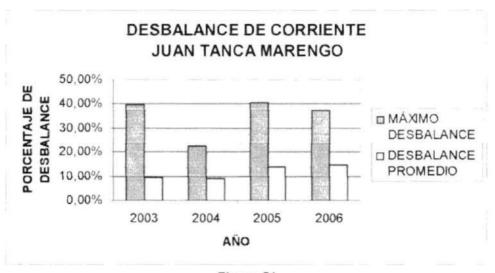


Figura 51

Como se puede observar en la Tabla 61, el máximo desbalance obtenido en los 4 años analizados es del 40.77%.

Alimentadora Tanca Marengo

AÑO	MÁXIMO DESBALANCE	DESBALANCE PROMEDIO	
2003	39,73%	9,38%	
2004	22,73%	8,91%	
2005	40,77%	13,75%	
2006	37,23%	14,91%	
TOTAL	40,77%	11,74%	

Tabla 61

El desbalance promedio de corriente de la alimentadora Tanca Marengo es de aproximadamente 11,74%.

Durante todo el año 2006 los valores oscilan entre un 37% a un valor de 4% de desbalance. El 67% de los datos analizados son mayores al límite permisivo.

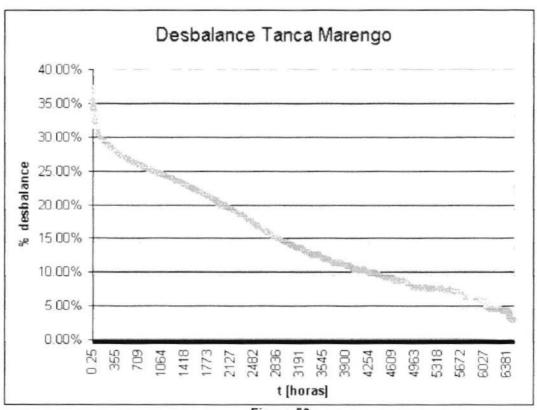


Figura 52

Armónicos en la Subestación Alborada

Los armónicos son distorsiones de las ondas senoidales de tensión y/o corriente de los sistemas eléctricos debido al uso de cargas con impedancia no lineal o materiales Ferromagnéticos y en general al uso de equipos que necesiten realizar conmutaciones en su operación normal.

Bajo condiciones ideales de operación, un sistema eléctrico de potencia se espera sea completamente balanceado, de frecuencia única y constante y las formas de onda de voltaje y corriente sean senoidales. La calidad de la energía obtenida es entonces perfecta.

Desafortunadamente, esta operación ideal no se presenta en sistemas de potencia prácticos debido a que todos los componentes de la red, en menor o mayor grado, poseen la indeseable característica de distorsionar las formas de onda senoidales ideales, especialmente, los equipos que utilizan la electrónica de potencia que han aumentado de manera muy rápida en los últimos años y es en donde radica la actual preocupación.

Efecto de los Armónicos

La aparición de corrientes y/o tensiones armónicas en el sistema eléctrico crea problemas tales como, el aumento de pérdidas de potencia activa, sobretensiones en los condensadores (envejecimiento prematuro), errores de medición en medidores electromecánicos, sobrecalentamiento en transformadores, motores y conductores, falla de equipos electrónicos,

operación errada de equipos de protección, daño en los aislamientos, deterioro de dieléctricos, disminución de la vida útil de los equipos, entre otros.

Solución a los Armónicos

Las soluciones a los problemas de armónicos se realizan en forma jerarquizada; primero en forma particular, resolviendo el problema de inyección de armónicos por parte del usuario al sistema (diseñando y ubicando filtros en el lado de baja tensión, usando el transformador como barrera); y segundo, resolviendo el problema en forma global, buscando reducir las pérdidas y mantener los niveles armónicos por debajo de los límites permitidos, en este caso, se trata de un problema de optimización donde se determina la ubicación de los compensadores (condensadores, filtros pasivos, filtros activos).

Límites de armónicos en los sistemas de distribución

La distorsión armónica total (THD) representa la distorsión debida a todos los armónicos presentes en una señal. Es definida como un porcentaje de la frecuencia fundamental y se representa por la siguiente fórmula:

$$THD_{I} = \frac{\sum_{K=2}^{\infty} I_{K}^{2}}{I_{1}} - 100\%$$
Ecuación 6

CIB -ESPOL

Donde:

k : número de armónica.

11: valor eficaz de la onda fundamental de corriente.

lk: valor eficaz de el armónico k.

De forma similar se expresa la distorsión en la tensión:

$$THD_V = \frac{\sum_{K=2}^{\infty} V_K^2}{V_1} - \cdot 100\%$$
 Ecuación 7

Donde:

k : número de armónica.

valor eficaz de la onda fundamental de voltaje.

lk: valor eficaz de el armónico k.

Los límites de tensión y corriente armónica para distribuidores de energía establecidos en el estándar IEEE 519-1992 son los que se presentan en las tablas mostradas a continuación:

$I_{SC}A_1$		TIID (0)				
	h < 11	11≤ h<17	17≤ h< 23	23≤ h< 35	35≤ h	THD (° e)
< 20	4.0	2.0	1.5	0.6	0.3	5.0
20-50	0	3.5	2.5	1.0	0.5	8.0
50-100	10.0	4.5	4.0	1.5	0.7	12.0
100-1000	12.0	5.5	5.0	2,0	1.0	15.0
>1000	15.0	0	6.0	2,5	1.4	20.0

Tabla 62

	2.3-69 kV	69-138 kV	> 138 kV
(Vh / F1)(%0)	3.0	1.5	1.0
THD (° o)	5.0	2.5	1.5

Tabla 63

Debido a que el sistema de distribución es de 13.8 KV entonces, la dispersión de voltaje será como máximo del 5%. (Ver Tabla 63)

Para establecer el límite de dispersión armónica de corriente es necesario conocer la relación de la máxima corriente de cortocircuito y la corriente fundamental (Icc/Io) como se muestra en la Tabla 62.

Los valores mostrados en el capítulo de análisis de cortocircuito y análisis de la demanda, nos indican claramente que esta relación es mayor a 1000 por lo que la máxima dispersión de corrientes armónicas será a lo mucho del 20%.

Análisis de armónicos en la subestación

Con los valores obtenidos en el arranque de la subestación, durante un período de 7 días con intervalos de 10 minutos, se procederá a analizar la máxima distorsión debido a los armónicos.

El equipo que se utilizó para la obtención de los datos es el medidor de calidad de energía Topas 1000.

ARMÓNICOS DE VOLTAJE

VALORES PROMEDIOS

En la siguiente página se mostrará el gráfico del nivel de distorsión armónico de voltaje que presenta la subestación Alborada. Las mediciones se realizaron durante una semana y los colores de los gráficos representan las fases.

Cantidad medida	Fase1	Fase2	Fase3	N	Unidad
THDv		***	NO. 100		[%]

Como se puede apreciar en la Figura 53, la Subestación Alborada no tiene problema de armónicos de voltaje puesto que su THD_V es menor al 5%.

Dispersión Total De Armónicos De Voltaje

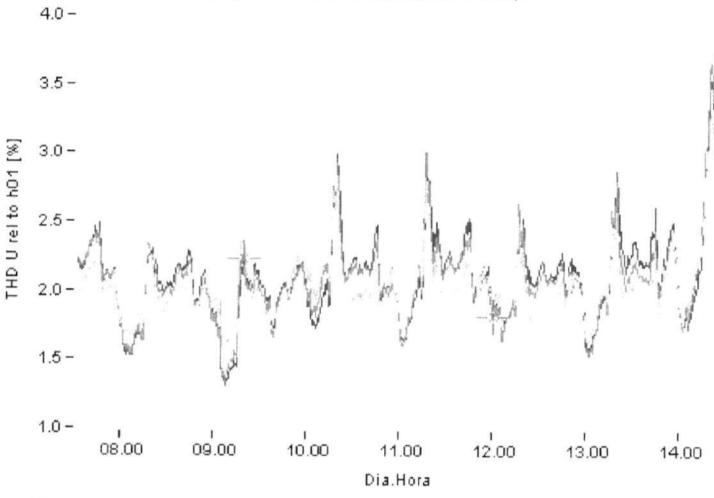




Figura 53

ARMÓNICOS DE CORRIENTE

VALORES PROMEDIOS

En la siguiente página se mostrará el gráfico del nivel de distorsión armónico de corriente que presenta la subestación Alborada. Las mediciones se realizaron durante una semana y los colores de los gráficos representan las fases.

Cantidad medida	Fase1	Fase2	Fase3	N	Unidad
THDi		one see			[%]

Como se puede apreciar en la Figura 54, la Subestación Alborada no tiene problema de armónicos de corriente puesto que su THD_I es menor al 20%.

Dispersión Total De Armónicos De Corriente

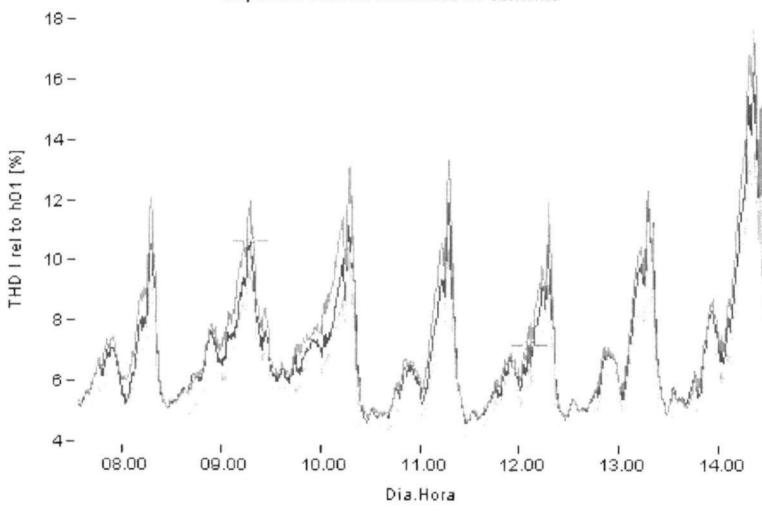


Figura 54

FLICKER

El flicker o parpadeo de la luz (del inglés: to flicker = parpadear, titilar) se define como "impresión subjetiva de fluctuación de la luminancia". Es un fenómeno de origen fisiológico visual que sufren los usuarios de lámparas alimentadas por una fuente común a iluminación y a una carga perturbadora.

Índice de severidad (PST Y PLT)

El índice de severidad de Flicker para corta duración (Pst) se calcula según el estándar IEC1000-4-15 (antes IEC868) (se calcula el promedio cúbico de cada 10 minutos de los valores momentáneas con método Fast Fourier Traslation; "Pst" significa tiempo corto) y La intensidad de la fluctuación no debe exceder un valor de Pst=1 durante 95% de una semana.

El índice de severidad de Flicker larga duración Plt se calcula, tomando el promedio cúbico de 12 valores Pst continuas (12 intervalos de 10 minutos = 1 intervalo Plt de 2 h). La intensidad de la fluctuación no debe exceder un valor de Plt=0.8 durante 95% de una semana. (Ver la siguiente tabla).

Nivel de Tensión	Valores Máximos
≤ 132 KV	Pst = 1
5 132 NV	Plt= 0.8

Tabla 64

Flicker PST

Evalúa la severidad del flicker en períodos cortos de tiempo con intervalos de observación de 10 minutos durante 1 semana. Si el Pst es superior a 1, se considera que afecta negativamente.

Cantidad medida	Fase1	Fase2	Fase3	N	Unidad
Pst					[1]

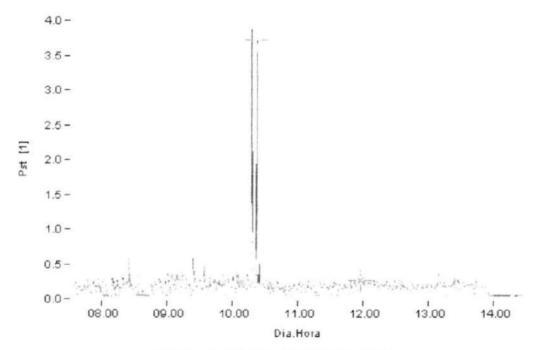


Figura 55 (PST Subestación Alborada)

Como se puede apreciar menos del 95% de estas mediciones son menores a 1 por lo que se considera que los flicker de corto tiempo no afectan a la subestación Alborada.

Flicker PLT

Evalúa la severidad del flicker en períodos largos de tiempo con intervalos de observación de 2 horas durante 1 semana. Si el Plt es superior a 0.8, se considera que afecta negativamente.

Cantidad medida	Fase1	Fase2	Fase3	N	Unidad
Pst		way can			[1]

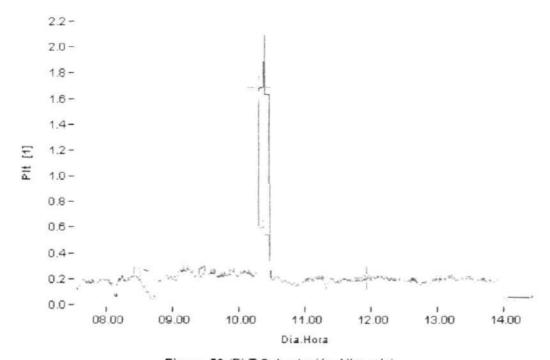


Figura 56 (PLT Subestación Alborada)

El 95% de las mediciones mostradas en la ilustración anterior son menores a 0.8 por lo que se considera que los flicker de largo tiempo no afectan negativamente.

3.3. Sistemas de protecciones

Protección sobrecorriente

Las funciones básicas de un sistema de protección y coordinación son prevenir los riesgos a la vida y a la propiedad, minimizar el daño al sistema y sus componentes, además limitar la extensión y duración de la interrupción del servicio en cualquier parte del sistema.

El problema de Protección de los Sistemas Eléctricos de Distribución ha venido adquiriendo cada vez mayor importancia ante el crecimiento acelerado de las redes eléctricas y la exigencia de un suministro de energía a los consumidores con una calidad de servicio cada vez mayor.

A pesar de existir abundante bibliografía sobre Protecciones de Sistemas Eléctricos, esta en su mayoría está enfocada a los Sistemas de Generación y Transmisión de Energía Eléctrica. No son muy abundantes las publicaciones que tratan este tema tan interesante y hoy en día tan necesario, a nivel de distribución con un interés especial a la selección, aplicación y coordinación de los equipos de protección comúnmente usados en estos sistemas.

En este literal del capitulo 3, se dará a conocer el esquema y la filosofía de protecciones de la Subestación en estudio. De esta manera se pretende estudiar y sobretodo verificar los cálculos eléctricos involucrados, para obtener un sistema confiable y seguro.

SUBESTACION ALBORADA

Selección del Fusible en los transformadores de distribución

Para la selección del valor de corriente nominal de los fusibles para la protección de los transformadores de distribución se utilizan los siguientes valores estandarizados por la Categ.

MONOFÁSICOS

TRANSFORMADOR **VALORES** CAPACIDAD (KVA) FUSIBLE 10 6K 15 6K 25 6K 37,5 6K 50 10K 75 15K 100 15K 167 25K 250 50K 333 50K 500 80K

Tabla 65

TRIFASICOS

TRANSFORMADOR CAPACIDAD (KVA)	VALORES FUSIBLE
45	6K
50	6K
75	6K
100	6K
112.5	6K
125	6K
150	10K
160	10K
200	10K
225	15K
250	15K
300	15K
350	20k
400	20K
500	25K
630	35K
750	50K
800	50K
1000	50K
1500	80K

Tabla 66

Fusibles en las alimentadoras

 La alimentadora Alborada contiene de 6 fusibles que se los puede apreciar en el diagrama unifilar mostrado y cuyos valores se muestra en la tabla mostrada a continuación

FUSIBLE	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO
1	12	65K
2	13	25K
3	16,3	100K
4	16.3.1.1	40K
5	16.3.3	65K
6	16.3.4	65K

Tabla 67

Los fusibles 3(respaldo) y 4 (protector) de la alimentadora Alborada deberían estar seleccionados según los criterios de coordinación (ver anexo H Coordinación de Protecciones). Sus valores son de 100 y 40 K respectivamente, tal como se muestran en la anterior tabla.

La máxima corriente de coordinación entre estos fusibles es de 3900 A. El siguiente paso será conocer cual es el valor máximo de corriente de corto en la ubicación del fusible protector, en este caso, es de 3267 A (ver siguiente tabla). Debido a que este valor es menor que el limite de 3900 A, entonces los fusibles 3 y 4 de la subestación Alborada están correctamente coordinados.

	FUS	BLE		Máxima co cortoc		
PROTECTOR		RESPALDO		Para	En el punto	COORDINACION
Código	TipoK	Código	TipoK	Coordinación	de estudio*	
4	40	3	100	3900	3267	si

Tabla 68

 La alimentadora Benjamín Carrión contiene 20 fusibles cuyos valores se los puede apreciar en la siguiente tabla.

FUSIBLE	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO	FUSIBLE	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO
1	3.1	65K	11	4.19.4	25K
2	3.2	140K	12	4.19.4.3	40K
3	3.2.2.1	25K	13	4.19.4.4	25K
4	4.3	65K	14	4.19.4.4	25K
5	4.5	100K	15	4.19.4.5	40K
6	4.18	40K	16	5	25K
7	4.19	140K	17	9.1	65K
8	4.19.1	25K	18	9.2	65K
9	4.19.2	40K	19	18	65K
10	4.19.4	25K	20	18.3	40K

Tabla 69

En este alimentador existe un caso en particular, el fusible 7 tiene que servir de respaldo para los fusibles 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15. El fusible de respaldo es de 100K y los protectores son de 25 o de 40K. Ambos fusibles (25K y 40K) coordinan hasta una corriente de cortocircuito de 3900 A con el de 100K y si se observa la siguiente tabla, este valor es mayor que las máximas corrientes de cortocircuito en los punto de interés.

Por otro lado, el fusible 2 tiene que respaldar al fusible 3 al igual que el 19 debe coordinar con el 20. Los valores de corriente en el punto de estudio son



menores que los valores de corriente máxima de coordinación por lo tanto sus curvas de operación están debidamente coordinadas.

	FUS	IBLE		Máxima co cortoc		
PROTE	CTOR	RESP	ALDO	Mínima para	En el punto	COORDINACION
Código	TipoK	Código	TipoK	coordinar	de estudio*	
3	25	2	140	5800	5024	Si
8	25	7	100	3900	3162	Si
9	40	7	100	3900	3067	Si
10	25	7	100	3900	2917	Si
11	25	7	100	3900	2917	Si
12	40	7	100	3900	2831	Si
13	25	7	100	3900	2608	Si
14	25	7	100	3900	2608	Si
15	40	7	100	3900	2521	Si
20	40	19	100	3900	2382	Si

Tabla 70

 La alimentadora Satirión contiene 21 fusibles cuyos valores se los puede apreciar en la siguiente tabla.

FUSIBLE	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO	FUSIBLE	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO
1	2.1	40K	12	11.6.1	6K
2	3	25K	13	12	25K
3	5	100K	14	13	40K
4	6	40K	15	16	25K
5	7	140K	16	21	15K
6	7.3	25K	17	22	25K
7	9.1	6K	18	25	25K
8	10.1	6K	19	26	15K
9	10.2	25K	20	27	6K
10	11.1	140K	21	30	15K
11	11.4	65K			

Tabla 71

En el caso de la alimentadora Satirión existen dos casos para en los cuales los fusibles deberían estar coordinados:

- El primer caso se trata de los fusibles 5 (respaldo) y 6 (protector) cuyos valores son de 140 y 25K respectivamente. El valor de la máxima corriente de cortocircuito en la ubicación del fusible protector es de 4796 amperios (ver Tabla 72) y en la que se muestra que la máxima corriente de coordinación es 5800 A. Debido a que este ultimo es mayor que los 4796 amperios calculados, estos fusibles se encuentran coordinados.
- El segundo caso se trata de los fusibles 10 y 11, cuyos valores son de 140, 65K respectivamente. El máximo valor de coordinación entre los fusibles 140(respaldo) y 65K (protector) es de 5800 amperios, mayor que el valor de la corriente de corto en la ubicación del fusible 11 que es de 4232 amperios (ver siguiente tabla), por lo que están correctamente coordinados.

	FUS	IBLE		Máxima co cortoc	orriente de ircuito	
PROTE	CTOR	RESP	ALDO	Minima para	ma para En el punto COORDINA	
Código	TipoK	Código	TipoK	coordinar	de estudio *	
6	25	5	140	5800 A	4796 A	Si
11	6	10	100	5800 A	4232 A	si

Tabla 72

 La alimentadora Tanca Marengo contiene de 5 fusibles cuyos valores se los puede apreciar en la siguiente tabla.

FUSIBLE	AMPERIOS	TIPO
1	60	40K
2	15	10K
3	40	20K
4	10	6K
5	15	10K

Tabla 73

En esta alimentadora no hay fusibles que se coordinen con otros, cada uno protege un ramal y no existen fusibles de respaldo alguno.

Alimentadora Alborada (Diagrama unifilar)

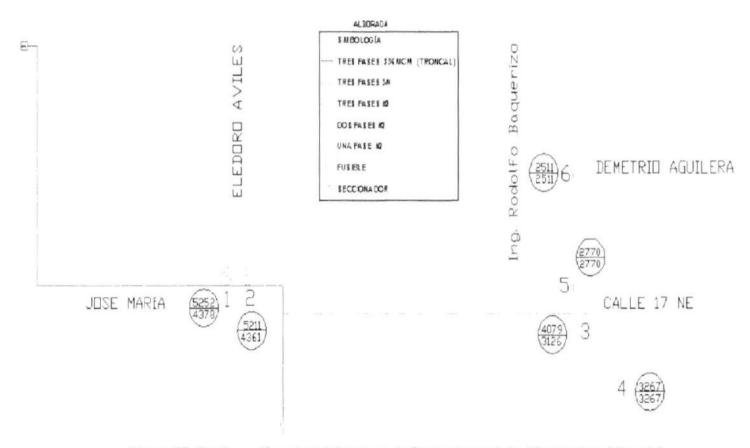


Figura 57 (Configuración actual del sistema de Protecciones de la Alimentadora Alborada)

Alimentadora Benjamín Carrión (Diagrama Unifilar)

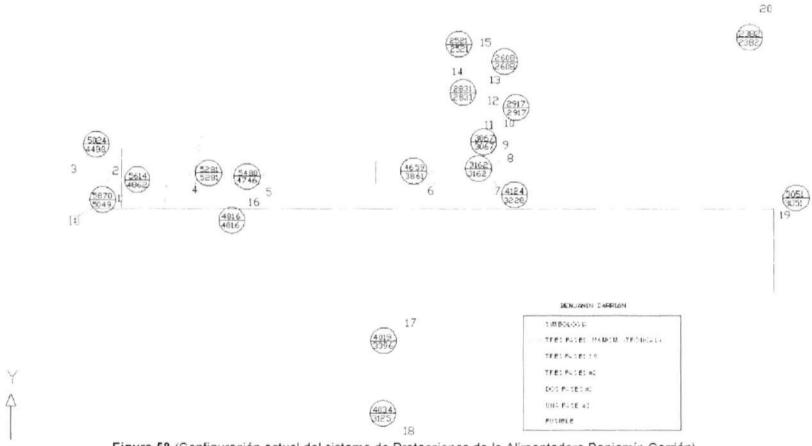


Figura 58 (Configuración actual del sistema de Protecciones de la Alimentadora Benjamín Carrión)

Alimentadora Satirión (Diagrama Unifilar)

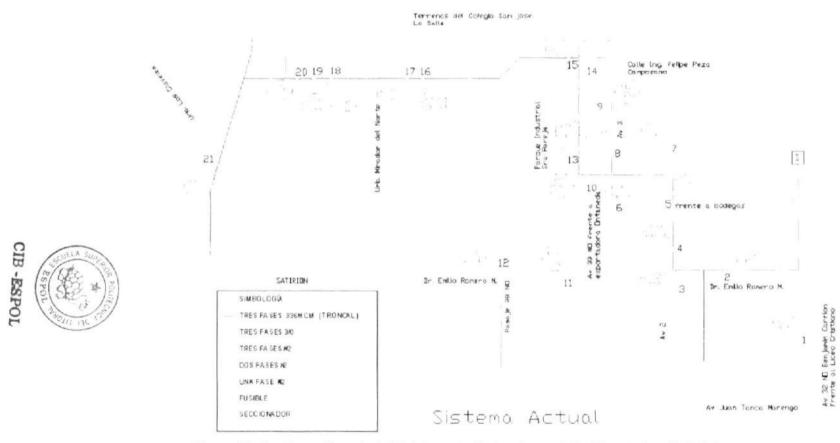


Figura 59 (Configuración actual del sistema de Protecciones de la Alimentadora Satirión)

Alimentadora Tanca Marengo (Diagrama Unifilar)

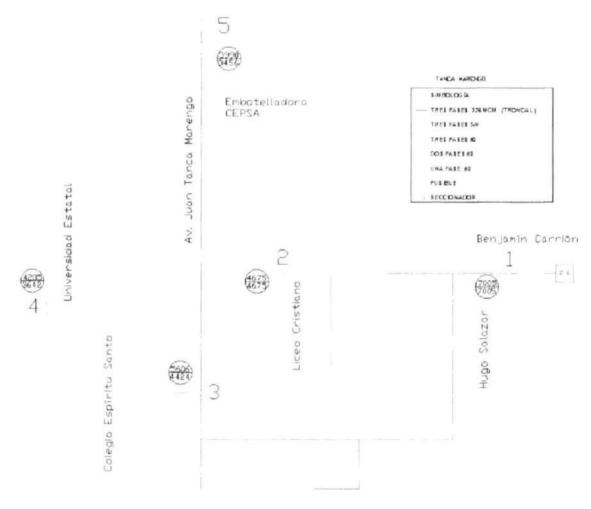


Figura 60 (Configuración actual del sistema de Protecciones de la Alimentadora Tanca Marengo)

Reconectador de la Subestación Alborada

Como se vio en el capitulo 2, los reconectadores utilizados para la protección de las alimentadoras son COOPER tipo VWE.

Ajustes del reconectador

Los ajustes mas prioritarios se muestran a continuación:

PARÁMETROS DE AJUSTES	VALOR
Mínimo Disparo-Fase	560 A
Mínimo Disparo-Tierra	280 A
Curva Rápida	101
Curva Lenta	117
No. Operación-rápida	1
No. Operación-lenta	2
Disparo Instantáneo	5 TAP
Recierre después de la primera operación	15 ciclos
Recierre después de la segunda operación	30 ciclos
Recierre después de la segunda operación	30 ciclos

Tabla 74

Curvas del reconectador

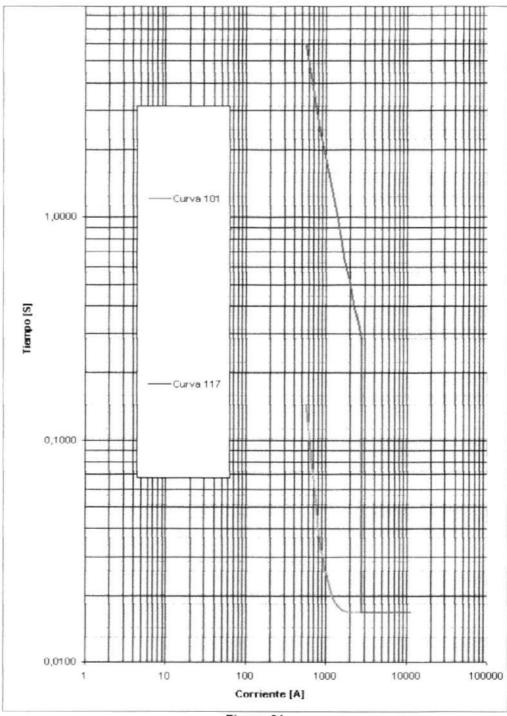


Figura 61

La corriente de pick-up del reconectador es de 560 A y un mínimo disparo de tierra de 280 A. Esta ajustado para operar de manera instantánea para corrientes mayores a 5 veces el pick-up, es decir para valores mayores de 2800 A

El tiempo de recierre para la operación de la curva rápida es de 15 segundos mientras que para las curvas de operación lenta es de 30 segundos. Es decir 900 y 1800 ciclos respectivamente. Por lo que para este caso no se considera ningún factor para las curvas del reconectador. (Ver anexo Coordinación de Protecciones, subtema Coordinación Reconectador Fusible).

En la Figura 62, se ha detallado las curva rápida (101) y la curva lenta (117) del reconectador, así como también las curvas de máximo despeje y mínima fusión de los fusibles 65, 100,140K.

La mínima corriente de coordinación es la intersección de la curva lenta del reconectador con la curva del tiempo máximo de despeje del fusible. Por otro lado, la máxima corriente de coordinación es la intersección de la curva rápida con la curva de tiempo mínimo de fusión del fusible.

Curvas reconectador-fusible

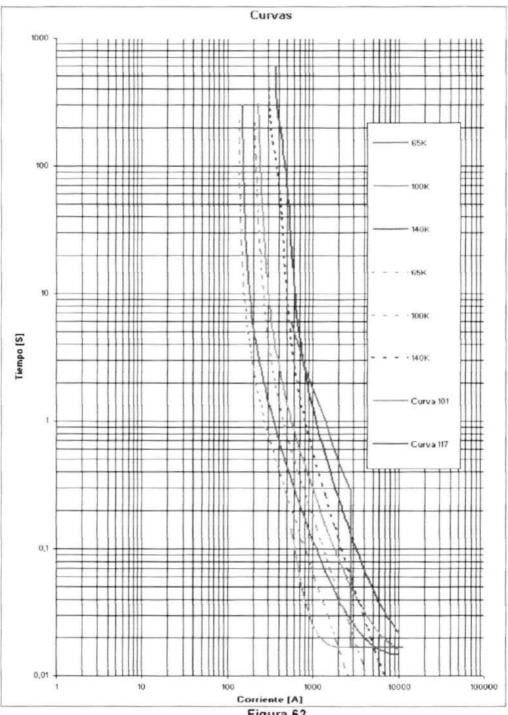


Figura 62

La coordinación de fusibles de la Subestación Alborada y sus alimentadoras están correctamente coordinados, sin embargo, aun no se ha tomado en cuenta el factor más importante en el estudio del mismo, su confiabilidad.

Mas adelante, en el análisis de confiabilidad del Sistema eléctrico se analizarán ciertos índices internacionales para establecer cuan seguro es el sistema de protección actual. Los mismos que serán de gran ayuda para la elaboración y el nuevo diseño del sistema de protección.

PROTECCION DE SOBREVOLTAJE EN LA SUBESTACION ALBORADA

La Subestación Alborada cuenta con pararrayos de 10 y 12KV tipo MOV (metal oxide varistor).

Ubica a los pararrayos en cada uno de los transformadores, capacitores, acometidas en alta y a lo largo de la línea de distribución.

La protección contra sobrevoltajes y descargas atmosféricas están debidamente coordinadas. (Ver anexo Coordinación de Protecciones de Sobrevoltaje)

CIB-ESPOL

3.4. Cargas / consumidores

Con el propósito de determinar la relación de consumidores existentes por transformador, en el periodo del levantamiento de las alimentadoras se tomó una muestra de 35 transformadores (20 de 50KVA, 10 de 25KVA y 5 de 37.5KVA) por alimentadora, tomando el número de consumidores asociados a cada uno de los transformadores, información que será de gran relevancia en análisis posteriores. La razón de haber investigado estos transformadores se debe a que son las capacidades típicas cuando se trata de alimentar cargas residenciales.

De esta manera se llegó a la conclusión de que los consumidores están dentro de un rango en relación a la capacidad asociada del transformador, en la Tabla 75 se muestra el rango de consumidores para cada capacidad de transformador investigado.

TRANSFORMADOR	CONSUMIDORES
25 KVA	[8:16]
37,5 KVA	[14:19]
50 KVA	[18:27]

Tabla 75

En la sección 2.4 se mencionan otras capacidades de transformadores pero estas no se las consideró en la tabla de arriba ya que normalmente se usan para acometidas en alta tensión y consideramos como un solo consumidor.

A continuación se presentará una tabla en donde consta la capacidad instalada, el número de clientes, la demanda máxima expresada en KVA de cada alimentadora de la Subestación Alborada. Además se mostrará los valores de KVA por número de consumidores y la cargabilidad en promedio de los transformadores de distribución.

				Carga / Co	onsumidor	Cargabilidad
Alimentadora	KVA Inst.	Clientes	KVA Máx	KVAinst/ Cliente	KVAmáx/ Cliente	% de Carga KVAinst/KVAmáx
Alborada	13287	3242	5392	2.04	0.83	40.58%
Benjamín Carrión	18861	5253	8567	3.56	1.62	45.42%
Satirión	18916	1705	4651	4.11	1.01	24.59%
Tanca Marengo	5027	619	2183	1.68	0.73	43.42%

Tabla 76

Nótese que los KVA instalados por cliente en la alimentadora Satirión es el más elevado pero el porcentaje de cargabilidad de los transformadores es pequeño. Esto indica que existe en general un sobredimensionamiento de estos equipos en esta alimentadora.

Note además, que el porcentaje de carga de los transformadores distribución en máxima carga de no supera el 50%. Esto se debe a la política de la empresa de tratar de alargar la vida de estos equipos y no realizar inversiones futuras.

3.5. Información estadística de las

interrupciones

Según la regulación 004/01, la empresa Distribuidora de energía eléctrica deberá llevar un registro histórico de interrupciones de por lo menos los últimos tres años. Esta regulación contempla 4 formas de clasificación que se mostrarán a continuación:

- a) Por su duración
- b) Por su origen
- c) Por su Causa
- d) Por el Nivel de Voltaje

A continuación se procederá a clasificar los tipos de falla y se analizará esa clasificación para la subestación (Para más información revise el anexo "Estadísticas de Fallas").

Por su Duración:

A su vez la regulación 004/01 clasifica a las interrupciones según su duración en 2 grupos:

- a) Breves, las de duración menor o igual a tres minutos y
- b) Largas, las de duración mayor a tres minutos.

En la siguiente tabla se mostrará la mencionada clasificación.

Subestación Alborada

Año	>3Min	<3Min	Total
2003	16	33	49
2004	58	68	126
2005	39	93	132
2006	24	85	109

Tabla 77 (Clasificación de las fallas por su duración)



Figura 63

En el gráfico que se muestra arriba se puede observar que las interrupciones de duración mayor a 3 minutos tiene una tendencia a decrecer en cambio las de menor duración tienen una tendencia a subir. Esto se debe a que la Empresa está haciendo una labor aceptable para disminuir la duración de las fallas.



Por su Origen:

A su vez la regulación 004/01 clasifica a las interrupciones según su origen en 2 grupos:

- a) Externas al sistema de distribución.
 - Otro Distribuidor
 - Transmisor
 - Generador
 - · Restricción de carga
 - · Baja frecuencia
 - Otras
- b) Internas al sistema de distribución.
 - Programadas
 - No Programadas

En la siguiente tabla se mostrará la mencionada clasificación.

Subestación Alborada

Año	Externas	Internas Programadas	Internas no Programadas	Total
2003	4	0	45	49
2004	16	13	97	126
2005	4	11	117	132
2006	8	2	99	109

Tabla 78 (Clasificación de las fallas por su origen)

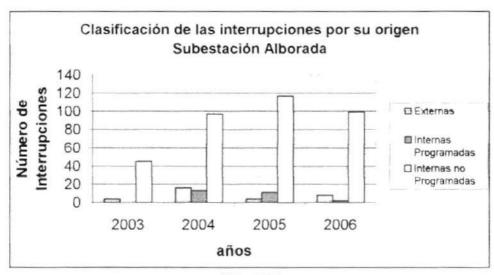


Figura 64

En la figura que se muestra arriba se puede observar que las interrupciones internas no programadas son ampliamente superiores a las internas programadas y a las externas. Esto quiere decir que los problemas fortuitos ocurren más frecuentemente que los otros tipos de falla, por ejemplo se puede citar: Choques contra postes, árboles que están colocados debajo o muy cerca de las líneas y estos a su vez crecen y hacen contacto, condiciones climáticas, etc.

Por su causa:

La regulación 004/01 clasifica a las interrupciones según su causa en 2 grupos:

- a) Programadas.
 - Mantenimiento

- Ampliaciones
- Maniobras
- Otras
- b) No programadas (intempestivas, aleatorias o forzadas).
 - Climáticas
 - Ambientales
 - Terceros
 - Red de alto voltaje (AV)
 - Red de medio voltaje (MV)
 - Red de bajo voltaje (BV)
 - Otras

En la siguiente tabla se mostrará la mencionada clasificación.

Subestación Alborada

Año	Programadas	No Programadas	Total
2003	0	49	49
2004	13	113	126
2005	11	121	132
2006	2	107	109

Tabla 79(Clasificación de las fallas por su causa)



Figura 65

En la figura que se muestra arriba se puede observar que el número de interrupciones programadas es igual al número de interrupciones internas programadas de la clasificación anterior. Esto quiere decir, que las fallas ocurridas a nivel de generación y transmisión no han sido programadas.

Observe además que las fallas no programadas son ampliamente superiores a las programadas. Esto significa, que la frecuencia de fallas por caso fortuito es muy grande en comparación con interrupciones programadas ya sea por el generador, transmisor o distribuidor.

Por el voltaje nominal:

La regulación 004/01 clasifica a las interrupciones según su voltaje nominal en 3 grupos:

a) Bajo voltaje

- b) Medio voltaje
- c) Alto voltaje

En la siguiente tabla se mostrará la mencionada clasificación.

Subestación Alborada

Año	Alto Voltaje	Medio Voltaje	Bajo Voltaje	Total
2003	4	21	24	49
2004	16	49	61	126
2005	6	63	63	132
2006	8	39	62	109

Tabla 80 (Clasificación de las fallas por su Voltaje Nominal)



Figura 66

En el gráfico que se muestra arriba se puede observar que el número de interrupciones son mayores a nivel de bajo voltaje y van disminuyendo conforme el voltaje aumenta. Esto tiene mucho sentido ya que a medida que el voltaje se eleva los puntos de carga disminuyen y la confiabilidad aumenta.



3.6. Evaluación de la confiabilidad

El adecuado funcionamiento de la red de distribución de la Subestación Alborada dependerá del tiempo de duración y la frecuencia de ocurrencia de las interrupciones. Para saber las condiciones de operación del sistema es necesario evaluar la confiabilidad del mismo en base al registro histórico de interrupciones. De esta forma se da paso a una serie de estimadores probabilísticos que están relacionados con los componentes del sistema y el tiempo de reposición del servicio.

Estos estimadores permitirán consecuentemente calcular los índices de confiabilidad del sistema, con lo cual se pretende estimar el funcionamiento de sus elementos y el tiempo de reparación de los mismos expuestos ante un posible disturbio.

Tales estimadores son los siguientes:

- Tasas de fallas de los Transformadores.
- Tasas de falla relacionada con la longitud.
- Fallas de los equipos de protección.
- Duración de la salida de servicio.
- Tiempo de switcheo.

TASA DE FALLA DE LOS TRANSFORMADORES.

Se entiende como tasa de falla de los transformadores la tasa de transición del estado en funcionamiento al estado fuera de servicio. Es decir este estimador indica el número de transformadores que han tenido alguna avería importante por año; entiéndase que esta avería provoca una falta de suministros a los clientes conectados al transformador dañado. Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\lambda = \frac{m}{n \times T}$$
 (falla/año) Ecuación 8

Donde:

λ = Tasa de falla estimada

m = Número de fallas observadas

n = Número de unidades expuestas a la falla (población)

T = Periodo de tiempo que las unidades fueron expuestas a la falla

A continuación se muestra la Tabla 81 indicando el número de veces que fallo el transformador por alimentadora.

El tiempo de análisis es de 43 meses.

		Total			
Descripción	Alborada	Benjamin Carrión	Satirión	Tanca Marengo	Subestación Alborada
No. De Transformadores	252	340	195	56	843
Transformador Fallados	2	1	1	2	6

Tabla 81

Para un periodo de 43 meses, la tasa de fallas de los transformadores es:

$$\lambda = \frac{m}{n \times T} = \frac{6}{843 \left(\frac{43}{12}\right)} = 0.0019 \text{ (fallas/año)}$$

TASA DE FALLA RELACIONADOS CON LA LONGITUD.

Este estimador indica la probabilidad de que el sistema falle teniendo en cuenta la longitud o tramo del alimentador que esta siendo afectado. Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\lambda = b \times L$$
 Ecuación 9

Donde:

 $\lambda = \text{Tasa de falla estimada (fallas/año)}$

L = Longitud de la Alimentadora

b = factor de escala de la tasa de falla

La ecuación para el factor de escala es la siguiente:

$$b = \frac{m}{n + T} \text{ (falla/Km - año)}$$
 Ecuación 10

Donde:

m = Número de fallas observadas

n = Longitud total del componente expuesto a la falla

T = Tiempo de la prueba

La Tabla 82 indica el número de veces que fallo la línea primaria por alimentadora. Es importante mencionar que no existe diferencia alguna entre fallas en troncal y fallas en ramales, puesto que en los registros de fallas no se tiene esa clasificación (en los registros de la CATEG cuando se habla de falla de línea no se especifica si fue en troncal y ramal). Por tal razón se saca una tasa de falla general para líneas.

El tiempo de análisis es de 43 meses.

	Al	Total				
Descripción	Alborada	Benjamin Carrión	Satirión	Tanca Marengo	Subestación Alborada	
336 MCM 3Φ	1.346	2.294	3.651	2.365	9.656	
3/0 3Ф	0.641	2.539	1.4935	0.37	5.0435	
#2 3 ⁽¹⁾	1.789	0.963	4.1575	1.002	7.9115	
#2 2 0	1.003	2.526	1.501	0	5.03	
#2 1 0	8.638	15.315	3.983	0.937	28.873	
Total	13.417	23.637	14.786	4.674	56.514	
		Total				
Descripción	Alborada	Benjamin Carrión	Satirión	Tanca Marengo	Subestación Alborada	
Fallas en línea primaria	7	8	17	9	41	

Tabla 82

El factor de escala es el siguiente:

$$b = \frac{m}{n \times T} = \frac{41}{56.51 \left(\frac{43}{12}\right)} = 0.2 \text{ (falla/Km} - \text{año)}$$

FALLA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN.

Este estimador indica la tendencia de los equipos de protección a fallas, es decir estima la probabilidad de que el equipo de protección tenga una mala operación cuando se encuentre expuesto a un disturbio en el sistema. Se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$\hat{q} = -\frac{k}{j+k}$$
 Ecuación 11

Donde :

 k = Número de operacione s inapropiad as (situacion en que la operación de respaldo opera)

j = Número de operacione s correctas

Debido a que no se tiene registro alguno de los datos que se necesitan, se tuvo que acudir al documento "IEEE Working Group on System Design, *Trial Use Guide for Power Distribution Reliability Indices*, Report P1366, IEEE, 1998". El mismo menciona en su contenido que la probabilidad de falla de los equipos de protección oscila entre 0.004 y 0.014; el valor escogido para el análisis es 0.009 que representa el promedio de los anteriores números.

DURACIÓN DE LA SALIDA DE SERVICIO.

El impacto de la falla de un componente en la disponibilidad del sistema es influenciado por los procedimientos operacionales.

- La restauración permanente de las funciones del sistema (sea separado o reemplazado el componente fallado).
- La restauración temporal (total o parcial) de las funciones del sistema a través de la reconfiguración del circuito (switcheo).

Los principales componentes de una duración de salida de servicio son:

- Tiempo de notificación.
- Tiempo de preparación de la cuadrilla.
- Tiempo de ubicación de la falla.
- Tiempo de viaje del switch.
- Tiempo de operación del switch.
- Tiempo de reparación del componente o remplazarlo.

Para daño de transformadores el tiempo de restauración de servicio, según datos proporcionados por linieros de la CATEG es de 6 horas.

El tiempo de restauración para líneas de distribución primarias se presenta en la siguiente tabla:

Línea				
Descripción	1Km	2Km	3Km	4Km
Tiempo de Notificación	10	10	10	10
Tiempo de Preparación de la Cuadrilla	20	20	20	20
Tiempo de Ubicación de la Falla	10	20	30	40
Tiempo de Reparación del componente	40	40	40	40
Total	80	90	100	110

Estos valores son en promedio

TIEMPO DE SWITCHEO.

La duración de los procedimientos temporales de restauración es referida como tiempo de switcheo.

Las actividades comunes que afectan los tiempos de restauración temporales son las siguientes:

- Notificación
- Formación de la cuadrilla.
- Ubicación de la falla.
- Viajes entre switches.
- Operación manual de los switches.

Según el personal de la CATEG los tiempos aproximados son los siguientes:

Línea				
Descripción	1Km	2Km	3Km	4Km
Tiempo de Notificación	10	10	10	10
Tiempo de Preparación de la Cuadrilla	20	20	20	20
Tiempo de Ubicación de la Falla	10	20	30	40
Tiempo de Abrir y Cerrar Switch	5	5	5	5
Total	45	55	65	75

3.7. Estudio de cortocircuito

En el presente sub-capítulo se explicará primero los pasos para el cálculo de parámetros necesarios en el estudio de cortocircuito para finalmente obtener valores de corrientes y voltajes de falla para la Subestación Alborada.

Impedancias de las líneas

- Primero es necesario conocer los valores de impedancias de las líneas a las cuales se les va a realizar el estudio de cortocircuito. Por esa razón es imperioso realizar un levantamiento de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada. En ese levantamiento se toma en cuenta lo siguiente:
 - Calibre del conductor (fase y neutro)
 - Tipo de estructura (centrada o volada) y
 - Elementos eléctricos tales como acometidas en alta, transformadores y bancos de capacitores.

Se realiza la identificación de tramos 3φ's, 2φ's y 1φ's de conductor con su respectivo calibre. Una vez terminado el levantamiento se procede a realizar una base de datos y a graficar los planos utilizando el programa "Autocad"

- Luego con ayuda de la tabla 2-A del libro Transmision and Distribution de la Westinghouse se determina los parámetros de los conductores, tales como: resistencia y radio medio geométrico.
- Por último, se procederá a hallar la reactancia de la línea. Se tomará como base las distancia establecidas en el libro de INECEL que trata el diseño de líneas de 13 8KV.

A continuación se presentarán los tipos de conductor que se encontraron en las 4 alimentadoras de la subestación Alborada durante el proceso de levantamiento.

ACSR 336 Conductor de la Troncal

ACSR 3/0 Ramal Trifásico

ACSR #2 Usado para ramales trifásicos, bifásicos y monofásicos

A continuación se presentarán los valores de resistencia y reactancia de los conductores de las alimentadoras de la Subestación Alborada.

Secuencia Positiva y Negativa

Resistencia

En la siguiente tabla se muestran los valores de resistencia de los conductores que se usaron en la construcción de las 4 alimentadoras de la Subestación Alborada.

	R [50°C]	R [50°C]
Calibre	Ω/milla	Ω/Km
336	0.278	0.173
3/0	0.723	0.449
2	1.690	1.050

Tabla 83

Nota: Los valores de las resistencias por unidad de longitud fueron encontrados en la tabla 2-A del libro T&D de la Westinghouse.

Reactancia

Luego de obtener los valores de resistencia se procedió a hallar los valores de reactancia que dependen de la geometría del conductor y del espaciamiento entre los mismos. Para esto se necesita encontrar los valores Xd y Xa:

$$X = X_d + X_a$$
 Ecuación 12

Donde:

$$X_d = 0.2794 * \log(DMG)[\Omega/\text{milla}]$$
 Ecuación 13
 $X_a = 0.2794 * \log(1/RMG)[\Omega/\text{milla}]$ Ecuación 14

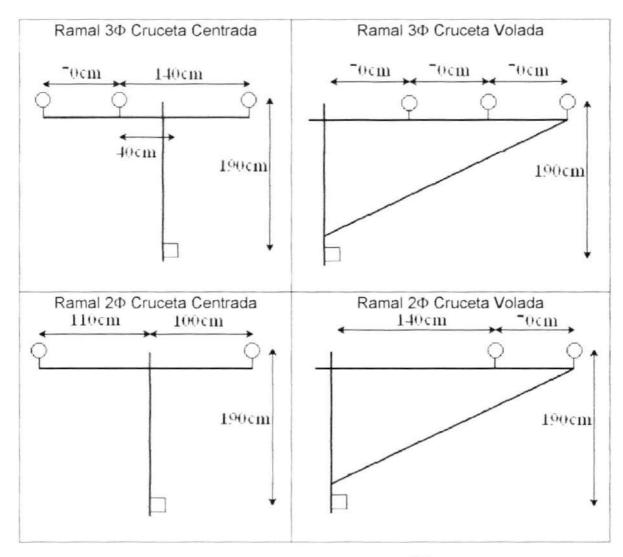
DMG = Distancia media geométrica entre los conductores de fases en pies [ft]

RMG = Radio medio geométrico del conductor de fase en pies.

Nota: El radio medio geométrico de cada conductor se obtiene de la tabla 2-A del libro del T&D de la Westinghouse.

DMG

La distancia media geométrica o "deq" se la obtiene tomando en cuenta la siguiente disposición de los conductores que se muestra en la tabla que se muestra abajo:





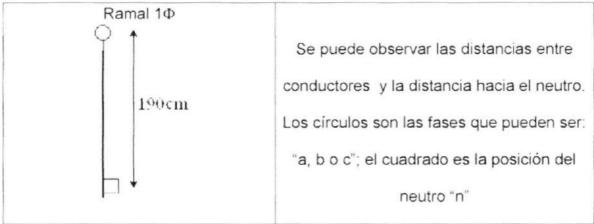


Tabla 84

A continuación se mostrarán las fórmulas usadas para el cálculo de la distancia media geométrica entre conductores:

Dis	stancias med	dias geométri	cas		
	Tipo de Línea (neutro multiaterrizado)				
Cantidad	Trifásica	Dos Fases	Una Fase		
GMD_Φ	$d_{ab}d_{bc}d_{ca}$	d _{bc}	dan		

Tabla 85

El cálculo de las componentes de reactancia Xa y Xd para cada conductor de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada se muestra a continuación:

	RMG Ft	Xa	D eq		Xd	X	
		Ω/milla a 1Ft	m	Ft	Ω/milla	Ω/milla	Ω/Km
Circuito 3 Fases 336 Centrado	0.02440	0.451	1.272	4.173	0.173	0.624	0.388
Circuito 3 Fases 336 Volado	0.02440	0.451	0.882	2.894	0.129	0.580	0.360
Circuito 3 Fases 3/0 Centrado	0.00600	0.621	1.272	4.173	0.173	0.794	0.494
Circuito 3 Fases 3/0 Volado	0.00600	0.621	0.882	2.894	0.129	0.750	0.466
Circuito 3 Fases # 2 Centrado	0.00418	0.665	1.272	4.173	0.173	0.838	0.521
Circuito 3 Fases # 2 Volado	0.00418	0.665	0.882	2.894	0.129	0.794	0.493
Circuito 2 Fases # 2 Centrado	0.00418	0.665	2.100	6.890	0.234	0.899	0.559
Circuito 2 Fases # 2 Volado	0.00418	0.665	0.700	2.297	0.101	0.766	0.476
Circuito 1 Fase # 2	0.00418	0.665	2.100	6.890	0.234	0.899	0.559

Tabla 86

La ecuación general para el cálculo de impedancias de secuencia positiva y negativa queda como sigue:

$$Z = R_{\phi} + j0.2794 \frac{f}{60} \log \frac{GMD_{\phi}}{GMR_{\phi}} \left[\frac{\Omega}{millas} \right]$$
 Ecuación 15

Secuencia Cero

Para la impedancia de secuencia cero se usaron las siguientes formulas:

$$Z_{\infty} = R_{\phi} + 0.2867 \frac{f}{60} + j0.8382 \frac{f}{60} \log \frac{D_{\phi}}{{}^{3} \left| GMR_{\phi} \times GMD_{\phi}^{2} - \frac{3Z_{\phi n}^{2}}{Z_{NN}} \left[\frac{\Omega}{milla} \right]$$
Ecuación 16

donde:

$$Z_{NN} = R_N + 0.0954 \frac{f}{60} + j0.2794 \frac{f}{60} \log \frac{D_o}{GMR_N}$$

$$Z_{aN} = 0.0954 \frac{f}{60} + j0.2794 \frac{f}{60} \log \frac{D_o}{GMD_{aN}}$$

$$D_o = 2160 \sqrt{\frac{\rho}{f}} f$$

 R_{Φ} = Resistencia del conductor de fase en [Ω /milla]

f = Frecuencia nominal del sistema en Hertz

 ρ = valor promedio de resistividad de la tierra, ohmios-metros, de la ruta del circuito. Si no se dispone del valor, se asume un valor de 100

 $GMD_{\Phi n}$ = Distancia media geométrica entre los conductores de fases y el conductor del neutro en pies.

GMR_n = Radio medio geométrico del conductor del neutro en pies.

 R_n = Resistencia del conductor neutro en [Ω /milla]

A continuación se mostrarán las fórmulas usadas para el cálculo de la distancia media geométrica relacionadas al neutro:

Di	stancias med	dias geométri	cas
	Tipo	de Línea (ne ultiaterrizado	utro
Cantidad	Trifásica	Dos Fases	Una Fase
GMD _{⊕n}	$\sqrt[3]{d_{un}d_{bn}d_{cn}}$	$\sqrt[2]{d_{bn}d_{en}}$	dan

Tabla 87

Los valores de impedancia de secuencia cero son los siguientes:

	Roo		Xoo	
	Ω/milla	Ω/Km	Ω/milla	Ω/Km
Troncal Centrada	0.760	0.472	2.866	1.781
Troncal Volada	0.747	0.464	2.967	1.844
Circuito 3 Fases 3/0 Centrado	1.309	0.813	2.950	1.834
Circuito 3 Fases 3/0 Volado	1.292	0.803	3.049	1.895
Circuito 3 Fases # 2 Centrado	2.339	1.454	3.018	1.875
Circuito 3 Fases # 2 Volado	2.321	1.442	3.114	1.935
Circuito 2 Fases # 2 Centrado	2.334	1.451	2.898	1.801
Circuito 2 Fases # 2 Volado	2.309	1.435	3.174	1.973
Circuito 1 Fase # 2	2.339	1.453	2.896	1.800

Tabla 88

Impedancia del transformador

Una vez que se obtiene los valores de impedancia de línea, tanto de secuencia positiva, negativa y cero, se proce a hallar el valor de impedancia de secuencia del transformador.

Secuencia Positiva y Negativa

Para determinar la impedancia de secuencia positiva del transformador de la subestación Alborada en ohmios referida al secundario, se necesita conocer los siguientes valores:

KV_s = Voltaje fase – fase, en KV, nominal del transformador en el lado secundario del transformador trifásico.

MVA_T = Capacidad nominal (OA) del transformador trifásico en MVA.

KW_{NL} = Pérdidas sin carga del transformador trifásico en KW.

KW_{TOT} = Pérdidas totales del transformador trifásico en KW cuando está entregando la salida nominal (OA).

Z_{T%} = Impedancia de fuga del transformador en porcentaje.

A continuación se muestran dichos valores requeridos

Ţ	ransformado	r	Pérdi	das [KW]
KVs	MVA_{\top}	Z%	KWTOT	KW _{NL}
13.8	18	7.34	72.336	0.8585705

Tabla 89

Para el cálculo de impedancias se usará la siguiente fórmula:

$$Z_{1T} = \frac{KV_{s}^{2}}{MVA_{r}} \left[\frac{KW_{TOT} - KW_{NL}}{1000MVA_{r}} + j \sqrt{\left(\frac{Z_{T\%}}{100}\right)^{2} - \left(\frac{KW_{TOT} - KW_{NL}}{1000MVA_{r}}\right)^{2}} \right]$$
 Ecuación 17

Donde Z_{1T} es la impedancia de secuencia positiva del transformador. La impedancia de secuencia negativa toma el mismo valor de la positiva.

De acuerdo a los cálculos, los valores de impedancia de secuencia positiva y negativa referida al secundario del transformador de la subestación Alborada son los siguientes:

Z1 Real s	ecundario
R((2)	X(53)
0.042013	0.775435

Tabla 90

Secuencia Cero

El transformador de poder de la subestación Alborada tiene una conexión

Delta – Y aterrizado y para hallar la impedancia de **Secuencia Cero** en Ω

referida al lado secundario se utiliza la siguiente formula:

$$Z_0 = K_1 Z_{1T} + 3Z_N$$
 Ecuación 18

Donde:

Z_N = Impedancia del neutro en ohmios

 $K_1 = 1.0$ para banco de transformadores (3 unidades)

K₁ = 0.9 para un transformador trifásico con núcleo de tres piernas. Este es un valor aproximado. Los valores actuales pueden variar considerablemente dependiendo del diseño del transformador.

Puesto que el transformador de poder de la subestación Alborada está sólidamente aterrizado no se tomará en cuenta el valor de Z_N , por lo tanto, el segundo término de la ecuación mostrada anteriormente se elimina.

Ahora, el valor de la constante k1 será 0.9 puesto el transformador de poder de la subestación que está siendo analizada es trifásico.

De a cuerdo a los cálculos, el valor de impedancia de secuencia cero referida al secundario del transformador de la subestación Alborada es el siguiente:

Zo Real s	ecundario
$R(\Omega)$	X((2))
0.037812	0.697891

Tabla 91

Cálculo de impedancia de secuencias para el sistema aguas arriba del transformador de poder.

Una vez hallado todos los valores de impedancias es necesario y fundamental considerar la impedancia que tiene el circuito antes de los terminales primarios de nuestro transformador de poder.

Con referencia al diagrama unifilar, el sistema que provee la potencia del lado de alto voltaje o primario del transformador de poder de la subestación puede ser representado por una impedancia Thevenin en ohmios referida al lado secundario tanto para la red de secuencia positiva como para la red de secuencia cero.

Secuencia Positiva y Negativa

Si el sistema que alimenta el lado primario de la subestación de distribución es definido en términos de los MVA de falla trifásica, factor de potencia, y la corriente disponible de una falla franca a tierra, las impedancias de secuencia del sistema primario en ohmios referidos al lado secundario son:

$$Z_{1P} = \frac{KV_{S}^{2}}{MVA_{3P}} \left[PF_{3P} + j \sqrt{1 - PF_{3P}^{2}} \right] \frac{KV_{3P}}{KV_{P}}^{2}$$
 Ecuación 19

Donde:

KV_s = Voltaje fase – fase nominal del transformador en KV en el lado secundario del transformador.

KV_P = Voltaje fase – fase nominal del transformador en KV en el lado primario del transformador.

MVA_{3P} = Capacidad de falla trifásica disponible en MVA en los terminales primarios del transformador de la subestación.

KV_{3P} = Voltaje fase – fase del sistema primario usado como la base en calcular MVA_{3P}. Usualmente este es el mismo que KV_P.

 PF_{3P} = Factor de potencia de la corriente de falla trifásica disponible en los terminales primarios; es igual a $Cos(a \tan(\frac{x}{r}))$ donde $\frac{x}{r}$ es la relación de impedancias del sistema.

El cálculo de la impedancia de secuencia positiva y negativa para el sistema aguas arriba del transformador de poder se muestra en la siguiente tabla.

F	alla Lado	prima	ario	Transfo	ormador	Z _{1P} del	sistama
MVAcc 3Ф	KV_{3p}	х/г	FP	(KVp)	(KVs)	R	X
391	68.8	15	0.06651901	67	13.8	0.03416288	0.51244319

Tabla 92

Secuencia Cero

La impedancia de secuencia cero no se la necesita para el análisis de falla debido a que tenemos una conexión DELTA-ESTRELLA (aterrizado), por esta razón al momento de analizar los circuitos de secuencia esta impedancia queda aislada.



Figura 67 (Circuito de secuencia 0 para transformador delta estrella)

En la figura de arriba se muestra la razón por la cual el circuito de impedancia de secuencia cero queda aislado en el lado de la fuente del transformador, por lo tanto la exclusión de este valor de impedancia no afectará el análisis de corto circuito a nivel de 13.8 KV.



Análisis de falla

Una vez obtenido los parámetros necesarios, se procederá a hallar todas las corrientes de fallas para cada uno de los puntos más relevantes de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada, con la finalidad de obtener valores máximos y mínimos que me permitan verificar si la coordinación actual es la correcta y para hacer mejoras que se requieran.

Para eso se utilizan las siguientes fórmulas:

Corriente de falla trifásica

Magnitud de corriente en las tres fases

$$If_{3\phi} = \frac{V_{pf}}{Z_1}$$
 Ecuación 20

Corriente de falla línea a tierra

Magnitud de corriente en la fase fallada y el neutro

$$|If_{1\phi}| = \frac{3 * V_{pf}}{Z_1 + Z_2 + Z_0}$$
 Ecuación 21

Corriente de falla línea a línea

Magnitud de corriente en las dos fases falladas

$$|If_{L-L}| = \pm j \frac{\sqrt{3} * V_{pf}}{Z_1 + Z_2}$$
 Ecuación 22

Corriente de falla dos fases a tierra

Magnitud de corriente en una fase fallada

$$If_{2\phi} = -j \cdot 3V_{pf} \frac{Z_0 + 3Z_f - aZ_2}{Z_1Z_2 + (Z_1 + Z_2)(Z_0 + 3Z_f)}$$
 Ecuación 23

Magnitud de corriente en la otra fase fallada

$$||f_{2\phi}|| = + j ||3V_{pf}|| \frac{Z_0 + 3Z_f - a^2 Z_2}{Z_1 Z_2 + (Z_1 + Z_2)(Z_0 + 3Z_f)}$$
 Ecuación 24

Magnitud de corriente que circula en el neutro

$$|If_{2\phi}| = \frac{3V_{pf}}{Z_1 + Z_2 || Z_0 \frac{Z_2}{Z_2 + Z_0}|}$$
 Ecuación 25

Donde

If Corriente de falla trifásica

If_{1,0} Corriente de falla monofásica

 If_{L-L} Corriente de falla línea a línea

 $If_{z\phi}$ Corriente de falla dos fases a tierra

 Z_1, Z_2, Z_0 Impedancias de secuencia positiva, negativa y cero

 V_{pf} Voltaje de Pre-falla

Cálculo de las corrientes de falla de las 4 Alimentadoras

La localización de los puntos de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada en donde se efectuó el estudio completo de fallas se muestran en planos y los valores de corriente de falla en esos puntos se los muestran en tablas, todo esto lo puede encontrar en los anexos "Diagramas de las Alimentadoras" y "Cálculo Completo de Fallas".

A continuación se mostrará el resumen del estudio de falla realizado a cada alimentadora. Se tomará en cuenta en este resumen el valor de corriente de falla máxima y mínima en una de las fases y en el neutro, a lo largo de toda la alimentadora. Los puntos de falla máxima y mínima no son necesariamente iguales.

La corriente de falla en la fase es la que se genera por todos los tipos de falla. En cambio la falla en el neutro es la que se genera por la falla 1 fase a tierra y por la de doble línea a tierra (L-L-T)

Alimentadora Alborada

En la siguiente tabla se muestran los valores de corriente de falla de esta alimentadora.

Corriente de Fa	alla	
En una de las fa	ases	Tipo
Máxima	7650	1 Fase
Minima	1892	1 Fase
En el neutro		
Máxima	9156	L-L-T
Mínima	1395	L-L-T

Tabla 93

Como se puede apreciar en la Tabla 93 la corriente de falla máxima en toda la alimentadora es menor a 8 KA, pero la corriente debido a una falla de dos fases a tierra es mayor a ese valor pero menor a 10KA; estos valores son de gran importancia para determinar la capacidad de interrupción del equipo de protección.

Alimentadora Benjamín Carrión

En la siguiente tabla se muestran los valores de corriente de falla de esta alimentadora.

Corriente de Fal	la	
En una de las fas	es	Tipo
Máxima	7650	1 Fase
Minima	1973	1 Fase
En el neutro		
Máxima	9156	L-L-T
Mínima	1973	1 Fase

Tabla 94

Como se puede apreciar en la Tabla 94, la corriente de falla máxima en una de las fases o la que se produce en el neutro es de igual valor que la alimentadora alborada, este hecho se puede explicar, ya que la corriente de falla máxima ocurre si la falla es en el arranque de la alimentadora, es decir, en la subestación, por lo tanto estos dos valores van a ser los mismos para las 4 alimentadoras.

Ahora esto mismo no ocurre con las corrientes de falla mínima puesto que esta depende de la longitud y tipo de conductor que posea la troncal y sus correspondientes ramales. Se puede notar que estos valores de corriente mínima son más grandes que el de la Alimentadora Alborada; posiblemente esto se debe a que la alimentadora Alborada posee ramales grandes que tienen una impedancia más alta que la troncal.

Alimentadora Satirión

En la siguiente tabla se muestran los valores de corriente de falla de esta alimentadora.

En una de las fases		Tipo
Máxima	7650	1 Fase
Mínima	1847	1 Fase
En el neutro		
Máxima	9156	L-L-T
Mínima	1375	1 Fase

Ya se ha hecho un comentario acerca de lo que ocurre con las corrientes de falla máxima y no se hablará más sobre el asunto. Como se puede apreciar en la Tabla 95, los valores de corrientes de falla mínima en toda la alimentadora Satirión son parecidos a los de la alimentadora Alborada.

Alimentadora Tanca Marengo

En la siguiente tabla se muestran los valores de corriente de falla de esta alimentadora.

Corriente de Falla		
En una de las fases		Tipo
Máxima	7650	1 Fase
Mínima	3118	L-L-T
En el neutro		
Máxima	9156	L-L-T
Mínima	3361	L-L-T
Tob	In DC	

Tabla 96

Como se puede apreciar en la Tabla 96 las corrientes de falla mínima son elevadas, las más grandes de las 4 alimentadoras, esto se debe a que esta alimentadora es una troncal muy corta que posee ramales cortos y de baja impedancia.

Cálculo de voltajes de falla de las 4 Alimentadoras

La localización de los puntos de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada en donde se efectuó el estudio completo de fallas se muestran en planos y los valores de voltaje de falla en esos puntos se los muestran en tablas, todo esto lo puede encontrar en los anexos "Diagramas de las Alimentadoras" y "Cálculo completo de Caída de Voltaje".

A continuación se mostrará el resumen del estudio de falla realizado a cada alimentadora. Se tomará en cuenta en este resumen el valor de voltaje de falla línea a neutro máximo a lo largo de toda la alimentadora expresada en voltaje y en porcentaje con respecto a su valor nominal 7620[V]

Cabe mencionar que este sobrevoltaje de falla se genera en una de las tres fases no falladas.

Alimentadora Alborada

En la siguiente tabla se muestran los valores de voltaje máximo de falla de esta alimentadora

 Voltaje de Falla

 Máximo
 11267

 % de elevación
 147.84%

Tabla 97

Se conoce que a medida que el punto de ocurrencia de una falla asimétrica se aleja de la alimentadora, el voltaje en la fase no fallada es más grande que si la falla ocurriera cerca de la alimentadora. En la Tabla 97 se puede observar que el voltaje se eleva un 47.84% con respecto al voltaje línea a neutro base que es 7620[V]

Alimentadora Benjamín Carrión

En la siguiente tabla se muestran los valores de voltaje máximo de falla de esta alimentadora.

Máximo	9793
% de elevación	128.50%

En la alimentadora Benjamín Carrión el voltaje máximo de falla que ocurre en algún punto alejado del arranque de la misma y supera en 28.5% al valor nominal.

CIB -ESPOL

Alimentadora Satirión

En la siguiente tabla se muestran los valores de voltaje máximo de falla de esta alimentadora.

Voltaje de Falla

Máximo	10076
% de elevación	132.22%

Tabla 99

En la alimentadora Satirión el voltaje máximo de falla ocurre en algún punto alejado del arranque de la misma y supera en 32.22% al valor nominal.

Alimentadora Tanca Marengo

En la siguiente tabla se muestran los valores de voltaje máximo de falla de esta alimentadora.

Voltaje de Falla

Máximo	9314
% de elevación	122.21%

Tabla 100

En la alimentadora Tanca Marengo el voltaje máximo de falla supera en 22.21% al valor nominal. Presenta el menor incremento de voltaje que las alimentadoras anteriores y esto se debe a su corta longitud.

Perfil de corriente de falla de la troncal de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada

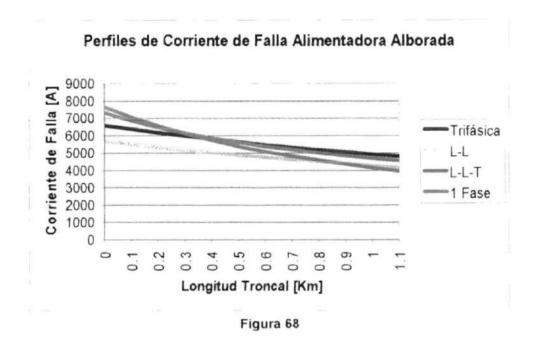
Las alimentadoras de nuestro análisis son radiales, por lo tanto, la corriente para un tipo específico de falla es máxima cuando la falla ocurre cerca de la subestación y decrece a medida que el punto de falla se aleja de la subestación.

La curva de perfil de corriente de falla o gráfico de corriente de falla vs. distancia provee información de gran utilidad para los estudios de coordinación de equipos de protección.

A continuación se mostrará los perfiles de corriente de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada.

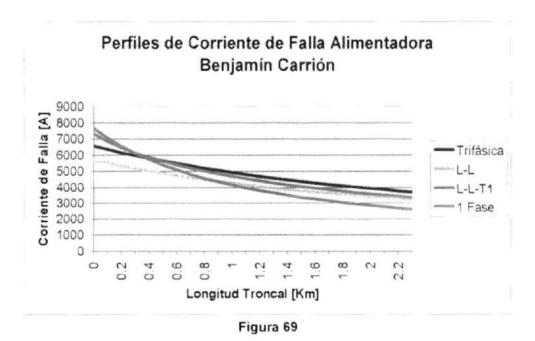
Alimentadora Alborada

La alimentadora Alborada cuenta con una troncal corta, de varios ramales pequeños y uno grande.



Alimentadora Benjamín Carrión

La alimentadora Benjamín Carrión cuenta con una troncal que sigue a lo largo de la avenida del mismo nombre de la alimentadora, además de varios ramales pequeños y uno grande.



Alimentadora Satirión

La alimentadora Satirión cuenta con una troncal larga y de varios ramales pequeños.

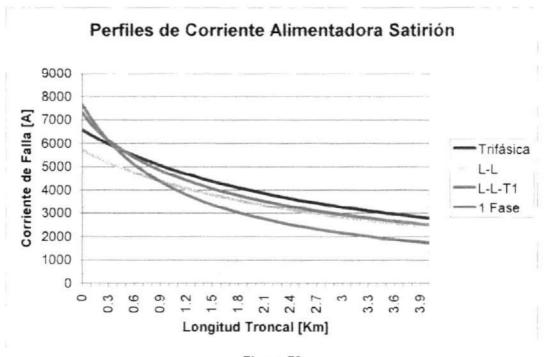
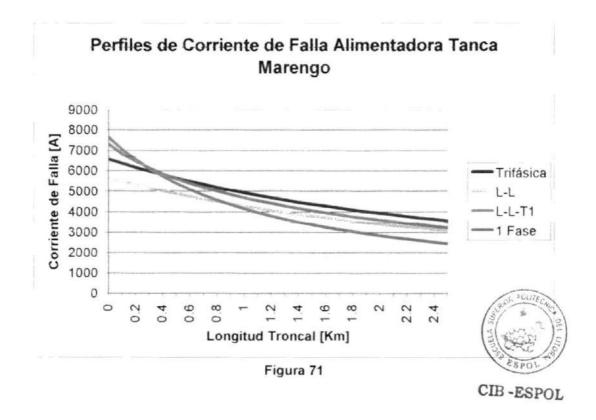


Figura 70

Alimentadora Tanca Marengo

La alimentadora Tanca Marengo cuenta con una troncal larga y de varios ramales pequeños.



Perfil de máximos voltajes de falla de la troncal de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada

Las alimentadoras de este análisis son radiales, por lo tanto, el voltaje para un tipo específico de falla es mínimo cuando la falla ocurre cerca de la subestación y crece a medida que el punto de falla se aleja de la misma.

La curva de perfil de voltaje de falla proporciona información de gran utilidad para los estudios de coordinación de equipos de sobrevoltaje.

A continuación se mostrará los perfiles de voltaje de falla de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada.

El perfil de voltaje de falla muestra los valores de voltaje máximo en cualquiera de las tres fases debido a los distintos tipos de falla. Cabe recalcar que esta curva no muestra la fase fallada ya que ese voltaje es cero.

Alimentadora Alborada

La alimentadora Alborada cuenta con una troncal corta, de varios ramales pequeños y uno grande.

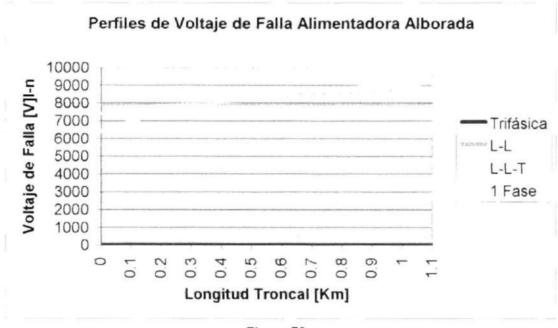


Figura 72

Alimentadora Benjamín Carrión

La alimentadora Benjamín Carrión cuenta con una troncal que sigue a lo largo de la avenida del mismo nombre de la alimentadora, además de varios ramales pequeños y uno grande.





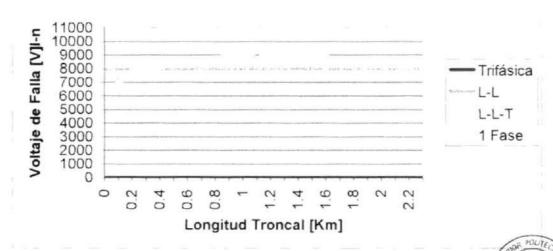


Figura 73

Alimentadora Satirión

La alimentadora Satirión cuenta con una troncal larga y de varios ramales pequeños.

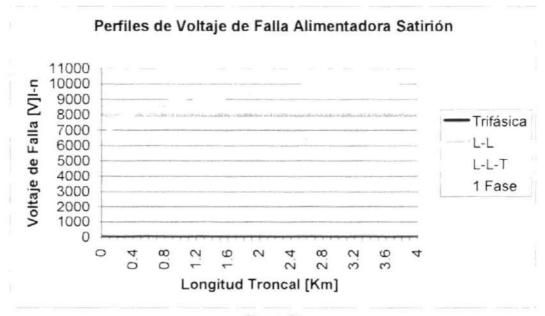


Figura 74

Alimentadora Tanca Marengo

La alimentadora Tanca Marengo cuenta con una troncal larga y de varios ramales pequeños.

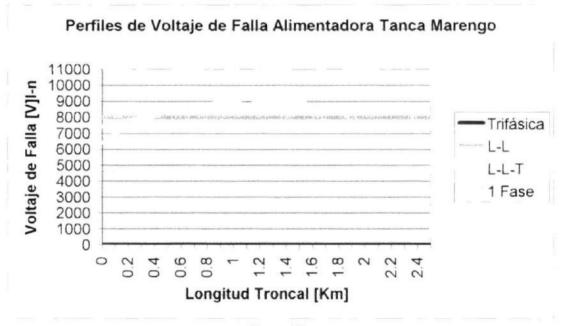


Figura 75

3.8. Reglamento vigente de la calidad

Introducción

El Consejo Nacional de Electricidad "CONELEC" dictó la norma regulatoria 004/01 denominada Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución, que entre otras cosas, permitirá garantizar a los Consumidores un suministro eléctrico continuo y confiable, bajo las regulaciones relacionadas con los estándares mínimos de calidad y procedimientos técnicos de medición y evaluación a los que deben someterse las Empresas Distribuidoras del Servicio Eléctrico.

Aspectos de Calidad

La Calidad de Servicio según la regulación del CONELEC se medirá considerando los aspectos siguientes:

Calidad del Producto:

- a) Nivel de voltaje
- b) Perturbaciones de voltaje
- c) Factor de Potencia



CIB -ESPOL

Calidad del Servicio Técnico:

- a) Frecuencia de Interrupciones
- b) Duración de Interrupciones

Calidad del Servicio Comercial:

- a) Atención de Solicitudes
- b) Atención de Reclamos
- c) Errores en Medición y Facturación

El objetivo de este estudio es medir la calidad del Servicio técnico de las cuatro alimentadoras de la Subestación Alborada, por lo tanto, sólo se mencionarán los otros puntos que toca la regulación. La regulación completa se muestra en los anexos de esta tesis

Calidad del Servicio Técnico

La regulación 004/01 del CONELEC exige que para el cálculo de los índices de calidad de servicio técnico sólo se debe tomar en cuenta las interrupciones del sistema con duración mayor a tres (3) minutos, incluyendo las de origen externo, debidas a fallas en transmisión.

La norma se divide en dos etapas: La primera contempla índices de fallas ocurridas en las redes primarias de distribución y la segunda la calidad del servicio técnico se controlará al nivel de suministro a cada consumidor, en otras palabras se calcula un índice general para la primera etapa y un índice para cada consumidor en la segunda etapa.

Aunque la norma se la dictó ya hace varios años y el plazo para la primera etapa ha terminado, la CATEG aún se encuentra en esa etapa.

Los límites de la red sobre la cual se calcularán los índices de calidad son, por un lado el terminal del alimentador MV en la subestación AV/MV, y por el otro, los bornes BV del transformador MV/BV.

Índices

Los índices de calidad se calcularán para toda la red de distribución y para cada alimentador primario de medio voltaje, de acuerdo a las siguientes expresiones:

a) Frecuencia Media de Interrupción por KVA nominal Instalado (FMIK)

La siguiente fórmula representa la cantidad de veces que el KVA

promedio sufrió una interrupción de servicio en un periodo

determinado.

$$FMIK_{Rd} = \frac{\sum_{i} kVAfS_{i}}{kVA_{max}}$$
 Ecuación 26

Tiempo Total de interrupción por kVA nominal Instalado (TTIK)
 La siguiente fórmula representa el tiempo medio en que el KVA
 promedio no tuvo servicio en un periodo determinado

$$TTIK = \frac{\sum_{i} kVAfs_{i} * Tfs_{i}}{kVA_{inst}}$$
 Ecuación 27

Donde:

kVAfs.: Cantidad de kVA nominales fuera de servicio en cada

una de las interrupciones "i".

KVAinst: Cantidad de kVA nominales instalados.

Tfs_i: Tiempo de fuera de servicio, para la interrupción "i"

Limites

Los valores límites admisibles, para los índices de calidad del servicio técnico, aplicables durante la Subetapa 1 son los siguientes:

Indice	Lim FMIK	Lim TTIK
Red	4.0	8.0
Alimentador Urbano	5.0	10.0
Alimentador Rural	6.0	18.0

Tabla 101

Cálculo de los Índices de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada

El cálculo de los índices de calidad de servicio técnico se lo hace mensual. A continuación sólo se mostrarán los valores extremos de los Índices, estos son máximos, mínimos y promedio de cada año. El análisis mensual se lo adjunta en el anexo "Índices de Calidad de Servicio Técnico". Recuerde que:

FMIK: Frecuencia media de interrupción

TTIK: Tiempo total de interrupción

En las cinco tablas siguientes que se encuentran en la parte inferior de este texto, se muestran los valores máximo, mínimo y promedio de los años 2004 al 2006, cabe decir que en el 2006 los datos son sólo hasta noviembre.

Se observará que en todos los años los valores mínimos tienen el valor de cero para un análisis individual de cada alimentadora, esto indica que en por lo menos un mes de cada periodo no ocurrió ningún problema de falla de larga duración; en cambio en la tabla que muestra los valores mínimos para la subestación algunos de estos son distintos de cero esto se debe a que "si no ocurrió una falla en una alimentadora, ocurrió en otra".

También se puede notar que el valor promedio es pequeño con respecto al máximo, esto de debe a que hubo muchos meses que no ocurrieron fallas de larga duración. Ahora el valor máximo durante el periodo de un año es un buen parámetro ya que me indica que en algún mes en especial ocurrieron efectos prolongados de falla y que ocurren con una cierta frecuencia. Cabe decir que los valores máximos y mínimos del FMIK y TTIK no son coincidentes, es decir, que no necesariamente ocurrieron en el mismo mes.

También se mostrarán gráficos de los valores máximos del FMIK y TTIK que como se mencionó antes dan una buena idea de los problemas que ocurren en cada alimentadora y en toda la subestación.



CIB -ESPOL

Alimentadora Alborada

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.423	0.190
Promedio	0.035	0.016
Mínimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.637	0.374
Promedio	0.170	0.070
Mínimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.444	0.259
Promedio	0.114	0.065
Minimo	0.000	0.000

Año 2006

	FMIK	TTIK
Máximo	0.345	0.109
Promedio	0.052	0.016
Mínimo	0.000	0.000

Tabla 102



Figura 76



Se puede observar que los valores máximos de FMIK y TTIK cumplen con los límites impuestos por el CONELEC. Además parece que para la Alimentadora Alborada se está haciendo una buena labor porque esos valores tienen una tendencia a decrecer.

Alimentadora Benjamín Carrión

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.686	0.263
Promedio	0.101	0.031
Mínimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.449	0.177
Promedio	0.172	0.062
Mínimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.599	0.972
Promedio	0.297	0.208
Mínimo	0.000	0.000

Año 2006

	FMIK	TTIK
Máximo	0.372	0.216
Promedio	0.089	0.035
Mínimo	0.000	0.000

Tabla 103

Frecuencia Media de Interrupción Alimentadora Benjamín Carrión (Valores Máximos)

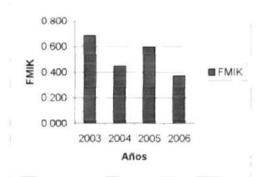


Figura 78



Figura 79

Se puede observar que los valores máximos de FMIK y TTIK cumplen con los límites impuestos por el CONELEC. Además parece que para la Alimentadora Benjamín Carrión se está haciendo una aceptable labor para reducir la frecuencia y el tiempo de interrupción aunque en el 2005 los valores se incrementan especialmente en el TTIK.

Alimentadora Satirión

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.444	0.872
Promedio	0.073	0.088
Minimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	1.090	1.249
Promedio	0.520	0.376
Mínimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.717	1.054
Promedio	0.262	0.210
Mínimo	0.000	0.000

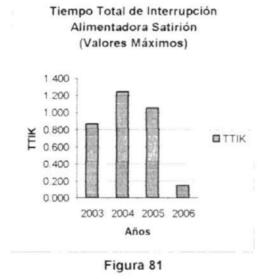
Año 2006

	FMIK	TTIK
Máximo	0.223	0.150
Promedio	0.048	0.020
Mínimo	0.000	0.000

Tabla 104



Figura 80



De igual manera se puede observar, que los valores máximos de FMIK y TTIK cumplen con los límites impuestos por el CONELEC. Además parece que para la Alimentadora Satirión se está haciendo una buena labor para reducir estos valores y eso se puede apreciar para el 2006.

Alimentadora Tanca Marengo

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.292	0.223
Promedio	0.035	0.023
Mínimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.308	0.145
Promedio	0.133	0.056
Mínimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.353	0.196
Promedio	0.100	0.040
Mínimo	0.000	0.000

Año 2006

	FMIK	TTIK
Máximo	0.228	0.141
Promedio	0.046	0.027
Mínimo	0.000	0.000

Tabla 105

Frecuencia Media de Interrupción Alimentadora Tanca Marengo (Valores Máximos)

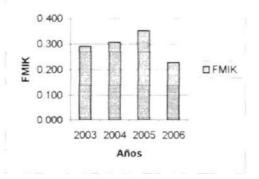
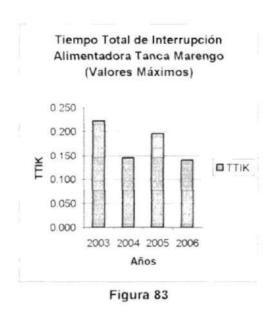


Figura 82



Los valores máximos de FMIK y TTIK cumplen con los límites impuestos por el CONELEC. Además parece que para la Alimentadora Tanca Marengo se está haciendo una labor regular ya que estos valores tienden a incrementarse excepto para el 2006.

Subestación Alborada

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.686	0.350
Promedio	0.185	0.094
Minimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.607	0.539
Promedio	0.375	0.197
Mínimo	0.096	0.008

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.606	0.821
Promedio	0.373	0.257
Mínimo	0.202	0.027

Año 2006		
	FMIK	TTIK
Máximo	0.345	0.200
Promedio	0.130	0.057
Mínimo	0.000	0.000

Tabla 106

Frecuencia Media de



Figura 84



Los índices globales de la subestación Alborada cumplen con las normas del CONELEC. La frecuencia media de interrupción tiende a reducirse pero el tiempo de interrupción tiende a incrementarse excepto en el 2006.

CAPÍTULO 4. Rediseño del sistema eléctrico

"La misión del ingeniero es encontrar la mejor solución técnica pero que sea económicamente viable". En este capitulo se tiene por objeto precisamente lo citado en la frase anterior, determinar la mejor alternativa de diseño desde el punto de vista de calidad de servicio y a la vez que el costo justifique la inversión.

Para ello se hará la determinación de los parámetros de diseño, que mediante la comparación de índices estandarizados se podrá saber el estado actual del sistema. Conscientes del estado del mismo, se procederá al rediseño de la red, que consiste en el rediseño de la topología y el mejoramiento del sistema de protecciones basados siempre en la calidad del servicio. En la etapa de rediseño se analizaran todas las alternativas posibles para mejorar el sistema; y la elección de una de ellas se hará por medio de un análisis costo/beneficio.

4.1. Determinación de parámetros de diseño

Como ya se mencionó anteriormente se tomarán en cuenta dos parámetros

Los cuales son:

Parámetros Técnicos: Índices de Confiabilidad

Parámetros Económicos: Costos de Interrupción e Inversión

Parámetros Técnicos (Índices de Confiabilidad)

La determinación de los parámetros de diseño se la hará por medio del

cálculo de los índices de confiabilidad orientados al consumidor y orientados

a la carga. Estos índices tienen por objeto determinar el impacto de las

interrupciones, por número, duración y severidad. Es importante mencionar

que el cálculo de estos índices no podría ser posible sin el registro de las

interrupciones, mismos que fueron tomados de los registros históricos de la

CATEG.

Los índices de confiabilidad a usar se toman de la norma "IEEE 1366-1998,

Guía para Índices de Confiabilidad en Sistemas de Distribución".A

continuación se procede a detallar cada uno de los índices de confiabilidad.



Índices de funcionamiento orientados al consumidor

Se tiene que:

 λ_i = Tasa de falla del elemento i, fallas o interrupciones/año

 r_i = Tiempo de reparación del elemento i, horas

 U_i = Indisponibilidad anual del elemento i, horas/año

 N_{i} = Usuario i atendido

SAIFI (Índice de frecuencia de interrupción promedio del sistema)

Define el número de veces promedio que un cliente es interrumpido durante un año por no más de 3 minutos. La interrupción del cliente se define como una interrupción por un cliente.

SAIFI = NÚMERO DE INTERRUPCIONES A LOS USUARIOS NÚMERO TOTAL DE USUARIOS ATENDIDOS

$$SAIFI = rac{\sum \lambda_i N_i}{\sum N_i}$$
 Ecuación 28

SAIDI (Índice de la duración de interrupción promedio del sistema)

Define el tiempo total que un usuario no ha tenido servicio eléctrico debido a las interrupciones durante el periodo de un año.

SAIDI = SUMA DE LAS DURACIONES DE LAS INTERRUPCIONES
NÚMERO TOTAL DE USUARIOS ATENDIDOS

$$SAIDI = \frac{\sum U_i N_i}{\sum N_i}$$
 Ecuación 29

CAIDI (Índice de la duración de interrupción promedio de consumidores)

Define la duración de una interrupción promedio por consumidor, de otra forma es la relación entre el SAIDI y el SAIFI.

CAIDI = SUMA DE LAS DURACIONES DE LAS INTERRUPCIONES NÚMERO TOTAL DE USUARIOS AFECTADOS

$$CAIDI = \frac{\sum U_{i}N_{i}}{\sum N_{i}\lambda_{i}}$$
 Ecuación 30

ASAI (Índice de la disponibilidad promedio del servicio)

Define el valor del numero total de clientes por hora que fueron servidos durante un año en relación al total de clientes horas demandados (clientes horas = 24 horas/días x 365 días = 8760 horas)

$$ASAI = \frac{CONSUMIDOR - HORAS DE SERVICIO DISPONIBLE}{CONSUMIDOR - HORAS DEMANDADAS}$$

$$ASAI = \frac{\sum Ni \times 8760 - \sum UiNi}{\sum Ni \times 8760}$$
 Ecuación 31

ASUI (Índice de indisponibilidad promedio del servicio)

$$ASUI = 1 - ASAI = \frac{CONSUMIDOR - HORAS DE SERVICIO INDISPONIBLE}{CONSUMIDOR - HORAS DEMANDADAS}$$

$$ASUI = \frac{\sum UiNi}{\sum Ni \times 8760}$$
 Ecuación 32

Índices de funcionamiento orientados a la carga

ENS (Energía no suplida por el sistema)

$${\rm ENS} = \sum La_i U_i$$
 Ecuación 33

La = Carga promedio conectada al punto de carga.

AENS (Energía promedio no suplido o Índice de corte de energía)

$$AENS = \frac{Energia\ total\ no\ suplida}{Numero\ total\ de\ consumidor\ afectado}$$

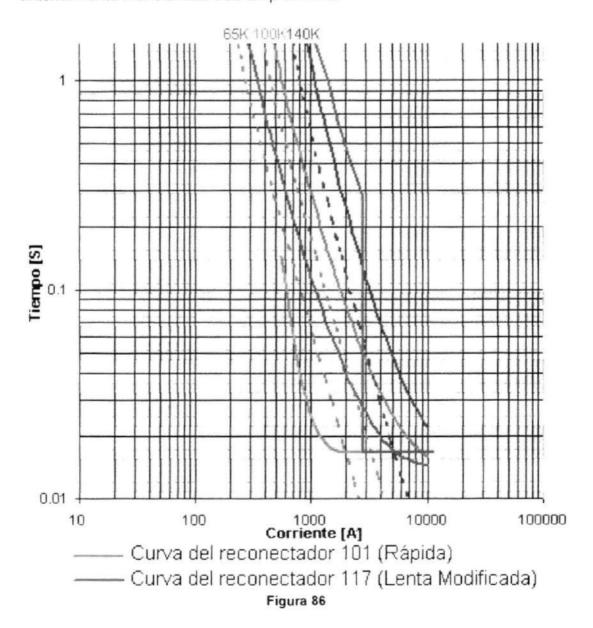
$$AENS = \frac{\sum La_{i}U_{i}}{\sum N_{i}}$$
 Ecuación 34

Antes de continuar con el desarrollo de este tema, es necesario revisar el anexo "Ejemplo de cómo calcular los índices de confiabilidad orientados al consumidor en una alimentadora".

Después de revisar el anexo mencionado en el párrafo anterior, es necesario aclarar un problema que ocurre para el cálculo de los índices de confiabilidad par el sistema actual; eso se lo mencionará en la siguiente página.

Problema con el cálculo

El reconectador tiene un ajuste de disparo de alta corriente "High Current Trip" cuyo valor es 5 veces la corriente nominal del reconectador, en otras palabras el reconectador abrirá sus contactos en un tiempo de un ciclo ya sea en su curva rápida o lenta al valor de $5 \times 560 = 2800[Amp]$. Lo anteriormente mencionado trae un problema.



Como se puede observar en el gráfico de arriba para valores de corriente de falla mayores a 2800 amperios las curvas de máximo despeje de los fusibles 65K, 100K y 140K quedan por debajo de la curva lenta del reconectador. En otras palabras en algún ramal donde encontremos cualquiera de estos tres fusibles y para corrientes mayores de 2800 amperios el reconectador operará las 3 veces y el fusible no, por consiguiente es como si no existieran esos fusibles, prácticamente son un gasto innecesario para la configuración que tiene el reconectador.

Esto ocurre si los ramales que tienen estos fusibles están cerca de la subestación puesto que las corrientes de fallas son elevadas; esto no ocurre en ramales bien alejados. Este problema se da en todas las alimentadoras de la Subestación Alborada con excepción de la alimentadora Tanca Marengo cuyos valores de fusibles no superan los 40K, cabe recordar, que el problema no ocurre en todos los fusibles 65K, 100K y 140K sino mas bien en los ramales cercanos a la subestación que usen estos fusibles.

Esto afecta al cálculo de los índices de confiabilidad ya que no se tendrán que tomar en cuenta los fusibles que presenten estos problemas con el ajuste del reconectador ya que en la práctica es como si no existieran.

A continuación se presentarán los fusibles por alimentadoras que no se tomarán en cuenta para el análisis de confiabilidad para el sistema actual.

Alimentadora	Fusibles
Alborada	1 y 3
Benjamín Carrión	1, 2, 4, 5, 7 y (17,18,19) partes
Satirión	4, 11, 12
Tanca Marengo	Ninguno

Nota: El número indicado arriba corresponde a la numeración dada en la sección 3.3

Tabla 107

Nótese que para Benjamín Carrión está "(17,18,19)partes" esto significa que los ramales que tienen estos fusibles en las partes finales del mismo la máxima corriente de falla es menor a 2800 amperios y por lo tanto el fusible operará antes que la curva lenta del reconectador; por esa razón en el análisis se considerará en ciertos tramos del ramal la presencia del fusible.

A continuación se mostrará el valor de estos índices por alimentadora:

Cálculo de los Índices de confiabilidad en las 4 alimentadoras

Sin considerar para el análisis los fusibles que se mencionaron en esta misma sección debido al problema de ajuste del reconectador, se tiene que los índices de confiabilidad para las distintas alimentadoras son:

Alimentadora Alborada

SAIFI	2.172410757	Int/Cons-año
SAIDI	3.036274926	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.397652316	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999653393	
ASUI	0.000346607	
ENS	10813.9505	KW-h/año
AENS	3.335580042	KW-h/Cons-año

Tabla 108

Alimentadora Benjamín Carrión

SAIFI	3.962160268	Int/Cons-año
SAIDI	5.880792679	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.484238971	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999328677	
ASUI	0.000671323	
ENS	29175.97131	KW-h/año
AENS	5.554154066	KW-h/Cons-año

Tabla 109

Alimentadora Satirión

SAIFI	2.11176278	Int/Cons-año
SAIDI	3.249311186	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.538672438	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999629074	
ASUI	0.000370926	
ENS	8346.884185	KW-h/año
AENS	4.895533246	KW-h/Cons-año

Tabla 110

Alimentadora Tanca Marengo

SAIFI	0.707033146	Int/Cons-año
SAIDI	0.999162034	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.413175662	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.99988594	
ASUI	0.00011406	
ENS	1042.788901	KW-h/año
AENS	1.684634735	KW-h/Cons-año

Tabla 111

Todos estos datos se analizarán posteriormente en la sección 4.5

Parámetros Económicos en la toma de Decisiones

En esta sección se determinará el costo de las interrupciones del sistema actual de la Subestación Alborada, para lo que se mencionarán ciertos parámetros que no son considerados en el momento del cálculo de las interrupciones pero que afectan en gran porcentaje tanto al consumidor como al distribuidor, luego se planteará un método matemático de análisis para la evaluación de costos de interrupción versus los beneficios que proporcionaría la implementación de mejoras en el sistema. Una vez obtenidos estos valores se utilizarán como base en la sección 4.5 para el análisis de resultado técnico económico.

Los costos de interrupción sufridos tanto por el consumidor como la empresa distribuidora son parámetros muy difíciles de cuantificar, razón por la cual a continuación se presenta detalladamente una serie de situaciones que se deben tener en consideración.

Costo visto por la empresa.

- Pérdida de ingreso por la no-venta de energía.
- Pérdida de confianza de los consumidores.
- Pérdida de futuras ventas potenciales debido a reacción adversa.
- Incremento de gastos debido a reparación y mantenimiento.

Costo visto por el consumidor.

- Costos sufridos por la industria debido a la pérdida de manufactura, productos dañados, equipos dañados, mantenimiento extra, etc.
- Costo impuesto a los consumidores residenciales debido a alimento dañados, gasto en métodos alternativos de calentamiento y alumbrado, etc.
- Costos que son difíciles de cuantificar y que van desde los inconvenientes e imposibilidad de disfrutar los pasatiempos favoritos, hasta situaciones severas que pueden ocurrir durante las interrupciones; como: robos, asaltos, asesinatos, fallas en los servicios de hospitales, etc.

Los costos de interrupción son generalmente una función del tiempo de duración de la interrupción.

- 1. Costos que varían sobre un amplio rango.
- 2. Los costos dependen mucho del país de origen.

CIB-ESPOL

- Los costos dependen del tipo de consumidor y son muy diferentes para una industria pequeña, una industria grande, tipo de industria, tipos de consumidores, residenciales, comerciales, agrícolas.
- Los costos no son necesariamente una función lineal de la duración de la interrupción para un tipo de consumidor dado.

MÉTODO DE EVALUACION.

Análisis Costo-Beneficio.

Asocia un costo con la carga interrumpida (L) y la energía no suplida (E). Se asume que los costos están asociados con los índices de confiabilidad (λ, r, U, L, E). Si se considera solo la carga y energía entonces el costo total anual es:

$$C_T = \sum_{i} C_{Li} \lambda_i L_i + \sum_{i} C_{ei} E_i + \sum_{i} C_{en} E_i + C_r + C_m + C_s$$

Ecuación 35

Donde

i= i-ésimo punto de carga o consumidor.

C_{Li}= Costo al consumidor por kW de carga desconectada.

Cei= Costo al consumidor por kWh no suplido.

Ceu= Pérdida de ingreso por kWh no suplido.

L= Carga desconectada.

E = Energía no suplida.

C_r= Costos anualizados de las inversiones en los reforzamientos.

C_m= Incremento de los costos anualizados de mantenimiento.

C_s= Incremento en el costo anualizado de las pérdidas del sistema.

Cálculo de los costos de Interrupción del sistema actual

Para el cálculo de los costos se utilizará lo siguientes valores

	Cli \$/KW	Cei \$/KW-H	Ceu \$/KW-h
Residencial	1.109	2.300	0.093
Comercial	13.014	2.900	0.052
Industrial	12.611	2.900	0.052

Tabla 112

Los datos del "Cli" se obtienen de un estudio hecho por la UMIST (University of Manchester Institute of Science and Technology) y que son recogidos por el Ing. Jaime Guillermo Venegas Castro en su trabajo titulado "Metodologías de evaluación de costo de Fallas en Sistemas Eléctricos"

El valor del "Cei" se lo tomó del documento CEARE 01-03 cuyo nombre es "Valor de la Confiabilidad en el Sistema Eléctrico-La Discusión Metodológica para su Determinación"

Finalmente el "Ceu" se lo obtiene de los datos del CONELEC en el documento: "Cargos Tarifarios para el Consumo Eléctrico de Clientes Regulados".

Para el costo de Inversión se realizó una cotización de los elementos que posiblemente se usen en las mejoras; la fuente es INPROEL. Los valores son los siguientes:

Fusibles	Tira	Caja	Mano de Obra	Total
6K	\$ 1.20	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 148.20
10K	\$ 1.50	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 148.50
15K	\$ 2.00	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 149.00
25K	\$ 2.50	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 149.50
40K	\$ 2.90	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 149.90
65K	\$ 3.60	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 150.60
100K	\$ 6.67	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 153.67
140K	\$ 9.75	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 156.75
200K	\$ 11.50	\$ 67.00	\$ 80.00	\$ 158.50
Seccionador	_ [Precio	Mano de Obra	Total
Separador	4 1	\$ 5 696.00		\$ 5 896.00
Transferencia	1 1	\$ 5 696.00	\$ 200.00	\$ 5 896.00
Transferencia Automática		\$ 11 970.00	\$ 200.00	\$ 12 170.00
Seccionalizador		\$ 7 110.00	\$ 200.00	\$ 7 310.00
Conductor	_ [Precio	Mano de Obra	Total
Costo por kilómetro		\$ 4 030.00	\$ 750.00	\$ 4 780.00
Postes	_ [Precio	Mano de Obra	Total
Postes] [\$ 187.15	\$ 80.00	\$ 267.15
Reconectador		Precio	Mano de Obra	Total
Reconectador		\$ 8 831.37	\$ 200.00	\$ 9 031.37

Tabla 113 (Costos de Elementos Eléctricos)

Sin considerar para el análisis los fusibles que se mencionaron en esta misma sección debido al problema de ajuste del reconectador, se tiene el siguiente desglose.

Alimentadora Alborada

Costos sin Mejoras

Costo de Inversión Tasa Vida útil Cm \$ 1050 Cm \$ 1050 Cm \$ 2050 Cm \$ 1050 Cm \$ 2050 Cm \$ 2050 Cm \$ 300 Cm \$
Costo de Inversión \$ 9 936.24 Tasa 10% Vida útil 30
ΣCliλiLi \$ 46 545 ΣCeiEi \$ 27 542

Tabla 114

Alimentadora Benjamín Carrión

Costos sin Mejoras

	Total	\$ 182 837.41
	Cm Cs	\$ 127.38 \$ 0.00
Tasa Vida útil	10% 30 Cr	\$ 1 273.80
Costo de Inversión	ΣCeiEi ΣCeuEi \$ 12 047.54	\$ 73 381.88 \$ 2 284.43
	ΣCliλiLi	\$ 105 769.93

Tabla 115

Alimentadora Satirión

Costos sin Mejoras

	Total	\$ 80 684.16
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 128.77
	Cr	\$ 1 287.70
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 12 178.99	
	ΣCeuEi	\$ 504.68
	ΣCeiEi	\$ 23 172.24
	ΣCliλiLi	\$ 55 590.78

Tabla 116

Alimentadora Tanca Marengo

Costos sin Mejoras

	Total	\$ 10 458.57
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 101.78
	Cr	\$ 1 017.81
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 9 626.47	
	ΣCeuEi	\$ 68.53
	ΣCeiEi	\$ 2 814.72
	ΣCliλiLi	\$ 6 455.73

Tabla 117

Todos estos datos se analizarán posteriormente en la sección 4.5

Rediseño de la topología del sistema de media tensión basado en la calidad de servicio

Teniendo en cuenta que las 4 alimentadoras de la subestación Alborada son cortas, la carga está concentrada en un área no muy grande, no existen áreas de alto peligro para las líneas de distribución primarias y también observando que los índicews obtenidos para la configuración actual no son peligrosamente altos; no se hará cambio alguno en la ruta de cada una de las alimentadoras.

El rediseño de la topología consiste en armar líneas paralelas a las que ya están, cambio de ruta de las líneas para llegar a la misma carga, transferir ramales de una alimentadora a otra, hacer una línea exclusiva para alguna carga especial o reforzar estructuras; entonces, se toma la decisión de no implementar cosas como estas por las razones mostradas en el párrafo anterior.

La mejora de los índices de confiabilidad se concentrará más en el rediseño del sistema de protecciones que es la siguiente sección que se va a tratar en este trabajo.



4.3. Rediseño del sistema de protecciones basado en la calidad del servicio

La confiabilidad del sistema actual puede ser mejorada colocando más equipos de protección y seccionamiento en la línea o simplemente haciendo un ajuste a los equipos que existen actualmente. A continuación se mostrarán las mejoras a los sistemas de protección, seccionamiento y transferencia que se le realizarán a cada una de las cuatro alimentadoras con la finalidad de mejorar los índices de calidad.

Mejoras a las Alimentadoras

Alimentadora Alborada

Como ya se mencionó anteriormente la alimentadora Alborada cuenta en la actualidad con seis fusibles ubicados en ramales importantes, también puede transferir su carga a la alimentadora Agustín Freire porque existe un seccionador de transferencia entre las dos

Mejora 1: Ajuste del disparo del reconectador.

Desactivar el ajuste de disparo de alta corriente o modificarlo a un valor de 10 veces la corriente nominal es decir a 5600 amperios permitirá que los fusibles 65K, 100k y 140K, ya existentes, entren en el análisis de confiabilidad. Por lo tanto se dará una mejoría en los índices.

SAIFI	1.845133949	Int/Cons-año
SAIDI	2.588578794	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.402921883	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.9997045	
ASUI	0.0002955	
ENS	9172.360025	KW-h/año
AENS	2.829228879	KW-h/Cons-año

Tabla 118

	Total	\$ 64 312.81
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 105.06
	Cr	\$ 1 050.57
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 9 936.24	
	ΣCeuEi	\$ 699.24
	ΣCeiEi	\$ 23 347.02
	ΣCliλiLi	\$ 39 110.92

Tabla 119

Mejora 2: Colocar fusibles en ramales que no los tienen.

En este diseño se pretende mejorar la confiabilidad del sistema colocando fusibles en las derivaciones o ramales que no los tienen. Los fusibles son de variadas capacidades a continuación se listarán los valores de esos fusibles. Nota: En la Columna Ubicación hay números; estos números son los mismos que se usaron para el cálculo de voltajes y fallas. Así que se puede revisar en los anexos estos planos para ver su ubicación real. Lo que está con rojo es la mejora y lo azul es el sistema actual.

CODIGO	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO K
	5	15K
2	10	^V
3	4.4	1UK
4	12	65K
5	13	25K
	P	700
7	15	65K
6	16.2	100K
9	16.3	100K
10	16.3.1.1	40K
11	16.3.3	65K
12	16 3 3	1408
13	16.3.4	65K
14	17	10K
15	18	15K

Tabla 120 (Fusibles - Mejora 2)

SAIFI	0.975639576	Int/Cons-año
SAIDI	1.362395448	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.396412652	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999844475	
ASUI	0.000155525	
ENS	4717.56292	KW-h/año
AENS	1.455139704	KW-h/Cons-año

Tabla 121

Costos con Mejoras ΣCliλiLi \$ 19 490.17 ΣCeiEi \$ 11 955.25 ΣCeuEil \$ 363.23 Costo de Inversión \$ 10 385.09 10% Tasa Vida útil 30 Cr \$ 1 098.02 Cm \$ 109.80 \$ 0.00 Cs

Tabla 122

Total

\$ 33 016.49

Mejora 3: Fusibles adicionales en ramales, más seccionador en la troncal y transferencia parcial de carga.

Esta mejora consiste en colocar un seccionador en una ubicación estratégica de tal modo de dividir la carga en dos partes. La ubicación del seccionador está justo antes de llegar al punto 16 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras").

Se conoce que la alimentadora Alborada dispone de un seccionador que permite hacer la transferencia con la Alimentadora Agustín Freire de ahí la razón de analizar esta mejora con la transferencia. La probabilidad de transferencia es la unidad puesto que la alimentadora Agustín Freire tiene una carga máxima de 3810 [KVA]. Cabe decir, que sólo la parte de la carga de la alimentadora Alborada separada por el seccionador que se va a instalar, se puede transferir en cualquier momento a la Agustín Freire.

SAIFI	0.975639576	Int/Cons-año
SAIDI	1.12438465	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.152459041	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999871646	
ASUI	0.000128354	
ENS	3842.023371	KW-h/año
AENS	1.185078153	KW-h/Cons-año

Tabla 123

	Total	\$ 32 188.89
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 244.05
	Cr	\$ 2 440.48
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 23 081.96	
	ΣCeuEi	\$ 297.15
	ΣCeiEi	\$ 9 717.05
	ΣCliλiLi	\$ 19 490.17

Tabla 124

Mejora 4: Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia parcial de carga.

Esta mejora consiste en ubicar un seccionalizador automático en vez de usar un seccionador. Básicamente es lo mismo que la mejora 3, pero los índices mejoran considerablemente.



SAIFI	0.841160999	Int/Cons-año
SAIDI	1.012269252	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.203419147	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999884444	
ASUI	0.000115556	
ENS	3590.80412	KW-h/año
AENS	1.107589179	KW-h/Cons-año

Tabla 125

	Total	\$ 30 960.16
	Cm Cs	\$ 259.00 \$ 0.00
Costo de Inversión Tasa Vida útil	\$ 24 495.96 10% 30 Cr	\$ 2 589.98
	ΣCeiEi ΣCeuEi	\$ 9 120.74 \$ 275.05
	ΣCliλiLi	\$ 18 715.39

Tabla 126

Mejora 5: Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 4, pero se usa un esquema de transferencia automática. A diferencia de la mejora 4, esta mejora la frecuencia y la duración de la interrupción reduciéndolas. La transferencia automática es un poco más costosa ya que usa equipos de inteligencia (sensores) y comunicación.

SAIFI	0.567621065	Int/Cons-año
SAIDI	0.807114301	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.421924503	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999907864	
ASUI	9.21363E-05	
ENS	2691.107072	KW-h/año
AENS	0.83007621	KW-h/Cons-año

Tabla 127

	Total	\$ 20 758.64
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 325.33
	Cr	\$ 3 253.33
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 30 769.96	
	ΣCeuEi	\$ 209.96
	ΣCeiEi	\$ 6 779.50
	ΣCliλiLi	\$ 10 190.52

Tabla 128

Mejora 6: Fusibles adicionales en ramales más dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 5, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento automático en el punto 12 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Esta mejora la frecuencia y la duración de la interrupción reduciéndolas.

La probabilidad de transferencia no es la unidad puesto que la alimentadora Agustín Freire tiene una carga máxima de 3810 [KVA] y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionalizador sería 5511 [KVA].

SAIFI	0.55947293	Int/Cons-año
SAIDI	0.758972572	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.356584976	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999913359	
ASUI	8.66407E-05	
ENS	2583.079596	KW-h/año
AENS	0.796754965	KW-h/Cons-año

Tabla 129

Costos con Meioras

	Total	\$ 21 310.34
	Cm Cs	\$ 402.62 \$ 0.00
	Cr	\$ 4 026.23
Tasa Vida útil	10% 30	
Costo de Inversión	\$ 38 079.96	
	ΣCeuEi	\$ 200.58
	ΣCeiEi	\$ 6 521.30
	ΣCliλiLi	\$ 10 159.61

Tabla 130

Mejora 7: Fusibles adicionales en ramales más un seccionador y dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga. Básicamente es lo mismo que la mejora 6, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento no automático en el punto T23

(revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Cabe mencionar que

la razón por la que se añade un seccionador y no un seccionalizador es que no es recomendable tener tres seccionalizadores en serie, al menos que uno de estos proteja un ramal que no tenga ningún fusible aguas abajo. Esta mejora sólo disminuye la duración de la interrupción.

La probabilidad de transferencia no es la unidad puesto que la alimentadora Agustín Freire tiene una carga máxima de 3810 [KVA] y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionador sería 5565 [KVA].

SAIFI	0.55947293	Int/Cons-año
SAIDI	0.756950987	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.352971602	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.99991359	
ASUI	8.64099E-05	
ENS	2578.949144	KW-h/año
AENS	0.79548092	KW-h/Cons-año

Tabla 131

Costos con Mejoras

	Total	\$ 21 987.38
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 464.96
	Cr	\$ 4 649.62
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 43 975.96	
	ΣCeuEi	\$ 200.11
	ΣCeiEi	\$ 6 513.09
	ΣCliλiLi	\$ 10 159.61

Tabla 132

Alimentadora Benjamín Carrión

Como ya se mencionó anteriormente la alimentadora Benjamín Carrión cuenta en la actualidad con 20 fusibles ubicados en ramales importantes, pero no puede transferir su carga ya que no posee el elemento que le permita conectarse con otra alimentadora.

Mejora 1: Ajuste del disparo del reconectador.

Desactivar el ajuste de disparo de alta corriente o modificarlo a un valor de 10 veces la corriente nominal es decir a 5600 amperios permitirá que los fusibles 65K, 100k y 140K, ya existentes, entren en el análisis de confiabilidad. Por lo tanto se dará una mejoría en los índices.

2.010713756	Int/Cons-año	
	Hrs/Cons-año	
1.511009502	Hrs/Cons-Interrup	
0.999653173		
0.000346827	7	
14713.59242	KW-h/año	
2.800988468	KW-h/Cons-año	
	1.511009502 0.999653173 0.000346827 14713.59242	

Tabla 133

	Total	\$ 90 649.94
	Cm Cs	\$ 127.38 \$ 0.00
Vida útil	30 Cr	\$ 1 273.80
Costo de Inversión Tasa	\$ 12 047.54 10%	
	ΣCeiEi ΣCeuEi	\$ 36 896.30 \$ 1 159.60
	ΣCliλiLi	\$ 51 192.86

Tabla 134

Mejora 2: Colocar fusibles en ramales que no los tienen y seccionalizador en ramal grande.

En este diseño se pretende mejorar la confiabilidad del sistema colocando fusibles en las derivaciones o ramales que no los tienen. Los fusibles son de variadas capacidades a continuación se listarán los valores de esos fusibles. Nota: En la Columna Ubicación hay números; estos números son los mismos que se usaron para el cálculo de voltajes y fallas. Así que se puede revisar en los anexos estos planos para ver su ubicación real. Lo que está con rojo es la mejora y lo azul es el sistema actual.

CODIGO	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO K
	4 1	10K
2	3.1	65K
3	3.2	140K
4	3.2.2.1	25K
5	-i	2:41
	-1 £	L.JK
7	4.3	65K
8	4.5	100K
9	4 7 3	1 DK.
10	4.18	40K
11	4.19	140K
12	4.19.1	25K
13	4.19.2	40K
14	4.19.4	25K
15	4.19.4	25K
16	4.19.4.3	40K
17	4.19.4.4	25K
18	4.19.4.4	25K
19	4.19.4.5	40K
20	4 21	4()K
v 1	4.22 4.23	40K
22	4.20	75K
23	5	25K
7.1	3	25K
25	9	140K
26	9.1	65K
27	9.2	65K
18	10	25K
29	11	ZeK
3.0	13	UK
	1.4	25K
32	15	rk.
33	1.0	128
3.4	17	15K
34 35 36	18 18.3	65K 40K
36	18.3	40K

Tabla 135 (Fusibles - Mejora 2)

Además se añadirá un seccionalizador en un ramal bien extenso de esta alimentadora. La ubicación del seccionalizador está entre el punto 4 y 4.2 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras").

SAIFI 0.982348846		18846 Int/Cons-año	
SAIDI	1.47761994	Hrs/Cons-año	
CAIDI	1.504170282	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999831322		
ASUI	0.000168678		
ENS	6862.334138	KW-h/año	
AENS	1.30636477	KW-h/Cons-año	

Tabla 136

Costos con Mejoras

	Total	\$ 43 178.07
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 230.03
	Cr	\$ 2 300.26
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 21 755.79	
	ΣCeuEi	\$ 546.98
	ΣCeiEi	\$ 17 118.25
	ΣCliλiLi	\$ 22 982.55

Tabla 137

Mejora 3: Fusibles adicionales en ramales, más seccionalizador en ramal grande, más seccionador en la troncal con transferencia parcial de carga.

Esta mejora consiste en ubicar un seccionador en una ubicación estratégica de tal modo de dividir la carga en dos partes. La ubicación del seccionador

está justo antes de llegar al punto 9 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras").

Se añade un seccionador de transferencia al final de la troncal de la alimentadora con la finalidad de reducir el tiempo de interrupción. La probabilidad de transferencia de esta alimentadora con las más cercanas que podrían ser Guayacanes 3 o Guayacanes 4 es la unidad, puesto que estas tienen una carga máxima de 5040 y 3660 [KVA] respectivamente. Cabe decir, que sólo la parte de la carga de la alimentadora Benjamín Carrión que es alrededor de 3398 [KVA] y es separada por el seccionador que se va a instalar, se puede transferir en cualquier momento a Guayacanes 3 o 4.

El precio de esta mejora será algo costoso ya que se necesita comprar un seccionalizador dos seccionadores y alargar la troncal de las alimentadoras Guayacanes 3, Guayacanes 4 o de la propia Benjamín Carrión.

SAIFI	0.982348846	Int/Cons-año	
SAIDI	1.329693933	Hrs/Cons-año	
CAIDI	1.353586294	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999848208		
ASUI	0.000151792	2	
ENS	6108.462649		
AENS	1.162852208	KW-h/Cons-año	

Tabla 138

	Total	\$ 43 643.56
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 450.49
	Cr	\$ 4 504.93
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 42 607.50	
	ΣCeuEi	\$ 488.28
	ΣCeiEi	\$ 15 217.30
	ΣCliλiLi	\$ 22 982.55

Tabla 139

Mejora 4: Fusibles adicionales en ramales, más seccionalizador en ramal grande, más seccionador en la troncal con transferencia parcial de carga.

Esta mejora consiste en ubicar un seccionalizador automático en vez de usar un seccionador. Básicamente es lo mismo que la mejora 3, pero los índices mejoran considerablemente.

SAIFI	0.819995957	Int/Cons-año	
SAIDI	1.166678429	Hrs/Cons-año	
CAIDI	1.422785587	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999866818		
ASUI	0.000133182	2	
ENS	5376.090759	KW-h/año	
AENS	1.023432469	KW-h/Cons-año	

Tabla 140

	Total	\$ 38 335.89
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 465.44
	Cr	\$ 4 654.43
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 44 021.50	
	ΣCeuEi	\$ 429.79
	ΣCeiEi	\$ 13 392.19
	ΣCliλiLi	\$ 19 394.04

Tabla 141

Mejora 5: Fusibles adicionales en ramales, más seccionalizador en ramal grande, más seccionalizador en la troncal con transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 4, pero se usa un esquema de transferencia automática. A diferencia de la mejora 4, esta mejora la frecuencia de interrupción y la duración de la interrupción reduciéndolas. La transferencia automática es un poco más costosa ya que usa equipos de inteligencia (sensores) y comunicación.

SAIFI	0.728761405	Int/Cons-año
SAIDI	1.093544133	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.500551656	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999875166	
ASUI	0.000124834	
ENS	4924.82093	KW-h/año
AENS	0.937525401	KW-h/Cons-año

Tabla 142

	Total	\$ 34 349.64
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 531.78
	Cr	\$ 5 317.79
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 50 295.50	
	ΣCeuEi	\$ 395.83
	ΣCeiEi	\$ 12 237.02
	ΣCliλiLi	\$ 15 867.23

Tabla 143

Mejora 6: Fusibles adicionales en ramales, más seccionalizador en ramal grande, más dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 5, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento automático entre los puntos 4 y 5 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Esta mejora la frecuencia de interrupción y la duración de la interrupción reduciéndolas.

La probabilidad de transferencia de esta alimentadora con las más cercanas que podrían ser Guayacanes 3 o Guayacanes 4 no es la unidad, puesto que estas tienen una carga máxima de 5040 y 3660 [KVA] respectivamente y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionalizador sería 3465 [KVA].

SAIFI	0.629296768	6768 Int/Cons-año 9296 Hrs/Cons-año	
SAIDI	0.942889296		
CAIDI	1.498322166	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999892364		
ASUI	0.000107636		
ENS 4260.157251		KW-h/año	
AENS 0.810995098 KW-h/Co		KW-h/Cons-año	

Tabla 144

	Total	\$ 31 294.73
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 609.07
	Cr	\$ 6 090.68
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 57 605.50	
	ΣCeuEi	\$ 342.53
	ΣCeiEi	\$ 10 583.72
	ΣCliλiLi	\$ 13 668.74

Tabla 145

Mejora 7: Fusibles adicionales en ramales más un seccionador y dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 6, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento no automático en el punto 15 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Cabe mencionar que la razón por la que se añade un seccionador y no un seccionalizador es que no es recomendable tener tres seccionalizadores en serie, al menos que uno

de estos proteja un ramal que no tenga ningún fusible aguas abajo. Esta mejora sólo disminuye la duración de la interrupción.

La probabilidad de transferencia de esta alimentadora con las más cercanas que podrían ser Guayacanes 3 o Guayacanes 4 es la unidad, puesto que estas tienen una carga máxima de 5040 y 3660 [KVA] respectivamente y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionador sería 675 [KVA].

SAIFI	0.629296768	29296768 Int/Cons-año 24456947 Hrs/Cons-año	
SAIDI	0.924456947		
CAIDI	1.469031774	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999894468		
ASUI	0.000105532		
ENS	4146.979326	KW-h/año	
AENS 0.78944971 KW-h/C		KW-h/Cons-año	

Tabla 146

Costos con Mejoras

	Total	\$ 31 682.36
	Cm Cs	\$ 671.41 \$ 0.00
Costo de Inversión Tasa Vida útil	\$ 63 501.50 10% 30 Cr	\$ 6 714.07
	ΣCeiEi ΣCeuEi	\$ 10 294.14 \$ 334.00
	ΣCliλiLi	\$ 13 668.74

Tabla 147

Alimentadora Satirión

La alimentadora Satirión cuenta en la actualidad con 21 fusibles ubicados en ramales importantes, también cuenta con la capacidad de transferir su carga a las alimentadoras Mapasingue 3 o Juan Montalvo porque existen dos seccionadores de transferencia.

Mejora 1: Ajuste del disparo del reconectador.

Desactivar el ajuste de disparo de alta corriente o modificarlo a un valor de 10 veces la corriente nominal es decir a 5600 amperios permitirá que los fusibles 65K, 100k y 140K, ya existentes, entren en el análisis de confiabilidad. Por lo tanto se dará una mejoría en los índices.

SAIFI 1.665138888 Int/0 SAIDI 2.59260811 Hrs		888 Int/Cons-año	
		Hrs/Cons-año	
CAIDI	1.55699211 Hrs/Cons-Intern		
ASAI	0.99970404		
ASUI	0.00029596	9596	
ENS	6778.803653	53 KW-h/año	
AENS	3.97583792	KW-h/Cons-año	

Tabla 148



CIB -ESPOL

Costos	con Mejoras	
	ΣCliλiLi	\$ 44 878.14
	ΣCeiEi	\$ 18 835.27
	ΣCeuEi	\$ 408.75
Costo de Inversión	\$ 12 178.99	
Tasa	10%	
Vida útil	30	
	Cr	\$ 1 287.70
	Cm	\$ 128.77
	Cs	\$ 0.00
	Total	\$ 65 538.63

Tabla 149

Mejora 2: Colocar fusibles en ramales que no los tienen.

En este diseño se pretende mejorar la confiabilidad del sistema colocando fusibles en las derivaciones o ramales que no los tienen. Los fusibles son de variadas capacidades a continuación se listarán los valores de esos fusibles.

Nota: En la Columna Ubicación hay números; estos números son los mismos que se usaron para el cálculo de voltajes y fallas. Así que se puede revisar en los anexos estos planos para ver su ubicación real. Lo que está con rojo es la mejora y lo azul es el sistema actual.

CODIGO	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	TIPO K
1	2.1	40K
2	3	25K
	4	40K
4	5	100K
5	6	40K
6	7	140K
7	7.3	25K
6	S.	140K
9	9.1	6K
TC.	10	140K
11	10.1	6K
12	10.2	25K
13	4 0 1	100%
14	11.1	140K
15	11.4	65K
16	11.6.1	6K
17	12	25K
18	13	40K
19	16	25K
20	17	iuK
27	19	10K
22	20	10K
23	21	15K
24	22	25K
25	25	25K
26	26	15K
27	27	10K
28	27	6K
29	27 28	EK
30	30	15K

Tabla 150 (Fusibles - Mejora 2)

SAIFI	0.958212365	Int/Cons-año	
SAIDI	1.488788539 Hrs/Cons-año		
CAIDI	1.553714598 Hrs/Cons-Inter		
ASAI	0.999830047		
ASUI	0.000169953		
ENS	3924.901433	1433 KW-h/año	
AENS 2.301994975		KW-h/Cons-año	

Tabla 151

Costos con Mejoras ΣCliλiLi \$ 26 167.66 ΣCeiEil \$ 10 910 08 \$ 236.36 ΣCeuEi Costo de Inversión \$ 13 538.26 10% Tasa 30 Vida útil Cr \$ 1 431.41 \$ 143.14 Cm Cs \$ 0.00 \$ 38 888.65 Total

Tabla 152

Mejora 3: Fusibles adicionales en ramales, más seccionador en la troncal y transferencia parcial de carga.

Esta mejora consiste en ubicar un seccionador en una ubicación estratégica de tal modo de dividir la carga en dos partes. La ubicación del seccionador está justo antes de llegar al punto 13 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras").

Se conoce que la alimentadora Satirión dispone de dos seccionadores, de los cuales uno permite hacer la transferencia de carga con la Alimentadora Mapasingue 3 y otro hace lo mismo con la alimentadora Juan Montalvo; de ahí la razón de analizar esta mejora con la transferencia. Las cargas máximas de las alimentadoras Mapasingue 3 y Juan Montalvo son de 7570 y 6640[KVA] respectivamente, y la parte de la carga de la alimentadora Satirión que es separada por el seccionador que se va a instalar, es alrededor de

1069 [KVA]. La probabilidad de transferencia es la unidad puesto que Juan Montalvo puede manejar la parte de la carga de Satirión sin ningún problema y Mapasingue 3 hace lo mismo, pero hay que considerar que la transferencia debe ser de corta duración porque está en los límites de su capacidad térmica.

SAIFI	0.958212365	Int/Cons-año	
SAIDI	1 1.237475021 Hrs/Cons-ar		
CAIDI	1.291441299	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999858736	3	
ASUI	0.000141264	1	
ENS	3298.311782	KW-h/año	
AENS	1.934493714	KW-h/Cons-año	

Tabla 153

Costos con Mejoras

	Total	\$ 38 485.53
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 267.82
	Cr	\$ 2 678.19
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 25 330.26	
	ΣCeuEi	\$ 198.27
	ΣCeiEi	\$ 9 173.59
	ΣCliλiLi	\$ 26 167.66

Tabla 154

Mejora 4: Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia

Esta mejora consiste en ubicar un seccionalizador automático en vez de usar un seccionador. Básicamente es lo mismo que la mejora 3, pero los índices mejoran considerablemente.

SAIFI	0.74458635	Int/Cons-año	
SAIDI 0.990173924		Hrs/Cons-año	
CAIDI	1.329830884	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999886966	3	
ASUI	0.000113034	1	
ENS	2361.799502	KW-h/año	
AENS	1.385219649	KW-h/Cons-año	

Tabla 155

Costos con Mejoras

	Total	\$ 26 921.70
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 282.77
	Cr	\$ 2 827.69
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 26 744.26	
	ΣCeuEi	\$ 144.73
	ΣCeiEi	\$ 6 528.51
	ΣCliλiLi	\$ 17 138.00

Tabla 156

Mejora 5: Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 4, pero se usa un esquema de transferencia automática. A diferencia de la mejora 4, esta mejora la frecuencia de interrupción y la duración de la interrupción reduciéndolas. La

transferencia automática es un poco más costosa ya que usa equipos de inteligencia (sensores) y comunicación.

SAIFI	0.52738919	Int/Cons-año	
SAIDI	0.81665732	32 Hrs/Cons-año	
CAIDI	1.548490821	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999906774		
ASUI	9.32257E-05	32257E-05	
ENS	2149.960574	74 KW-h/año	
AENS	1.260973944	4 KW-h/Cons-año	

Tabla 157

Costos con Mejoras

	Total	\$ 25 216.36
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 349.10
	Cr	\$ 3 491.05
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 33 018.26	
	ΣCeuEi	\$ 129.51
	ΣCeiEi	\$ 5 975.73
	ΣCliλiLi	\$ 15 270.96

Tabla 158

Mejora 6: Fusibles adicionales en ramales, más seccionalizador en ramal grande, más dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 5, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento automático entre los puntos 10 y 11

(revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Esta mejora la frecuencia de interrupción y la duración de la interrupción reduciéndolas.

La probabilidad de transferencia de esta alimentadora con las más cercanas que son Mapasingue 3 o Juan Montalvo no es la unidad, puesto que estas tienen una carga máxima de 7570 y 6640 [KVA] respectivamente y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionalizador sería 2575 [KVA].

SAIFI	NFI 0.503008417 Int/Cons-añ		
SAIDI	0.755524705	Hrs/Cons-año	
CAIDI	1.502012052	Hrs/Cons-Interrup	
ASAI	0.999913753		
ASUI	8.62471E-05	05	
ENS	1891.185813		
AENS	1.10919989	KW-h/Cons-año	

Tabla 159

Costos con Mejoras

	Total	\$ 24 481.39
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 426.39
	Cr	\$ 4 263.94
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 40 328.26	
	ΣCeuEi	\$ 114.87
	ΣCeiEi	\$ 5 242.57
	ΣCliλiLi	\$ 14 433.62

Tabla 160

Mejora 7: Fusibles adicionales en ramales más un seccionador y dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga. Básicamente es lo mismo que la mejora 6, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento no automático en el punto 5 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Cabe mencionar que la razón por la que se añade un seccionador y no un seccionalizador es que no es recomendable tener tres seccionalizadores en serie, al menos que uno de estos proteja un ramal que no tenga ningún fusible aguas abajo. Esta mejora sólo disminuye la duración de la interrupción.

La probabilidad de transferencia de esta alimentadora con las más cercanas que son Mapasingue 3 o Juan Montalvo no es la unidad, puesto que estas tienen una carga máxima de 7570 y 6640 [KVA] respectivamente y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionador sería 4383 [KVA].

SAIFI	0.503008417	Int/Cons-año
SAIDI	0.721699173	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.434765599	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999917614	
ASUI	8.23858E-05	
ENS	1793.928998	KW-h/año
AENS	1.05215777	KW-h/Cons-año

Tabla 161

Costos con Mejoras

	Total	\$ 24 889.27
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 488.73
	Cr	\$ 4 887.33
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 46 224.26	
	ΣCeuEi	\$ 109.13
	ΣCeiEi	\$ 4 970.46
	ΣCliλiLi	\$ 14 433.62

Tabla 162



CIB -ESPOL

Alimentadora Tanca Marengo

La alimentadora Tanca marengo cuenta en la actualidad con 5 fusibles ubicados en ramales pequeños, también cuenta con la capacidad de transferir su carga a las alimentadoras Mapasingue 3 o Urdenor, porque existen dos seccionadores de transferencia.

Mejora 1: Ajuste del disparo del reconectador.

Desactivar el ajuste de disparo de alta corriente o modificarlo a un valor de 10 veces la corriente nominal es decir a 5600 amperios permitirá que los fusibles 65K, 100k y 140K, ya existentes, entren en el análisis de confiabilidad. Por lo tanto se dará una mejoría en los índices.

SAIFI	0.707033146	Int/Cons-año
SAIDI	0.999162034	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.413175662	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.99988594	
ASUI	0.00011406	
ENS	1042.788901	KW-h/año
AENS	1.684634735	KW-h/Cons-año

Tabla 163

Costos	con Mejoras	;
	ΣCliλiLi	\$ 6 455.73
	ΣCeiEi	\$ 2 814.72
	ΣCeuEi	\$ 00.55
Costo de Inversión	\$ 9 626.47	
Tasa	10%	
Vida útil	30	
	Cr	\$ 1 017.81
	Cm	\$ 101.78
	Cs	\$ 0.00
	Total	\$ 10 458.57

Tabla 164

Mejora 2: Colocar fusibles en ramales que no los tienen.

En este diseño se pretende mejorar la confiabilidad del sistema colocando fusibles en las derivaciones o ramales que no los tienen. Los fusibles son de variadas capacidades a continuación se listarán los valores de esos fusibles.

Nota: En la Columna Ubicación hay números; estos números son los mismos que se usaron para el cálculo de voltajes y fallas. Así que se puede revisar en los anexos estos planos para ver su ubicación real. Lo que está con rojo es la mejora y lo azul es el sistema actual.

CODIGO	UBICACIÓN DEL FUSIBLE	ПРО К
1	2	40K
2	3	140%
3	4 1	4UK
4	4.2	10K
5		teV.
100	2	1 0=
T.	7	15K
18	ß	UK.
(a	4.7	nsk.
10	13	20K
	14	140K
12	14.1	6K
13	17	10K

Tabla 165 (Fusibles - Mejora 2)

SAIFI	0.481033434	Int/Cons-año
SAIDI	0.689281909	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.432918922	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999921315	
ASUI	7.86851E-05	
ENS	737.675158	KW-h/año
AENS	1.191720772	KW-h/Cons-año

Tabla 166

Costos con Mejoras

	Total	\$ 7 796.01
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 114.55
	Cr	\$ 1 145.55
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 10 834.57	
	ΣCeuEi	\$ 48.49
	ΣCeiEi	\$ 1 990.93
	ΣCliλiLi	\$ 4 496.48

Tabla 167

Mejora 3: Fusibles adicionales en ramales, más seccionador en la troncal y transferencia parcial de carga.

Esta mejora consiste en ubicar un seccionador en una ubicación estratégica de tal modo de dividir la carga en dos partes. La ubicación del seccionador está justo antes de llegar al punto 11 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras").

Se conoce que la alimentadora Tanca Marengo dispone de dos seccionadores de los cuales uno permite hacer la transferencia de carga con la Alimentadora Mapasingue 3 y otro hace lo mismo con la alimentadora Urdenor; de ahí la razón de analizar esta mejora con la transferencia. Las cargas máximas de las alimentadoras Mapasingue 3 y Urdenor son de 7570 y 5674[KVA] respectivamente, y la parte de la carga de la alimentadora Tanca Marengo que es separada por el seccionador que se va a instalar es alrededor de 977 [KVA]. La probabilidad de transferencia es la unidad puesto que Urdenor puede manejar la parte de la carga de Satirión sin ningún problema y Mapasingue 3 hace lo mismo, pero hay que considerar que la transferencia debe ser de corta duración porque está en los límites de su capacidad térmica.

SAIFI	0.481033434	Int/Cons-año
SAIDI	0.525689026	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.092832617	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.99993999	
ASUI	6.00102E-05	
ENS	589.5266236	KW-h/año
AENS	0.952385499	KW-h/Cons-año

Tabla 168

Costos con Mejoras

	Total	\$ 8 762.54
	Cm Cs	\$ 239.23 \$ 0.00
Costo de Inversión Tasa Vida útil	\$ 22 626.57 10% 30 Cr	\$ 2 392.33
	ΣCeiEi ΣCeuEi	\$ 1 596.10 \$ 38.41
	ΣCliλiLi	\$ 4 496.48

Tabla 169

Mejora 4: Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia

Esta mejora consiste en ubicar un seccionalizador automático en vez de usar un seccionador. Básicamente es lo mismo que la mejora 3, pero los índices mejoran considerablemente.

SAIFI	0.211456604	Int/Cons-año
SAIDI	0.286797467	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.356294676	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999967261	
ASUI	3.27394E-05	
ENS	417.3336158	KW-h/año
AENS	0.674206165	KW-h/Cons-año

Tabla 170

Costos con Mejoras

	Total	\$7129.70
	Cm Cs	\$ 254.18 \$ 0.00
Vida útil	30 Cr	\$ 2 541.83
Costo de Inversión Tasa	\$ 24 040.57 10%	
	ΣCeuEi	\$ 25.94
	ΣCeiEi	\$ 1 148.21
	ΣCliλiLi	\$ 3 159.54

Tabla 171

Mejora 5: Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 4, pero se usa un esquema de transferencia automática. A diferencia de la mejora 4, esta mejora la frecuencia de interrupción y la duración de la interrupción reduciéndolas. La transferencia automática es un poco más costosa ya que usa equipos de inteligencia (sensores) y comunicación.

	Hrs/Cons-año
1 3891///13	
1.303144413	Hrs/Cons-Interrup
0.999968191	
3.18089E-05	
372.5901388	KW-h/año
0.60192268	KW-h/Cons-año
	0.999968191 3.18089E-05 372.5901388

Tabla 172

Con Mejoras

	mojoras	
	ΣCliλiLi	\$ 2 437.10
	ΣCeiEi	\$ 1 019.62
	ΣCeuEi	\$ 23.54
Costo de Inversión	\$ 30 314.57	
Tasa	10%	
Vida útil	30	
	Cr	\$ 3 205.19
	Cm	\$ 320.52
	Cs	\$ 0.00
	Total	\$ 7 005.96

Tabla 173

Mejora 6: Fusibles adicionales en ramales, más seccionalizador en ramal grande, más dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga.

Básicamente es lo mismo que la mejora 5, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento automático entre los puntos 3 y 5 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Esta mejora la frecuencia de interrupción y la duración de la interrupción reduciéndolas.

La probabilidad de transferencia de esta alimentadora con Mapasingue 3 no es la unidad y con Urdenor sí, puesto que estas tienen una carga máxima de 7570 y 5674 [KVA] respectivamente y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionalizador sería 1686 [KVA].

SAIFI	0.128672118	Int/Cons-año
SAIDI	0.182757884	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.420337887	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999979137	
ASUI	2.08628E-05	
ENS	299.6453274	KW-h/año
AENS	0.484079689	KW-h/Cons-año

Tabla 174

Costos con Mejoras

	Total	\$ 7 328.61
	Cm Cs	\$ 397.81 \$ 0.00
	Cr	\$ 3 978.08
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 37 624.57	
	ΣCeuEi	\$ 18.06
	ΣCeiEi	\$ 832.76
	ΣCliλiLi	\$ 2 101.91

Tabla 175

Mejora 7: Fusibles adicionales en ramales más un seccionador y dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga. Básicamente es lo mismo que la mejora 6, con la diferencia de que se le aumenta otro equipo de seccionamiento no automático justo antes del punto

14 (revisar el Anexo C "Diagramas de las Alimentadoras"). Cabe mencionar que la razón por la que se añade un seccionador y no un seccionalizador es que no es recomendable tener tres seccionalizadores en serie, al menos que uno de estos proteja un ramal que no tenga ningún fusible aguas abajo. Esta mejora sólo disminuye la duración de la interrupción.

La probabilidad de transferencia de esta alimentadora con Mapasingue 3 y Urdenor es la unidad, puesto que estas tienen una carga máxima de 7570 y 5674 [KVA] respectivamente y la carga máxima que se transferiría con el nuevo seccionador sería 701 [KVA].

SAIFI	0.128672118	Int/Cons-año
SAIDI	0.17666256	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.372966906	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.999979833	
ASUI	2.0167E-05	
ENS	268.7081398	KW-h/año
AENS	0.434100387	KW-h/Cons-año

Tabla 176

Costos con Mejoras

	Total	\$ 7 923.83
	Cs	\$ 0.00
	Cm	\$ 460.15
	Cr	\$ 4 601.47
Vida útil	30	
Tasa	10%	
Costo de Inversión	\$ 43 520.57	
	ΣCeuEi	\$ 16.39
	ΣCeiEi	\$ 743.92
	ΣCliλiLi	\$ 2 101.91

Tabla 177

4.4. Resultados

Presentación de resultados de los índices de confiabilidad.

En las siguientes tablas se mostrarán si mejoraron o no los índices de confiabilidad de las mejoras realizadas en base al diseño del sistema de protecciones de cada una de las alimentadoras de la subestación Alborada. Así como se mostrará los costos de interrupción, costos de inversión y el costo total como consecuencia de la suma de los costos mencionados anteriormente.

El orden por Alimentadora será el siguiente: Se mostrará primero los valores obtenidos de los índices de Confiabilidad orientados al consumidor y luego los costos que acarrean estas mejoras.

De la ecuación de costos, discutida en la sección 4.1, se la dividirá en dos componentes.

$$\text{Costos de interrupción: } \sum_{i} C_{li} \lambda_{i} L_{i} + \sum_{i} C_{ei} E_{i} + \sum_{i} C_{eu} E_{i}$$

Costos de Inversión:
$$C_r + C_m + C_s$$

Los datos que se mostrarán en las tablas de costos se considerarán estas dos componentes.

Alimentadora Alborada

Sistema				Mejoras]
Actual	1	2	3	4	5	6	7	
2.17241	1.84513	0.97564	0.97564	0.84116	0.56762	0.55947	0.55947	Int/Cons-año
3.03627	2.58858	1.36240	1.12438	1.01227	0.80711	0.75897	0.75695	Hrs/Cons-año
1.39765	1.40292	1.39641	1.15246	1.20342	1.42192	1.35658	1.35297	Hrs/Cons-Interrup
0.99965	0.99970	0.99984	0.99987	0.99988	0.99991	0.99991	0.99991	
0.00035	0.00030	0.00016	0.00013	0.00012	0.00009	0.00009	0.00009	
10813.95	9172.36	4717.56	3842.02	3590.80	2691.11	2583.08	2578.95	KW-h/año
3.33558	2.82923	1.45514	1.18508	1.10759	0.83008	0.79675	0.79548	KW-h/Cons-año
	Actual 2.17241 3.03627 1.39765 0.99965 0.00035 10813.95	Actual 1 2.17241 1.84513 3.03627 2.58858 1.39765 1.40292 0.99965 0.99970 0.00035 0.00030 10813.95 9172.36	Actual 1 2 2.17241 1.84513 0.97564 3.03627 2.58858 1.36240 1.39765 1.40292 1.39641 0.99965 0.99970 0.99984 0.00035 0.00030 0.00016 10813.95 9172.36 4717.56	Actual 1 2 3 2.17241 1.84513 0.97564 0.97564 3.03627 2.58858 1.36240 1.12438 1.39765 1.40292 1.39641 1.15246 0.99965 0.99970 0.99984 0.99987 0.00035 0.00030 0.00016 0.00013 10813.95 9172.36 4717.56 3842.02	Actual 1 2 3 4 2.17241 1.84513 0.97564 0.97564 0.84116 3.03627 2.58858 1.36240 1.12438 1.01227 1.39765 1.40292 1.39641 1.15246 1.20342 0.99965 0.99970 0.99984 0.99987 0.99988 0.00035 0.00030 0.00016 0.00013 0.00012 10813.95 9172.36 4717.56 3842.02 3590.80	Actual 1 2 3 4 5 2.17241 1.84513 0.97564 0.97564 0.84116 0.56762 3.03627 2.58858 1.36240 1.12438 1.01227 0.80711 1.39765 1.40292 1.39641 1.15246 1.20342 1.42192 0.99965 0.99970 0.99984 0.99987 0.99988 0.99991 0.00035 0.00030 0.00016 0.00013 0.00012 0.00009 10813.95 9172.36 4717.56 3842.02 3590.80 2691.11	Actual 1 2 3 4 5 6 2.17241 1.84513 0.97564 0.97564 0.84116 0.56762 0.55947 3.03627 2.58858 1.36240 1.12438 1.01227 0.80711 0.75897 1.39765 1.40292 1.39641 1.15246 1.20342 1.42192 1.35658 0.99965 0.99970 0.99984 0.99987 0.99988 0.99991 0.99991 0.00035 0.00030 0.00016 0.00013 0.00012 0.00009 0.00009 10813.95 9172.36 4717.56 3842.02 3590.80 2691.11 2583.08	Actual 1 2 3 4 5 6 7 2.17241 1.84513 0.97564 0.97564 0.84116 0.56762 0.55947 0.55947 3.03627 2.58858 1.36240 1.12438 1.01227 0.80711 0.75897 0.75695 1.39765 1.40292 1.39641 1.15246 1.20342 1.42192 1.35658 1.35297 0.99965 0.99970 0.99984 0.99987 0.99988 0.99991 0.99991 0.99991 0.00035 0.00030 0.00016 0.00013 0.00012 0.00009 0.00009 0.00009 10813.95 9172.36 4717.56 3842.02 3590.80 2691.11 2583.08 2578.95

Tabla 178 (Índices de Confiabilidad Alimentadora Alborada)

	Sistema	istema Mejoras							
		1	2	3	4	5	6	7	
Costo de Interrupción	\$ 74 912	\$ 63 157	\$ 31 809	\$ 29 504	\$ 28 111	\$ 17 180	\$ 16 881	\$ 16 873	
Costo de Inversión	\$ 1 156	\$ 1 156	\$ 1 208	\$ 2 685	\$ 2 849	\$ 3 579	\$ 4 429	\$ 5 115	
Costo Total	\$ 76 068	\$ 64 313	\$ 33 016	\$ 32 189	\$ 30 960	\$ 20 759	\$ 21 310	\$ 21 987	

No. de Consumidores	3242	3242	3242	3242	3242	3242	3243	3244
Costo por Consumidor	\$ 23.46	\$ 19.84	\$ 10.18	\$ 9.93	\$ 9.55	\$ 6.40	\$ 6.57	\$ 6.78

Tabla 179 (Costos de Interrupción e Inversión Alimentadora Alborada)



Alimentadora Benjamín Carrión

	Sistema				Mejoras				
	Actual	1	2	3	4	5	6	7	
SAIFI	3.96216	2.01071	0.98235	0.98235	0.82000	0.72876	0.62930	0.62930	Int/Cons-año
SAIDI	5.88079	3.03821	1.47762	1.32969	1.16668	1.09354	0.94289	0.92446	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.48424	1.51101	1.50417	1.35359	1.42279	1.50055	1.49832	1.46903	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.99933	0.99965	0.99983	0.99985	0.99987	0.99988	0.99989	0.99989	
ASUI	0.00067	0.00035	0.00017	0.00015	0.00013	0.00012	0.00011	0.00011	
ENS	29175.97	14713.59	6862.33	6108.46	5376.09	4924.82	4260.16	4146.98	KW-h/año
AENS	5.55415	2.80099	1.30636	1.16285	1.02343	0.93753	0.81100	0.78945	KW-h/Cons-año

Tabla 180 (Índices de Confiabilidad Benjamín Carrión)

	Sistema	Mejoras							
	Actual	1	2	3	4	5	6	7	
Costo de Interrupción	\$ 181 436	\$ 89 249	\$ 40 648	\$ 38 688	\$ 33 216	\$ 28 500	\$ 24 595	\$ 24 297	
Costo de Inversión	\$ 1 401	\$ 1 401	\$ 2 530	\$ 4 955	\$ 5 120	\$ 5 850	\$6700	\$ 7 385	
Costo Total	\$ 182 837	\$ 90 650	\$ 43 178	\$ 43 644	\$ 38 336	\$ 34 350	\$ 31 295	\$ 31 682	
Oddio Total	ψ 102 001	\$ 50 000	\$ 40 170	\$ 10 0 11	\$ 00 000	401000	\$ 01200	\$ 010	
No. de Consumidores	5253	5253	5253	5253	5253	5253	5254	525	

5253 5253 5253 5253 5253 5253 5254 5255 Costo por Consumidor \$ 34.81 \$ 17.26 \$8.22 \$8.31 \$ 7.30 \$6.54 \$ 5.96 \$6.03

Tabla 181 (Costos de Interrupción e Inversión Benjamín Carrión)

Alimentadora Satirión

	Sistema				Mejoras				
	Actual	1	2	3	4	5	6	7	
SAIFI	2.11176	1.66514	0.95821	0.95821	0.74459	0.52739	0.50301	0.50301	Int/Cons-año
SAIDI	3.24931	2.59261	1.48879	1.23748	0.99017	0.81666	0.75552	0.72170	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.53867	1.55699	1.55371	1.29144	1.32983	1.54849	1.50201	1.43477	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.99963	0.99970	0.99983	0.99986	0.99989	0.99991	0.99991	0.99992	
ASUI	0.00037	0.00030	0.00017	0.00014	0.00011	0.00009	0.00009	0.00008	
ENS	8346.88	6778.80	3924.90	3298.31	2361.80	2149.96	1891.19	1793.93	KW-h/año
AENS	4.89553	3.97584	2.30199	1.93449	1.38522	1.26097	1.10920	1.05216	KW-h/Cons-año

Tabla 182 (Índices de Confiabilidad Alimentadora Satirión)

	Sistema				Mejoras			
	Actual	1	2	3	4	5	6	7
Costo de Interrupción	\$ 79 268	\$ 64 122	\$ 37 314	\$ 35 540	\$ 23 811	\$ 21 376	\$ 19 791	\$ 19 513
Costo de Inversión	\$ 1 416	\$ 1 416	\$ 1 575	\$ 2 946	\$3110	\$ 3 840	\$ 4 690	\$ 5 376
Costo Total	\$ 80 684	\$ 65 539	\$ 38 889	\$ 38 486	\$ 26 922	\$ 25 216	\$ 24 481	\$ 24 889
No. de Consumidores	1705	1705	1705	1705	1705	1705	1706	1707
Costo por Consumidor	\$ 47.32	\$ 38.44	\$ 22.81	\$ 22.57	\$ 15.79	\$ 14.79	\$ 14.35	\$ 14.58

Tabla 183 (Costos de Interrupción e Inversión Alimentadora Satirión)

Alimentadora Tanca Marengo

	Sistema	stema Mejoras]
	Actual	1	2	3	4	5	6	7]
SAIFI	0.70703	0.70703	0.48103	0.48103	0.21146	0.20059	0.12867	0.12867	Int/Cons-año
SAIDI	0.99916	0.99916	0.68928	0.52569	0.28680	0.27865	0.18276	0.17666	Hrs/Cons-año
CAIDI	1.41318	1.41318	1.43292	1.09283	1.35629	1.38914	1.42034	1.37297	Hrs/Cons-Interrup
ASAI	0.99989	0.99989	0.99992	0.99994	0.99997	0.99997	0.99998	0.99998	
ASUI	0.00011	0.00011	0.00008	0.00006	0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	
ENS	1042.79	1042.79	737.68	589.53	417.33	372.59	299.65	268.71	KW-h/año
AENS	1.68463	1.68463	1.19172	0.95239	0.67421	0.60192	0.48408	0.43410	KW-h/Cons-año

Tabla 184 (Índices de Confiabilidad Alimentadora Tanca Marengo)

	Sistema Actual	Mejoras							
		1	2	3	4	5	6	7	
Costo de Interrupción	\$ 9 339	\$ 9 339	\$ 6 536	\$6131	\$ 4 334	\$ 3 480	\$ 2 953	\$ 2 862	
Costo de Inversión	\$ 1 120	\$ 1 120	\$ 1 260	\$ 2 632	\$ 2 796	\$ 3 526	\$ 4 376	\$ 5 062	
Costo Total	\$ 10 459	\$ 10 459	\$ 7 796	\$ 8 763	\$ 7 130	\$ 7 006	\$ 7 329	\$ 7 924	

No. de Consumidores	619	619	619	619	619	619	619	619
Costo por Consumidor	\$ 16.90	\$ 16.90	\$ 12.59	\$ 14.16	\$ 11.52	\$ 11.32	\$ 11.84	\$ 12.80

Tabla 185 (Costos de Interrupción e Inversión Alimentadora Tanca Marengo)

4.5. Análisis de los resultados

Esta sección comprende el análisis de las mejoras al sistema de distribución eléctrico de la Subestación Alborada presentado en este trabajo.

Esta sección se separa en dos grupos:

Análisis de los Índices de Confiabilidad

Análisis de Costos y

Análisis Técnico - Económico

A continuación se dará paso al análisis:

Análisis de los índices de Confiabilidad

Antes de emitir algún criterio sobre si los índices de confiabilidad están bien o mal se realizará una comparación con una compañía en Estados Unidos cuyo número de clientes es cercano al que tiene la CATEG. Estos índices datan de 1997 y el número de clientes es de 363968. A continuación una breve introducción de la compañía:

Seattle City Light (Washington) es una compañía que ofrece servicios públicos y provee Energía Eléctrica a Seattle (Washington), partes de su área metropolitana incluyendo todo Shoreline y Lake Forest Park y partes de King County, Burien, Normandy Park, Seatac, Renton, and Tukwila. Los índices de confiabilidad que obtuvieron a la fecha son los siguientes:

SAIFI	1.24000	Int/Cons-año		
SAIDI	1.21133	Hrs/Cons-año		
CAIDI	0.97683	Hrs/Cons-Interrup		

Tabla 186

Además en el artículo R280-90-7 "Analysis of Distribution System Reability and Outage Rates" de la Cooper Power se muestran valores metas para estos índices. A continuación se mostrarán en la siguiente tabla:

Índice	Tipo de Sistema	Operación Meta				
SAIFI Urbano		1.0 Interrución/Consumidor-Año				
SAIFI Rural		1.5 Interrución/Consumidor-Año				
SAIDI Urbano		1.0 Hora/Consumidor-Año				
SAIDI	Rural	1.5 Horas/Consumidor-Año				
CAIDI Urbano/Rural		1.0 Hora/Consumidor-Interrupción				
ASAI Urbano		99.989% Disponibilidad anual				
ASAI	Rural	99.983% Disponibilidad anual				

Tabla 187 (Índices Meta Cooper)

Recordando las mejoras que se realizaron al sistema de protecciones de las 4 alimentadoras de la Subestación Alborada se tiene:

Mejoras	Descripción					
Ajuste del reconectador						
2*	Fusibles en los ramales que no tienen					
3* Fusibles en ramal con seccionamiento con transference						
4*	Fusibles en ramal con seccionamiento usando seccionalizador con transferencia					
5*	Fusibles en ramal con seccionamiento usando seccionalizador con transferencia automática					
6*	Fusibles en ramal con seccionamiento usando dos seccionalizadores con transferencia automática					
7*	Fusibles en ramal con seccionamiento usando un seccionador y dos seccionalizadores con transferencia automática					

Tabla 188

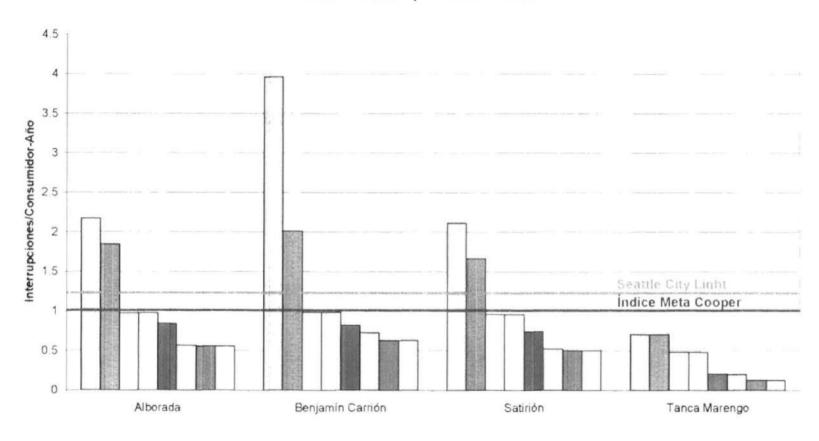
^{*} En la alimentadora Benjamín Carrión se adiciona un seccionalizador para ramal grande.

Además cabe recordar que las mejoras que tienen numeración y letra en la tabla de arriba son estrictamente hechas a la alimentadora Benjamín Carrión debido a que esta es un tanto diferente a las demás.

A continuación, se analizarán los índices obtenidos de las distintas mejoras al sistema de protección primario de las 4 alimentadoras de la subestación Alborada.

SAIFI (Índice de frecuencia de interrupción promedio del Sistema)

Valores del SAIFI por Alimentadora



□Sistema Actual □ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 87

En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el índice de frecuencia de interrupción promedio del sistema, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

De la gráfica se puede observar que los índices obtenidos del sistema actual y de la mejora 1 para todas las alimentadoras excepto la Tanca Marengo, están por encima del índice de la empresa modelo (Seattle City Light). También se puede observar que la alimentadora Benjamín Carrión es la que tiene el mayor SAIFI de todas las alimentadoras para la situación Actual; esto se debe a la complejidad del diseño de esta alimentadora que posee ramales largos y gran cantidad de usuarios.

De la misma gráfica ahora haciendo la comparación con los índices metas recogidos en el artículo R280-90-7 de la Cooper Power se tiene el mismo resultado.

SAIDI (Índice de la duración de la interrupción promedio del Sistema)

Valores del SAIDI por Alimentadora

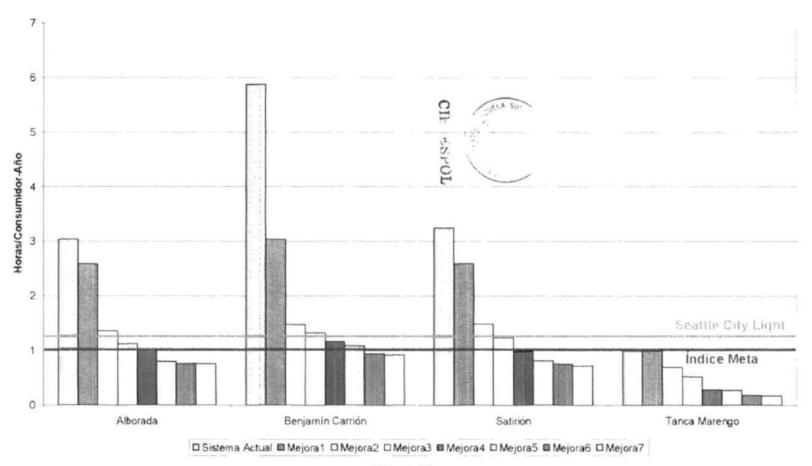


Figura 88

En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el índice de la duración de la interrupción promedio del sistema, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

De la gráfica se puede observar que para la Alimentadora Alborada, el sistema actual y la mejora 1 tienen valores de SAIDI por encima del de la empresa modelo (Seattle City Light); al hacer la comparación con el índice meta de la Cooper también las mejoras 2 y 3 no cumplen con el objetivo.

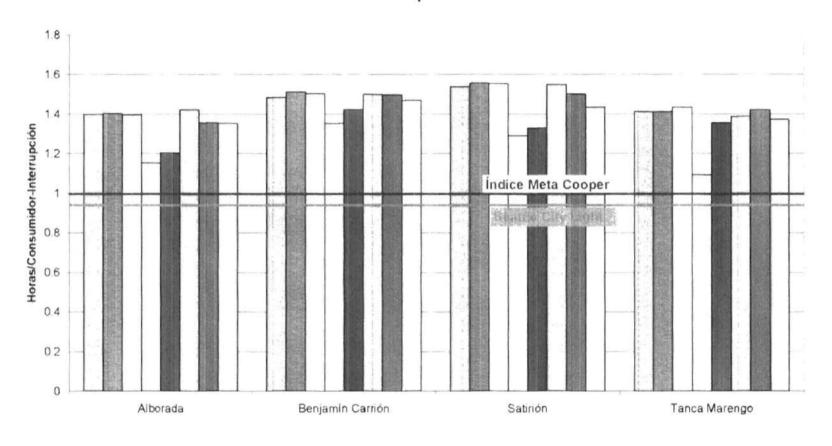
Para la Alimentadora Benjamín Carrión, el sistema actual y las mejoras 1, 2 y 3 tienen valores de SAIDI por encima del de la empresa modelo (Seattle City Light); al hacer la comparación con el índice meta de la Cooper también las mejoras 4 y 5 no cumplen con el objetivo.

Para la Alimentadora Satirión, el sistema actual y las mejoras 1 y 2 tienen valores de SAIDI por encima del de la empresa modelo (Seattle City Light); al hacer la comparación con el índice meta de la Cooper también la mejora 3 no cumple con el objetivo.

Para la Alimentadora Tanca Marengo al hacer la comparación de los índices obtenidos en el sistema actual y las mejoras, con los índices de la empresa modelo y la Cooper, se puede observar que el sistema actual tiene un buen SAIDI y obviamente sus mejoras también.

CAIDI (Índice de la duración de la interrupción promedio de consumidores)

Valores del CAIDI por Alimentadora



□Sistema Actual ■Mejora1 □Mejora2 □Mejora3 ■Mejora4 □Mejora5 ■Mejora6 □Mejora7

Figura 89

En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el indice de la duración de la interrupción promedio de consumidores, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

Para todas las alimentadoras, al hacer la comparación de los índices obtenidos en el sistema actual y las mejoras, con los índices de la empresa modelo y la Cooper se puede observar que ningunas de estas cumplen con los objetivos.

Anteriormente se pudo observar que el SAIFI y SAIDI se reduce a medida que se realizan las mejoras y ahora el CAIDI se reduce en unas mejoras pero en otras se trepa.

Reducir el tiempo de duración de la falla se hace un tanto complicado para este análisis puesto que estos tiempos de por sí ya son pequeños, se logra reducir algo pero no mucho, en cambio con cada mejora que se realiza, se logra reducir en gran medida la frecuencia de interrupción. Por esta razón el CAIDI tiene ese comportamiento irregular.

Por la razón antes mencionada, en este trabajo no se considerará el CAIDI como un parámetro para medir la confiabilidad del sistema.

ASAI (Índice de la disponibilidad promedio del servicio)

Valores del ASAI por Alimentadora

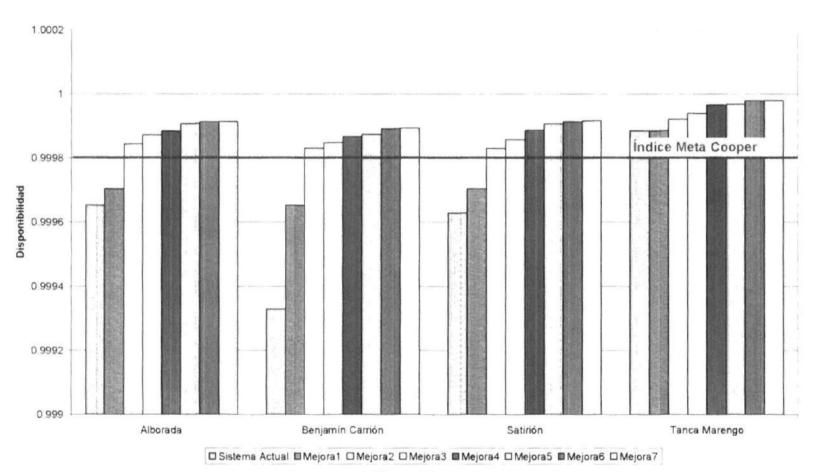


Figura 90

En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el índice de la disponibilidad promedio de servicio, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

A diferencia de los anteriores índices se cumple la meta si el valor de ASAI está por encima del valor dado por la referencia.

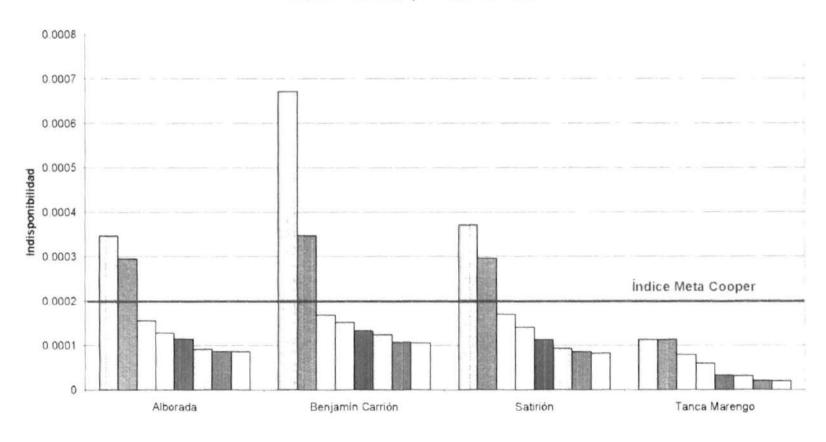
De la gráfica se puede observar que para la Alimentadora Alborada, el sistema actual y la mejora 1 tienen valores de ASAI por debajo del de la meta de la Cooper, por lo tanto estas no cumplen con el objetivo pero las demás si.

Para las Alimentadoras Benjamín Carrión y Satirión, el sistema actual y la mejora 1 tienen valores de ASAI por debajo del de la meta de la Cooper, por lo tanto estas no cumplen con el objetivo pero las demás si.

Para la Alimentadora Tanca Marengo al hacer la comparación de los índices obtenidos en el sistema actual y las mejoras, con el índice de la meta Cooper, se puede observar que el sistema actual tiene un buen ASAI y obviamente sus mejoras también.

ASUI (Índice de la indisponibilidad promedio del servicio)

Valores del ASUI por Alimentadora



□ Sistema Actual □ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 91

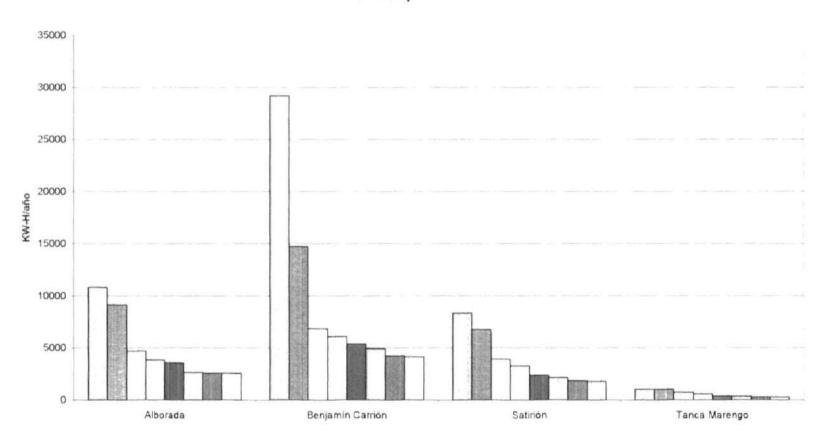
En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el índice de la indisponibilidad promedio de servicio, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

Al igual que el SAIFI y SAIDI; el ASUI cumple la meta si el valor de este está por debajo del valor dado por la referencia.

Este índice resulta de la diferencia de la unidad menos el ASAI, por lo tanto no cabe hacer un análisis del ASUI ya que ya se lo hizo para el anterior índice

ENS (Índice de energía no suplida)

Valores del ENS por Alimentadora



□ Sistema Actual ■ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 92

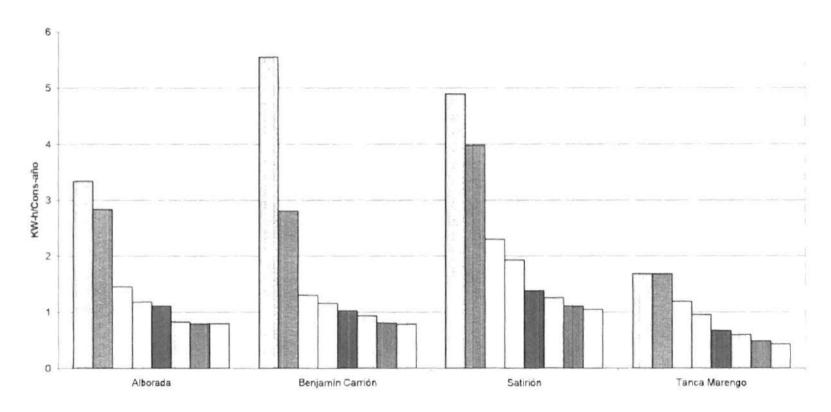
En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el índice de energía no suplida, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

Aquí se puede observar un decrecimiento progresivo de este índice a medida que se realizan las mejoras, y es que este índice representa la energía total del sistema que no pudo ser suministrada.

La alimentadora Benjamín Carrión muestra que tiene un ENS más alto que las demás

AENS (Energía promedio no suplida o índice de corte de carga promedio del sistema)

Valores del AENS por Alimentadora



□ Sistema Actual ■ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 93

En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el índice de energía promedio no suplida o índice de corte de craga promedio del sistema, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

Este índice es el resultado de dividir el ENS para el número de clientes que tiene la alimentadora. Al igual que ENS, se puede observar un decrecimiento progresivo del AENS a medida que se realizan las mejoras, y es que este índice representa la energía total del sistema que no pudo ser suministrada por consumidor.

También se puede observar que este índice es elevado para las alimentadoras Benjamín Carrión y Satirión.

Análisis de Costos

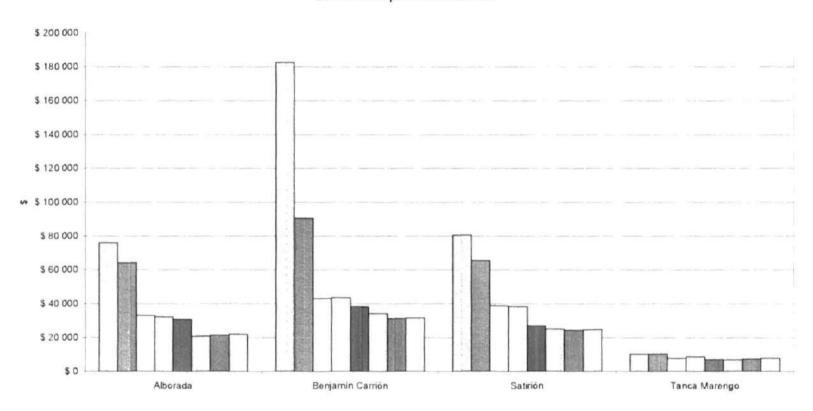
Es necesario tener una idea clara de los costos que requerirán la implementación de las mejoras a las 4 alimentadoras de la Subestación Alborada.

La variable económica en análisis será el costo total que no es más que la suma de los costos de interrupción que experimentan los usuarios, más el costo de inversión que realiza la empresa para mejorar la confiabilidad, también este costo puede expresarse como costo total por consumidor que resulta de dividir el costo total para el número de usuarios que posee la alimentadora. Cabe indicar que estos costos están anualizados.

A continuación se procederá a mostrar los gráficos de costos para un análisis global.

Costo Total (Costo de interrupción más costo de Inversión)

Costo Total por Alimentadora



□ Sistema Actual ■ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 94

En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el costo total, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

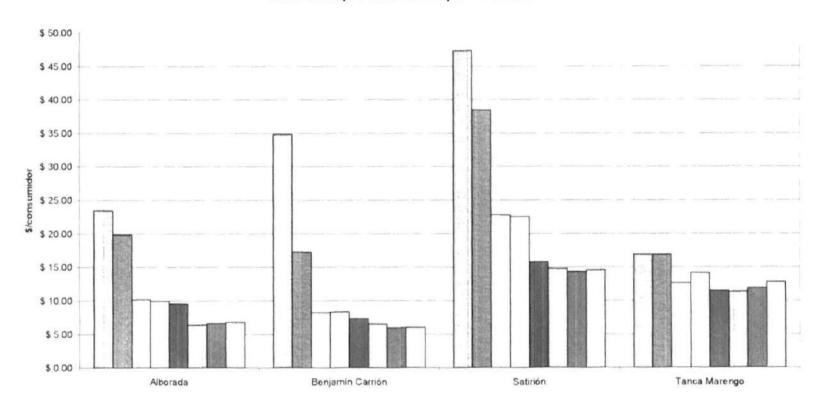
De las gráficas se puede observar que a medida que se implementan más equipos de seccionamiento en las distintas mejoras, el costo total se reduce progresivamente.

La alimentadora Benjamín Carrión es la que tiene el costo total más alto por la complejidad de la alimentadora que tiene troncal y ramales grandes. Pero al realizar las distintas mejoras, este costo se reduce considerablemente.

También se puede ver que la mejora 5 para la alimentadora Alborada y Tanca Marengo reduce el costo total a su valor más pequeño; para la Alimentadora Benjamín Carrión y Satirión, la mejora 6 es la mejor opción.

Costo Total por Consumidor

Costo Total por Consumidor por Alimentadora



□ Sistema Actual ■ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 95

En la ilustración de la página anterior se muestra las variaciones que tiene el costo total por consumidor, debido a las mejoras hechas sobre el sistema de protecciones de las 4 alimentadoras en estudio.

Para este gráfico no vale hacer un análisis individual por alimentadora ya que ya se lo hizo en el costo total y esta gráfica no es más que el costo total dividido para el número de consumidores (un valor constante); más bien se hará un análisis global que involucre todas las alimentadoras.

Básicamente ocurre lo mismo, es decir, que a medida que se secciona más la línea el costo total por consumidor se reduce pero hasta un cierto punto ya que el incremento del costo de inversión supera el decrecimiento del costo de interrupción.

De la gráfica se puede observar que la alimentadora Satirión tiene los costos por consumidor más elevados, acuérdese que al analizar el costo total, la alimentadora Benjamín Carrión era la que presentaba más costos; esto se debe a que en proporción a su longitud, la alimentadora Satirión tiene menos consumidores que la Benjamín Carrión.

También se puede dar cuenta que la alimentadora Tanca Marengo presenta costos por consumidor que ahora sí pueden compararse con las demás alimentadoras.

Análisis Técnico - Económico

Como se mencionó anteriormente la ingeniería no es más que determinar la mejor solución técnica y que esta sea económicamente viable, en otras palabras se puede llegar a tener una solución ideal pero esta no puede justificar el costo de inversión y por lo tanto se deberá escoger la opción que cumpla con los requisitos internacionales pero que no sea costosa.

Una vez propuestas todas las alternativas técnicas para la mejora de la confiabilidad del sistema de distribución primario de la subestación Alborada, se hace imperioso tomar una decisión que beneficie tanto a empresa como usuarios. El criterio que se usa, es el análisis costo-beneficio, es decir, con una determinada inversión en tecnología, cuantificar el nivel de beneficio que se obtendrá. La variable económica a usar será el costo total. Como referencia se tomará la mejora 1 de todas las alimentadoras puesto que esta consiste en el cambio de los ajustes del reconectador y no representa inversión monetaria alguna.

A continuación se hará un análisis para cada alimentadora para determinar la mejor solución al problema de la confiabilidad de servicio eléctrico. Como parámetros técnicos se tomará los valores de SAIFI, SAIDI y ASAI



CIB -ESPOL

Alimentadora Alborada

Recordando el costo total de la alimentadora Alborada para las distintas mejoras tenemos que:

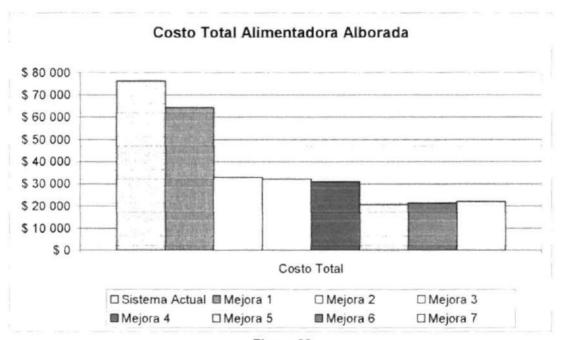


Figura 96

El porcentaje de reducción del costo total para las distintas mejoras en comparación con la número 1, que es básicamente el sistema actual con un cambio de ajuste del reconectador y no acarrea inversión adicional alguna, es el siguiente:

	Sistema Actual	Mejoras								
		1	2	3	4	5	6	7		
% de										
Reducción	-18.28%	0.00%	48.66%	49.95%	51.86%	67.72%	66.86%	65.81%		
de Costos										

Tabla 189

De la tabla anterior se puede observar que la mejora ideal es la número 5 "Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia automática parcial de carga" porque es la que tiene el mayor porcentaje de reducción del costo total y cumple con los índices de confiabilidad propuestos por la Cooper. Esta reduce el costo total a un valor mínimo de \$ 20 759 anuales.

Cabe mencionar que esta mejora requiere una fuerte inversión inicial ya que se necesita comprar e instalar cajas y tiras fusibles, un seccionalizador y un switch de transferencia automático.

Alimentadora Benjamín Carrión

Recordando el costo total de la alimentadora Benjamín Carrión para las distintas mejoras tenemos que:

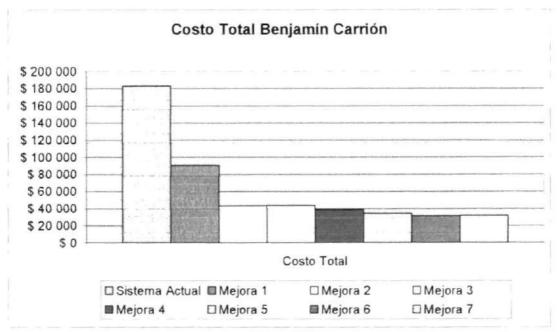


Figura 97

El porcentaje de reducción del costo total para las distintas mejoras en comparación con la número 1, que es básicamente el sistema actual con un cambio de ajuste del reconectador y no acarrea inversión adicional alguna, es el siguiente:

	Sistema Actual	Mejoras								
		1	2	3	4	5	6	7		
% de Reducción de Costos	-101.70%	0.00%	52.37%	51.85%	57.71%	62.11%	65.48%	65.05%		

Tabla 190

De la tabla anterior se puede observar que la mejora ideal es la número 6 "Fusibles adicionales en ramales, más seccionalizador en ramal grande, más dos seccionalizadores en la troncal con transferencia automática parcial de carga" porque es la que tiene el mayor porcentaje de reducción del costo total y cumple con los índices de confiabilidad propuestos por la Cooper. Esta reduce el costo total a un valor mínimo de \$ 31 295 anuales.

Cabe mencionar que esta mejora requiere una fuerte inversión inicial ya que se necesita comprar e instalar cajas y tiras fusibles, tres seccionalizadores, un switch de transferencia automático y adecuar a otra alimentadora.

Alimentadora Satirión

Recordando el costo total de la alimentadora Satirión para las distintas mejoras tenemos que:

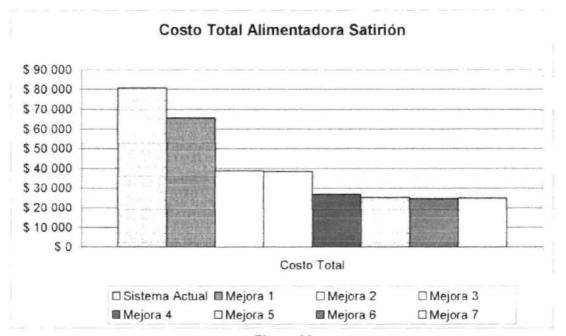


Figura 98

El porcentaje de reducción del costo total para las distintas mejoras en comparación con la número 1, que es básicamente el sistema actual con un cambio de ajuste del reconectador y no acarrea inversión adicional alguna, es el siguiente:

	Sistema Actual	Mejoras							
		1	2	3	4	5	6	7	
% de Reducción de Costos	-23.11%	0.00%	40.66%	41.28%	58.92%	61.52%	62.65%	62.02%	

Tabla 191

De la tabla anterior se puede observar que la mejora ideal es la número 6 "Fusibles adicionales en ramales más dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga" porque es la que tiene el mayor porcentaje de reducción del costo total y cumple con los índices de confiabilidad propuestos por la Cooper. Esta reduce el costo total a un valor mínimo de \$ 24 481 anuales.

Cabe mencionar que la mejora 6 requiere una fuerte inversión inicial ya que se necesita comprar e instalar cajas y tiras fusibles, dos seccionalizadores y un switch de transferencia automático.

Alimentadora Tanca Marengo

Recordando el costo total de la alimentadora Tanca Marengo para las distintas mejoras tenemos que:

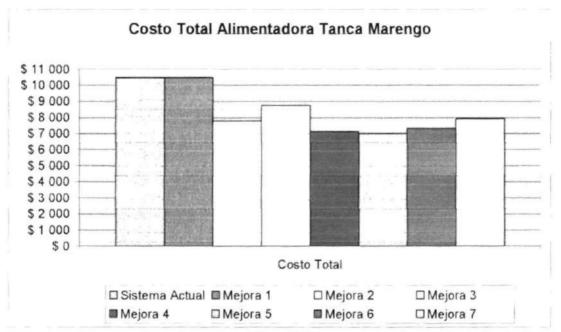


Figura 99

El porcentaje de reducción del costo total para las distintas mejoras en comparación con la número 1, que es básicamente el sistema actual con un cambio de ajuste del reconectador y no acarrea inversión adicional alguna, es el siguiente:

	Sistema Actual	Mejoras							
		1	2	3	4	5	6	7	
% de									
Reducción	0.00%	0.00%	25.46%	16.22%	31.83%	33.01%	29.93%	24.24%	
de Costos									

Tabla 192

De la tabla anterior se puede observar que la mejora ideal es la número 5 "Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia automática parcial de carga" porque es la que tiene el mayor porcentaje de reducción del costo total y cumple con los índices de confiabilidad propuestos por la Cooper. Esta reduce el costo total a un valor mínimo de \$ 7 006 anuales.

Cabe mencionar que la mejora 5 requiere una fuerte inversión inicial ya que se necesita comprar e instalar cajas y tiras fusibles, un seccionalizador y un switch de transferencia automático.

Sensibilidad del Sistema a Cambios

Como ya se lo declaró anteriormente el costo total resulta de la suma de los costos de interrupción y de los costos de inversión. Existe un problema con los costos de interrupción que son difíciles de cuantificar y para este se tomó, de un estudio hecho por la UMIST, un valor de Cli (Costo al consumidor por KW de carga desconectada) y un valor de Cei (Costo al consumidor por KWH no suplido); el problema radica en que estos valores pueden que no se apliquen a la realidad de esta ciudad; por esa razón se realizarán ajustes a esos valores para ver que tan sensible es el sistema a estos cambios para así tomar una buena decisión.

Caso 1: El valor de Cli para carga residencial es muy pequeño

Para el análisis anterior se utilizó los siguientes valores de Cli:

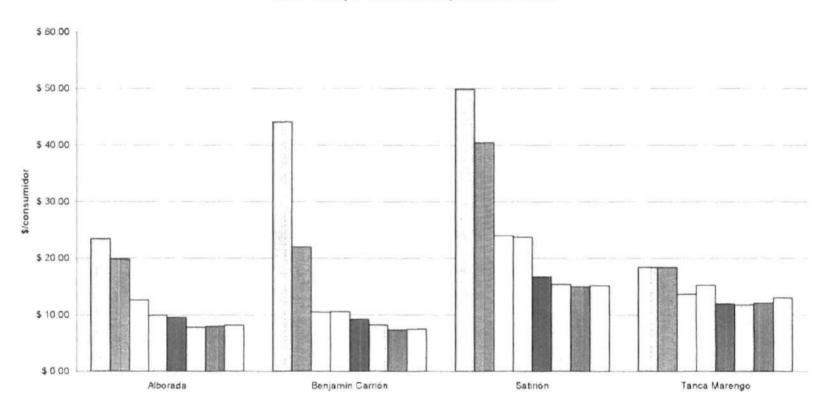
1.109 \$/KW Carga residencial
13.014 \$/KW Carga Comercial

12.611 \$/KW Carga Industrial

Las preguntas son: ¿Esta gran diferencia de costos de KW entre los diferentes tipos de carga es representativa para la realidad de las alimentadoras de la subestación Alborada? ¿Qué pasaría si la percepción para el usuario residencial fuera diferente, tal vez 5 \$/KW? ¿Influiría en la respuesta obtenida anteriormente?

Para responder esas preguntas observe el siguiente gráfico:

Costo Total por Consumidor por Alimentadora



□Sistema Actual ■ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 100 (Variación de la solución Caso1)

264

Para la obtención del gráfico anterior se realizó un cambio en el valor de Cli

para carga residencial a un valor de 5 \$/KW. Según este gráfico se puede

concluir que un incremento en la percepción en el costo de la potencia que

tiene el usuario comercial no afecta a la primera solución planteada que usa

los datos de la UMIST, a alimentadora alguna.

En otras palabras la mejor solución para cada alimentadora se mantiene y es

la siguiente:

Alimentadora Alborada:

Mejora 5

Alimentadora Benjamín Carrión:

Mejora 6

Alimentadora Satirión:

Mejora 6

Alimentadora Tanca Marengo:

Mejora 5

Caso 2: El valor de Cli debe ser el mismo para todas las cargas (Valor Promedio)

Recordando el análisis inicial, se utilizó los siguientes valores de Cli:

1.109 \$/KW Carga residencial

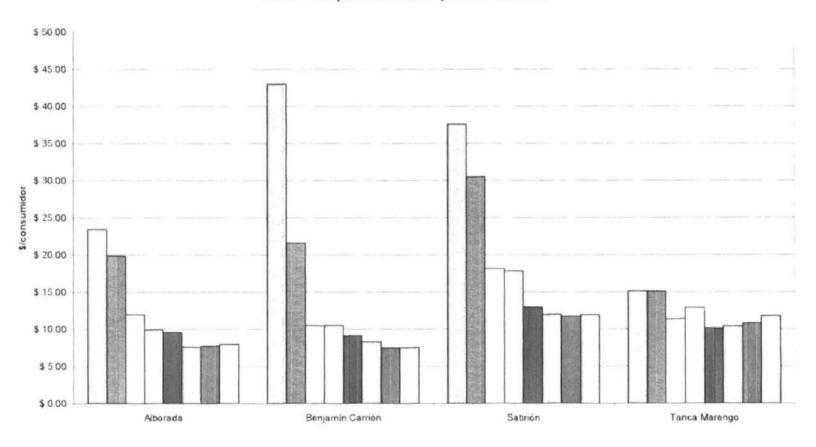
13.014 \$/KW Carga Comercial

12.611 \$/KW Carga Industrial

Las preguntas son: ¿Esta gran diferencia de costos de KW entre los diferentes tipos de carga es representativa para la realidad de las alimentadoras de la subestación Alborada? ¿Qué pasaría si todas tuvieran el mismo costo? ¿Influiría en la respuesta obtenida anteriormente?

Para responder esas preguntas observe el siguiente gráfico:

Costo Total por Consumidor por Alimentadora



□ Sistema Actual □ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 101 (Variación de la solución Caso2)

267

Para la obtención del gráfico anterior se realizó un cambio en el valor de Cli

para todos los tipos de carga 7 \$/KW. Según el gráfico anterior se puede

concluir que este cambio no afecta a todas las alimentadoras excepto a la

Tanca Marengo cuya solución al problema de confiabilidad pasa de la mejora

5 a la mejora 4

En otras palabras la mejor solución para este caso planteado y para cada

alimentadora es la siguiente:

Alimentadora Alborada:

Mejora 5

Alimentadora Benjamín Carrión:

Mejora 6

Alimentadora Satirión:

Mejora 6

Alimentadora Tanca Marengo:

Mejora 4

Se puede observar que este cambio no afecta en mucho a la solución,

además esto no es real ya que la percepción por pérdida de potencia y

energía no es la misma para los usuarios residencial, comercial e industrial.

Caso 3: El valor de Cli debe ser el mismo para todas las cargas (Valor Máximo)

Recordando el análisis inicial, se utilizó los siguientes valores de Cli:

1.109 \$/KW Carga residencial

13.014 \$/KW Carga Comercial

12.611 \$/KW Carga Industrial

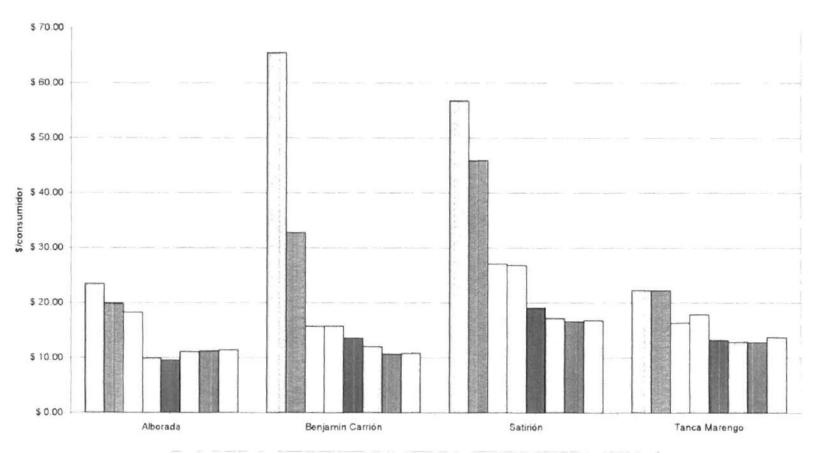
Las preguntas son: ¿Esta gran diferencia de costos de KW entre los diferentes tipos de carga es representativa para la realidad de las alimentadoras de la subestación Alborada? ¿Qué pasaría si todas tuvieran el mismo costo? ¿Influiría en la respuesta obtenida anteriormente?

Para responder esas preguntas observe el siguiente gráfico:



CIB-ESPOL

Costo Total por Consumidor por Alimentadora



□ Sistema Actual ■ Mejora1 □ Mejora2 □ Mejora3 ■ Mejora4 □ Mejora5 ■ Mejora6 □ Mejora7

Figura 102 (Variación de la solución Caso3)

270

Para la obtención del gráfico anterior se realizó un cambio en el valor de Cli

para todos los tipos de carga 13.014 \$/KW. Según el gráfico anterior se

puede concluir que este cambio no afecta a todas las alimentadoras excepto

a la Alborada cuya solución al problema de confiabilidad pasa de la mejora 5

a la mejora 4

En otras palabras la mejor solución para este caso planteado y para cada

alimentadora es la siguiente:

Alimentadora Alborada:

Mejora 4

Alimentadora Benjamín Carrión:

Mejora 6

Alimentadora Satirión:

Mejora 6

Alimentadora Tanca Marengo:

Mejora 5

Se puede observar que este cambio no afecta en mucho a la solución,

además esto es menos real que el caso dos ya que la percepción por pérdida

de potencia y energía no es la misma para los usuarios residencial, comercial

e industrial. Lo que se intentó explicar es que pasaría si las cargas en estas

alimentadoras fueran del mismo tipo pero con un costo por KW de carga

desconectada alto.

Solución Final

En vista que el sistema no es muy sensible a los cambios que se presentaron anteriormente en los tres casos, la mejor solución al problema de confiabilidad y que es económicamente viable es la que se planteó al inicio y es la siguiente:

Alimentadora Alborada: Mejora 5

Alimentadora Benjamín Carrión: Mejora 6

Alimentadora Satirión: Mejora 6

Alimentadora Tanca Marengo: Mejora 5

Conclusiones y recomendaciones

- 1.- Con respecto a los capacitores que están colocados en la actualidad se puede decir que relativamente están bien ubicados puesto que estos proporcionan el factor de potencia que exige el CONELEC y además permiten tener una buena regulación en el voltaje de las alimentadoras. La única recomendación es que debe cambiarse el control de tiempo de los capacitores desconectables por un control por reactivos que es más eficaz.
- 2.- Del sistema actual con respecto al nivel de voltaje tenemos que la máxima caída de voltaje para cada alimentadora es el siguiente:

	Máx
Alborada	2.69%
Benjamín Carrión	2.41%
Satirión	1.03%
Tanca Marengo	0.13%

Por lo tanto, según la norma 004/01 las 4 alimentadoras de la subestación Alborada no tienen problemas en la regulación de voltaje.

3.- Las alimentadoras de la Subestación alborada no se encuentran balanceadas puesto que más del 5% de los valores analizados se encuentran fuera de los límites establecido por las normas internacionales.

Se recomienda hacer una campaña constante para la solución de este problema, tomando como base los valores analizados.

Para el caso de la Alimentadora Alborada y Benjamín Carrión, se puede transferir de una carga a otra los ramales monofásicos para el equilibrio deseado.

Para el caso de las alimentadoras Satirión y Tanca Marengo se debe hacer un cambio individual de transformadores a las fases menos cargadas, debidos a que estos poseen pocos ramales monofásicos.

4.- La subestación Alborada no tiene problemas en cuanto a calidad de energía se refiere, debido a que los límites máximos de distorsión armónica de corriente y voltaje están dentro del estándar IEEE 519-1992.

THD	VOLTAJE	CORRIENTE
STD IEEE 519-1992	5.00%	20%

5.- Los índices TTIK y FMIK, que sirven para evaluar la calidad del servicio técnico y que están expresados en la regulación 004/01 del CONELEC, para las cuatro alimentadoras de la Subestación Alborada indican que el sistema se mantiene dentro de los rangos aceptables. Pero este índice no indica la verdadera realidad puesto que la mayoría de los transformadores de distribución están sobredimensionados y esto afecta a los índices dando una apariencia de que el sistema está bien. Además estos índices podrían no representar la realidad de este país. Por esa razón para el análisis se tomó en cuenta otros índices como lo son el SAIFI, SAIDI, CAIDI, etc. que no tienen el problema de los anteriores y que son utilizados ampliamente en varios países.

6.- Es un hecho que la confiabilidad que presenta cada alimentadora de la Subestación Alborada, depende mucho de la configuración en su sistema de protecciones y de la cantidad de elementos de seccionamiento que posea; por esa razón al colocar más equipos de este tipo, los índices de confiabilidad mejoran; pero todo esto tiene un límite, y ese límite lo da el costo de la inversión. De ahí la razón de aplicar un criterio económico donde arroje la mejor solución técnica posible pero que sea económicamente viable, según esto los resultados son los siguientes: Alimentadora Alborada: Mejora 5 "Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia automática parcial de carga" Alimentadora Benjamín Carrión: Mejora 6 "Fusibles adicionales en más seccionalizador en ramal grande. seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga"

Alimentadora Satirión: Mejora 6 "Fusibles adicionales en ramales más dos seccionalizadores en la troncal y transferencia automática parcial de carga."

Alimentadora Tanca Marengo: Mejora 5 "Fusibles adicionales en ramales más seccionalizador en la troncal y transferencia automática parcial de carga"

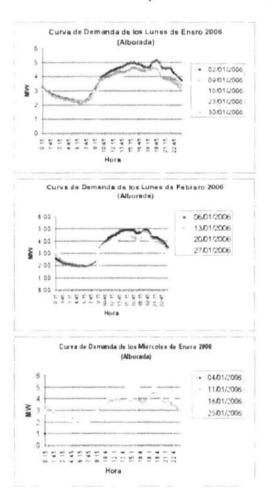
Cabe recordar que a pesar que se realizó un análisis de sensibilidad en los cálculos de la mejora ideal la respuesta no variaba mucho por lo que la solución seleccionada es estable.

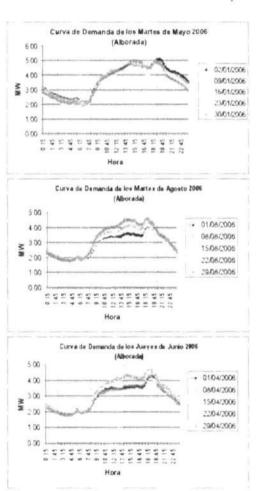
Anexos

Anexo A (Curvas de carga diaria)

ALIMENTADORA ALBORADA

DÍAS LABORALES (Lunes - Viernes). A continuación se mostrara las típicas curvas para los días laborales 2006

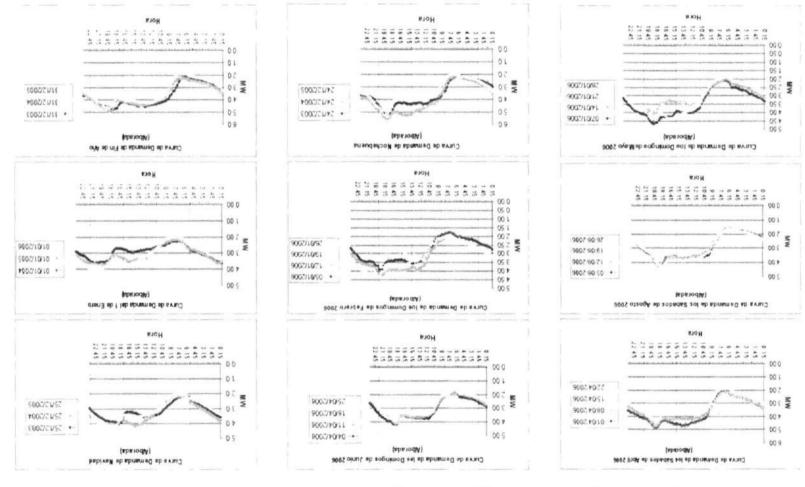






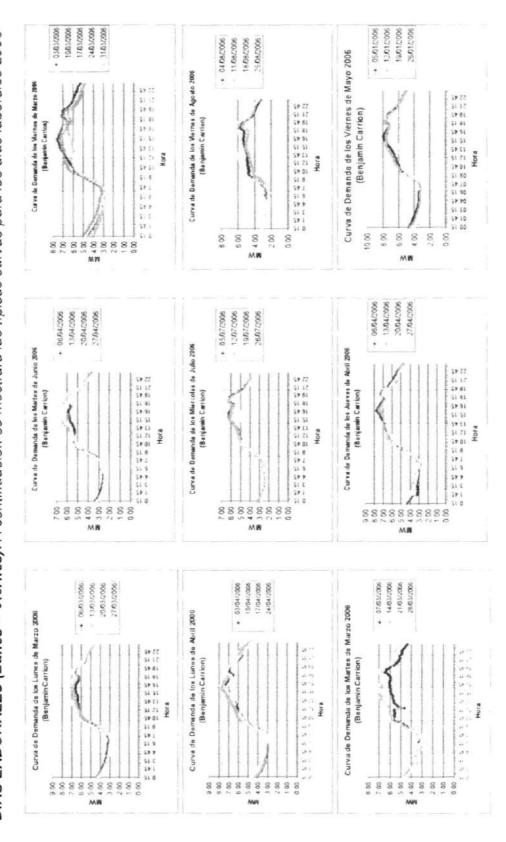
AUMENTADORA ALBORADA

Dias Semi-festivo y festivos (Sábado-Domingo, feriados)



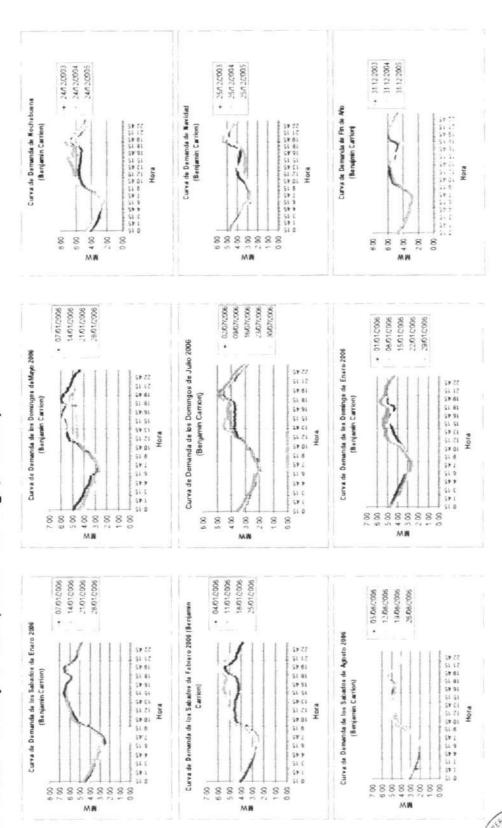
ALIMENTADORA BENJAMIN CARRIÓN

DÍAS LABORALES (Lunes - Viernes). A continuación se mostrara las típicas curvas para los días laborales 2006



ALIMENTADORA BENJAMIN CARRIÓN

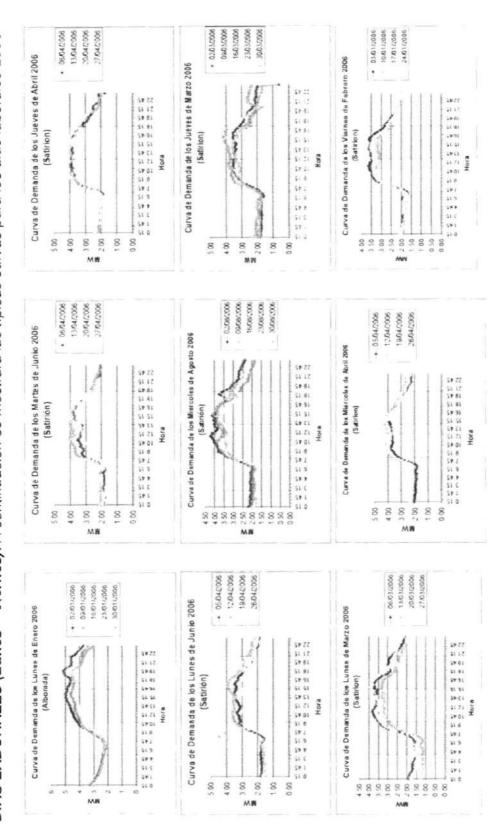
Días Semi-festivo y festivos (Sábado-Domingo, feriados)





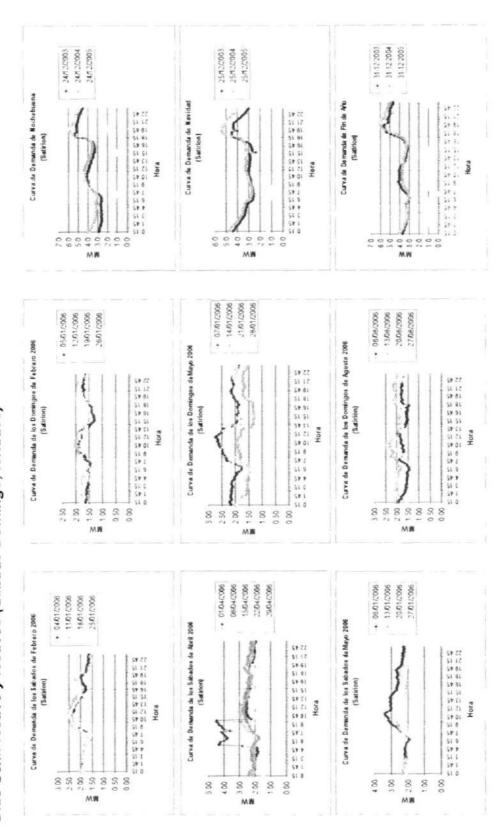
ALIMENTADORA SATIRIÓN

DIAS LABORALES (Lunes - Viernes). A continuación se mostrara las típicas curvas para los días laborales 2006



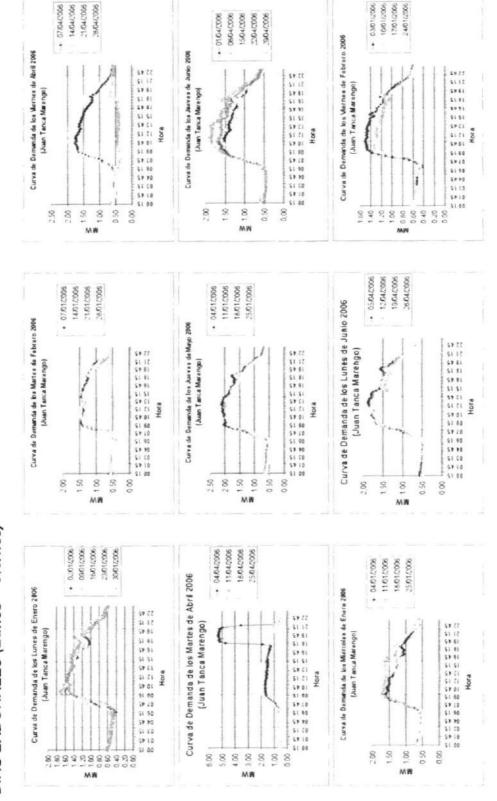
ALIMENTADORA SATIRIÓN

Días Semi-festivo y festivos (Sábado-Domingo, feriados)



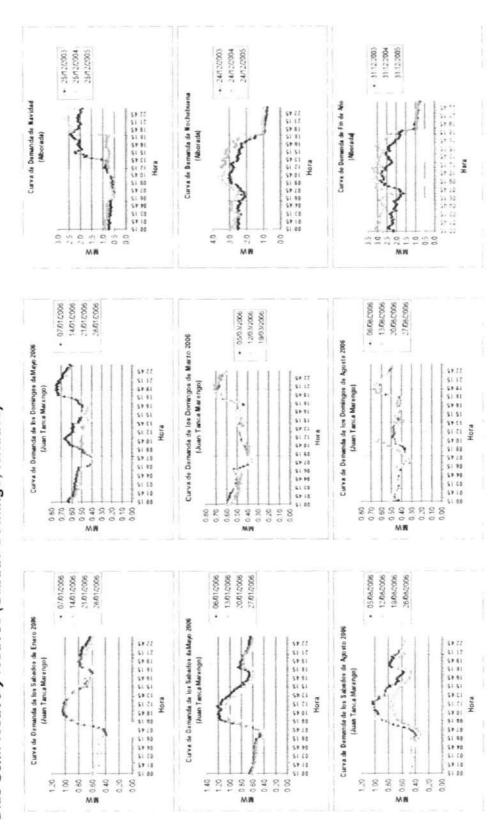
ALIMENTADORA TANCA MARENGO

DIAS LABORALES (Lunes - Viernes)



ALIMENTADORA TANCA MARENGO

Días Semi-festivo y festivos (Sábado-Domingo, feriados)



Anexo B

Ejemplo de Cálculo de Voltaje de una alimentadora usando el método de porcentaje de impedancia

A continuación se mostrará un pequeño ejemplo de aplicación del método de porcentaje de impedancia usado para el cálculo de voltaje de una alimentadora.

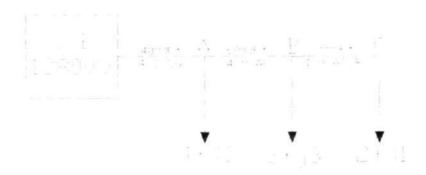
Ejemplo: Se cuenta con una subestación cuyo voltaje es de 13800 V. Calcule el voltaje de cada derivación de la alimentadora que se muestra en la figura de abajo, si se conoce lo siguiente:

	Conductor	z(~1000Ft)	Distancia [Ft]
Del punto S al punto A	4/0 Cu	0.0574+j(0.0953+0.0341)	4000
Del punto A al punto B	4/0 AI	0.0907+j(0.0953+0.0341)	6000
Del punto B al punto C	1/0 ACSR	0.1950+j(0.1155+0.0341)	3000

	Carga [MVA]
Punto A	4+j3
Punto B	3+j3
Punto C	2+j1



CIB -ESPOL



El voltaje nominal de la alimentadora es 13200[V]

Se tiene lo siguiente:

	Conductor	Z[: :
Del punto S al punto A	4/0 Cu	0.2296+j0.5176
Del punto A al punto B	4/0 AI	0.5442+j0.7764
Del punto B al punto C	1/0 ACSR	0.585+j0.4488

	Carga Acumulada [KVA]	1
Punto A	9000+7000j	37.8749837°
Punto B	5000+4000j	38.6598083°
Punto C	2000+1000j	26.5650512°

Voltaje en S:
$$V_s\% = \frac{13800}{13200} \cdot 100\% = 104.54\%$$

Voltaje en A:

$$CV_{s-4}\% = \frac{.9000^2 + 7000^2}{1000 \cdot 13.2^2} \cdot \left(0.2296 \cdot \frac{9000}{\sqrt{9000^2 + 7000^2}} + 0.5176 \cdot \frac{9000}{\sqrt{9000^2 + 7000^2}}\right)$$

$$CV_{s-4}\% = 3.27\%$$

$$V_4\% = 104.54\% - 3.27\% = 101.27\%$$

$$V_{A} = 101.27\% \cdot \frac{13200[V]}{100\%} = 13367.64[V]$$

Voltaje en B:

$$CV_{4.8}\% = \frac{\sqrt{5000^2 + 4000^2}}{1000 \cdot 13.2^2} \cdot \left(0.5442 \cdot \frac{5000}{\sqrt{5000^2 + 4000^2}} + 0.7764 \cdot \frac{4000}{\sqrt{5000^2 + 4000^2}}\right)$$

$$CV_{4.8}\% = 3.34\%$$

$$V_s\% = 101.27\% - 3.34\% = 97.93\%$$

$$V_B = 97.93\% \cdot \frac{13200[V]}{100\%} = 12926.76[V]$$

Voltaje en C:

$$CV_{B-C}\% = \frac{\sqrt{2000^2 + 1000^2}}{1000 \cdot 13.2^2} \cdot \left(0.5850 \cdot \frac{2000}{\sqrt{2000^2 + 1000^2}} + 0.4488 \cdot \frac{1000}{\sqrt{2000^2 + 1000^2}}\right)$$

$$CV_{B-C}\% = 0.93\%$$

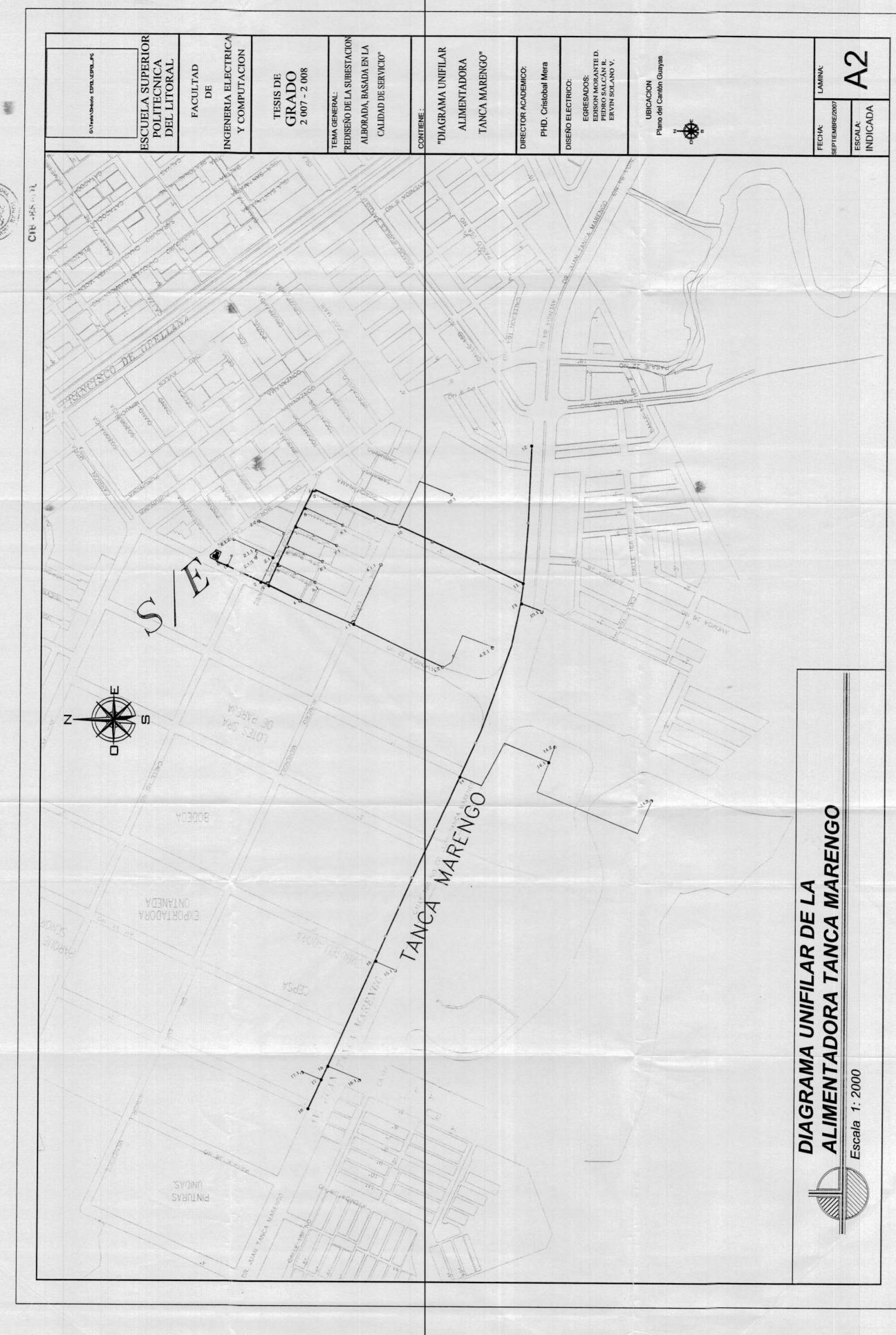
$$V_c\% = 97.93\% - 0.93\% = 97\%$$

$$V_C = 97\% \cdot \frac{13200[V]}{100\%} = 12804[V]$$

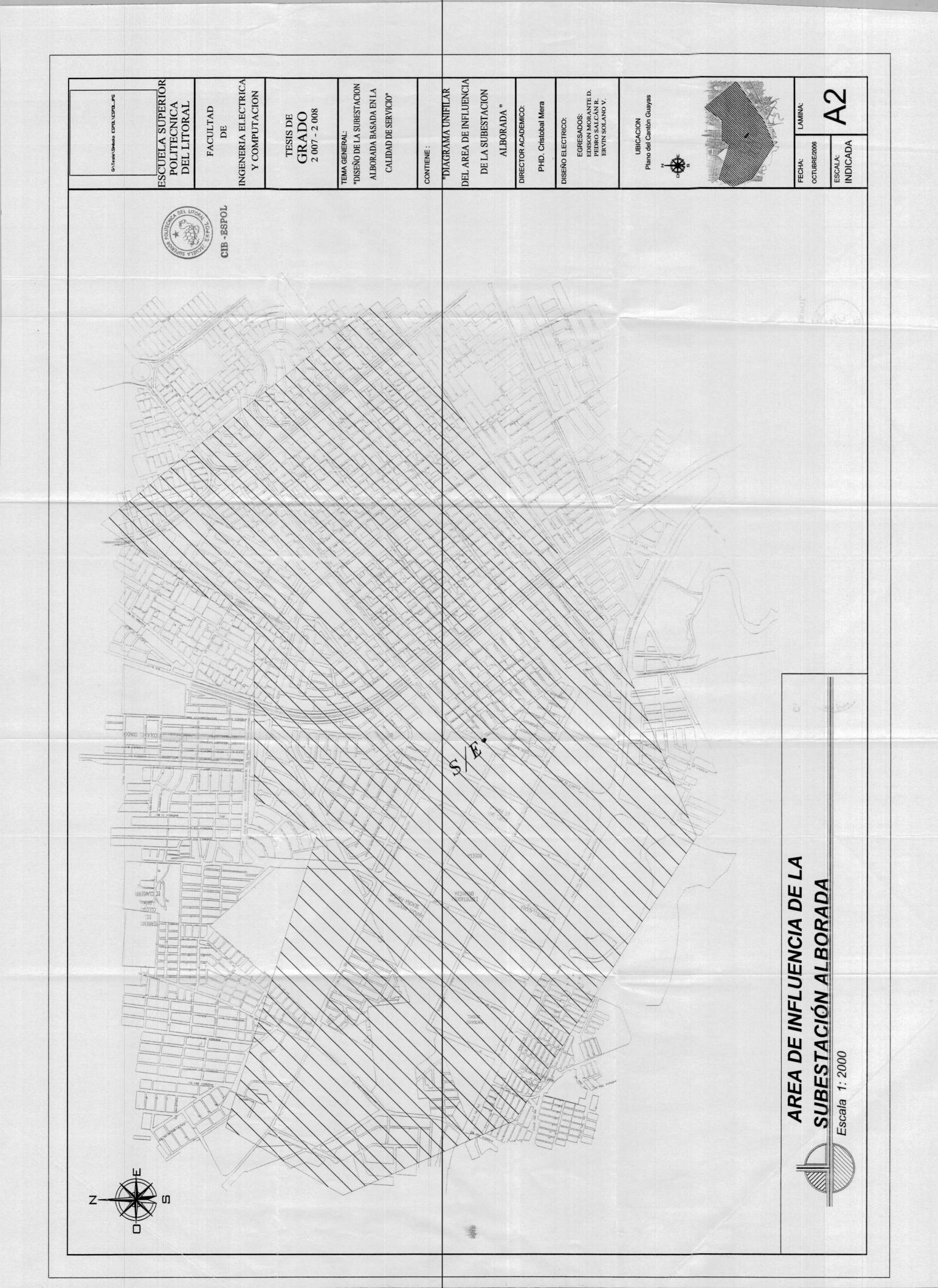












Anexo C

Diagramas de las Alimentadoras

Con el objeto de facilitar los análisis que se realizaron en el presente trabajo se realizó un símil del recorrido de las alimentadoras en una herramienta gráfica. En tal herramienta grafica se indica la ubicación de la Subestación, planimetría del área de influencia, elementos que conforman el sistema eléctrico en si tales como alimentadores, seccionadores, transformadores, etc.

En este anexo se presentará los planos de las 4 alimentadoras de la Subestación Alborada, indicando los puntos que se tomaron como referencia para los análisis de falla, cálculo de voltaje y confiabilidad del sistema.

Anexo D

Cálculo Completo de Caída de Voltaje

A continuación se presentarán tablas de cálculo de voltaje de las cuatro alimentadoras de la Subestación Alborada. La ubicación de los puntos que se presentan en este análisis son aquellos que se indican en los planos de las alimentadoras en el anexo anterior.



Ü		6.7. 11			Alborad	a		2.00		to to Ph	-	
Donto	%Va	_	para máx		_	Ve DO	%Va	Voltaje %Vb	para míni %Vc	-	Vb [V]	Vc [V]
Puntos	%Va 104 27%	%Vb	%Vc 103 83%	7946	7930	7913	% Va 108 46%	109 12%	108 90%	Va [V] 8266	8316	8299
1		104 05%	103 83%	7946	7930	7910	108 45%	109 12%	108 88%	8265	8315	8298
1.1	104 23%	102 10	1 4 4 5 5 5	7944	1021	0.10	108 44%	- 1 48	1 2 2 2 2 2	8264	0010	02.00
2	THE RESERVE THE PERSON NAMED IN COLUMN 2 I	103 99%	103 76%	7942	7925	7908	108 44%	109 10%	108 87%	8264	8314	8297
2.1	104 21%		14	7942			108 43%		*	8264		
3	104 17%	103 94%	103 71%	7939	7921	7904	108 42%	109 08%	108 85%	8263	8313	8296
3 1	104 16%			7938		-	108 42%	(4)	- 1	8263		
4	-	103 91%	103 68%	7936	7919	7902	108 41%	109 07%	108 84%	8262	8312	8295
T5 4 1	104 13%		-	7936 7935	-	-	108 41%	1	-	8262 8262	-	
17	104 12%	103 85%	103 62%	7932	7914	7897	108 40%	109 05%	108 82%	8261	8311	8293
5	104 03%	103 79%	103 55%	7928	7910	7892	108 38%	109 03%		8260	8309	8291
T9	104 02%		100 00 %	7928	0.10		108 38%	.00 00 15		8259		1
5.1	104 02%	-	,	7927	-	-	108 37%		-	8259	-	-
511	104 01%	-		7927		18	108 37%			8259	-	
5.2	104 01%			7927		-	108 37%			8259	4.	
5.3	104 01%			7926	-	-	108 37%		480.7000	8259		
6	104 01%	103 76%	103.52%	7926	7907	7890	108 37%	109 02%	108 78%	8259	8309 8309	8290
6 1 T14	-	103 75%	-		7906	- 7	-	109 02%		17	8308	-
6.2	-	103 74%	-	-	7906			109 02%	-		8308	
7	103 97%	103 72%	103 48%	7924	7904	7886	108 36%		108 77%	8258	8308	8289
7 1	-	103 71%			7904		-	109 01%		-	8308	
7.2		103 71%		-	7904		-	109 01%		+	8308	9
- 8	103.93%	103.68%	103 43%	7921	7901	7883	108 35%	109 00%	108 75%	8257	8307	8288
81	-	103 67%			7901	- 14	-	109 00%	-		8307	-
T19		103 66%	-		7900	-	-	109 00%	-		8307	
T20	-	103 66%	-	-	7900 7899	-	-	108 99%		- 20	8306	-
8.2	103.90%	103 65%	103 39%	7918	7899	7880	108 34%	108 99%	108 73%	8256	8306	8287
91	103.90%	100 04%	193 39%	7918	- 099	UOU	108 34%	100 33%	. 30 / 376	8256	- 5306	250.
T23	103 85%	103 59%	103 33%	7914	7895	7875	108 32%	108 97%	108 71%	8255	8305	8285
C24	103 80%	103 54%		7910	7891	7870	108 30%	108 96%	108 68%	8254	8304	8283
T25	103 74%	103 48%	103 19%	7906	7886	7864	108 28%	108 93%	108 65%	8252	8302	8280
10	103 68%	103 42%	103 11%	7901	7881	7858	108 25%	108 91%	108 62%	8250	8300	8278
10 1	103 67%	-		7901		-	108 25%		-	8250	-	
11	-		103 06%	7898	7878	7855	108 24%		108 60%	8249	8299	8276
T28	103 63%	-	-	7898		-	108 24%	-	-	8249		
T30	103 63%	103 32%	102.0097	7898 7894	7874	7849	108 24%	108 87%	108 56%	8249 8247	8297	8274
12	103 58%	103 32%	102 91%	7889	7869	7843	108 21%	108 84%	108 58%	8245	8295	8271
12.1	155 52 %	103 25%	102 88%	. 000	7868	7841	190 1976	108 84%	108 52%	0243	8295	8270
12 1 1	-	- TUG 20 N	102 87%	-		7840	1+7		108 51%		9200	8270
12.2		103 23%	102 84%	12/	7868	7837		108 83%			8294	8269
12.21		103.23%			7867	-	-	108 83%		-	8294	
123		Contract of the last of the la	102 79%		7867	7834	-	The second second second	108 49%		8294	8268
1231	-	103 22%	407.75		7866	7004	-	108 83%	400 47		8294	
12.4	-		102 75%	-	7866	7831	-		108 47%	- 5	8294	8267 8267
12.4.1		103 22%	102 75%	-	7866	7830 7829	-	108 83%	108 47%	-	8294	8267
T35		103 22%	102 71%		. 600	7827		100 03%	108 46%	-	0234	8265
1251	-		102 69%			7826	-	-	108 45%	-		8265
T36	-	-	102 68%	-	- 5	7825		- 53	108 45%			8265
12511		*	102.67%	-		7825	(-)		108.44%			8265
1252		*	102 68%	19		7826			108 45%			8265
12.5.3	-		102 68%		7000	7825		4 800 100 00	108 45%	-		8265
T40			102 70%	-	7866	7826	*	THE RESIDENCE OF THE PARTY OF T	108 45%		8294	8265
126		103 20%	102 67%	-	7865	7825 7824	-	108 82%	108 44%	-	8294	8264 8264
1261	-	-	102.66%	-	7865	7824	-	108 82%	108 44%	-	8293	8264
1271		103 19%	102 00 %		7864	7024		108 82%	100 44 %	- 2	8293	0204
128	-		102 65%	-	7865	7823	(4)		108 43%	-	8293	8264
1281			102 64%			7822	- 3-		108 43%			8264
129		103 20%	102 63%		7865	7822		108 82%	108 43%		8293	8263
1291			102 63%			7821	1.0		108 43%			8263
12 10			102 62%	-	7865	7621	4		108 43%	4	8293	8263
T45	-		102 61%	-		7820			108 42%	-	-	8263
12 10 1	-	103 20%	102 61%	-	7865	7820 7821	-	108 82%	108 42%	-	8293	8263 8263
13		103 24%		7888	7868	7842	108 18%		108 52%	8245	8294	8270
13 1	A STREET, SQUARE, SQUA	103 24%	102 30 7	7887	7868	- 042	108 18%	108 84%	-	8244	8294	-
T47	103 46%	- 0	×	7885		- 4	106 17%		-	8244		
T48	103 44%		-	7883		- 2	108 16%			8243		-
T49	103 43%	-	-	7882			108 16%			8243	1	-
13 1 1	103 43%		40000	7882	-		106 16%		400.00	8243	0.000	0.000
14	The state of the s	103 20%	102 85%	7885	7865	7838			108 50%	8243	8293	8269
T50	-	103 19%		7885 7884	7864 7863	-	108 16%	108 82%		8243 8243	8293 8293	-
T52		103 18%	-	7883	7863	-		108 81%		8243	8292	-
T53		103 16%	0	7883	7862			108 81%		8243	8292	-
14.1		103 16%	-	7883	7862	-	108 16%	108 81%	-	8243	8292	-
T55	-	103 14%	-	-	7860	-	-	108 80%	-		8292	-
1411	1-	103 14%	-		7860			108 80%		4.	8292	
15		103 16%		7882	7862	7834		108 80%		8242	8292	8267
15 1	103 42%	-	102 79%	7882		7834	108 15%	-	108 47%	8242		8267
15.2		-	102 77%	-	-	7832	-	- 1	108 46%	-	-	6266
15.21	-	-	102 76%	-	-	7832 7829	-		108 45%			8266 8265
15.3.1	-	-	102 73%	-	-	7629	-		108 45%	-		6265
T60		-	102 72%	-		7828			108 45%	-		8265

					Alborad	a						
15.4	-		102 70%		-	7827	-	-	108 44%	-		8264
15 4 1		+	102 70%		100	7627			106 44%	-		6264
15.5			102 68%		-	7825		(+)	108 43%	14	×	8264
15 5 1			102 67%	-	-	7825			108.43%	-		8264
15.6			102 67%	-		7824	-		108 43%	-	-	8263
1561	-		102 66%	- 32	-	7824	-		108 43%		-	8263
T64	-	+:	102 65%		+:	7823		*	108 42%	3	+:	8263
157			102 64%	-	+:	7822		+	106.42%	4.	±4	6263
1571			102 64%			7822			108 42%			6263
15.6			102 63%			7822			108 42%		- 2	8263
1581			102 63%		-	7821		-	108 42%			8262
15.9			102 62%	+		7821	-	-	108 41%	-		8262
15 9 1		*.	102 62%		+	7820		41.	108 41%			8262
T68			102 62%	+	4	7820			108 41%	- 4		8262
15 10		- 2	102 61%			7820		- 4	108 41%		-	8262
15 10 1			102 61%			7820		*	108 41%			8262
15 11	2.5		102 61%	-35	+	7820	-		108 41%		-	8262
15 11 1			102 61%	-	+	7820			108 41%	+	-	8262
16	103 41%	103 15%	102 79%	7881	7861	7833	108 14%	108 80%	108 47%	8242	8291	8267
171	103 35%	103 09%	102 72%	7876	7856	7828	108 12%	108 78%	108 44%	8240	8290	8265
T72	103 29%	103 03%	102 65%	7872	7852	7823	108 10%	108 76%	108 42%	8238	8288	8263
T73	103 22%	102 96%	102 58%	7867	7847	7818	108 08%	108 74%	108 39%	8237	8287	8261
174	103 16%	102 91%	102 51%	7862	7842	7812	108 06%	108 72%	108 37%	8235	8285	8259
16.1	103 10%	102 85%	102 44%	7857	7838	7807	108 04%	108 70%	108 34%	8234	8284	8257
16 1 1	103 09%			7857		-	108 03%		-	8233	-	-
T76	The second second second second	102 79%	102 38%	7853	7834	7802	108 02%	108 58%	108 32%	8232	8283	8255
777	102 98%	102 74%	102.31%	7848	7830	7797	108 00%	108 66%	108 29%	8231	8281	8253
T78	102 93%	102 68%	102 24%	7844	7825	7792	107 98%	108 64%	108 27%	8229	8280	8251
T79	102 87%	102 63%	102 18%	7840	7821	7787	107 96%	108 63%	108 25%	8228	8278	8249
T80		102 57%	102 11%	7835	7817	7782	107 94%	108 61%	108 22%	8226	8277	8248
T81	102 75%	102 52%	102 05%	7831	7813	7777	107 92%	108 59%	108 20%	8225	8276	8246
T82	102 69%	102 47%	101 98%	7826	7809	7772	107 90%	108 58%	108 17%	8223	8275	8244
16.2	102 64%	102 42%	101 92%	7822	7805	7767	107 88%	108 56%	108 15%	8222	8273	8242
TB3	102 63%	102 41%	101 88%	7822	7804	7765	107 88%	108 56%	108 14%	8222	8273	8241
T84	102 63%	102 40%	101 86%	7821	7604	7762	107 88%	108 55%	108 13%	8222	8273	8240
T85	102 63%	102 40%	101 84%	7821	7804	7762	107 88%	108 55%	108 12%	8222	8273	8240
T86	102 63%	102 39%	101 83%	7821	7804	7761	107 88%	108 55%	108 12%	8221	8273	8240
T87	102 62%	102 39%	101 82%	7821	7803	7760	107 88%	108 55%	108 12%	8221	8273	8240
16.2.1	102 62%	102 39%	101 82%	7821	7803	7760	107 88%	108 55%	108 11%	8221	8273	8239
T89		4	101 80%			7758	14	-	108 11%		*1	8239
T90			101 78%	- 340		7757	-		108 10%	-		8239
T91		1 2	101 77%	7.5	-	7756			108 10%	-		8238
T92		- ,	101 77%	-	-	7756			108 10%	- 2-		8238
16 2 1 1			101 76%			7755	-		108 10%		-	8238
T94	102 59%	102 38%	101 87%	7818	7602	7764	107 87%	108 54%	106 13%	8221	8272	8241
T95	102 55%	102 34%	101 83%	7815	7799	7761	107 85%	108 53%	108 12%	8219	8271	8240
16.3	102 50%	102 30%	101 80%	7812	7797	7758	107 84%	108 52%	108 10%	8218	8270	8239
1631	102 48%	102 21%	101 77%	7810	7789	7756	107 83%	108 49%	108 10%	8218	8268	8238
16 3 1 1	102 47%	102 17%	101 77%	7809	7787	7756	107 83%	108 48%	108 09%	8218	8267	8238
T98		102 12%		-	7783	-		108 47%		-	8266	-
T99						_					46,474	
T100		102 07%		200	7770						8265	
		102 07%		-	7779	4	4	108 45%			8265 8264	-
	-	102 03%		3	7776	-	4	108 45% 108 44%	-		8264	_
T101	-	102 03% 101 99%			7776 7773	4	-	108 45% 108 44% 108 43%	-		8264 8263	_
T101 T102		102 03% 101 99% 101 96%			7776 7773 7771	-	4	108 45% 108 44% 108 43% 108 42%			8264 8263 8263	_
T101 T102 T103	-	102 03% 101 99% 101 96% 101 94%			7776 7773 7771 7769		4	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41%	•	-	8264 8263 8263 8262	_
T101 T102 T103 T104		102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92%			7776 7773 7771 7769 7767			108 45% 106 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41%	-		8264 8263 8263 8262 8262	-
T101 T102 T103 T104 T105		102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91%			7776 7773 7771 7769 7767 7767		•	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40%		-	8264 8263 8263 8262 8262 8261	
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1		102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91%	•	-	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766	-	•	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40%		1.0	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261	
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2	102 48%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20%	. 101 77%	7810	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766 7789	7756	107 83%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 49%	108 09%	8218	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268	8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3	102 48%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91%	•	7810 7810	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766	-	107 83% 107 83%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40%		8218 8218	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261	
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1	102 48% 102 47% 102 38%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20%	. 101 77%	7810 7810 7802	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766 7789	7756	107 83% 107 83% 107 80%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 49%	108 09%	8218 8218 8215	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 1	102 48% 102 47% 102 38%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20%	101 77%	7810 7810 7802 7802	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 49% 108 52%	108 09% 108 10%	8218 8218 8215 8215	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 1 16 3 3 2	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 40%	108 09% 108 10%	8218 8218 8215 8215 8215	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 49% 108 52%	108 09% 108 10%	8218 8218 8215 8215	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 1 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 16 3 3 2 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 30%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7769 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 40%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8214	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 16 3 3 2 1 16 3 3 2 1 T110 T111	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 30% 102 27%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 40%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 1 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 16 3 3 2 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 30%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794	7776 7773 7771 7769 7767 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 40% 108 49%	108 09% 108 10%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 1 16 3 3 2 1 16 3 3 2 1 T110 T111 T112	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 35% 102 30% 102 27% 102 24%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 76% 107 75%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 40% 108 49%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 1 16 3 3 2 1 16 3 3 2 1 T110 T111	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 30% 102 27% 102 24% 102 21%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 92% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7790	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 76% 107 75%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8213 8212	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 27% 102 27% 102 24% 102 19% 102 19%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7802 7809 7796 7794 7792 7788 7788	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 76% 107 75% 107 75%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212 8211 8211	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 3 T114 16 3 3 3 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 30% 102 27% 102 24% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7790 7788	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 80% 107 79% 107 77% 107 76% 107 75% 107 75% 107 74%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212 8211 8211 8211	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 27% 102 27% 102 24% 102 19% 102 19%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7790 7788 7788	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756 7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 75% 107 74% 107 74% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212 8211 8211 8211 8211	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 3 T114 16 3 3 3 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 27% 102 24% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 18%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7802 7799 7796 7794 7792 7798 7788 7788 7787	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 74% 107 74% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 49% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8211 8211	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 1 T115 T116	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 30% 102 27% 102 24% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 18% 102 18%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7788 7788 7787 7787	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 74% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 49% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8211 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270	8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 1 T115 T115 T116 16 3 3 4	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 30% 102 27% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 18% 102 18% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7794 7792 7790 7788 7787 7787 7786 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 74% 107 73% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212 8211 8211 8211 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 2 16 3 3 2 16 3 3 2 11 10 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 T115 T116 T116 T116 T117 T117 T118 T118 T118 T119 T119 T119 T119 T119	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 30% 102 27% 102 24% 102 19% 102 19% 102 18% 102 18% 102 16% 102 15% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7802 7799 7796 7794 7792 7788 7787 7787 7786 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73% 107 73% 107 73% 107 73% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 T116 T116 T116 T117 T117 T118 T118 T119 T119 T119 T119 T119 T119	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 27% 102 27% 102 21% 102 19% 102 18% 102 18% 102 18% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7794 7792 7790 7788 7787 7787 7787 7786 7785	7776 7773 7771 7767 7767 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 76% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73% 107 73% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 2 16 3 3 2 16 3 3 2 11 10 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 T115 T116 T116 T116 T117 T117 T118 T118 T118 T119 T119 T119 T119 T119	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 35% 102 34% 102 27% 102 24% 102 19% 102 18% 102 18% 102 18% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7788 7787 7787 7786 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8212 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 16 3 3 2 17 110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 30% 102 27% 102 24% 102 19% 102 19% 102 18% 102 18% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7794 7792 7790 7788 7787 7786 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52%	108 09% 108 10%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8211 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270	8238 8238 8238
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 16 3 3 2 110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 16 3 3 4 T15 T16 T16 T16 T17 T17 T17 T17 T17 T17 T17 T17 T17 T17	102 48% 102 47% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 30% 102 27% 102 21% 102 19% 102 18% 102 18% 102 15% 102 39% 102 31%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29%	101 77% 101 78%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7788 7788 7787 7786 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52% 108 50% 108 49%	108 09% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238 8238 8236 8234
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 11 3 5 11	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 27% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 16% 102 15% 102 15	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78%	7810 7810 7802 7802 7802 7809 7799 7796 7794 7792 7788 7787 7786 7785 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7767 7767 7766 7789 7795 	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238 8238 8238 8238 8234 8233
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 1 T115 T116 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 11 21 T122 T123 16 3 4	102 48% 102 47% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 30% 102 27% 102 21% 102 19% 102 18% 102 18% 102 15% 102 39% 102 31%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78%	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7788 7788 7787 7786 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52% 108 50% 108 49%	108 09% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238 8238 8238 8238 8234 8233 8231
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 6 T121 T122 T123 16 3 4 T124	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 27% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 16% 102 15% 102 15	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7800 7799 7794 7792 7780 7788 7787 7786 7785 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10% 108 07% 108 05% 108 05% 108 00% 107 99%	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270 8269 8269 8269 8266	8238 8238 8238 8236 8234 8233 8231 8230
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 T121 T122 T123 T124 16 3 4 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 27% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 16% 102 15% 102 15	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 94% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7809 7799 7796 7794 7792 7788 7787 7786 7785 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7767 7767 7766 7789 7795 	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8262 8261 8261 8268 8270	8238 8238 8238 8236 8234 8233 8231 5230 8229
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 3 T114 16 3 3 3 4 16 3 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 6 T121 T122 T123 T124 16 3 4 1 16 3 4 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 30% 102 27% 102 24% 102 19% 102 18% 102 18% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29% 102 28% 102 18% 102 14% 102 14%	101 77% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7790 7787 7787 7785 7785 7785 7785 7785 778	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795 	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 40% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8268 8270 8269 8269 8269 8268 8267 8266	8238 8238 8238 8238 8238 8234 8233 8231 8230 8229 8229
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 11 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 1 T15 16 3 3 4 16 3 3 5	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 35% 102 24% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 15% 102 15	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29% 102 23% 102 18% 102 14%	101 77% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7809 7799 7796 7794 7798 7788 7787 7786 7785 7785 7785 7785 778	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795 	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270 8269 8269 8269 8266	8238 8238 8238 8238 8236 8234 8233 8231 8239 8229 8229 8229
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 1 T115 T116 16 3 3 3 5 16 3 3 5 1 16 3 3 5 16 3 3 5 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 35% 102 24% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7799 7796 7794 7792 7786 7787 7786 7785 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795 	7756 7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 40% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270	8238 8238 8238 8238 8231 8230 8229 8229 8229 8227
T101 T102 T103 T104 T105 16 3 1 1 1 16 3 2 16 3 3 1 16 3 3 2 16 3 3 2 1 T110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 T115 T116 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 6 T121 T122 T123 16 3 4 1 16 3 4 1 16 3 4 1 16 3 4 2 1 16 3 4 2 1 16 3 4 2 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 34% 102 27% 102 21% 102 19% 102 19% 102 18% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7786 7787 7787 7785 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795 	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 77% 107 75% 107 75% 107 74% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 40% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8213 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8268 8270 8269 8269 8269 8268 8267 8266	8238 8238 8238 8236 8234 8231 8230 8229 8229 8229 8229 8227 8226
T101 T102 T103 T104 T105 16 31 11 16 32 16 33 11 16 33 21 T110 T111 T112 T113 16 33 3 T114 16 3 3 3 T114 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 6 1121 T122 T123 16 3 4 16 3 4 116 3 4 116 3 4 116 3 4 116 3 4 116 3 4 1116 3 4 1116 3 16 3 4 1124 16 3 4 11 16 3 16 3 16 3 16 3 16 3 16 3 16 3 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 24% 102 21% 102 19% 102 18% 102 18% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7788 7785 7785 7785 7785 7785 7785 778	7776 7773 7771 7767 7767 7766 7789 7795	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 49% 108 52% 108 50% 108 49% 108 50%	108 09% 108 10% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8215 8214 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270 8269 8269 8268 8266	8238 8238 8238 8238 8231 8231 8231 8229 8229 8229 8229 8229 8225
T101 T102 T103 T104 T105 16 31 11 16 3 2 16 3 3 11 16 3 3 2 16 3 3 2 16 3 3 2 17 110 T111 T112 T113 16 3 3 3 T114 16 3 3 3 1 T15 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 4 17 12 17 122 18 3 4 18 3 4 19 18 3 5 19 18 3 5 18 3 5 18 3 5 18 3 5 18 3 5 18 5 18 5 18 5 18 5 18 5 18 5 18 5 18	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 24% 102 19% 102 19% 102 18% 102 18% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7780 7787 7787 7785 7785 7785 7785 7785	7776 7773 7771 7769 7767 7766 7789 7795 	7756 7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 40% 108 40% 108 40% 108 52% 108 52%	108 09% 108 10% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8214 8213 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270 8269 8269 8269 8268 8267 8266	8238 8238 8238 8238 8238 8231 8230 8229 8229 8229 8229 8227 8225
T101 T102 T103 T104 T105 16 31 11 16 32 16 33 11 16 33 21 T110 T111 T112 T113 16 33 3 T114 16 3 3 3 T114 16 3 3 4 16 3 3 4 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 5 16 3 3 6 1121 T122 T123 16 3 4 16 3 4 116 3 4 116 3 4 116 3 4 116 3 4 116 3 4 1116 3 4 1116 3 16 3 4 1124 16 3 4 11 16 3 16 3 16 3 16 3 16 3 16 3 16 3 1	102 48% 102 47% 102 38% 102 37% 102 35% 102 36% 102 36% 102 24% 102 21% 102 19% 102 18% 102 18% 102 15% 102 15%	102 03% 101 99% 101 96% 101 94% 101 91% 101 91% 102 20% 102 29% 102 29% 102 29%	101 77% 101 78% 101 78% 	7810 7810 7802 7802 7802 7800 7799 7796 7794 7792 7788 7785 7785 7785 7785 7785 7785 778	7776 7773 7771 7767 7767 7766 7789 7795	7756 7756 	107 83% 107 83% 107 80% 107 80% 107 79% 107 79% 107 75% 107 75% 107 75% 107 73% 107 73%	108 45% 108 44% 108 43% 108 42% 108 41% 108 40% 108 49% 108 52% 108 50% 108 49% 108 50%	108 09% 108 10% 108 10% 	8218 8218 8215 8215 8215 8215 8214 8213 8211 8211 8211 8210 8210 8210 8210 8210	8264 8263 8263 8262 8261 8261 8261 8268 8270 8269 8269 8268 8266	8238 8238 8238 8238 8231 8231 8231 8229 8229 8229 8229 8229 8225

					Alborad	a						
16344		-	101 20%	-	-	7712			107 90%			8223
T131		-	101 19%		*	7712			107 69%		- 1	6223
163441	-	*	101 19%			7712	4		107 89%		-	8223
T133		4	101 17%		*	7710	180	+:	107 89%			8222
16345			101 15%			7709		- E	107 88%	-		8222
163451	-		101 15%		-	7708	- 0		107 88%	- 4		8221
16346		-	101 14%		-	7708	-	-	107 88%			8221
163461	7.		101 14%	P 7	-	7708			107 87%		-	8221
16 3 5	102 16%	102 10%	101 51%	7786	7781	7736	107 73%	108 46%	108 00%	8210	8266	8231
16351	102 11%	102 09%	101 51%	7782	7781	7736	107 71%	108 46%	108 00%	8209	8266	8231
163511	102 10%			7781		-	107 71%			8209		
T139	102 10%		-	7781	-	-	107 71%	-		8209		-
163512	The second second second	-		7781		- 4	107 71%		-	8209		
16 3 5 1 3	-	-		7781			107 71%			8209		
16352	102 08%	102 09%	101 51%	7780	7780	7736	107 71%	108 46%	108 00%	8208	8266	8231
16 3 5 2 1			1010110	7779	-		107 70%	100 40 10	100 00 11	8208		-
T143	102 07%			7779			107 70%			8208		
T144	102 06%			7778			107 70%			8208		
163522		-	_	7778		-	107 70%			8208	-	
		-	-	7779		_		-	-		-	
163523		102.000	101 510/		7790	7726	107 70%	100 450/	108.000	8208	8285	8224
16353	According to the last of the l	102.05%	101 51%	7778	7780	7736	107 70%	108 45%	108 00%	8208	8265	8231
163531		100.070	101 511		7776	7700	107 70%	400 45 to	400.000	8207	pper	0774
16354	102 03%	102 07%	101 51%	7776	7779	7736	107 69%	108 45%	108 00%	8207	8265	8231
T150	102 03%	-		7775	-	-	107 69%	-		8207	-	-
T151	102 02%	-	7.4	7775	-		107 69%			8207		-
163541				7775	-	-	107 69%			8207	-	-
16355		102 07%	101 51%	7775	7779	7736	107 68%	108 45%	108 00%	8207	8265	8231
163551	102 01%			7774			107 68%		-	8207	-	-
16356		102 06%	101 51%	7773	7778	7736	107 68%	108 45%	108 00%	8206	8265	8231
T155	101 99%	*		7773	9		107 68%			8206		
T156	101 99%	-		7773	-	14	107 68%			8206		1.
163561	101 99%			7773			107 68%			8206		
16357	101 99%	102 05%	101 51%	7773	7777	7736	107 68%	108 45%	108 00%	8206	8265	8231
T158	101 98%	-		7772	-		107 67%			8206	-	-
T159	101 98%	-		7772	-		107 67%		-	8206		
163571		-		7772	-		107 67%	-		8206	-	
16358	-	102 05%	101 51%	7772	7777	7736	107 68%	108 44%	108 00%	8206	8265	8231
16 3 5 8 1		102 00 15	10.0.70	7772		- 30	107 67%	100 111		8206	32.00	0201
163582	The second second			7772			107 67%			8206		-
163583	101 98%			7772			107 67%			8206		
16359	101 99%	102 04%	101 51%	7772	7777	7736	107 68%	108 44%	108 00%	8206	8264	8231
16.3591	101 33.75	102 04%	101 0178		7776		107 00 %	108 44%	100.00%	0200	8264	0231
A COLUMN TO THE PARTY OF THE PA	-	-	-	-	7776	_	-		-	_	8264	
163592	-	102 03%	-	-	7776	-	-	108 44%	-	-		-
163593	404.000	102 03%	404 5404	7770		2707	407 000	108 44%	400.000	0000	8264	0004
16 3 5 10	101 99%	102 04%	101 51%	7772	7777	7736	107 68%	108 44%	108 00%	8206	8264	8231
T167	102 15%	102 09%	101 50%	7785	7780	7735	107 73%	108 46%	108 00%	8210	8266	8231
T168	102 15%	102.08%	101 49%	7785	7780	7735	107 73%	108 45%	108 00%	8210	8265	8231
T169	102 14%	102.07%	101 49%	7784	7779	7734	107 72%	108 45%	108 00%	8210	8265	8230
T170	The second second second	102 07%	101 48%	7784	7779	7734	107 72%	108 45%	108 00%	8210	8265	8230
T171	102 14%	102 07%	101 48%	7784	7779	7734	107 72%	108 45%	108 00%	8210	8265	8230
1636	102 14%		101 48%	7784	7779	7734	107 72%	108 45%	108 00%	8210	8265	8230
16.4	102 50%	102 30%		7812	7796	7757	107 84%	108 52%		8218	8270	8238
T173			101 74%	-	-	7753		- 2	108 08%	+		8237
T174			101 69%			7750			108 07%	-	-	8236
T175			101 66%			7747			108 05%			8235
T176		-	101 62%	-		7745		-	108 04%			8234
T177	100		101 60%	-	-	7743	.+.	-	108 03%	-	-	8233
T178	-	-	101 57%	100		7741	(E.		108 03%	b.	- ×	8233
T179			101 55%		-	7739			108 02%	-		8232
T180			101 54%	-		7738		- 4	108 01%	-	-	8232
T181	-	-	101 52%	-	-	7737	,		108 01%		-	8231
T182			101 52%	-	-	7737	-	-	108.01%	-	-	8231
16 4 1			101 51%	-		7736	-	-	108 00%			8231
		103 15%	102 79%	7681	7861	7834	108 14%	108 80%	108 47%	8242	8291	8266
		103 15%	102 79%	7882	7861	7834		-		8242	8291	8266
T184		-	102 79%	7882	7861	7834		108 79%	108 47%	8242	8291	8266
T184 C185	-	103 15%			- 001	7833			108 47%	- 12	-	8266
T184 C185 17	103 42%	103 15%				100 100 100	-		100 4 10			- WELVIN
T184 C185 17 17 1	103 42%	-	102 78%	7882	_	7834	108 1494	108 700	108 479/	8222	8791	8766
T184 C185 17 17 1 T188	103 42%	103 15%	102 78% 102 79%	7882	7861	7834 7834			108 47%	8242 8242	8291	8266
T184 C185 17 17 1 T188 T189	103 42% 103 42% 103 42%	103 15% 103 14%	102 78% 102 79% 102 79%	7882 7882	7861 7861	7834	108 14%	108 79%	108 47%	8242	8291	8266
T184 C185 17 17 1 T188 T189	103 42% 103 42% 103 42% 103 42%	103 15% 103 14% 103 14%	102 78% 102 79% 102 79% 102 79%	7882 7882 7882	7861 7861 7860	7834 7834	108 14% 108 14%	108 79% 108 79%	108 47% 108 47%	8242 8241	8291 8291	
T184 C185 17 17 1 T188 T189 18 T191	103 42% 103 42% 103 42%	103 15% 103 14% 103 14% 103 12%	102 78% 102 79% 102 79%	7882 7882	7861 7861 7860 7858	7834 7834	108 14%	108 79% 108 79% 108 78%	108 47% 108 47%	8242 8241	8291 8291 8290	8266
T184 C185 17 17 1 T188 T189 16 T191 T192	103 42% 103 42% 103 42% 103 42%	103 15% 103 14% 103 14% 103 12% 103 10%	102 78% 102 79% 102 79% 102 79%	7882 7882 7882	7861 7861 7860 7858 7857	7834 7834	108 14% 108 14%	108 79% 108 79% 108 78% 108 78%	108 47% 108 47%	8242 8241	8291 8291 8290 8290	8266 8266
T184 C185 17 17 1 T188 T189 18 T191	103 42% 103 42% 103 42% 103 42%	103 15% 103 14% 103 14% 103 12%	102 78% 102 79% 102 79% 102 79%	7882 7882 7882	7861 7861 7860 7858	7834 7834	108 14% 108 14%	108 79% 108 79% 108 78%	108 47% 108 47%	8242 8241	8291 8291 8290	8266

		Voltaje para máxima Carga					Voltaje para minima Carga					
	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	104 27%	104 05%	103.83%	7946	7930	7913	108 46%	109 12%	108 90%	8266	8316	8299
Mínimo	101 98%	101 91%	101 14%	7772	7766	7708	107 67%	108 40%	107 67%	8206	8261	8221
CV	2 29%	2 14%	2 69%	175	163	205	0.79%	0.72%	1 02%	60	55	78

Benjamin Carnón

		Voltare	para máxi	ma Carr		enjamin
Puntos	%Va	%Vb	%Vc	Va M	Vb [V]	Vc M
0	102 51%	102 29%	102 51%	7812	_	
T1		102 29%			7795 7784	7812
	102.38%		102 39%	7802		7803
1	102 25%	101 99%	102 27%	7792	7772	7794
11	-	101 97%			7771	-
2	102 19%	101 92%	102 22%	7788	7768	7790
21	102 18%	-		7787	-	-
T6	102 15%	101 88%	102 19%	7785	7764	7788
17	102 12%	101 84%	102 16%	7782	7761	7785
	- Children Company	- Committee Company of the Committee	THE RESERVE OF THE PARTY OF THE	-		-
TB .	102 08%	101 80%	102 12%	7780	7758	7783
C9	102 04%	101 75%	102 09%	7777	7755	7780
3	102 00%	101 71%	102 05%	7774	7751	7777
3.1	102 00%	101 70%	102 04%	7773	7751	7777
	102 00 %			1113	111111111111111111111111111111111111111	
311		101 70%	102.03%		7751	7776
T10		101 69%	102 01%		7750	7774
T11		101 68%	102 00%		7749	7774
3111	4.1	101 68%	101 99%	-	7749	7773
T12	-	10.0010	101 98%		11.70	7772
	_	-		_	_	_
31111	-		101 98%			7772
312	-	101 70%	102 01%		7751	7774
T13		101 70%	101.95%		7751	7769
313	1.0	101 70%	101 90%	7	7751	7765
		101100		_	1121	
T14	-	-	101 88%	-		7764
3131	-	-	101 87%	-		7764
T16		101.70%	101 91%		7751	7767
T17		101 70%	101 89%		7751	7765
T18	-	101 70%	101 87%		7751	7764
	-	- A CONTRACTOR OF THE PARTY OF	and the second second second	-		_
314	-	101 70%	101.85%	-	7751	7763
3.2	101.95%	101 68%	102.01%	7770	7749	7774
T20	101 94%	101 67%	102 00%	7769	7748	7773
321	101 92%	101.66%	101 98%	7768	7748	7772
3211	101 92%	10.1.00.0	101.00%	7767	. 140	2
		10111	40.00	_	-	-
T22	101 90%	101 65%	101.96%	7766	7747	7771
322	101 88%	101 65%	101 96%	7764	7747	7770
3221	101 83%	- 4	101 94%	7760	- 5	7769
32211	101.82%			7760		-
			101.000			7700
T24	101 82%		101 93%	7760		7768
T25	101 82%		101 93%	7760	-	7768
3222	101 82%		101 92%	7760	2	7768
T27	101 82%		-	7759		-
T28	101 81%			7759		
	The second second second		-		-	-
32221	101 81%		-	7759	-	-
32222	101 81%	7	-	7759		-
32223	101 81%	-		7759	-	-
3223	101 79%		101 94%	7758		7769
	101 79%		1013410	7757		1100
32231					-	*
3224	101 76%	- 6	101 94%	7755	-	7769
32241	101 76%			7755	8.	
3225	101 71%	1 14	101 94%	7751	-	7769
3226	101 70%		101 94%	7751		7769
	101.70%		101.54%			11199
32261		-	-	7750	-	
3227	101 69%	- 2	101 94%	7750		7769
T36	101 68%	14	*	7749	- 1	-
32271	101 68%		-	7749	- 21	
3228	101 69%		101 94%	7750		7769
			101.34 /2		-	1108
T38	101 68%			7749		-
32281	101 67%		-	7748	-	-
32282	101 66%			7748		
3229	101 67%		101 94%	7749		7769
T41	101 67%			7748		
			-		-	-
32291	101 66%		-	7748	-	-
32210	101 66%	7	101 94%	7748		7769
322101	101 66%		3	7747	-	-
32211	101 65%		101 94%	7747		7769
T44	101 65%			7747		- 00
	101 64%			7746	-	
322111		101 -	107.0		777	
3.3	101 95%	101 68%	102 00%	7770	7749	7774
331					7749	+
	-	101 58%	-	- +		
3.4	101 95%	101 68%	102 00%	7770	7749	7774
3.4 T48	101 95%		102 00%	7770 7769	7749 7745	7774
	101 94%	101 68% 101 62%	102 00%	7769	7745	7773
T48	101 94% 101 87%	101 68% 101 62% 101 53%	102 00% 101 94%	7769 7763	7745 7738	7773 7769
T48 4 4 1	101 94% 101 87% 101 86%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52%	102 00%	7769 7763 7763	7745 7738 7737	7773
T48 4 4 1 T51	101 94% 101 87% 101 86% 101 86%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51%	102 00% 101 94%	7769 7763 7763 7763	7745 7738 7737 7736	7773 7769
T48 4 4 1 T51 4 1 1	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51%	102 00% 101 94% 101 93%	7769 7763 7763 7763 7763	7745 7738 7737 7736 7736	7773 7769 7768
T48 4 4 1 T51	101 94% 101 87% 101 86% 101 86%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51%	102 00% 101 94%	7769 7763 7763 7763	7745 7738 7737 7736	7773 7769
T48 4 4 1 T51 4 1 1	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51%	102 00% 101 94% 101 93%	7769 7763 7763 7763 7763	7745 7738 7737 7736 7736	7773 7769 7768
T48 4 41 T51 411 42 T52	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 83% 101 79%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51%	102 00% 101 94% 101 93%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758	7745 7738 7737 7736 7736	7773 7769 7768
T48 4 41 T51 411 42 T52 T53	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 83% 101 77%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756	7745 7738 7737 7736 7736	7773 7769 7768
T48 4 41 T51 411 42 T52 T53 T54	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 83% 101 79% 101 77% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49%	102 00% 101 94% 101 93%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755	7745 7736 7737 7736 7736 7735	7773 7769 7768
T48 4 41 T51 411 42 T52 T53 T54 T55	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 83% 101 77% 101 77% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754	7745 7738 7737 7736 7736	7773 7769 7768
T48 4 41 T51 4.1.1 4.2 T52 T53 T64 T55 4.2.1	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 83% 101 77% 101 77% 101 75% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754	7745 7736 7737 7736 7736 7735	7773 7769 7768 7767
T48 4 41 T51 411 42 T52 T53 T54 T55	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 83% 101 77% 101 77% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754	7745 7736 7737 7736 7736 7735	7773 7769 7768
T48 4 41 T51 4.11 42 T52 T53 T64 T55 4.21 4.3	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 88% 101 83% 101 75% 101 77% 101 77% 101 75% 101 75% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754 7754	7745 7738 7737 7736 7736 7735 -	7773 7769 7768 7767
T48 4 41 T51 4.1.1 42 T52 T53 T54 T55 42.1 4.3 T56	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 87% 101 77% 101 77% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49% 101 49%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753	7745 7738 7737 7736 7736 7735 	7773 7769 7768 7767 7764 7764
T48 4 41 T51 4.11 4.2 T52 T53 T54 T55 4.2.1 4.3 T56 T57	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 86% 101 75% 101 77% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49% 101 49% 101 38% 101 37%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752	7745 7738 7737 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 42 T52 T53 T54 T65 421 43 T56 T57 T58	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 886% 101 83% 101 77% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 73%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 55% 101 51% 101 51% 101 49% 101 49% 101 37% 101 35%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752 7751	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 4.11 4.2 T52 T53 T54 T55 4.2.1 4.3 T56 T57	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 86% 101 86% 101 75% 101 77% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75%	101 68% 101 62% 101 53% 101 52% 101 51% 101 51% 101 49% 101 49% 101 38% 101 37%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752	7745 7738 7737 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 41 T51 42 T52 T53 T54 T65 421 43 T56 T57 T58	101 94% 101 87% 101 86% 101 86% 101 886% 101 83% 101 77% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 73%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 55% 101 51% 101 51% 101 49% 101 49% 101 37% 101 35%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752 7751	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 151 411 42 152 153 154 155 421 43 156 157 158 159 44	101 94% 101 67% 101 86% 101 86% 101 86% 101 93% 101 79% 101 75% 101 75	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7749	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 411 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 44	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 83% 101 79% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 70% 101 68% 101 66%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7760 7760 7758 7756 7754 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7749	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 89% 101 79% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 70% 101 70% 101 70% 101 70% 101 70% 101 68% 101 65%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 37% 101 38%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7766 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7749 7747	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 411 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 44	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 83% 101 79% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 70% 101 68% 101 66%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7755 7754 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7749 7747	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 89% 101 79% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 70% 101 70% 101 70% 101 70% 101 70% 101 68% 101 65%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 37% 101 38%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7766 7758 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7749 7747	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 4.11 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61 442 T62	101 94% 101 67% 101 86% 101 86% 101 86% 101 75% 101 75	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 37% 101 38%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7755 7754 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7749 7747 7747	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 411 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61 442 T62 443	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 83% 101 75% 101 75	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 37% 101 38%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7756 7755 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7749 7747 7747 7747 7747	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 42 T52 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61 442 T62 443 T64	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 88% 101 79% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 77% 101 70% 101 66% 101 66% 101 65% 101 65%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 55% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 38% 101 33%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7758 7755 7754 7754 7754 7753 7752 7751 7750 7747 7747 7747 7747 7746 7746	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61 442 T62 443 T64 444	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 88% 101 79% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 70% 101 66% 101 65% 101 65% 101 65% 101 63% 101 65% 101 63% 101 65% 101 65%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 53% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 37% 101 38%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7766 7758 7755 7754 7754 7754 7752 7751 7750 7747 7747 7747 7747 7746 7746 7746	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 4.11 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61 442 T62 443 T64 444 T65	101 94% 101 67% 101 86% 101 86% 101 85% 101 75% 101 65% 101 66% 101 65% 101 65%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 55% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 38% 101 33%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7760 7756 7755 7754 7754 7754 7752 7751 7750 7749 7747 7747 7747 7746 7746 7746 7746	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764
T48 4 41 T51 42 T52 T53 T54 T55 421 43 T56 T57 T58 T59 44 441 T61 442 T62 443 T64 444	101 94% 101 87% 101 88% 101 88% 101 88% 101 88% 101 79% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 75% 101 70% 101 66% 101 65% 101 65% 101 65% 101 63% 101 65% 101 63% 101 65% 101 65%	101 68% 101 62% 101 53% 101 53% 101 55% 101 51% 101 51% 101 49% 101 38% 101 38% 101 33%	102 00% 101 94% 101 93% 101 92% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87% 101 87%	7769 7763 7763 7763 7763 7766 7758 7755 7754 7754 7754 7752 7751 7750 7747 7747 7747 7747 7746 7746 7746	7745 7738 7737 7736 7736 7736 7735 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7773 7769 7768 7767 7767 7764 7764 7764 7764 7764

Puntos		17.75		-		_
F GHILDS	%Va	%Vb	para mínii %Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc M
0	107 14%	107 80%	108 24%	8165	8215	8249
T1	107 11%	107 77%	108 21%	8163	8213	8247
1	107.08%	107 74%	108 19%	8160	6211	8245
11	-	107 74%		-	8211	
2	107 06%	107 73%	108 17%	8159	8210	8244
2.1	107 06%			8159		
T6	107 05%	107 72%	108 17%	8159	6210	6243
T7	107 05%	107 72%	108 16%	8158	8209	8243
T8	107 04%	107 71%	108 15%	8157	8209	8242
CB	107 03%	107 70%	108 14%	8157	8208	8242
3	107 02%	107.69%	108 13%	8156	8207	8241
3.1	107 01%	107 69%	108 13%	8156	8207	8241
311	-	107 69%	108 13%		8207	8240
T10		107 69%	108 12%	-	8207	8240
T11	-	107.68%	_	-	8207	8240 8240
3111 T12	-	107 68%	108 12%	-	8207	8239
31111	-	-	108 11%	-	-	8239
312		107 69%	108 12%		8207	8240
T13	-	107 69%	106 10%	-	8207	8239
313		107 69%	108 09%	4	8207	8238
T14			106 09%		2	8237
3131	-		108 D8%	2.	-	8237
T16		107 69%	108 10%		6207	8238
T17		107 69%	108 09%	-	8207	8237
T18	-	107 69%	106 06%		8207	8237
314	-	107 69%	108 08%	-	8207	8237
3.2	107 00%	107 68%	108 12%	8154	8206	8240
T20	106 99%	107 68%	108 11%	8154	8206	8239
321	106 99%	107 68%	108 11%	8154	8206	8239
3.211	106 99%	-		B154		-
T22	106.98%	107 67%	108.10%	8153	8206	8239
322	106 98%	107 67%	108 10%	8153	8206	8239
3221	106.96%		108 10%	8152		6238
32211	106 96%		100.000	8151	-	
T24	106 96%		108 10%	8151	-	8238
T25	106 96%	-	108 09%	8151	-	8238
3222	106 96%		108 09%	8151	-	8238
T27	106.96%		-	8151	-	-
T28	106 96%			8151		
32221	106.96%	-	-	8151	-	-
32222	106.96%		-	8151	-	-
32223	106.96%		100 100	8151	-	0220
3223	106.95%		108 10%	8151	-	8238
32231	106 95%		108 10%	8151	-	8238
32241	106 94%	-	106 10%	8150	-	0230
3225	106 93%	-	108 10%	8149	-	8238
3226	106 93%	-	108 10%	8149		8238
32261	106.92%	-	100 10 %	8149	-	9230
3227	106 92%		108 10%	8149		8238
T36	106 92%		100 10%	8148	-	0230
32271	106 92%			6148	-	
3.228	106.92%		108 10%	8149		8238
T38	106 92%	-	100 10 10	8148		
32281	106 92%	2	9	8148	2	1 2
32282	106 91%			8148	-	-
3229	106 92%	-	108 10%	8148	-	The second second
T41	106 92%			77.7		6236
32291				8148		8238
32231	106.91%	-	-	8148 8148		8238
32210	106.91% 106.91%	-	108 10%	8148 8148		8238
	106.91% 106.91%	-	-	8148	-	
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11	106 91% 106 91% 106 91%	-	108 10%	8148 8148 8148 8148		
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 T44	106 91% 106 91% 106 91% 106 91%	-	-	8148 8148 8148 8148	*	8238
3 2 2 10 1 3 2 2 10 1 3 2 2 11 T44 3 2 2 11 1	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91%		108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8148	*	8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 T44 3 2 2 11 1 3 3	106 91% 106 91% 106 91% 106 91%	107 68%	-	8148 8148 8148 8148	6206	8238
32210 322101 32211 T44 322111 33 331	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00%	107 68%	108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8148	6206 8206	8238 8238 8240
32210 322101 32211 T44 322111 33 331	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00%	107 68% 107 88% 107 68%	108 10% 108 12% 108 12%	8148 8148 8148 8148 8148 8148 8154	6206 8206 8206	8238 8238 8240 8240
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12%	8148 8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154	6206 8206 8206 8206	8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 67%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8206 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 744 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 748 4 4 1	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98%	107 68% 107 88% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8154	6206 6206 6206 8206 8206 8204 8204	8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98% 108 98%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53 T54	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 91% 107 90% 107 90% 107 90% 108 98% 108 98% 108 98% 108 98% 108 98% 108 95% 108 95%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 4 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 97% 106 96% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95%	107 68% 107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 64% 107 64%	108 12% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8154	6206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8240 8239
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53 T54 T55 4 2 1 4 3 T55	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98% 108 98% 106 95% 106 95%	107 68% 107 88% 107 68% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151	6206 8206 8206 8204 8204 8204 8204	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 1 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55 4 2 1 4 3 T 56 T 57	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98% 108 98% 108 98% 108 98% 108 95% 108 95	107 68% 107 68% 107 68% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151 8151	6206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8202	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55 4 2 1 4 3 T 55 4 2 1 5 5 5 6 T 5 7 T 5 8	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 98% 106 95% 106 95%	107 68% 107 88% 107 88% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63% 107 62%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151	8206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53 T54 T55 4 2 1 4 3 T56 T57 T58 T59	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98	107 68% 107 68% 107 65% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238 823
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53 T54 T55 4 2 1 4 3 T55 4 2 1 4 3 T55 4 4 4	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98% 108 98% 106 95% 106 95	107 68% 107 88% 107 88% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63% 107 62%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151	8206 8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 4 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55 4 2 1 4 3 T 56 T 57 T 58 T 59 4 4 4 4 1	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98% 108 98% 108 95% 108 95	107 68% 107 68% 107 65% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55 4 2 1 4 3 T 56 T 57 T 58 T 59 4 4 4 4 1 T 61	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 91% 107 90% 107 90% 107 90% 107 98% 106 98	107 68% 107 68% 107 65% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53 T54 T55 4 2 1 4 3 T56 T57 T58 T59 4 4 4 1 T61 T61 T61 T61	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 94% 106 94 106 94 106 94 106 94 106 94 106 94 106 94 106 94 106 94 106 94	107 68% 107 68% 107 65% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8155 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53 T54 T55 4 2 1 4 3 T56 T57 T58 T59 4 4 4 4 1 T61 4 4 2 T62	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98% 108 98% 106 95% 106 95	107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 62% 107 62% 107 61%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8155 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T48 4 4 1 T51 4 1 1 4 2 T52 T53 T54 T55 4 2 1 T55 4 2 1 T57 T58 T59 4 4 4 4 1 T61 T61 T61 T62 T62 T62 T62 T62 T62 T62 T62	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 98% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 93% 106 93%	107 68% 107 68% 107 65% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63% 107 63%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8151 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 1 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55 4 2 1 4 3 T 56 T 57 T 58 T 59 4 4 4 4 1 T 61 4 4 2 T 62 4 4 3 T 64	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 98% 106 98% 106 95% 106 93% 106 93%	107 68% 107 68% 107 68% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 62% 107 62% 107 61%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8155 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55 4 2 1 4 3 T 56 T 57 T 58 T 59 4 4 4 1 T 61 4 4 2 T 62 4 4 3 T 64 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 98% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 94% 106 94% 106 94% 106 94% 106 93% 106 93	107 68% 107 68% 107 67% 107 65% 107 65% 107 64% 107 64% 107 63% 107 63% 107 62% 107 62% 107 61%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8155 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 744 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 3 4 748 4 4 1 751 4 1 1 4 2 752 753 754 755 4 2 1 4 3 756 757 758 759 4 4 4 4 1 761 4 4 2 762 4 4 3 764 4 4 2 762 4 4 3 764 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 108 98% 108 98% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 93	107 68% 107 68% 107 68% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 62% 107 62% 107 61%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8155 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238
3 2 2 10 3 2 2 10 1 3 2 2 11 1 T 44 3 2 2 11 1 3 3 3 3 1 T 48 4 4 1 T 51 4 1 1 4 2 T 52 T 53 T 54 T 55 4 2 1 4 3 T 56 T 57 T 58 T 59 4 4 4 1 T 61 4 4 2 T 62 4 4 3 T 64 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 106 91% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 107 00% 106 98% 106 98% 106 98% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 95% 106 94% 106 94% 106 94% 106 94% 106 93% 106 93	107 68% 107 68% 107 68% 107 65% 107 64% 107 64% 107 64% 107 64% 107 63% 107 62% 107 62% 107 61%	108 10% 108 12% 108 12% 108 12% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10% 108 10%	8148 8148 8148 8148 8148 8154 8154 8153 8153 8153 8153 8153 8153 8155 8151 8151	8206 8206 8206 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8204 8202 8203	8238 8238 8240 8240 8240 8239 8238 8238 8238 8238 8238 8238 8238

Benjamin Carrión

446	101 62%		. 1	7744	De	njamin
T69	101 02 %	101 22%	-	11.44	7714	-
T70	-	101 14%	-	-	7706	_
		The second second second	-	-	-	_
T71	-	101 09%	-	-	7704	-
172		101 05%			7701	-
447	-	101 02%	-	-	7699	-
T74	101 54%	101 18%	101 73%	7738	7711	7753
4.5	101.33%	100.96%	101 59%	7723	7694	7742
4.6	101 32%	100 95%	101 58%	7722	7693	7741
T75	101 29%			7719		-
T76	101 26%	_		7717		
- International			-	-	-	
177	101 25%	-	-	7716	-	-
461	101 25%	-		7716		-
4.7	101 32%	100.94%	101 57%	7721	7693	7740
178	101 31%	-		7721	-	
179	101 30%	-	-	7720		-
T80	101 29%			7719	-	-
471	101 29%			7719		-
4.8	101 31%	100 93%	101 55%	7721	7692	7739
		100 93%	101 33%	_	1092	1133
T82	101 30%	-	-	7720	-	
481	101 29%	-		7719	-	-
4.9	101 31%	100 92%	101 54%	7721	7691	7739
491	101 30%	-		7720		
4 10	101 31%	100 92%	101 53%	7721	7691	7738
T85		100.90%	101 49%	-	7689	7735
T86		100.88%	101 46%		7688	7732
			101 48%		7687	7730
4 10 1	-	100 86%	101 43%	-		1130
41011		100 85%			7686	-
4 10 2		100 86%	101 41%		7686	7729
T89	-	-	101 39%	-	+	7727
T90			101 37%	-	-	7725
T91		-	101 35%	*		7724
T92			101 35%	-	-	7724
41021			101 35%		-	7724
4 10 2 2	-		101 40%	-		7728
		100.054	101 40%	-	7000	1126
T94	(+)	100 85%		-	7686	-
41023	-	100 86%	74	-	7686	
4 11	101 31%	100 91%	101 52%	7721	7690	7737
4 11 1	1	100	101 52%	16	-	7737
T97	101 30%	100 89%	101 52%	7720	7689	7737
4 12	101 30%	100 87%	101 51%	7720	7688	7736
4 12 1	101 30%	100.87%	101 51%	7720	7688	7736
T99	101 29%	100 85%	101 50%	7720	7686	7736
		-				
T100	101 29%	100 84%	101 50%	7719	7685	7735
T101	101 29%	100.83%	101 49%	7719	7684	7735
4 13	101 13%	100.74%	101 51%	7707	7678	7736
4 14	101 13%	100 74%	101 50%	7707	7677	7735
4 15	101 12%	100 73%	101 49%	7707	7677	7735
T104	101 13%	100.73%	101.49%	7707	7677	7735
4 16	101.13%	100.73%	101 49%	7707	7677	7734
T105		THE RESERVE OF THE PERSON NAMED IN	101 48%	7707	7677	7734
	101 12%	100 73%		- Indiana in the last		
T106	101 12%	100 73%	101 48%	7707	7676	7734
4.17	101.12%	100.72%	101 48%	7707	7676	7734
4 18	101 02%	100 64%	101 49%	7699	7670	7735
T108	101 01%	100.62%	101 49%	7698	7669	7734
4 18 1	101 00%	100 61%	101 48%	7698	7668	7734
T110	101 00%	100 60%	1	7697	7667	-
T111	101 00%	100 59%	-	7697	7666	-
4 16 1 1	100 99%	100 58%	-	7697	7666	
418111	100 99%		-	7.037	_	_
	100 000	100 58%		Wante No.	7665	20000
T114	100 99%	100 62%	101 49%	7697	7668	7734
T115	100 97%	100 59%	101 48%	7695	7666	7734
C116	100 94%	100 57%	101 48%	7693	7665	7734
4 19	100 90%	100 54%	101 47%	7690	7662	7733
4 19 1	100 85%	100 50%	101 46%	7686	7659	7733
T118	100 84%			7685		-
4 19 1 1	100 84%			7685		-
T120	100 84%			7685		-
4 19 1 2	100 84%			7685		-
		100 1511	101 101	_	7050	775
4 19 2	100 78%	100 45%	101 46%	7680	7656	7732
T122	100 77%			7680		- 3
41921	100 76%		(4)	7679	(4)	-
T124	14	100 45%		-	7656	
		100 45%	- 4	-	7656	-
T125					7656	
T125 T126	×	100 45%	14 1	-	1.000	
T125		100 45%		- 2	7656	9.
T125 T126	100 72%	The same of the sa	101 45%	7676		7732
T125 T126 4 19 2 2	100 72%	100 45%	101 45%	7676	7656	
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128	100 72%	100 45%	101 43%	7676	7656	7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1		100.45%	101 43% 101 42%		7656 7652	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4	100 72%	100 45% 100 41% 100 37%	101 43%	7676 7673	7656 7652 - 7649	7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130	100 68%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35%	101 43% 101 42%		7656 7652 - 7649 7648	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131		100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34%	101 43% 101 42% 101 45%		7656 7652 - 7649 7648 7647	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1	100 68%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32%	101 43% 101 42%		7656 7652 - 7649 7648 7647 7646	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1	100 68%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 32%	101 43% 101 42% 101 45%		7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1	100 68%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32%	101 43% 101 42% 101 45%		7656 7652 - 7649 7648 7647 7646	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1	100 68%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 32%	101 43% 101 42% 101 45%		7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 1	100 68%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 32% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T135	100 68%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 32% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T135 T136	100 68% 100 67% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 32% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 32% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3	100 68% 100 67% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T135 T136 4 19 4 2 T136 T136 T136	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 32% 100 32% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7645 7645 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T135 T136 4 19 4 2 T136 T136 T136 T136 T136 T137	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 32% 100 32% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7645 7645 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T136 T139 T139	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7645 7645 7645 7645 7645 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T138 T138 T138 T138 T138 T138 T138 T13	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645 7645 7645 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T138 T138 T139 T138 T139 T140 T141 T140 T140	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7645 7645 7645 7645 7645 7645 7645	7730 7730
T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T138 T138 T138 T138 T138 T138 T138 T13	100 68% 100 67% 100 66% 100 66%	100 45% 100 41% 100 37% 100 35% 100 34% 100 32% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31% 100 31%	101 43% 101 42% 101 45%	7673 	7656 7652 7649 7648 7647 7646 7645 7645 7645 7645 7645 7645	7732 7730 7730 7732

20.7				8.1		
446	106 92%	107 500	-	8148	0400	-
T69		107 59%	- 2		8199 #19#	*
T70	-	107 57%		-	8198	
T71 T72	-	107 55%		-	8197 8196	
447		107 54%	-		8196	-
T74	106 92%	107 61%	108 09%	8149	8201	8237
4.5	106 89%	107 59%	108 08%	B146	8199	8236
46	106 89%	107 58%	108 07%	8146	8199	8236
T75	106 88%			8145		-
T76	106 87%		- 1	8145		
177	106.87%	-		8144		-
461	106 87%	4		8144	_ =	
4.7	106 89%	107 58%	108 07%	8146	8199	8236
T78	106 88%			8146	-	-
T79	106 88%		-	8145	-	
T80	106.88%		-	8145	-	- 1
471	106.88%	107 58%	108 06%	8145	8198	9725
4.8 T82	106 88%	107 56%	100 00%	8146 8145	0130	8235
481	106.88%	-		8145		-
49	106.88%	107 58%	108.06%	8146	8198	8235
491	106 88%	-		8146	-	-
4 10	106.66%	107 57%	108.06%	8146	6196	8235
T85	-	107 57%	108 05%		8198	8234
T86		107 57%	108 04%	-	8198	6233
4 10 1		107 56%	108.03%	- 2	8197	8233
4 10 1 1	-	107 56%	-		8197	
4102		107 56%	108 02%		8197	8233
T89		. 7	108.02%			8232
T90	-	-	108 01%	-	,	8232
T91	-	-	108 01%			8231
T92	-	-	108 00%	-	-	8231
4 10 2 1	-		108 00%	-	-	8231
T94	14/	107.56%	100 02%	-	8197	20204
4 10 2 3	-	107 56%	-	-	8197	-
4 11	106 88%	107.57%	108 05%	8146	8198	8235
4.11.1	-	3	108 05%	1	-	8235
T97	106 88%	107 57%	108 05%	8145	8198	8235
4 12	106 88%	107 56%	108 05%	8145	8197	8234
4.12.1	106.88%	107 56%	108 05%	8145	8197	8234
T99	106.88%	107 56%	108.05%	B145	8197	8234
T100	106 88%	107 55%	108 05%	8145	8197	8234
T101	106 88%	107 55%	108 04%	8145	8197	8234
4 13	106 87%	107 58%	108 09%	8145	8198	8238
4.14	106.87%	107 57%	108 09%	8145	8198	8238
4 15 T104	106 87%	107 57%	108 09% 108 09%	8145 8145	8198 8198	8237 8237
4 16	106.87%	107 57%	108 09%	8145	8198	8237
T105	106.87%	107 57%	108 09%	8145	8198	8237
T106	106 87%	107 57%	108 09%	8145	8198	8237
4.17	106.87%	107 57%	108 08%	8145	8198	8237
4.18	106.87%	107 58%	108 12%	8144	8199	8240
T108	106 86%	107 58%	108 11%	8144	8198	8239
4 18 1	106.86%	107.57%	108 11%	8144	8198	8239
T110	106 86%	107 57%	-	8144	8198	. *
T111	106 86%	107 57%		8144	8198	+
4 18 1 1	106 86%	107 57%		8144	8198	-
4 18 1 1 1	-	107 57%		- 1	8198	+
T114	106 87%	107 58%	108 12%	8144	8199	8240
T115	106 87%	107 59%	108 13%	8144	8199	8241
C116 4 19	106 87%	107 59%	108 14%	8143	8199 8199	8241
4 19 1	106 84%	107 57%	106 14%	8142	8198	8241
T118	106.84%	. W. W. W.	1972 1979	8142	3.50	
4 19 1 1	106.84%			8142	-	
T120	106 84%		-	8142		
41912	106 84%			8142		
4 19 2	106.82%	107 56%	108 13%	8141	8197	8241
T122	106 82%	-		8140		- 8
4 19 2 1	106.81%			8140		
	100.01%	100				
T124	100.01%	107 56%			8197	-
T124 T125		107 56%	*		8197	÷
T124 T125 T126	100.01%	107 56% 107 56%	-		8197 8197	
T124 T125 T126 4 19 2 2	•	107 56% 107 56% 107 56%	(4) (4)	8130	8197 8197 8197	-
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3	106 80%	107 56% 107 56%	108 13%	8139	8197 6197 8197 8196	8241
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128	•	107 56% 107 56% 107 56%	(4) (4)	8139	8197 8197 8197	-
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3	106 80%	107 56% 107 56% 107 56%	108 13% 108 13%		8197 8197 8197 8196	8241 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130	106 80%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55%	108 13% 108 13% 108 12%	•	8197 8197 8197 8196	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4	106 80%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55%	108 13% 108 13% 108 12%	•	8197 8197 8197 8196	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130	106 80%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 54% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	•	8197 8197 8197 8196 - 8196 8195	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1	106 80%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 54% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1 T133	106 80%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139	8197 8197 8197 8196 	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2	106 80%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 54% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139	8197 8197 8197 8196 	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 4 19 4 1 4 19 4 1 7 133 4 19 4 1 2 T135	106 80% 106 79%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139	8197 8197 8197 8196 	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 1 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136	106 80% 106 79% 106 79% 106 79%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139	8197 8197 8197 8196 	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 1 T133 4 19 4 1 2 T136 4 19 4 2	106 80% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 54% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 12%	8139 8138 8138 8138	8197 8197 8197 8196 8196 8196 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3	106 80% 106 79% 106 79% 106 79%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 1 7 130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T138	106 80% 106 79% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139 8138 8138 8138 8137	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3	106 80% 106 79% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139 8138 8138 8138 8137	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T138 T138	106 80% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78% 106 77%	107 56% 107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 12%	8139 8138 8138 8138 8137	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 T130 T131 4 19 4 1 T133 4 19 4 1 1 T133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T139 T139 T139	106 80% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78% 106 77%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 55% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 12%	8139 8138 8138 8138 8137	8197 8197 8197 8196 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240 8241
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 1130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T138 T138 T139 T140 T141	106 79% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139 6138 6138 6138 8137	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240 8241
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 1 7 130 T131 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 T135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T139 T140 T141 4 19 4 3 1	106 79% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 55% 107 54% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139 6138 6138 6138 8137	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240 8241
T124 T125 T126 4 19 2 2 4 19 3 T128 4 19 3 1 4 19 4 1 4 19 4 1 4 19 4 1 1 133 4 19 4 1 2 1135 T136 4 19 4 2 4 19 4 3 T139 T140 T141 4 19 4 3 1 T142	106 79% 106 79% 106 79% 106 79% 106 78%	107 56% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 53% 107 53%	108 13% 108 13% 108 12% 108 13%	8139 6138 6138 6138 8137	8197 8197 8197 8196 8196 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195 8195	8241 8240 8240 8241

Reniamin Camo

T145	100 55%			T 70	В	enjamin
T145	100 54%	-		7663 7662	-	
419441	100 53%	-	-	7661	-	-
4194411	100 54%	-	-	7662	-	
T148	100 52%	-		7661	-	-
4194412	100 52%	-		7661		-
T150	100 55%	-		7663	-	
T151	100 55%	-		7663		-
419442	100 54%		-	7662		-
41945	100 54%	100 21%		7662	7637	-
T153	100 52%		-	7661		-
T154	100 51%			7660	-	-
T155	100 50%		-	7659		
4 19 4 5 1	100 50%	-	-	7659	-	-
T157	100 53%	-	-	7662	-	
419452	100 53%			7661	-	-
419453		100 17%	-	-	7634	
T159		100 14%		-	7632	-
4 19 4 5 3 1 T161	-	100 13%	-	-	7631	
T162	-	100 08%	-	-	7627	-
4194532		99.94%		-	7621 7617	-
T163		99 92%		-	7615	
T164		99.90%			7613	
T165		99 89%			7612	-
41945321		99.88%			7612	
4194533		99 93%	-		7616	
4194534		99.92%		-	7615	
4194535		99 91%	-		7614	
T169	100 90%	100.52%	101 45%	7690	7661	7732
4.20	100.90%	100 51%	101 43%	7690	7660	7730
4.20.1	14	100 51%	-		7660	
4.21	100 90%	100 49%	101 42%	7690	7659	7729
T171	100 90%		-	7690		
T172	100.90%		2	7690	- 1	-
4 21 1	100 90%	- 1		7690	-	-
T173	100 90%			7690	-	-
4 21 1 1	100 90%	-	-	7690	Ψ.	
4 21 1 2	100.90%		-	7690	-	-
42113	100 90%		-	7690	•	-
4.21.2	100.90%	100 100	101 111	7690	7050	******
4 22	100 90%	100 49%	101 41%	7690	7659	7728
T177	-	-	101 38%		-	7727
T179	-		101 35%	-	-	7725
4 22 1	-		101 33%	-	-	7724
4 23	100 90%	100 49%	101 40%	7690	7659	7728
T181	100 30 %	100 43 /6	101 38%	7000	1000	7726
T182			101 37%		-	7725
4 23 1			101 36%			7725
4 24	100.90%	100 49%	101 40%	7690	7659	7728
T184	101 85%	101 50%	101 92%	7762	7735	7767
T185	101 83%	101 47%	101.89%	7760	7733	7765
T186	101 80%	101 43%	101 86%	7759	7730	7763
5	101 78%	101 40%	101 84%	7757	7728	7761
T188	-	-	101.81%	-	-	7759
51	-		101 80%		-	7758
5.2			101 80%			7758
T190	-	-	101 79%		- 1	7757
T191	1.		101 78%		-	7757
5.3		-	101 78%	+	-	7757
6	101 77%	101 37%	101.82%	7756	7726	7759
6.1	101 76%			7755	-	-
7	101 74%	101 33%	101 79%	7754	7722	7757
7.1	101 58%			7741		-
8	101 73%	101 30%	101 77%	7753	7720	7756
T195	101 71%	2		7751		-
81	101 70%			7750		
T197	101 68%	-	-	7749	-	
T198	101 66%			7748	-	
8.2	101 56%	-	-	7748 .	-	-
T199 8.3	101 69%		- 1	7750 7750	-	
		-	101 75%	7752	7718	7754
31.91	THE RESERVE AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN	101 77%			1110	7753
T200	101 72%	101 27%			7716	
T201	THE RESERVE AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN	101 27% 101 25% 101 22%	101 73%	7751 7750	7716 7714	7752
The state of the s	101 72% 101 70%	101 25%	101 73%	7751		
T201 T202	101 72% 101 70% 101 69%	101 25% 101 22%	101 73% 101 72%	7751 7750	7714	7752
T201 T202 T203	101 72% 101 70% 101 69% 101 68%	101 25% 101 22% 101 20%	101 73% 101 72% 101 70%	7751 7750 7749	7714 7712	7752 7750
T201 T202 T203 C204	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 67%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68%	7751 7750 7749 7748	7714 7712 7710	7752 7750 7749
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 67% 101 65% 101 62% 101 59%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742	7714 7712 7710 7708 7700 7693	7752 7750 7749 7747 7741 7736
T201 T202 T203 C204 9 T205 T206	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 67% 101 65% 101 62% 101 59% 101 57%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 86%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 44%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 67% 101 65% 101 62% 101 59% 101 59% 101 55%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 86% 100 78%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 44% 101 37%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 65% 101 65% 101 62% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 86% 100 78%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 37% 101 32%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7674	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721
T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T208 T209 9 1	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 67% 101 65% 101 62% 101 59% 101 59% 101 55%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 86% 100 70% 100 66%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 37% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7674 7671	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T208 T209 9 1	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 65% 101 65% 101 62% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 86% 100 70% 100 66% 100 53%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 37% 101 32%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7674 7661	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721
T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T208 T209 9 1 1 1 1 9 1 1 1	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 65% 101 65% 101 62% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 66% 100 70% 100 66% 100 53% 100 51%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 37% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7674 7661 7660	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 911 9111	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 65% 101 65% 101 62% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 17% 101 04% 100 95% 100 86% 100 78% 100 66% 100 53% 100 55%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 37% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7674 7671 7661 7660 7659	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 911 9111 91111	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 55% 101 53% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 76% 100 70% 100 66% 100 53% 100 51% 100 50%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 37% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738 7737	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7674 7671 7661 7660 7659 7659	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T206 T207 T208 T209 91 911 9111 9111 9111	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 55% 101 53% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 20% 101 17% 101 17% 101 14% 100 95% 100 86% 100 78% 100 53% 100 53% 100 51% 100 50% 100 50%	101 73% 101 72% 101 70% 101 68% 101 66% 101 58% 101 50% 101 37% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7671 7661 7660 7659 7659	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 9111 9111 9111 9111 9112 T213	101 72% 101 70% 101 69% 101 69% 101 65% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 70% 100 66% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50%	101 73% 101 72% 101 72% 101 70% 101 66% 101 56% 101 57% 101 37% 101 32% 101 20%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738 7737	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7671 7661 7660 7659 7659 7659 7659	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 9111 9111 9111 9112 T213 9113	101 72% 101 70% 101 69% 101 68% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 55% 101 53% 101 53%	101 25% 101 22% 101 22% 101 20% 101 101 17% 101 14% 100 95% 100 95% 100 70% 100 55% 100 55% 100 55% 100 55% 100 50% 100 50% 100 50% 100 45% 100 45%	101 73% 101 72% 101 72% 101 70% 101 66% 101 56% 101 56% 101 32% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738 7737	7714 7712 7710 7708 7708 7709 7693 7687 7680 7674 7671 7661 7669 7659 7659 7659	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T206 T207 T208 T209 91 911 9111 91112 T213 9113 91131	101 72% 101 70% 101 69% 101 69% 101 65% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 22% 101 20% 101 17% 101 17% 101 14% 100 55% 100 86% 100 70% 100 66% 100 53% 100 50% 100 50% 100 50% 100 44% 100 44% 100 44%	101 73% 101 72% 101 72% 101 70% 101 66% 101 56% 101 57% 101 37% 101 32% 101 20%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738 7737	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7680 7674 7671 7661 7660 7659 7659 7655 7655 7655	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 911 9111 9111 91111 91111 91112 T213 9113 9114	101 72% 101 70% 101 69% 101 69% 101 65% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 20% 101 17% 101 17% 101 14% 100 95% 100 86% 100 53% 100 53% 100 51% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50% 100 44% 100 44% 100 44%	101 73% 101 72% 101 72% 101 70% 101 66% 101 56% 101 56% 101 32% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738 7737	7714 7712 7710 7700 7693 7680 7674 7661 7660 7659 7659 7659 7659 7655 7655 7655 7652	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T208 T209 911 9111 9111 9111 9111 9111 9111 91	101 72% 101 70% 101 69% 101 69% 101 65% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 22% 101 20% 101 17% 101 14% 101 04% 100 95% 100 70% 100 66% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50% 100 45% 100 44% 100 44% 100 44% 100 44% 100 41% 100 41% 100 41%	101 73% 101 72% 101 70% 101 70% 101 66% 101 56% 101 50% 101 37% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738 7737	7714 7712 7710 7708 7700 7693 7687 7687 7661 7661 7660 7659 7659 7659 7655 7655 7652 7655 7655 7655	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719
T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 911 9111 9111 91111 91111 91112 T213 9113 9114	101 72% 101 70% 101 69% 101 69% 101 65% 101 65% 101 65% 101 55% 101 55% 101 53%	101 25% 101 22% 101 20% 101 20% 101 17% 101 17% 101 14% 100 95% 100 86% 100 53% 100 53% 100 51% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50% 100 50% 100 44% 100 44% 100 44%	101 73% 101 72% 101 72% 101 70% 101 66% 101 56% 101 56% 101 32% 101 32% 101 29%	7751 7750 7749 7748 7747 7744 7742 7741 7739 7738 7737	7714 7712 7710 7700 7693 7680 7674 7661 7660 7659 7659 7659 7659 7655 7655 7655 7652	7752 7750 7749 7747 7741 7736 7730 7726 7721 7719

T145						
T	106 75%		- 0	8136	19	
T146	106 75%			6135	-	-
4194411	106 75%	-		8135		-
T148	106 74%	-		8135 8135	-	-
4194412	106 74%		-	8135	-	-
T150	106 75%			8136		
T151	106 75%	14.		8136		-
419.442	106 75%		- 2	8135	-	
4 19 4 5	106 75%	107 50%		8135	8193	-
T153	106 75%	-	-	8135		-
T155	106 74%	-	-	8135		-
419451	106 74%		-	8135	-	
T157	106 75%			8135		
419452	106 75%	-		8135	-	-
419453	-	107.49%			8192	-
T159		107 49%		-	8192	
4 19 4 5 3 1 T161		107 49%		-	8192	-
T162	-	107 46%	-		8191	-
4194532	-	107 44%	-	-	6188	-
T163		107 44%	-	-	8188	-
T164		107 43%		-	8186	-
T165		107 43%	>:	-	8187	-
41945321		107 43%		- 2	8187	- 4
4194533		107 44%		-	8188	-
4194534	-	107 44%		-	8188	
T169	106 85%	107 58%	108 13%	8143	8198	8241
4 20	106.85%	107 57%	108 12%	8143	8198	8240
4 20 1	4	107 57%		-	8198	1
4 21	106 85%	107 57%	108 12%	8143	8198	8240
T171	106 85%	-		8143		
T172	106 85%	-		8143		
T173	106 85%	-	-	8143 8143	-	-
4 21 1 1	106 85%			8143	-	
4 21 1 2	106 85%			8143		
4 21 1 3	106 85%			8143		
4 21 2	106 85%	-	7	8143	-	-
4.22	106.85%	107 57%	108 12%	8143	8198	8240
T177	-		108 11%		-	8239
T178	-		108 11%	-	-	8239 8238
4 22 1			108 10%		-	8238
4 23	106.85%	107.57%	108 12%	8143	6196	8240
T181		· ·	108 11%	+	-	8239
T182	- Q	-	108 11% .	-	-	8239
4 23 1		-	108 10%		-	8239
4 24	106 85%	107 57%	108 12%	8143	8198	8240
T184 T185	106 97%	107 64%	108 09%	8152	8203 8202	8238 8237
T186	106.95%	107.61%	108.03%	8150	8201	8236
	1.00-0-0-0-0-	101.017	108.05%	8150	8200	8235
5	106.94%	107 60%	100.03%			
	106.94%	107.60%	108.05%	-		8234
5 T188 5 1	106 94%	107 60%	108 05% 108 04%	-	-	8234 8234
5 T188 5 1 5 2	106 94%	107.60%	108 05% 108 04% 108 04%	-	-	8234 8234 8234
5 T188 5 1 5 2 T190	-	-	108 05% 108 04% 108 04% 108 04%		•	8234 8234 8234 8234
5 T188 5 1 5 2 T190 T191	-	-	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04%	-		8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 5 1 5 2 T190 T191 5 3			108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04%	-	-	8234 8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 5 1 5 2 T190 T191	-	-	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04%		8199	8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61	106 93% 106 93% 106 92%		108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04%	8149 8149 8148	-	8234 8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 5 1 5 2 T190 T191 5 3 6 6 1 7	106 93% 106 93% 106 92% 106 96%	107 59%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03%	8149 8149 8148 8144	8199 8198	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7	106 93% 106 93% 106 92% 106 86% 106 91%	107 59%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05%	8149 8149 8148 8144 8148	8199	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 7 71 8	106 93% 106 93% 106 92% 106 86% 106 91% 106 90%	107 59%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03%	8149 8149 8148 8144 8148 8147	8199 8198	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7	106 93% 106 93% 106 92% 106 86% 106 91%	107 59%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03%	8149 8149 8148 8144 8148	8199 8198	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 8 1195 81	106 93% 106 93% 106 93% 106 96% 106 91% 106 90% 106 90%	107 59% 107 57% 107 56%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 02%	8149 8149 8148 8144 8144 8147 8147	8199 8198 8197	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 51 5.2 T190 T191 5.3 6 6.1 7 7.1 8 T195 8.1	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 91% 106 90% 106 90% 106 90%	107 59% 107 57% 107 56%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 02%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8146 8146 8146	8199 8198 8197	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 7 71 8 81 T195 81 T197 T198 82 T199	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 96% 106 90% 106 99% 106 89% 106 89% 106 89%	107 59% 107 57% 107 56%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8146 8146 8146 8147	8199 8198 8197	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 81 1197 T198 82 T199 83	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 99% 106 89% 106 89% 106 90%	107 59%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8146 8146 8147 8147	8199	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 T195 81 T197 T198 82 T199 83 T200	106 93% 106 93% 106 93% 106 95% 106 91% 106 90% 106 89% 106 89% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90%	107 59% 107 57% 107 56%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 02%	8149 8149 8148 8148 8147 8147 8146 8146 8146 8147 8147	8199 8198 8197	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 7 71 8 T195 81 T196 82 T199 82 T199 83 T200 T201	106 93% 106 93% 106 93% 106 96% 106 90% 106 90% 106 89% 106 89% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90%	107 59% 107 57% 107 58% 	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 03% 108 02%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8146 8146 8147 8147	8199	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 T195 81 T197 T198 82 T199 83 T200	106 93% 106 93% 106 93% 106 95% 106 91% 106 90% 106 89% 106 89% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90%	107 59% 107 57% 107 56%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 02%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8146 8146 8147 8147 8147	8199 8198 8197 8197 8197 8196	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 7 71 8 1195 81 1197 T198 82 T199 83 T200 T201	106 93% 106 93% 106 93% 106 95% 106 90% 106 90% 106 89% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 89% 106 88% 106 88%	107 59% 107 57% 107 57% 107 56% 107 55% 107 54% 107 53% 107 53%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 02% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 108 01% 107 98%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147 8147	8198 8197 8197 8197 8197 8196 8196 8194 8194	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 7 7 1 8 T195 8 1 T196 8 2 T199 8 3 T200 T201 T202 T203 G204 9	106 93% 106 93% 106 93% 106 93% 106 90% 106 90% 106 89% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90% 106 89% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88%	107 59% 107 57% 107 57% 107 56% 107 54% 107 53% 107 53% 107 53% 107 51%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 03% 108 02% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 107 97%	8149 8148 8144 8144 8147 8146 8146 8146 8147 8147 8147 8147 8147 8145	8199 8198 8197 	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 7 71 8 T195 81 1197 T196 82 T199 83 T200 T201 T202 T203 G204 9	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88%	107 59% 107 56% 107 56% 107 56% 107 544 107 53% 107 51% 107 51% 107 51%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 02% 108 02% 108 02% 108 02% 108 01% 108 01% 108 00% 107 96% 107 95%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147 8147	8198 8197 8197 8197 8197 8196 8195 8194 8194 8193 8191	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 6233 6232 6232 6232 8231 8230 8230 8229 8227
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 81 T195 81 T197 T198 82 T199 83 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 99% 106 99% 106 99% 106 99% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88%	107 59% 107 58% 107 56% 107 56% 107 54% 107 53% 107 51% 107 51% 107 51% 107 51% 107 48%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 108 01% 108 00% 107 99% 107 99% 107 95%	8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8146 8146 8147 8147 8147 8147 8146 8145 8145 8145 8144	8197 8196 	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 T195 81 T197 T198 82 T199 83 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 98% 106 88% 106 88%	107 59% 107 57% 107 57% 107 55% 107 55% 107 54% 107 53% 107 51% 107 51% 107 48% 107 48% 107 48% 107 44%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 03% 108 01% 108 01% 108 01% 108 01% 107 93% 107 95% 107 95% 107 95%	8149 8149 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147 8147	8199 8196 8197 8197 8197 8197 8198 8194 8194 8194 8193 8191 8190 8188	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 81 T195 81 T197 T198 82 T199 83 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 99% 106 99% 106 99% 106 99% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88%	107 59% 107 58% 107 56% 107 56% 107 54% 107 53% 107 51% 107 51% 107 51% 107 51% 107 48%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 108 01% 108 00% 107 99% 107 99% 107 95%	8149 8148 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147	8197 8196 	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8233
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 61 7 7 7 1 8 T195 8 1 T196 8 2 T199 8 3 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208	106 93% 106 93% 106 93% 106 93% 106 91% 106 90% 106 90% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88%	107 59% 107 57% 107 56% 107 56% 107 54% 107 54% 107 53% 107 51% 107 51% 107 48% 107 48% 107 44% 107 44%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 02% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 107 97% 107 97% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95%	8149 8148 8144 8144 8147 8146 8146 8146 8147 8147 8147 8147 8147 8147 8145 8145 8145 8144 8143 8143	8198 8197 8197 8197 8196 8196 8194 8194 8193 8191 8190 8188 8186	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 71 8 81 T195 81 T197 T198 82 T199 83 T200 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 59% 107 55% 107 55% 107 54% 107 54% 107 51% 107 51% 107 51% 107 44% 107 44% 107 42% 107 40% 107 39% 107 36%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 02% 108 02% 108 02% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 107 93% 107 93%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8199 8198 8197 8197 8197 8195 8194 8194 8194 8199 8198 8188 8186 6185 8184 8184	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 61 7 7 71 8 T195 81 T195 82 T199 83 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T209 9 T209 9 T209 9 T209 7 T209 T209 T209 T209 T209 T209 T209 T209	106 93% 106 93% 106 93% 106 91% 106 90% 106 90% 106 89% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88%	107 59% 107 57% 107 56% 107 56% 107 55% 107 54% 107 53% 107 51% 107 51% 107 48% 107 48% 107 42% 107 40% 107 39% 107 36%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 108 02% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 107 95% 107 95%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8199 8198 8197 8197 8197 8195 8195 8194 8193 8191 8190 8188 8186 6185 8184 8182 8182	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 1 7 7 7 1 8 T195 8 1 1197 T198 8 2 T199 8 3 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T206 T207 T208 T209 9 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 56% 107 56% 107 56% 107 54% 107 53% 107 51% 107 48% 107 48% 107 48% 107 48% 107 49% 107 49% 107 39% 107 36% 107 36% 107 36% 107 35%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 03% 108 02% 108 01% 108 01% 107 97% 107 97% 107 97% 107 97% 107 87% 107 87% 107 87%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8196 8197 8197 8197 8197 8196 8195 8194 8193 8191 8190 8188 6185 8184 8182 8182 8181	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 61 7 7 71 8 81 T195 81 T199 83 T200 T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 911 9111	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 56% 107 56% 107 56% 107 54% 107 54% 107 51% 107 51% 107 48% 107 48% 107 48% 107 48% 107 36% 107 36% 107 36% 107 36% 107 36% 107 35%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 108 02% 108 02% 108 01% 108 01% 108 01% 107 95% 107 95%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8199 8198 8197 8197 8196 8195 8194 8199 8194 8199 8198 8188 8186 8185 8184 8182 8182 8182 8181 8181	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 S1 1 52 T190 T191 5 3 6 6 6 1 7 7 7 1 8 6 1 1197 T198 8 2 T199 8 3 T200 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 9 1 9 1 1 9 1 1 1 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 56% 107 56% 107 56% 107 54% 107 53% 107 51% 107 48% 107 48% 107 48% 107 48% 107 49% 107 49% 107 39% 107 36% 107 36% 107 36% 107 35%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 03% 108 02% 108 01% 108 01% 107 97% 107 97% 107 97% 107 97% 107 87% 107 87% 107 87%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8196 8197 8197 8197 8197 8196 8195 8194 8193 8191 8190 8188 6185 8184 8182 8182 8181	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 61 7 7 71 8 81 T195 81 T199 83 T200 T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T208 T209 91 911 9111	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 58% 107 56% 107 56% 107 54% 107 54% 107 51% 107 51% 107 51% 107 44% 107 42% 107 44% 107 42% 107 36% 107 36% 107 36% 107 36% 107 36% 107 35% 107 35% 107 35%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 03% 108 03% 108 02% 108 01% 108 01% 107 97% 107 97% 107 97% 107 97% 107 87% 107 87% 107 87%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8199 	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 61 7 7 71 8 T195 81 T195 82 T199 83 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 911 9111 9111 9111 9111 9112 T213 9113	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 57% 107 57% 107 55% 107 54% 107 54% 107 53% 107 51% 107 45% 107 44% 107 42% 107 36% 107 36% 107 36% 107 36% 107 35% 107 35%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 108 05% 108 05% 108 07% 108 07% 108 07% 108 07% 108 07% 108 07% 108 07% 107 97% 107 98% 107 98% 107 98% 107 87% 107 87% 107 87%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8199 8196 8197 8197 8197 8197 8199 8199 8194 8194 8194 8199 8188 8186 6185 8184 8182 8184 8182 8183 8181 8181 8181	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 6 1 7 7 7 1 8 1195 8 1 1197 T198 8 2 T199 8 3 T200 T201 T202 T203 C204 9 T205 T206 T207 T209 9 1 9 11 9 11 1 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 58% 107 56% 107 56% 107 55% 107 55% 107 52% 107 51% 107 51% 107 51% 107 51% 107 51% 107 44% 107 44% 107 48% 107 48% 107 36% 107 36% 107 35% 107 35% 107 35% 107 35% 107 35% 107 35% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33% 107 33% 107 33%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 85% 107 85% 107 85%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8199 	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 1 7 7 7 1 8 T195 8 1 T195 8 1 T195 8 2 T199 8 3 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T209 T209 9 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 1 9 1 1 2 T213 9 1 1 3 9 1 1 3 9 1 1 3 9 1 1 4 1 9 1 1 4 1 1 7 2 1 7	106 93% 106 93% 106 93% 106 93% 106 90% 106 90% 106 89% 106 89% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88%	107 59% 107 57% 107 56% 107 55% 107 55% 107 54% 107 53% 107 51% 107 48% 107 42% 107 42% 107 36% 107 36% 107 36% 107 36% 107 35% 107 35% 107 35% 107 35% 107 34% 107 34% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33% 107 34% 107 33% 107 33%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 02% 108 02% 108 02% 108 07% 108 07% 107 97% 107 97% 107 97% 107 97% 107 87% 107 87% 107 87%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8197 8198 	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 1 7 7 71 8 T195 8 1 1197 T198 8 2 T199 8 3 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T208 T209 9 1 9 11 1 9 11 1 1 9 1 1 1 1 9 1 1 1 1 9 1 1 1 3 9 1 1 3 1 9 1 1 3 1 9 1 1 3 1 9 1 1 4 4 1 1 1 4 1 1 7 2 1 7 9 1 1 5	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 56% 107 56% 107 56% 107 54% 107 53% 107 51% 107 45% 107 48% 107 48% 107 48% 107 48% 107 49% 107 39% 107 36% 107 35% 107 35% 107 35% 107 35% 107 33% 107 32%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 85% 107 85% 107 85%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8196 8197 8197 8197 8197 8196 8195 8194 8193 8191 8190 8188 8186 6185 8184 8182 8181 8181 8181 8181 8181 8181	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232
5 T188 51 52 T190 T191 53 6 6 1 7 7 7 1 8 T195 8 1 T195 8 1 T195 8 2 T199 8 3 T200 T201 T202 T203 G204 9 T205 T206 T207 T209 T209 9 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 9 1 1 1 1 9 1 1 2 T213 9 1 1 3 9 1 1 3 9 1 1 3 9 1 1 4 1 9 1 1 4 1 1 7 2 1 7	106 93% 106 93% 106 92% 106 96% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 90% 106 88% 106 88% 106 88% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85% 106 85%	107 59% 107 57% 107 56% 107 55% 107 55% 107 54% 107 53% 107 51% 107 48% 107 42% 107 42% 107 36% 107 36% 107 36% 107 36% 107 35% 107 35% 107 35% 107 35% 107 34% 107 34% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33% 107 34% 107 33% 107 33%	108 05% 108 04% 108 04% 108 04% 108 04% 108 05% 108 05% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 95% 107 85% 107 85% 107 85%	8149 8149 8144 8144 8144 8147 8147 8147 8147 8147	8197 8198 	8234 8234 8234 8234 8234 8234 8233 8232 8232

L

Benjamín Carnón

T219					Be
		100 34%			7647
			_	-	
91161	-	100 34%		-	7647
T221	-	100 33%			7646
9117		100 32%	1		7645
			-	- 1	
91171	-	100 31%		-	7645
9118		100 31%		20	7645
		100 0170	10:	-	1047
T224	-		101 20%	-	
9119	-		101.20%	-	-
91110	-	-	101 17%		-
911101	-		101 17%	-	- 4
91111	- 1		101 13%		
	-	-		-	-
911111	-		101 13%	-	
91112			101 11%		
	-	-	-		-
911121	-		101 11%		
T228			101 07%		
		_		-	-
91113			101 04%		
911131		-	101 03%		-
91114		-			-
91114			101 02%		
911141			101 01%	-	-
91115					
	**	1 -	101 00%		
911151			101 00%	-	- 1
91116			101.00%		
	-			_	
911161			100 99%		-
91117			100 99%	- 1	5 1
				-	-
911171	*		100 99%	-	
91118	- 25		100.99%		12 1
T234	101 51%	100.01%	101 27%	7790	7668
	101 51%	100 61%	101 2/%	7736	/558
9.2	101 50%	100 57%	101 25%	7735	7664
T236	101 49%	100 55%	101 24%	7735	7663
					The second second
T237	101 49%	100.53%	101 24%	7734	7661
9.3	101 49%	100 51%	101 23%	7734	7660
	121 40 M		101 20 %	1104	
T239	-	100 47%			7657
9.3.1		100.44%	-		7654
932		100 43%			7653
			-	-	
T242	-	100 42%	- 1		7653
933		100 42%	-		7653
		-			
934		100 41%	*		7653
T244		100 41%	-	14	7652
935		100 40%	-	(#	7652
10	101 51%	101 09%	101 63%	7744	7704
10.1	101 60%	-		7743	-
					-
10 1 1	101 60%	(+)		7743	
T249	101 59%		22 2	7742	- 4
				_	
10.2	101 58%	-	-	7742	-
10.3	101 58%	-		7742	4 1
10.4					
	101 58%	[+]	1	7742	- 1
11	101 60%	101 08%	101 62%	7743	7703
11.1	101 60%			7743	
	The second secon		-	_	-
112	101 60%	-		7743	-
T255	101 60%			7743	
	AND DESCRIPTION OF THE PERSON NAMED IN COLUMN 1				
11.3	101.60%	-	-	7743	-
12	101 58%	101 07%	101 61%	7742	7702
	-	1010110	1010110		1.02
12.1	101 58%		-	7741	
13	101 58%	101 07%	101 61%	7741	7702
13.1	101 56%		-	7740	
		1.5			-
13.2	101.56%			7740	-
T261	101.55%	7.5		7739	
			-		
T262	101 54%			7739	
T263	101.54%			7738	
T264	101 53%		: a:	7738	
13.3	101 53%		19	7738	-
		101.05	101.00	7741	7701
T266	101 57%	101 05%			
14	101.56%		101 60%	-	
	The second second second	101 04%	101 59%	7740	7700
T267	101 500	101 04%		7740	
Theo	101 56%	101 04%		7740 7740	
T268	101 56%	101 04%		7740	
-	101 55%	101 04%		7740 7740 7739	
T269	101 55%			7740 7740 7739 7739	7700
-	101 55%			7740 7740 7739	7700
T269 T270	101 55% 101 55% 101 55%			7740 7740 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1	101 55% 101 55% 101 55% 101 54%	•	101 59%	7740 7740 7739 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1 T272	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 54%	101 03%	101 59%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740	7700
T269 T270 14 1	101 55% 101 55% 101 55% 101 54%	•	101 59%	7740 7740 7739 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56%	101 03%	101 59%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55%	101 03%	101 59%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03%	101 59% 101 59% 101 58%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739	7700 - - - - 7700 7699
T269 T270 14 1 T272 15 T273	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55%	101 03%	101 59%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739	7700 - - - - 7700 7699
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739	7700 - - - - 7700 7699
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739	7700 - - - - 7700 7699
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 T277	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736	7700 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736	7700 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736	7700 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736	7700 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7687
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281	101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 55%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736	7700 - - - - - - - - - - - - - - - - - -
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7687
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88% 100 87% 100 85% 100 70%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736 7736	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284 T284	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 88% 100 88% 100 87% 100 87% 100 87%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7686 7687 7686 7687 7686
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88% 100 87% 100 85% 100 70%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736 7736	7700
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T282 17 1 18 T284 T285	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 51%	100 85% 100 57% 100 57% 100 65%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7687 7687 7686 7674 7665
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T285 181	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 88% 100 88% 100 85% 100 70% 100 70% 100 46% 100 44%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736 7736	7700 7700 7699 7688 7688 7687 7686 7674 7686 7656 7656
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T282 17 1 18 T284 T285	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 51%	100 85% 100 57% 100 57% 100 65%	101 59% 101 59% 101 59% 101 49% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 47% 101 48% 101 47%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7687 7687 7686 7674 7665
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T285 181 1811	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88% 100 87% 100 85% 100 70% 100 57% 100 46% 100 43%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7687 7686 7674 7665 7654 7654
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284 T285 18 1 18 1 1 18 1 2 T287	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 88% 100 88% 100 87% 100 87% 100 70% 100 70% 100 46% 100 46% 100 42%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7687 7686 7674 7665 7654 7654 7654
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T285 181 1811	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88% 100 87% 100 85% 100 70% 100 57% 100 46% 100 43%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7687 7686 7674 7665 7654 7654
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T282 171 18 T284 T285 181 1811 1812 T287 T288	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 85% 100 70% 100 70% 100 70% 100 44% 100 44% 100 43% 100 41%	101 59% 101 59% 101 58% 101 49% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7799 7688 7687 7687 7686 7665 7656 7654 7653 7653
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T284 T285 T8 11 T8 12 T287 T288 T8 13	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 85% 100 45% 100 44% 100 42% 100 42% 100 42% 100 42% 100 42% 100 41%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7688 7687 7686 7674 7686 7654 7654 7654 7653 7653
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T282 171 18 T284 T285 181 1811 1812 T287 T288	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 85% 100 70% 100 70% 100 70% 100 44% 100 44% 100 43% 100 41%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7799 7688 7687 7687 7686 7665 7656 7654 7653 7653
T269 T270 141 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T261 T281 T284 T284 T285 T8 1 18 1 18 1 18 12 T288 T288 T8 13 T8 2	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88% 100 87% 100 85% 100 70% 100 57% 100 45% 100 43% 100 42% 100 41% 100 41% 100 41%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7740 7739 7739 7736	7700 7700 7699 7688 7686 7687 7686 7674 7665 7654 7654 7653 7653 7652 7654
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284 T285 18 1 18 1 1 18 1 2 T287 T288 18 1 3 18 2 18 3	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 86% 100 87% 100 87% 100 70% 100 57% 100 46% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736 7736	7700 7700 7699 7688 7686 7687 7686 7654 7654 7654 7653 7653 7653 7653 7654 7654 7654 7654 7654 7655
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T285 1811 1811 1812 T287 T288 1813 182 183 T290	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 87% 100 87% 100 57% 100 46% 100 44% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736 7736	7700 7799 7688 7688 7687 7687 7686 7656 7656 7654 7653 7653 7653 7652 7654 7654 7655 7655 7655
T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 16 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284 T285 18 1 18 1 1 18 1 2 T287 T288 18 1 3 18 2 18 3	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 56% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 86% 100 87% 100 87% 100 70% 100 57% 100 46% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41% 100 41%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7739 7736 7736	7700 7700 7699 7688 7686 7687 7686 7654 7654 7654 7653 7653 7653 7653 7654 7654 7654 7654 7654 7655
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T284 T285 1811 1812 T287 T288 1813 182 183 T290 184	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 85% 100 85% 100 85% 100 70% 100 70% 100 44% 100 44% 100 41% 100 41% 100 41% 100 43% 100 41% 100 43% 100 40% 100 43% 100 41% 100 43% 100 40% 100 43% 100 40% 100	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736 	7700 7699 7688 7688 7686 7674 7656 7654 7654 7653 7653 7653 7653 7653 7651 7650
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 T276 T277 161 T62 163 17 T281 T282 T71 18 T284 T285 T81 1811 1812 T287 T288 T813 T82 T881 T890 T881 T890 T881	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88% 100 87% 100 85% 100 70% 100 57% 100 45% 100 43% 100 44% 100 43% 100 41% 100 41% 100 43% 100 41% 100 38%	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736 	7700 7700 7699 7688 7686 7687 7686 7674 7665 7654 7653 7653 7652 7654 7652 7650 7650
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T284 T285 1811 1812 T287 T288 1813 182 183 T290 184	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	100 85% 100 85% 100 85% 100 85% 100 70% 100 70% 100 44% 100 44% 100 41% 100 41% 100 41% 100 43% 100 41% 100 43% 100 40% 100 43% 100 41% 100 43% 100 40% 100 43% 100 40% 100	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736 	7700 7699 7688 7688 7686 7674 7656 7654 7654 7653 7653 7653 7653 7653 7651 7650
T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 T276 T277 161 T62 163 17 T281 T282 T71 18 T284 T285 T81 1811 1812 T287 T288 T813 T82 T881 T890 T881 T890 T881	101 55% 101 55% 101 55% 101 55% 101 54% 101 56% 101 56% 101 55% 101 55% 101 51%	101 03% 101 03% 100 88% 100 87% 100 87% 100 70% 100 57% 100 45% 100 43% 100 44% 100 44% 100 44% 100 44% 100 44% 100 44% 100 44% 100 45% 100 40% 100 40	101 59% 101 59% 101 58% 101 48% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 47% 101 48% 101 48%	7740 7740 7739 7739 7739 7739 7740 7740 7739 7736 	7700 7700 7699 7688 7686 7687 7686 7674 7665 7654 7653 7653 7652 7654 7652 7650 7650

T219						
		107 32%	-	-	8179	-
91161		107 32%		-	8179	-
T221	-	107 31%	-	-	8178	(-
9117	- 0	107 31%	547	-	8178	
91171	-	107 31%			8178	-
9118		107 31%	-		8178	
T224			107 84%		-	8218
9119	1		107 84%	-		8218
91110			107 83%			8218
911101			107 83%	-		8218
91111			107 82%	-		8217
911111			107 82%			8217
91112	-		107 82%	-		8217
911121			107 81%	-		8217
T228			107 80%	-		8216
91113	-		107 80%	-		8215
911131	-		107 79%		-	8215
91114	-		107 79%		-	8215
911141	-	-	107 79%	-	- 14	8215
91115	-		107 79%	-	-	8214
911151	-	-	107 79%	-		
91116		-	107 78%	-	-	8214 8214
911161		_	107 78%	-	-	8214
91117			107 78%	-	-	THE RESERVE AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN
911171	-	-	107 78%	-	-	8214
91118		-	107 78%	-	-	8214
T234	106 83%	107 20%	107 86%	D147	0102	MANUFACTURE OF THE PARTY OF THE
9.2	106.83%	107 38%	107 85%	8142	8183	8220
T236	And the Party of t	107 36%	107 85%	8141	8182	8220
The second secon	106 82%	The state of the s		8141	8182	8219
T237	106.82% 106.82%	107 36%	107 85%		8182	8219
9.3 T220	106.82%	-	107 85%	8141	8181	8219
T239		107 34%			8181	-
931		107 34%	-	-	8180	-
932		107 33%		-	8180	-
T242		107 33%		-	8180	
933	- 1	107 33%		-	8180	
934		107 33%	-		8180	-
T244	-	107.33%		-	8180	-
935		107 33%			8180	-
10	106 86%	107 49%	107.96%	8144	8192	8228
10:1	106 85%		-	8143	-	-
10 1 1	106 85%	4.		8143	-	
T249	106.85%	-	- 1	8143	-	- 1
10.2	106 85%	-	-	8143		-
103	106 85%			8143	-	-
10.4	106 85%	-	-	8143	-	-
11	106 85%	107 49%	107 96%	8143	8192	8228
11.1	106.85%	-		8143		-
11.2	106 85%			8143	-	-
T255	106 85%			8143	-	
113	106 85%	-	-	8143	-	-
12	106 85%	107 48%	107 96%	8143	8191	8227
12.1	106.85%		-	8143		-
13	106 85%	107 48%	107 96%	8143	8191	8227
13.1	106.84%		33	8142	-	*
132	106 84%		-	8142		+
T261	106 84%		- 14	8142		
Trans	106 84%			8142		
T262				8142		120
T262 T263	106 83%	-				
	106 83% 106 83%	-	- 1	8142	-	-
T263		-		8142 8142	-	-
T263 T264	106 83% 106 83% 106 84%	107 48%	107 95%	8142 8143	8191	6227
T263 T264 13.3	106 83% 106 83%	107 48% 107 48%	107 95% 107 95%	8142	8191 8191	6227 6227
T263 T264 13.3 T266	106 83% 106 83% 106 84%			8142 8143	_	
T263 T264 13.3 T266	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%			8142 8143 8142	_	
T263 T264 13.3 T266 14 T267	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84%			8142 8143 8142 8142	_	
T263 T264 13.3 T266 14 T267 T268	106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%			8142 8143 8142 8142 6142	_	
T263 T264 13.3 T266 14 T267 T268 T269	106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48%	107 95%	8142 8143 8142 8142 8142 8142		
T263 T264 13.3 T266 14 T267 T268 T269 T270	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48%	107 95%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191	8227
T263 T264 13.3 T266 14 T267 T268 T269 T270 14.1 T272 15	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48%	107 95%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191	8227
T263 T264 13.3 T266 14 T267 T268 T269 T270 14.1	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48%	107 95%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191	8227
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14 1 T272 15 T273	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48% 	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190	8227 8227 8227
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48%	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191	8227
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14 1 T272 15 T273	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48% 	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190	8227 8227 8227
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48% 	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190	6227 6227 8227 8225 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 15 16 T277 161	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190	6227 6227 8227 8227 8225 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 T6 1	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 13.3 T266 14 T267 T268 T269 T270 14.1 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 16.1 16.2	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190 8188	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 91%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190	8227 6227 8227 8225 8224 8224 8224 8224 8224 8224 8225
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 15.1 16 T277 161 162 163 17 T281	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190 8188	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14.1 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 T6.1 16.2 16.3 17 T281	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47%	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190 8188	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 T261 T277 T277 T277 T277 T277 T277 T277 T27	106 83% 106 83% 106 84% 106 83%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8144	8191 8191 8190 8188	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T281 T282 171 18	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44%	107 95% 	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8191 8190 8188 8188	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 16.1 16.2 16.3 17 T281 T282 17.1 18 T284	106 83% 106 83% 106 84% 106 83%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8144	8191 8190 8188 8188 8188 8187 8187	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T281 T282 171 18	106 83% 106 83% 106 84% 106 83%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 43% 107 43% 107 37%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8144	8191 8191 8190 8188 8188	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 16.1 16.2 16.3 17 T281 T282 17.1 18 T284	106 83% 106 83% 106 84% 106 83%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8144	8191 8190 8188 8188 8188 8187 8187	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14 1 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 T61 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284 T285	106 83% 106 83% 106 84% 106 83%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 43% 107 43% 107 37%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8144	8191 8190 8188 8188 8188 8188 8188 8188	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 T61 1 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284 T285	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 44% 107 37% 107 37% 107 34% 107 34%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 91% 107 91%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8144	8191 8190 8188 8188 8188 8188 8187 8185 8182 8181	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T281 T282 T7 1 18 T284 T285 T81	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 40% 107 34% 107 34% 107 34%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 91% 107 91%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8144	8191 8190 8188 8188 8188 8187 8185 8185 8181 6180	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T277 15 15 16 T277 161 16 2 163 17 T281 T282 17 18 T284 T285 18 1 18 1 18 1 18 1 19 1	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 44% 107 37% 107 37% 107 34% 107 34%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8190 8188 8188 8188 8187 8185 8181 8180 8180	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14 1 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 T61 16 2 16 3 17 T281 T282 17 1 18 T284 T285 18 1 18 1 18 1 1 18 1 2 T287	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 44% 107 37% 107 34% 107 34% 107 34% 107 33%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8190 8188 8188 8188 8188 8186 8180 8180 818	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 14 1 T272 15 T273 15 1 16 T276 T277 T61 16 2 16 3 17 T281 T282 T7 1 18 T284 T285 T8 1 16 1 1 18 1 2 T287 T288	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 83%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 34% 107 34% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 91% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8141 8141	8191 8190 8188 8188 8188 8188 8188 8180 8180	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T272 15 T273 151 16 T276 T277 161 162 163 17 T281 T281 T282 T71 18 T284 T285 T81 T81 T81 T81 T81 T81 T81 T81 T81 T885 T81 T881 T8	106 83% 106 83% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 84% 106 83%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 44% 107 34% 107 34% 107 34% 107 34% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33% 107 33%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 91% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8141 8141	8191 8190 8188 8188 8188 8185 8185 8181 8180 8180	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T277 15 T273 15:1 16 T276 T277 16:1 16:2 16:3 17 T281 T282 17:1 18 T284 T285 18:1 18:1 18:1 18:1 18:1 18:1 18:1 18	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 37% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33% 107 33% 107 33% 107 33% 107 34%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8190 8188 8188 8188 8185 8186 8180 8180 8180 8180 8180	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T269 T270 141 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 T61 162 163 17 T281 T282 171 18 T284 T285 18 1 18 1 18 12 T287 T288 18 13 18 2 18 3	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8190 8188 8188 8188 8185 8185 8180 8180 818	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T268 T270 141 T272 15 T273 15.1 16 T276 T277 T61 16.2 16.3 17.7 T281 T282 17.1 18 T282 17.1 18 T284 T285 18.1 18.1 18.1 18.1 18.1 287 T288 18.1 3 18.2 17.2 287	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 34% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33% 107 33% 107 33% 107 33% 107 33%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 92% 107 92%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142	8191 8190 8188 8188 8188 8188 8180 8180	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T277 15 T273 15:1 16 T277 16:1 16:2 16:3 17 T281 T281 T284 T284 T285 T81 T81 T88 T88 T88 T88 T88 T88 T88 T88	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 34% 107 34% 107 33% 107 33%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 91%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8141 8141	8191 8190 8188 8188 8188 8185 8185 8180 8180 818	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224
T263 T264 133 T266 14 T267 T268 T270 141 T277 15 T273 15:1 16 T276 T277 16:1 16:2 16:3 17 T281 T282 17:1 18 T284 T285 18:1 18:1 18:1 18:1 18:1 18:1 18:1 18	106 83% 106 83% 106 84% 106 84%	107 48% 107 47% 107 47% 107 47% 107 44% 107 44% 107 37% 107 34% 107 33% 107 32%	107 95% 107 95% 107 95% 107 92% 107 92% 107 92% 107 91% 107 91% 107 91% 107 91%	8142 8143 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8142 8144 8141 8141	8191 8190 8188 8188 8188 8185 8186 8180 8180 8180 8180 8180 8180 8179 8179	8227 8227 8227 8227 8224 8224 8224 8224

Benjamin Carnón

					Benjamin		
1861	-	100.37%	-		7649	-	
167		100 37%			7649	-	
T295	101 50%	100 85%	101 48%	7735	7686	7734	
19	101 50%	100.85%	101.48%	7735	7686	7734	
19.1	101 50%		9 9	7735	-	-	
20	101 50%	100.85%	101 48%	7735	7686	7734	
20.1	101.49%			7735		-	
T298	101 50%	100.85%	101.48%	7735	7686	7734	
21	101 50%	100 85%	101 48%	7735	7686	7734	

	Voltaje para máxima Carga								
	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	VOM	Ve [V			
Máxemo	102.51%	102.29%	102 51%	7812	7795	7812			
Minimo	100.50%	99.88%	100.99%	7659	7612	7696			
CV	201%	2 41%	1.52%	153	183	116			

1861	-	107 32%	-		8179	-
18.7		107 32%			8179	
T295	106.82%	107 43%	107 92%	8141	8187	8224
19	106.82%	107 43%	107 92%	8141	8187	8224
19.1	106 82%	- 3		8141		
20	106.82%	107 43%	107 92%	8141	8187	8224
20.1	106.82%	24		8141	-	
T298	106 82%	107 43%	107.92%	8141	8187	8224
21	106.82%	107 43%	107 92%	8141	8187	8224

	Voltaje para minima Carga								
	%Va	"%Vb	%Vc	Va [V]	VD[V]	VC N			
Máximo	107.14%	107 80%	108.24%	8165	8215	8249			
Minimo	106 74%	107.31%	107 78%	8135	8178	8214			
CV	0.40%	0.49%	0.46%	30	37	35			

		Voltaje	para máxi	ma Care		MINON			oltaje para	mínima Ca	ma	
Puntos	%Va	%Vb	%Vc	Va (V)	Vb [V]	Vc [V]	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
0	103 39%	103 61%	103 17%	7879	7896	7862	107.80%	107 80%	108 24%	8215	8215	8249
T1	103 29%	103 51%	103.05%	7872	7889	7854	107 76%	107 76%	108 18%	8213	8212	8245
1	103 20%	103 42%	102 93%	7865	7882	7845	107 73%	107 72%	108 13%	8210	8209	6240
11	103 20%	103 42 /2	102 93%	1000	7,002	7844	101 13%	10/ /2%		0210	5208	8240
	102 109	103 41%		7004	7001	-	107 779/	107.739	108 12%	9740	9200	The second second second second
2	103 19%	103 41%	102 92%	7864	7881	7844 7843	107 72%	107 72%	108 12%	8210	8209	8240
21	103 13%	103 39%	102 89%	7864	7880	7842	107 72%	107 71%	106 12%	6210	8209 8208	6239 8239
2111		103 39%	102 99 /6			7.042	-	107 71%	100 1176	-		0238
T4	-	-	100.000	_	7879			-	100 110/		8208	
		103 36%	102.89%	-	7879	7841		107 71%	108 11%	,	8208	8239
2 1 2 T5	-	103 38%	102 88%	-	7878	7840		107 70%	108 10%	-	8208	8239 8238
2121	1		102 87%	-		7840		-	108 10%			-
213	-	103 37%	102 87%		7878	7840	-	107 70%	108 10%	-	8208	6238 6238
214		103 37%	102 87%	-	7878	7839		107 70%	108 10%		8208	8238
2141	1	100 01 /6	102 86%		.0.0	7839		107 7.0 %	108 10%		0200	8238
2142		-	102 86%		-	7839			108 10%			8238
215	-	103 36%	102 87%	-	7877	7840	-	107 70%	108 10%		8208	8238
2151		103 36%	102 57 70		7877	1040		107 70%	100 10 /		8208	02.50
2152	1	103 36%			7877	-		107 70%			8208	
2.2	103 18%	103 39%	102 90%	7863	7879	7842	107 72%	107 71%	108 11%	8209	8208	8239
3	103 11%	103 33%	102 83%	7858	7875	7836	107.69%	107 68%	108.07%	8207	8207	8236
T12	103 10%		102 82%	7858	7875	7836	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
3 1	103 10%	103 33%	102.82%	7857	7875	7836	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
4	103 11%	103 33%	102 83%	7858	7875	7836	107 69%	107 68%	108 07%	B207	8207	8236
4.1	103 11%	103 33%	102 83%	7858	7875	7836	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8207	8236
T14	103 11%	103 34%	102 83%	7858	7876	7837	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
4.2	103 11%	103 34%	102 83%	7858	7876	7837	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
421	103.12%	103.35%	102 84%	7859	7876	7838	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
4.3	103 11%	103 34%	102 83%	7858	7876	7837	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
431	103 12%	103 35%	102 84%	7859	7876	7838	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
G17	103 12%	103 35%	102 84%	7859	7876	7837	107 69%	107 68%	108.07%	8207	8206	8236
4.4	103 12%	103 35%	102 84%	7859	7876	7837	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
441	103 12%	103 34%	102 84%	7859	7876	7B37	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
4.5	103 12%	103 35%	102 84%	7859	7876	7837	107 69%	107 68%	108 07%	8207	8206	8236
T19	103 06%	103 29%	102 77%	7854	7871	7832	107 68%	107 67%	108 05%	8206	8205	8235
5	103 01%	103 24%	102 72%	7850	7868	7828	107 66%	107 65%	108 03%	8205	8204	8233
T20	102 99%	103 22%	102 70%	7849	7866	7827	107 66%	107 65%	108 03%	8205	8204	8233
51	102 96%	103 20%	102 68%	7847	7865	7825	107 65%	107 64%	108 02%	5204	8203	8232
511	102 95%	103 19%	102 67%	7846	7864	7824	107 65%	107 64%	108 02%	8204	8203	8232
5111	102 95%	103 19%	102 67%	7846	7864	7824	107 65%	107 64%	108 D2%	8204	8203	8232
5112	102 95%	103 19%	102 66%	7846	7864	7824	107 65%	107 64%	108 01%	8204	8203	8232
T24	102 96%	103 20%	102 68%	7847	7865	7825	107 65%	107 64%	108 02%	8204	8203	8232
5.2	102 96%	103 20%	102 68%	7847	7865	7825	107 65%	107 64%	108 02%	8204	8203	8232
- 6	103 00%	103 23%	102 71%	7850	7867	7828	107 66%	107 65%	108 03%	8205	8204	8233
T25	102 99%	103 22%	102 70%	7849	7867	7827	107 66%	107 65%	108 03%	8205	8204	8233
126	102 99%	103 21%	102 70%	7849	7866	7827	107.66%	107 65%	108 03%	B205	8204	8233
61	102 99%	103.21%	102 70%	7849	7866	7826	107 66%	107 65%	108 03%	8205	8204	8233
T28	102 96%	103 20%	102 67%	7847	7865	7824	107 65%	107 64%	108 02%	8204	8203	8232
129	102 93%	103 15%	102 63%	7844	7862	7821	107 64%	107 63%	108 00%	8203	8203	8231
7.	102 89%	103 13%	102 58%	7841	7860	7818	107 63%	107 62%	107 99%	8203	8202	8230
7 1	102 88%	103 12%	102 57%	7840	7859	7817	107 63%	107 62%	107 98%	8202	8202	8229
7.2	102 87%	103 12%	102 57%	7840	7858	7817			107 98%	8202	8202	8229
T31		103 11%					107 63%			8202	8201	8229
7 2 1	102 86%	103 10%	102 56%	7839 7839	7857 7857		107 62%		Annual Control of Control of	8202	8201	8229
7.3	102 87%	103 10%	102 56%	7839	7858	7816 7816	107 63%		107 97%	8202 8202	8201 8201	8229 8229
7.4	102 86%	103 10%	102.56%	7839	7858	7816	THE COLUMN PROPERTY AND ADDRESS OF	107 61%	107 98%	8202	8201	8229
T34	102 86%	103 10%	102 56%	7639	7857	7816			107 98%	8202	8201	8229
7.4.1	102 86%	103 10%	102 56%	7839	7857	7816	107 62%	107 61%	107 95%	8202	8201	8229
7.5	102 86%	103 10%	102 55%	7839	7857	7816	107 62%	107 61%	107 97%	8202	8201	6229
751	102 85%	103 09%	102 55%	7838	7856	7815	107 62%		107 97%	5202	6201	8229
8	102 88%	103 13%	102 58%	7841	7859	7817			107 98%	8203	8202	8229
9	102 87%	103 12%	102 57%	7840	7859	7817		107 62%	107 98%	8202	8202	8229
91	102.85%	103 11%		7839	7858	-	_		-	8202	8202	-
911	102.85%	103 11%		7838	7858	-	107 62%	107 62%	-	8202	8202	
9.2	102.85%	103 11%	-	7838	7858	12		107 62%	- 4	8202	8202	- × 1
921	102.85%	45	8 .	7838	-		107 62%	-		8202	19 1	V
T40	102 84%	103 09%	102 53%	7838	7856	7814	107 62%	107 61%	107 97%	6202	8201	8228
T41	102 81%	103 06%	102 49%	7835	7854	7811	107 62%		107 95%	8201	8201	8227
10		103 03%		7833	7852	7808	107 61%		107 94%	8201	8200	8226
10 1	102.77%	103 02%	102 44%	7832	7851	7807	107 61%		107 94%	8201	9200	8226
10 1 1	102 77%	103 02%	102 44%	7832	7851	7807	107 61%	107 60%	107 94%	8201	8200	8226
143	102 76%	103 01%	102 43%	7832	7851	7806		107 60%	107 93%	8201	8200	8226
10.2	102 76%	103 01%	102 42%	7831	7850	7806	107 60%		107 93%	8201	8200	8225
T44	102.76%	103.00%	102 42%	7831	7850	7805			107 93%	8200	8200	8225
T45	102 76%	103 00%	102 42%	7831	7850	7805		107 59%	107.93%	8200	8200	8225
T46 T47	102 76%	103 00%	102 42%	7831 7831	7850 7850	7805	107 60%	107 59%	107 93%	8200	8200	8225
10.2.1	102 76%	103 00%	102 42%	7831		7805	107 60%	107 59%	107 93%	8200	8200	8225
10.3	-			-	7850	7805	107 60%	107 59%	107 93%	8200	8200	8225
T50	102 76%	103.00%	102 42%	7831 7831	7850 7850	7806 7805	107 60%	107 59%	107 93%	8200	8200	8225
11	102 73%	103 01%	CONTRACTOR OF STREET,		7849				107 93%	8201	8200	8225
11 1		102 99%	102 39%	7829		7803	107 60%	107 59%	107 92%	8200	8200	8225
11.2	102 71%	102 95%	102 38%	7828	7848	7802	107 59%	107 59%	107 92%	8200	B199	8224
	102 68%	102 95%		7826	7846	7800	107 59%	107 58%	107 91%	8199	8199 8198	8224
	102 00%	102 94%	102 35%	7826	7845	7800	107 58%	107 58%	107 90%	8199	8198	8223
T53	100 600	ALCOHOLD THE REST OF	102 34%	7825 7825	7845	78QQ 7800	107 58%	107 58%	107 90%	8199	8198	8223
T53 T54	102 68%		102 240/	7 DZ3	7845	7800			107 90%	8199	8198	8223
T53 T54 11.2.1	102 68%	102 94%	102 34%		70.40	7,000	4M7 Epol				DADE	0222
T53 T54 11.2.1 11.2.2	102 68% 102 69%	102 94% 102 95%	102 35%	7826	7846	7800	107 59%	107 58%	107 91%	8199	8199	8223
T53 T54 11.2.1 11.2.2 11.2.2.1	102 68% 102 69% 102 68%	102 94% 102 95% 102 95%	102 35% 102 35%	7826 7826	7846	7800	107 59%	107.58%	107 90%	8199	8199	8223
T53 T54 11.2.1 11.2.2 11.2.2.1 11.2.3	102 68% 102 69% 102 68% 102 68%	102 94% 102 95% 102 95% 102 94%	102 35% 102 35% 102 35%	7826 7826 7825	7846 7845	7800 7800	107 59% 107 58%	107 58% 107 58%	107 90% 107 90%	8199 8199	8199 8199	8223 8223
T53 T54 11 2 1 11 2 2 11 2 2 1 11 2 3 1	102 68% 102 69% 102 68% 102 68% 102 67%	102 94% 102 95% 102 95% 102 94% 102 94%	102 35% 102 35% 102 35% 102 34%	7826 7826 7825 7825	7846 7845 7845	7800 7800 7799	107 59% 107 58% 107 58%	107 58% 107 58% 107 57%	107 90% 107 90% 107 90%	8199 8199 8199	8199 8199 8196	8223 8223 8223
T53 T54 11.2.1 11.2.2 11.2.2.1 11.2.3	102 68% 102 69% 102 68% 102 68%	102 94% 102 95% 102 95% 102 94%	102 35% 102 35% 102 35%	7826 7826 7825	7846 7845	7800 7800	107 59% 107 58% 107 58%	107 58% 107 58% 107 57%	107 90% 107 90%	8199 8199	8199 8199	8223 8223

30 1	102 58%			7817	- 3	atinón	107.55%			8196		
-	_	-	100 100		-	7700		-	467.030		-	0247
30 2	102 58%		102 16%	7817	-	7786	107 55%	-	107 82%	6197	-	6217
30 2 1		-	102 16%	-		7786	-	-	107 82%	-	-	8217
30 3	102 57%		102 15%	7817	-	7785	107 55%	76	107 82%	8196		8217
30 3 1	102 57%	-		7817	-	-	107 55%	14		8196		
30 4	102 57%		102 15%	7817	-	7785	107 55%		107 82%	8196	-	5217
30 4 1	102 57%			7817			107 55%	A		8196	-	
30 5	102 57%	-	102 15%	7817	-	7785	107 55%		107 82%	8196	-	8217
T123		-	102 15%	-	-	7784	-		107 82%	-	-	8217
T124	-	-	102 14%	-		7784			107 82%			8217
30 5 1	(4)	P. 1	102 14%			7784			107 82%	100		8217
30 6	102 57%		102 15%	7817	-	7785	107 55%		107 82%	8196	-	8217
T126	102.57%		- 20	7817	- 1	14	107 55%		(4)	8196		
30 6 1	102 57%	-	-	7817	12		107 55%		14	8196	-	- 2
30.7	102 57%		102 14%	7817	-	7784	107 55%		107 82%	8196	4	8217
T128		-	102 14%		2	7784			107 62%			8217
30 7 1	-	-	102 14%	-		7784			107 82%	-		8217
30.8	102 57%		102 14%	7817		7784	107 55%		107 82%	8196		B217
31	102 58%	102 85%	102 17%	7818	7838	7786	107 55%	107 55%	107 83%	8197	8196	8218
T130	102 58%	-	102 17%	7818	-	7786	107 55%		107 83%	8197		8217
31.1	102 58%	-	102 17%	7818		7786	107 55%		107 83%	8197	-	8217
T131	102 58%	102 85%	102 17%	7818	7838	7786	107 55%	107 55%	107.83%	8197	8196	B217
T132	102.58%	102 85%	102 17%	7818	7838	7786	107.55%	107 55%	107 83%	8197	8196	8217
32	102 58%	102 85%	102 17%	7818	7838	7786	107 55%	107 55%	107 83%	8197	8196	8217
32 1			102 17%		. 536	7786	10. 00 %	101 2016	107 82%	0101	5.50	8217

		Voltaje	para máxi	ma Carg	a			V	oltaje para	minima Ca	rga	
	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	103.39%	103 61%	103 17%	7879	7896	7862	107 80%	107 80%	108.24%	8215	8215	8249
Mínimo	102 56%	102 83%	102 14%	7816	7836	7784	107 54%	107 53%	107 82%	8196	8195	8217
CV	0.83%	0.78%	1 03%	63	60	78	0.25%	0.26%	0.42%	19	20	32

8		Voltaje	para máxi		inca Ma ia	тепцо		Voltaje	para mini	ma Carg	ja .	
Puntos	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	_	Vc [V]	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
0	103.61%	103.39%	103.39%	7896	7879	7879	106.25%	106.47%	106.69%	8098	8114	8131
1	103.60%	103.38%	103.38%	7895	7879	7879	106.26%	106.48%	106.70%	8098	8115	8132
1.1	103.59%	-		7895	-	-	106.26%		-	8098		
TZ	103.58%	103.37%	103.37%	7894	7878	7878	106.26%	106.48%	106.70%	8098	8115	8132
2	103.57%	103.36%	103.36%	7893	7877	7877	106.27%	106.49%	106.71%	8099	8116	8132
T3	103.55%	-	-	7892	-	-	106.27%	-	-	8099	-	
2.1	103.54%	-	-	7891	-	-	106.27%	-		8098	140	-
2.1.1	103.53%	-	-	7890	-	-	106.26%	-		8098		-
2.1.2	103.52%	-		7890	-	-	106.26%			8098	-	
2.1.3	103.53%		-	7890		-	106.26%	-	-	8098		
T7	103.53%			7890	-	-	106.26%			8098		
2.2	103.52%			7889		-	106.26%	-	-	8098		-
3	103.57%	103.36%	103.35%	7893	7877	7877	106.27%	106.49%	106.71%	8099	8116	8132
4	103.55%	103.35%	103.35%	7892	7876	7876	106.27%	106.49%	106.71%	8099	8116	8132
4.1	103.52%	103.33%	103.32%	7890	7874	7874	106.27%	106.49%	106.71%	8099	8115	8132
T10	103.51%	103.31%	103.31%	7889	7874	7874	106.26%	106.49%	106.71%	8098	8115	8132
T11	103.51%	103.30%	103.30%	7888	7873	7873	106.26%	106.49%	106.70%	8098	8115	8132
4.1.1	103.50%	103,30%	103.29%	7888	7872	7872	106.26%	106.48%	106.70%	8098	8115	8132
4.2	103.50%	103.31%	103.31%	7888	7873	7873	106.26%	106.49%	106.71%	8098	8115	8132
T14	103.49%			7887	-	-	106.26%	-	-	8098		
4.2.1	103.48%	-	-	7886	-		106.26%			8098		
5	103.56%	103.35%	103.35%	7892	7877	7876	106.28%	106.50%	106.72%	8099	8116	8133
T16			103.34%			7875			106.72%	-		8133
5.1			103.33%	-		7875			106.72%			8133
6	103.56%	103,35%	103.34%	7892	7876	7875	105.28%	106.51%	106.72%	8100	8117	8134
T19			103.33%	-		7875	120	-	106.72%	-	*	8133
6.1	-	(*)	103.33%	-	-	7875	-	-	106.72%	-		8133
7	103.55%	103.34%	103.34%	7892	7876	7875	106.29%	106.51%	106.73%	B101	8117	8134
T21	103.54%		-	7891	-		106.29%	-		8101	-	
7.1	103.54%	-	-	7891	-	-	106.29%	-	-	8100	-	
8		103.34%	103.33%	7891	7875	7875	106.30%	106.52%	106.74%	8101	8118	8135
8.1	103.54%	**		7891	-	-	106.30%	-		8101	-	-
9	103.54%	103.33%	103.33%	7891	7875	7875	106.31%	106.53%	106.75%	8102	8119	8135
T25	103.54%	103.32%	103.32%	7891	7874	7874	106.32%	106.54%	106.76%	8103	8119	8136
T26	103.53%	103.32%	103.32%	7890	7874	7874	106.33%	106.55%	106.77%	8103	8120	8137
10	103.53%	103.31%	103.31%	7890	7873	7873	106.34%	106.56%	106.78%	8104	8121	8138
10.1	103.50%	103.28%	103.28%	7888	7871	7871	106.34%	106.56%	106.78%	8104	8121	8137
T29	103.53%	103.30%	103.31%	7890	7873	7873	106.36%	106.58%	106.80%	8106	8122	8139
T30	103.53%	103.30%	103.31%	7890	7872	7873	106.38%	106.60%	106.81%	8107	8124	8140
11 T31	103.53%	103.30%	103.31%	7890	7872 7872	7873 7873	106.39%	106.61%	106.83%	8108 8108	8125	8141
12	103.53%	103.30%	103.31%	7890 7890	7872	7873	106.39%	106.61%	106.83%	8108	8125 8125	8141
13	103.53%	103.30%	103.31%	7890	7872	7873	106.39%	106.61%	106.84%	8109	8126	8142
13.1	103.53%	103.30%	103.30%	7890	7872	7873	106.40%	106.62%	106.84%	8109	8126	8142
T33	103.55%	103.29%	103.30%	7890	7873	7874	106.44%	106.65%	106.84%	8111	8128	8145
14	103.56%	103.31%	103.32%	7892	7874	7874	106.47%	106.69%	106.90%	8114	8131	8147
T34	103.54%	103.29%	103.30%	7891	7872	7873	106.47%	106.68%	106.90%	8114	8130	8147
14.1	103.52%	103.28%	103.29%	7890	7871	7872	106.47%	106.68%	106.90%	8114	8130	8147
14.2	103.52%		103.29%	7889	7871	7872		106.68%		8114	8130	8147
14.3		103.26%		7888	7869	7870		106.68%	The second second second second	8114	8130	8147
C37	103.57%	103.33%	103.34%	7893	7874	7875	106.49%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
T38	103.56%	103.32%	103.33%	7893	7874	7875	106.49%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
T39	103.56%	103.32%	103.32%	7892	7874	7874	106.48%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
T40	103.56%	103.31%	103.32%	7892	7873	7874	106.48%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
15	103.56%	103.31%	103.31%	7892	7873	7874	106.48%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
15.1	103.55%	103.31%	103.31%	7892	7873	7873	106.48%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
16	103.55%	103.30%	103.31%	7892	7873	7873	106.48%	106.70%		8115	8132	8148
16.1	-	-	103.30%	-	-	7872		-	106.91%	-	-	8148
	103.55%	103.30%	103.30%	7892	7873	7873	106.48%	106.70%	106.92%	8115	8132	8148
17								The second secon	Company of the Compan	11.000.000.000.000	7.17.50	
17.1	103.55%	103.30%	103.30%	7891	7872	7873	106.48%	106.70%	106.91%	8115	8132	8148

		Voltaje	para máxi	ma Car	ja:			Voltaje	para mini	ma Car	ja –	
	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]	%Va	%Vb	%Vc	Va [V]	Vb [V]	Vc [V]
Máximo	103.61%						106.49%					
Minimo	103.48%	103.26%	103.27%	7886	7869	7870	106.25%	105.47%	106.69%	8098	8114	8131
CV .	0.13%	0.13%	0.12%	10	10	9	0.23%	0.23%	0.22%	18	18	17

Anexo E

Cálculo Completo de Fallas

A continuación se presentarán tablas del análisis de fallas de las cuatro alimentadoras de la Subestación Alborada. La ubicación de los puntos que se presentan en el presente análisis son aquellos que se indican en los planos de las alimentadoras en el Anexo C.

Negativa	Negative Control Section Caro		Contents de Fala	Fada	2	Maximo	3	Minimo	Coeffe	Contentes de Falia	_	Marchino	_	Minimo	Tribba		13.3	-	Marin	*****
-	-	Terfamon	1 19	-1-7 1 Fasts	Villor	Tec	Valor	Texa	LILT	1.588.0	Valor	Teo	Val	alor.	000	1	Valva	VaV	Vaior	Tgo de fail
	0.038	6570	1	7286		Fees	0892		3156	7650	210		76	100	1	t	6139	1.57	7367	-
	9.059	6475	5609 7074	7546	7,185	1 6 86 0	5609	1-1	9576	7360	#536	133	7	40		1967	9299	7488	7967	
9,177 1,277	9188 9939		-	+	9929	1 Fass	6756	F 180 +		6766	6786	FALS	. 67	1 99	100	1		٥	0	Fass
	9075	6497	2048 6913	6889	1171	1 Fass	B750	17	9142	7171	814	757		1,1	11	7967	6888	7572	7367	1
	2010	4.732	5465 6807	6100 6710	2010	1 5 10	2000		73.81	2010	200	180		-	1	1000	7104	1077	7047	
	9718		+	+	6558	1 Face	6556	Fees		8558	6550	T Face		77						14
	2570	6235	5389 6629	6151 6535	6429	1777	5389	7.1	5589	65.35	685	17.7	9	1 250		7967	7596	8208	8078	4.6
	9 394		-	Н	5958	15.88.0	5958	1		5958	595	Fa	95	1 1	990			9	9	1.
9710	9455	6003	5198 6193	5515 5714	6193	1.1.7	5198	1:1	5755	5714	6714	1 Fac	-	7 22	1.7	7967	5402	8657	8657	1
0.227	0.530	1	Н	2600	5600	1 Fase	2600	1 False		0695	5600	1 684	35	1 00	age.	7		0	a	-
	5541	-	1	- 5436	5436	Fase	5436	1 F 48 a		57.50	543	1 F 84		36 1	1981			0	0	-
597.0	2633	-	1	1750	5341	1 Fase	5341	1.00		1755	534	1 Fas	-	1 1	100	1	1	0	0	-
9326	9 708	-	1	2005	5055	1 7 26.0	5055	1.00+		5055	505	1.584	35	1 199		1		0	9	-
77.0	9547	6939	5144 6216	5381 5888	6216	1-1-1	5144	1-1	5378	2668	5868	1 Fas		1,18	1.7	7967	8427	0787	9787	-
1	0.651		-	H	5,538	1 Fase	5338	1 6.00.0		5338	5338	1 644	200	36	- mer			0	0	-
	9672		-	-	5277	1 Fass	5277	1 1.000		5277	527	1 644	9	177	381		-	0	0	-
0.141 1.551	5,095	5865	5000 6304	6301 6568	6568	1 Fase	2080	1.1	7462	6568	746.	1-1	9	48	38+	7967	6683	7537	7867	
0.161 1.572	0150	-	-	-	6348	Fase	6348	1.80		6348	6346	1 Fase	.9	1 84	361			0	0	+
0,202 1,583	9119	t	$\overline{}$		6235	1 1 880	6235	F.m.		6235	623	1 Fan	.0	122	386	1	1	0	9	+
0.150 1.379	102.0	\$782	5007 6103	5882 6144	6144	1 Fase	5007	1.1	7559	6144	655	145			381	7967	7444	7887	7987	
0.236 1.416	0.599		н	н	5967	1 Fass	5867	1 Falls		29997	566	1 6 84 9	*	67. 1	361	-		0	0	
0.260 1.428	0.450	Н		Н	6539	1 Fase	5530	1 7.88.0		\$530	5530	1 Fas	95	30	- Ball		-	0	0	+
	3319	5715	6100 6167	5563 5874	6019	1-7-1	4949	177	6031	47.82	603	7.7	3.	174	1981	7967	7772	8173	8173	-
	0.445	-	-	Н	1462	1 Fase	5462	- Fame		2462	546.	1 Fad		1 1	186	-	1	0	0	-
0.707 1 488	0450	5305	4594 5306	1961	2306	1-1-1	4594	177	4639	4953	495	1 Fas	*	1 65	13	7967	8483	6510	8510	-
	9632		-	,	4529	1 Fass	4529	1 Falls		4579	45.28	1 5 84	*	78	.000			0	0	-
	5471	5244	4541 6217	4907	5244	Triffsaica	4541	177	4485	4838	48.58	1 544	4	185	1.1	7967	B558	8552	8558	1
	0.363		₩		5365	1 6 86.0	5365	1 Fame		5385	1362	1 1 1 1	2	1 1 1				0	0	-
	0.430	CASSA	-	+	2 16 2		44.90		1117	2000	200					A STATE OF	1	1	4114	-
	2000	200	2000	2000	2626		40/0	1	2	0000	-	1	9		100	100	-	26.00	80000	
	0.470		-	-	1997		4313	100	493	4960	490	1.8		100		7867	0	94/1	0.4/1	
	7906		+		4704	1 7.88.9	4792	- 8-	-	4702	470	T B	*	35	344	-	-	0	0	
	7.0	-	4225 5006	4665 4800	2000	1-1-1	4225	1:1	4715	4800	480	1 Fat		201		3964	0	8322	6322	
	2470		4	- 4855	4855	1 Fase	4855	180	-	4855	465	1 Fat	*	1 99	384	1	1	0	0	-
	9437	-	4126 5035	4784 5032	5035	1-1-1	4126	17	53.26	5932	53.28	100	35	132	35+	3964	0	7954	7854	-
0,425 1,657	9 5 5 0	-	н	Н	4845	1 Fass	4845	1 F 88 +	14	4845	484	1 Fas	*	145	200	ii i	Œ	٥	0	
	0.500	-	4042 4894	4646 4863	4694	177	4042	-	1405	4863	507	7-7	7	163	.040	1984	0	4011	1108	-
	0.606		٠		4602	1 6 86.0	4852	1 Fear		4800	46.0	. Fas	177	400				4	9	-
	0.550		1970 4708	45.47	4760	1.1.1	1070		CHRY	4710	4862			110		1041	0	9050	BOCO	-
	S AMA		+-		0187	1 Face	4410	1 Fabru		2419	24410	1,62						2	0	-
	0.940	1	-	1000	70.00	1	1			1	1						-	1		
	0.000	-		1000	2000	1	2000			0.00	166		-	1		1	-	1		
	2000	-		DOW!	2000		20.00			2007	2000			1						-
1	200		-	+	477.6		4704		NEW Y	7 207	100			200		2000		1000	2000	
	1000		97.58 4554	4000 0000	*75.4	1.4.4	20.00	1	208	2964	1			1	1	-		0010	6 00	-
2030	2000		+	+	Calle	r 200 0	3880	. 180		0890	368	178		0.0	1994	1	116	2	200	
	2000	1	7078 4787	4363 4481	100-1	1 884	3678	1	4/43	448	4/4	1	*		Me	7864		77.85	6677	
	200	1	+	+	4449	1,000	45.49	- 8	-	4549	474	4		46	366	-	1	4	2	1
	07/0		3600 4240	414	4440	1.7.1	3605	1.7	4776	47.9	427	77.7	4		381	2964	0	#G09	6009	
	2781		-	1	4076	1 F 86+	4076			4076	407	FBI	+	1.0	381	1	-	0	0	-
0.733	9.598	1	3515 4104	4017 4062	4104	1-1-1	3515	1:1	4065	1062	404	1-1-	4	1 195	300	3964	0	6020	6050	-
	9 868		-	,	3832	F 88 e	3932	- Falls		3932	393	1584	35	195	384	1		0	0	
977.0	07.00		3445 4041	407 706	4091	F 88.9	3446	13	47.09	4091	420	19-7	408		981	7967	0	7865	1882	
0,880	0.633		-	-	9784	1 548 0	3878	Fille		3878	367	Fan		1.8	1981	-	-	a	0	
	000	1	3374 3900	3848	3800	1-1-1	3374	3	88	7687	363	FB	*	8		2964	0	1908	1800	
0.441	2 940	747	-	***	3431	1.7.7	4361	1.4	4793	467	X97	1 8	*	93		1967	90.00	1967	7969	
2.324	0.000		-	-	4960	1-7-1	4207	1.1	2959	4360	436	FBI		129		3964	0	1006	1004	
678.0	1539		_	-	3309	1 5 88 9		- 8		3300	330	1584		1 66	384	1		a	0	
0.249	5743	4965	-	-	5155	1-1-1		-17	4402	4686	46.86	1 F 84	*	102	1.1	7967	5495	11794	6794	-
141 0514 1703	1 105	1	3879 4439	+96+	4439	1-1-1		2	2055	3937	393	1 Fah	35	105	1.5	3964	o	8878	6878	
0.839	7.52	1	-	-	3758	1 Fast		1.80		3256	325	1 Fas	3,	54	- Me	1	1	0	60	
0.759	1.589	4917	-	⊢	4817	Triffasica	Н	F.88.0	2909	3682	368	1 6 84	25	100	1.7	7967	9691	9957	7588	-
0.177 1.667			4936 4563	3950	4563	1.1.1	£	1 1.00	2771	200	E.T.	1 6 80	7	16	1.1	1964	0	2997	2998	-
0 800	1 768		+	200	1001	1 Case	1	1		1001	15.45	1 6.00	-	1001						-
2 200	1 740			1000	144.7		2000			1000	455			1		1	-			-
0.356	760	-		100	346.7	1 7 86.0	2407	. 180	-	7907	346	Tran		19	386	1	-		200	
0 300	1857	•	-	3494	7405	- Lane	77075	- 100	-	3404	2494	TAN		25	Mr	-	-	0	0	
9,448	1.695	£	1	5307	3107	1 Fase	5307	- Fab.		3307	310	1 FAA	37	107	THE .	4	-	0.	0	
0.471	7.85	-	1	- 3275	3775	1 Fase	3775	F.88.0		3775	327.	1 Fas	35	1 24	Pate	-		0	0	-
1000	4.215	-		tuñi.	tun,		1001	, East		1991	104	1,600	2	dit i				e		-
200	4 200	-		1781	196.0		2000		-	1761	200	-		000	1		+	26	200	-
2000	200	1	-	2416	2000		3/03	-		2000	100	-		200	111	-	-	1		1
9250	2.00	-	1	1704	3739	1 7.00 0	3709	- 8	-	3799	3/40	17.00		66	1984		-	0	000	
0510	1339	-	1	3684	3664	1 Fase	3684	- FB+		3684	364	1 + 84	. 34	84	184	1	-	0	0	-
2,561	1361		-	10.16	2444			1		-										
1				THE PERSON	2010	11.888	3616	1,000		3616	3674	1 5.85	. I .	116	- Jane	1		0	0	-
15.7 0 599 1.786	1484	-		1,487	3610	F 200 c	3616		-	2616	28.76	1 64	* *	91	111		1 1	0.0	0.0	-

1	15 Aug. 15 Aug				
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	907.2 884.5 0 984.5 0 0 94.5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	aratararatara	0.3 a a a a a a a a a a a a a a a a a a a	2000 S B B B B B B B B B B B B B B B B B	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	9073 8965 86073 8711 9860 9550 9826 10045	0000000	1788 1771 1771 1771 1771 1771 1771 1771	8974 8880 8974 8882 8974 8883 8988 8878 8883 8883 8883 8883 8883 8883 88	1700-180 180-1
	7.87 - 7.8	111111111			7947 1994 1994 1994 1994 1994 1994 1994
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	00010011	1) 1 1 1 1 1 1 1 1	1011111111111111111	100111011101010	010101011101111000101010
Pase Pase Pase	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1				1500 1500 1500 1500 1500 1500 1500 1500
2556 2556 2556 2556 2556 2556 2556 2556	245.7 245.2 245.2 206.2 267.1 322.5	25 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	지 는 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전		2000 M
	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	F C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	7 5 88 9 1 6 88 9 1 7 8 8 9 1 8	7 7 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	7 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
元 美	2457 2457 2773 2273 2273 2273 2273 2273 2273 22	22222222 22222222222222222222222222222	생근보충두교목장치(실역하다 참임성성성성		(항보건) 대한 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전 전
2.25.25.25.25.25.25.25.25.25.25.25.25.25	2,245 2,455 2,775 2,775 2,775 2,275 2,275 2,275 2,275 2,275	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2000 2000 2000 2000 2000 2000 2000 200	8 8 7 8 8 7 7 8 8 8 7 7 8 8 8 8 7 8 8 7 8 8 8 7 7 8 8 8 8 7 8 8 8 7 7 8 8 8 8 7 8 8 8 7 7 8 8 8 8 7 8 8 8 7 8 8 8 7 8 8 8 7 8 8 8 7 8 8 8 8 7 8 8 8 8 7 8 8 8 8 7 8 8 8 8 7 8	1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 100
2.245 5.295 5.395 5.395	2002 2002 2007		1883	1761	1523 1450 1450 1547 1547 1577 1577 1577
	F ms c F				
25.50 25.50	2526 2452 2452 2623 2775 2677 2677 2677 2677 2677 2677 2677	200 200 200 200 200 200 200 200 200 200	2000 2000 2000 2000 2000 2000 2000 200	2000 2000 2000 2000 2000 2000 2000 200	2000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000
7 F 88 9 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	ribaca Tribaca Tribaca Tribaca Tribaca Tribaca		7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	7 Tribace 2 Tribace 3 Trib	Tribace Trib
200 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2452 2452 2452 2452 2471 2471		2 4890 2 4890 2 4800 2	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2 (1) (2) (2) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4
	265.5 265.5 2770 2770 3223				
	2622 2445 3622 2445 3622 2445 3637 3442	2 1 1 2 1 1 1 1	3589		2001 (2786 2743 2743 2276 2842 2743 2876 28742 2842 2842 2842 2842 2842 2842 284
	3226 3227 3227 3227 3227 3227 3227 3227	1 1 1 1 1 1 1 1	121	++++++++++++	2546. 2809. 2828. 2829. 2829. 28517. 2892. 2852.
	2002 2002 2002 2003 2003 2003 2003 2003		8 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		2 147 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2 2 1447 2
# 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80 80		2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2			
200 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	47.5 2.407 4.509 4.509	# 12 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	200 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	15.55(7) 15.55(7) 15.55(1) 15.
865 1 197 1 198 1	2528	2 1972 2 1975 2 1975 2 2 1975 2 2 1975 2 2 2 1975 2 2 2 1975 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	25 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3	44.7 2.986 80.5 2	227 227 227 227 227 227 227 227 227 227
	16.33	+ 4 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9		8 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	

	-	Negativa Secuencia Ceru			Committe de Falls			MADE		Minim	2	Corte	orsentes de Falla	Maxim	2	Ments		2	+	-	1 Fase	Mangra	
	1.21	0 036	_	- 1	7319	7286	7650		Tipo 1 Fase	Valor Sego	1.1	1-1-T	7650	Valor 9156	Tpo	Valor 7650	Tpo 1 Fase	No.	-	+	7417	Valor 7967	Too de falla
	1 28	0.127			5491	6353	9099	+	1 6 83 8	5356	1:1	7068	9098	7568	T.I.I	9099	858	a	7 296.	388	7793	7967	7-7
	1.29	0.147	н	++	6345		6406	Н	- L	2290	17.	6732	2709	6732	1.1.1	2019	Fate	0	7967	563	2875	7,967	1-1
	1.35	0 300	+	+	=		2846	+	1 6 85 0	3846	Fase	7000	5846	State	1 Fase	3846	1 6 8 5 8	-	1 100	-	0	0	Fate
	115	0.000	+	+	2830	$^{-}$	2463	t	-	2000	1.1	27.08	0200	5745	1 6 800	2,00		3 6	9 3	000	HITTH	8148	1 1
	1.36	0.245	+	+	5616	т	5471	t	1.1.1	5012	1	5358	5671	5871	1 Fase	5558			984		8169	8169	Fare
	H	0 739	1	4,766	4702		4361		1.1.1	4256	13	3913	1361	4361	1 Fase	3913	177	t	984	0	6477	6477	Fase
	1.69	1 160	1	1	1		3593		Fase	3593	1 Faste		3593	3593	1 Fase	1591	Fate	1		1	0	0	1 6 8 8 8
	+	0 319	1	4886	5633	_	2446	+	1-1-1	4886	1-1	5251	2446	3446	1 Fate	5261	1-1-1	1	200	0 0	8235	8235	Fate
	+	0 048	1	4367	1001	_	4900	+	1.1.1	1969	1.1	7.	4565	696	1 Case	4154	L'C'	1	100	0		2	1
	÷	1 300	1	15.44	16.01	_	1140	t		1160		54.97	1166	1144		44.00			790		Work and	2000	T. Freeze
	+	0.00	+	+	5000	_	2301	t	Tolkiens	4863	1	5000	2301	1901	1 1 1 1 1 1 1	1000		10		+	2171	1000	1.1.1.1
	1.43	0 3.26	+	+	5418	+	5176	t	Toffstica	4758	5 3	4794	\$126	215	1 6 850	4794	1.77	0	-	+	8383	8486	1.1.1
	H	0.392	٠	-	,	٠	7960	+	Fate	4960	1 Fase		4960	4960	1 Fase	4960	1 F 85e	1	+	H	0	0	1 Fate
	H	0.401	Н	-	5186	۰	4834	-	Trifacion	4606	1:1	4429	4834	4834	1 Fase	4429	1-1-1	0	1	H	8478	8637	1-1-1
	Н	0.479	Н	-	5024	Н	1654	H	1.1.1	4468	1-1	4333	4654	4654	1 Fase	4222	1-1-7	1	7	0	8513	8513	1 / 859
	Н	9850	1	1	1	Н	4407		1 Fase	4407	i fate		4407	4407	1 Fase	4407	Fate	1		a.	0	0	Fase
	+	0.622	1	4278	4741	+	4350	+	1.1.1	4275	1:1	3886	4350	4350	Fase	3886	1-1-1	-	7.0	0	8560	8580	1 . 810
	+	9790	1	1	1	+	3965	1	1 Fase	3965	1 Fate		3962	3965	1 Fase	3965	Fase	1	1	1	0	0	1 7819
	+	9980	1	1	1	1	12	+	F 85 C	3894	Fase		3854	385	1 Fase	3894	Fase	1		1	0	0	1 7.810
	+	0 872	1	1	1	+	3885	+	Fate	3665	Fase	-	3665	3985	Fase	3885	Fase	1		1	0	0	1 7.819
	-	0.532	1	4410	4918	+	4539	1	1-1-1	4410	11	1001	4539	4539	1 Fase	4093	1-1-1	1	1984	0	6532	8532	1 6849
	+	9460	1	1	+	+	4301		Fase	4301	Fate		4301	4301	1 Fase	4301	Fate	1		1	0	0	1 5819
	+	0.598 2	1	4312	4786	Н	43.08		LILT	4312	E+E.	3938	4396	43.00	1 Fase	3036	1-1-1	t	1981	0	8554	4554	1 5859
	-	0.699 2	1	1	1	-	4196		1 Fast	4196	1 Fase		4196	4196	1 Fase	4196	1 6 2 5 9	t	1	1	0	0	1
	H	0 568	1	4181	4613	Н	4218	H	Litt	4181	157	3744	4218	4218	1 Fase	3744	1-1-1	1	756	0	8577	8577	1 Fase
	H	0.738 2	1	4111	4522	Н	4123	H	1-1-1	4111	1:1	3544	4123	4123	1 Fate	3644	1.1.1		7981	0	8587	8587	1 7.850
	H	0.863	1	1	1	٠	1800	t	Face	1890	Face	-	3890	38.06	1 Fate	3898	i Fate	1		,	0	0	1 Fate
1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	H	0.813	1	4007	4365	٠	1565	t	1.1.4	3,065	Free	1551	1566	1,566	1 Fase	15.01	1.1.1	-	1964	0	8600	8800	Fase
1971 1972	+	1		1	2078	+	1630	t		1676		200	3520	15.95	1	3636	1	-			-	2000	
	+	9 200		100	1630	+	2012	t	Land	2010		307.0	2012	257.0		3573	436	1	1000		ar cox	2000	
1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	+	0 (32	1	4140	4333	+	1	+	-1-1-1	4170	1	3050	7	X	288	3000	1		*	0	0000	2000	
1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	+	0 906	1	,	1	-	27.50	+	F 85 c	36.00	F 2 5 e		3876	3826	1 850	3878	9.76	1	1	i	0	0	1 7 8 5 0
1.00 1.00	+	0.852	1	1	1	+	3917	+	Fase	3917	Fate	-	3917	3917	Fate	3917	628	1		1	0	0	1 - 850
1.10 1.00	+	0.025	1	3991	4366	+	3965	+	1:1:1	3965	Fatt	3479	280	380	1 Fase	272	1-1-1	t	100	0	8602	6502	1
1.10 1.0.1 1.0.2	Н	0 968	1	1	T	Н	3724		Fase	3724	Fate		3724	37.24	1 Fase	3724	Fase	1	1		0	0	1 Fass
1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	H	0.017	1	3886	4708	H	3807	H	1-1-1	3607	Fase	3316	3807	3807	1 F 85 c	3316	1.1.1	1	1964	0	8616	8816	1 Fate
1.10 1.10 2.00	H	1 021	1	1	1	Н	3843	H	Fate	3643	1 Fase		3543	3643	Fase	3843	Fate	1	,	1	0	0	1 Fase
1.10 1.10	H	1010	1	3746	4060		3658		1-1-1	3658	Fase	3169	3658	3658	1 Fase	3169	LELT	1	1964	0	8675	8875	1 Fase
1.04 1.05	H	1132	Н	H	1	Н	3478	-	1 Fase	3478	Fase	,	3478	3478	1 Fane	3478	1 F 8 Se	1	1	-	0	0	1 Fatt
1406 0.184 1.185 244 245		60% 0	H	-	2443	Н	5148	H	Triffanca	4792	7.7	4812	5146	5148	1 Fate	4813	L-T-1	0	9 2981	2.50	8386	0679	1.E.T
1446 1475	H	0 369	H	Н	1	-	4546	+	Fase	4946	Fate		4946	4946	Fase	4946	Fase	1		,	0	0	1 Fase
144 0.20 1.50 46.5 46.5 46.5 5.5	H	0 322	⊢	•	5386	Н	5070	H	Tritasica	4756	7.7	4706	5070	3076	1 FASE	4708	1-1-1	0	7	-	8417	8540	1.1.7
1441 0.545 1.755 4.45 0.595 5.54 4.547 4.547 1.755 4.457 4.457 1.755 4.457	H	0.270	-	•	56.26	٠	5393	H	Triffacica	4014	1-1	5137	5303	5393	1 Fase	5137	1111	0	-	348	8293	6346	1.1.7
1,55 1,56	H	0.416	+	•	5314	۰	5017	t	Tritagica	4530		4654	5017	5017	1 7.85.0	4864	1.1.1	0	7	1538	6393	6530	1.1.1
1,484 1,697 1,691 1,69	H	0.659	+	+	4788	٠	4420	t	1-1-1	4336	1-1	1956	4470	4470	1 Fase	3956	1.1.1	1	1984	0	8513	8513	1 Fase
1,43 1,54	H	0.295	۰	+	1355	+	5281	t	Tritlagica	4859	13	4987	5281	5281	1 Fase	4987	1.1.1	0	1967	21.12	8333	6414	1.1.1
14.45 0.547 2.157 3.459 3.459 3.459 3.459 3.459 3.459 4.459 4.55	H	1001	۰	_	1	٠	3817	t	Fase	3617	Fate		3617	3617	1 Fase	3617	1 Fase	ī		H	0	0	1 Fase
1581 1584 1584 1585	H	0 347	₽	۰	5370	۰	5450	t	Tribacica	4746	1.7	4697	5059	3056	1 Fase	4697	1.1.1	0	1967	6539	8410	8539	L-L-T
1001 0.0000 2.0001 1.0000 1.0	H	0.662	1	٠	4880	٠	4185	t	Triffactors	4185	Fate	8650	4185	4185	Fate	1656	1.1.1	0	1967	-	8684	8968	1.1.7
1960 1960	H	0 664	+	٠	-	٠	4674	t	1 Face	4074	Face	200	4074	4674	1 Fate	4074	Face				0	0	1 Fase
1,000, 0,100	H	0 808				-	1831	t		1811			2011	1851		1818	-				0		1 Face
1,000 1,00	+	2000		-	-	-	2000	t		1816			2000	2000		2000							
1704 1754 2.234	+	0 000	1	1	1	1	2830	+	Pass.	26.30	1984	*	3636	2836		2036	200	1	1		0 0	0 0	
1,000 1,00	+	0 / 38	1	1	-	1	2040	t	LANGE	2000	7.850	-	2940	2000	480	0.946	- Labo	-		1	0 0	3	
1779 1080 2401 1 1 1 1 1 1 1 1 1	+	2000	1	-	-	1	100	t	- CARE	2005	1000	-	2094	200	100	2000	0.0	-	,			0	
15.51 1.500 2.150 2.150 4.72 4.92 4.72 4.7	+	1000	1	1			1000	t		3131	LANG	-	31.31	3/3/		27.31	a de	-		1			
5549 5270 2.129 5190 4305 4305 5140 4305	+	2 240	+	+	1000	1		t		2000		84004	2020	2000		2007	100	1 4	+	+	0000	0.00	
10.47 0.757 2.525 1.000 1.00	+	4 64.5	+	+	70.00	1 7	1,000	t	T. Observe	4363	1	1070	4100	4107		10.76	1	0	1	H	88.95	8888	1
1,044 0,773 2,322 405 434 435 4450 4464 4300 1 7 a	+	0.03/	+	+	*70*		7004	†	111954.8	4303	1	0/07	7000	7000		3078	1	2		+	6700	0000	100
1,546 0,750 2,552 4445 4550 4446 4451 4452	+	0 0	+	+	2007	+	1	t	L Pass	100	7 459	1000	200	1000		3943	Laste	: 1	,	1 97.0	00000	2000	
1546 0.574 2.370 4.61 4.24 4.01	+	2000	+	+	4727	+	4300	t	THASK 2	4500	- 250	2/62	4300	4500		27.03		0	1	876	200	0760	100
1.540 0.754 2.410 4.511 4.511 4.512 4.513 4.51	+	1	+	+		+	2013	t	7.856	2000	Land	17.41	282	20010	988	2813	T B DE		6.80	+	20.00	4634	4 1
594 0.754 2.457 4.25	+	980	+	+	40/0	+	6074	t	LINESE'S	6074	- 100	3673	4,703	4,03	1 834	30(3	100	2	8	+	7790	5974	-
1.534	+	66/00	+	+	1	- 1	3001	+	Pate.	0.00	7.810	1000	1085	3901		080	1 1 10	1 4	-	-	200	0000	
17.5 0.545 2.540	+	0100	+	+	270*	- 1	0 40	t	CERSEC.A	4140	7850	2002	4140	2010		2006	1	0	1	1000	2000	N/S	1
1714 0.05-0. 2.3-0 4.7-1 1.05-0. 1	+	0 /43	+	+	7	- 1	2000	t	F 85 E	2000	7.819		3800	2000	1884	2000	200	1		1	1	9	
174 0 pt 2	+	0000	+	+	7	- 1	40.50	t	I TTASK B	4030	7.850	7457	4000	4036	, K86	7468	1	2	200	100	27.00	1000	1
1.54 1.54	+	4000	1	37.84	7	- 1	3562	+	1-7-1	3562	Fase	3002	3562	3502	7880	3007		-	1954	0	2040	5540	- Ban
1734 1506 2416 3734 4335 1544 3855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 1544 2855 2855	+	ž.	1	1	1	- 1	ZZ	+	F850	3434	1850	+	777	222	F 88 e	777	7.874	1		1	0	0	1 850
1 500 1 150 3.516	-	1 000	1	3734	4038		7489		1-1-1	3469	Fase	2830	3469	3489	1 Fase	2936	Lift	1	1964	0	5887	1989	F 850
1806 1189 3.219	-	1516	1	1	1	t	2882		1 Fast	2885	Fase		2882	2882	1 7 850	2882	1 6 8 50	r	1	1	0	0	1 Fase
1815 1214 3.449 221 322 1 feec 322	H	1.189	-	1	-	1	3251		1 Fase	3251	Fase		3251	3251	1 Fase	3251	1 Fase	1	1	1	0	0	1 Fase
1641 0.633 2.547 4719 4.096 6449 4.398 3441 4.719 7.719	⊦	1 314		1	-	1	1001	t	· Face	1326	- Fate		12.24	1001	1 5000	1001	1 Fates	1	,		0	0	1 Fate
1 0041 0 553 2 502 4.179 4.000 6449 4.200 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	+	0 803	+	+	07.00	-	1441	t		1046		2 181.5	1041	1971		11111		V	-	+	1340	2000	1
1 20 0 0.443 2 002	+	0 0 0 0	+	+	****	- 1	1981	+	- Car	2000	The state of the s	2004	2001	2000	1	2204		-	+	+	2/0	2000	1
1729 0 85.9 24.0 38.0 410.2 410.4 35.1 44.0 38.0 41.0 410.4	+	0.745	+	+	1	- 1	3856	+	F850	3656	F859	1	3650	3536	1 7 850	3856	Fate	1	1	+	0	0	7.854
172 0 0.4.2 2.4.5 14.7 4.1.6 16.2 4.2.5 16.2 4.2.5 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2 16.2	Н	0.629	-	-	4165		3621		Tribasica	3621	1 Fase	5000	1790	3621	F 880	3045	1.1.1	0	3	_	9836	9235	1-1-1
200 000 000 000 000 000 000 000 000 000	H	0.842	-	H	4139		3592	H		S. S. S. S.			44.00	17.47	-				1		The second name of the second		4 7 7

		4 21 1 2 4 21 1 3 4 21 1 3 4 21 1 3 4 21 1 3 4 22 4 2 2 3 4 2 2 3 4 2 2 3 4 2 4 2	4 19 4 5 3 2 1 4 19 4 5 3 2 1 4 19 4 5 3 2 1 4 19 4 5 3 3 4 19 4 5 3 3 4 20 1			A A A A A A A A A A A A A A A A A A A
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	000000000000000000000000000000000000000	D 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	1 500 1 781 1 781 1 781 1 745 0 636 0 636	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 860 1 860	1 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2 036 2 086 2 106 2 106 2 106 1 965 2 131 2 017 1 467	1 - 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	1 903 1 903 1 903 1 919 2 038 2 227 2 227	1723 1723 1723 1723 1723 1723 1723 1723
0 981 0 988 0 988 0 988 0 988 0 1155 1 157 1 157	0.527 0.527 0.654 0.462 0.462 0.462	1 557 1 628 1 557 1 557 1 578 1 1 300 1 1 300 1 1 300 1 1 300	2 100 2 578 2 578 2 384 2 492 1 161 1 161	1 506 1 506 2 069 2 470 2 470 2 470 1 942 1 972	1 397 1 388 1 388 1 388 1 388 1 388 2 388	0 927 0 927 0 927 0 927 0 927 1 194 1 194
2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	4 150 4 250 4 250 4 250 4 250 4 100 1 971	5 5 260 5 5 26	* * * * * O O * * * * * O O O O O O O O	3 581 3 854 3 8093 3 8093 3 778 4 239 4 239 5 164	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
4902	1 1 51 1 55 1 53 1 1 1	3816 3698	364 1 36 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 3958 1 1 1 1 8 1 1 1 8 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	4588 4466 4466 4466 4466 4466 4466 4466
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 4450 451 1 1 1	3305	3333	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	347	3403 34074 3466 3467 3710 3710 3817 3518
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3535 3535 3535 3535 3535 3535 3535 353	388	3144	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	4360 4167 4167 4167 4167 4167 4167 4167 3974 4167 3974 3978 3978 3978 3978 3978 3978 3978 3978
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 45 1 45 1 500 1 1 1	3398 3352 3352	3595	3083	351 1 1 1 34 1 351 1 1 18	4337 4147 4147 4147 4147 4147 4002 3010 3721 3720 3724
19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 19 1	4783 4783 4705 4548 4733 4733	2726 2597 2578 2578 2578 2508 2508 2508 2519 2519 2516	2275 2174 2126 2126 2007 2007 2007	2497 2497 2408 2317 2080 2415 2415	3607 2846 2877 2877 2706 2706	\$ 5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6
製造 (1) 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	459 4583 4583 4583 4583 4583 4583 4583 4583	7728 5578 7444 5584	2275 2774 1973 2726 2007 2007 2007 2007 2007	144 144 144 144 144 144 146 146 146 146	2008 2008 2008 2008 2008 2008 2008 2008	488 4484 4484 4487 4487 4487 4487 4487
	1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase	Tribution Tribution Tribution Tribution Tribution Tribution Tribution	1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase 1 Fase		Tribalca 1 Fase	Inflation
3999 3399 3159 3159 3159 3159 2907 2907 2904 2777 2643 2777 2643 2777 2643	4459 4783 4610 4537 4534 4333 4456 4133 4133	2728 2532 2532 2537 2578 2632 2632 2634 2631 2631 2772 4663	2275 2174 1973 2125 2007 2010 3018 2987	2497 2660 2608 2317 2000 2000 2000 2000 2402 2521 2521 2367 2403	2045 2845 2877 2979 2692 2692 2917 2318 2176	3620 3627 3627 3627 3627 3627 3148 3148 3148 3148 3148 3148 3148
			マラ マ	7) 7) 7) 7) 7) 7) 7) 7) 7) 7) 7) 7) 7) 7		77 77 78 78 78 78 78 78 78 78 78 78 78 7
3378 2796 2594	4215 4019 3907	2330 2250 2257 2377	2449	2098	2503	32054 3054 3054 2844 2844 2846 2807 2808 2808 2808 2809
1156 1156 1156 1156 1156 1156 1156 1156	4459 4283 4028 4705 4548 4548 4393 4393 4393	2726 2602 2502 2502 2578 2578 2894 2608 2609 2609 2609 2609 2608	2275 2174 1973 2126 2067 2010 2016 3018 2967 2928	2497 2497 2866 2806 2317 2000 2000 2000 2000 2000 2000 2000 20	3067 2946 2877 2892 2692 2692 2697 2317 2587 2176	3774 3774 3627 3627 3419 3196 3176 3176 3176 3176 3176 3176 3176 317
398 398 3198 3198 3198 3198 3198 398 288 288 288 288 288 288 288 288 288 2	4459 4283 4028 4705 4548 4393 4393 4393 4393	2728 2632 2597 2597 2594 2632 2894 2708 2772 4910	2275 2174 2126 2126 2067 2010 3010 3010 2967 2967	2497 2560 2560 2508 2317 2517 2580 2402 2402 2402 2402 2402 2402 2402 24	3967 2948 2877 2979 2592 2597 2587 2587 2706	300 307 3419 350 350 3148 3148 3148 3148 3148 3148
						1
3376 3376 3376 3176 3176 3176 3076 3076 3076 3077 2014 3777 2774 2777 2774 2777 2774	4283 4028 4028 4028 4028 4037 4037 4133	2726 2632 2597 2578 2632 2336 2206 2217 2316 4354	2373 2174 1973 2126 2067 2067 2010 2449 2362	2467 2560 2094 2311 2017 2060 2402 2415 2415	2503 2840 2877 2423 2692 2367 2367 2367 2367 2370	3255 3044 3054 2844 2867 2807 2807 2807 2807 2807 2807 2807
+++++++++++++++++++++++++++++++++++++++						5522522222222
	T Fass	444 444 444	Fase Fase Fase Fase		Fase Fase Fase Fase Fase	Tage
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		00101011111	010111111	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 0 1 0 1 1 0	
79977	+++++++	967	17867	1 1 1 9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	 	7967 7967 7967 7967 7967 7967
11111111111100	+++++++++++++++++++++++++++++++++++++		9507	1 1 1 0 1 1 1 1 0 1 1 6	2 8 2	9235 9235 9235 9235 9235 9235 9235 9235
9113 SEE	300000000000000000000000000000000000000	9166 9232 9232	8000000	000000000000000000000000000000000000000	000020000000000000000000000000000000000	8706 8832 8884 8884 8884 8884 8884 8884 8884
000000000000000000000000000000000000000	000000000000000000000000000000000000000	8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	950 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	000000000000000000000000000000000000000	000007	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	T Fase	1 Fass 1	1 Face 1 Face	7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	1500 1500 1500 1500 1500 1500	1,000 1,000

143-3	74/4	T word	1 70.0	1.00	-	1.22	1112	ase i	9017	2736	3111	#5¥.j j	0017	episemi.	9680	1 00 / 3	reer	I pree	1 2100	Logoc	416.6	Esc)	1001	T 40+ 0	To.
1-7-7	2676	9384	1646	7867	0	1047 I	2838	41841	7538	7638	1116	93871	2638	exectit.	9696	954Z	3533	3238	3374	8685	106 9	566.0	676 1	297 0	112
	0		14.0	rde:	-		8223				5528	439.31	6/87	Trifferen			7000	1100	1000	cica				277 0	1.01
T-J-J	27/6	9340	77/6	7867	0	F-J-J	1687	9847 !	585.0 1887	5838 5881	Mecc	93941	1687	Sea 1	9009	6292	7.999	1195	5676	5809	877.7	296.0	1681	0.413	000
1267 /	0	0	1	124	-	3683 I	9877	9844 !	626Z	5858	5596		6262	AnitAth)	1887		70.11	1210	1000	0.00	107.1	99€ 0	475.1	96 # 0	1.61
1-1-1	8176	9164	9125	1961	U	7-7-7		1 6926	3350		9860.0	pra4 !	3530		02.52 02.52	5359	3702	177.1	1535	8704	051 7	676.0	1 815	909.0	er.
asel!	0	0	-	-		924-1	5555	98471		5550				12871			-	-	-	-	987.5	1 961	2.290	9211	9.91
4571	0	0	-			444.4	5554	94641	57244	7544		ase j i	2244	258.1	1177	9972 5272	-		- "	-	988 9		2.274	501 1	2.84
9241 !	0	0	-	-	-	etal !		444-11	1222	2223		1 5259	2223	4583 [2223		-	-	-	-	827.5	956 1	\$ 288	121 1	1.8.81
9247 1	- 6	0	-	-		neal !	5569	1 Fate	estz	6922		924-7 /	6977	*247 [6977	6977	-	-	-	-	1915	1881	957 T	911 1	9 84
9247 [0	0	-	-		98637	0222	2447 !	2220	5550	-	924.1	2220	*583.1	02.22	2220		-	-	-	1987 5	7.96 1	5.580	\$21.1	1581
9247 [0	0		-	-	1 6450	5500	stal !	5569	6922		9747 1	6922	92472	6922	6977	-	-	-	-	PRIS	1881	2 258	9111	5.84
date j l	0	0			14.	neal t	2314	seal !	5314	7314		1 Fast	2314	1 Fase	F167	2314		-		-	7.00 5	708 /	2.230	1,062	7 84
9247 !	0	0	- "			sea i	2362	2441	2967	5385		1681	2862	1 5.854	7.967	2362	-	-	-	-	096 #	107 1	#91 Z	996 0	E 84
6583 ;	0	0				esañ !	7625	****1	2637	2697		san'i f	2437	*18/1	2432	2432		- "	- 75	-	959.7	9191	451.7	976.0	7.94
4247 /	0	0	-	-		me4 !	5586	9847!	5588	5588		1 7.659	6622	*1431	6677	5589		-	-	-	2715	1.832	3.528	1 080	1817
stal !	0	0		-	17.	15.55	5408	9847 (7408	5408		2583 I	3408	*243.1	90%	9097	-		-	-	4 912	2.99 F	121.5	256 D	5 1.81
4184 (0	0		-	_	HERY !	5451	9287 (1597	1997		9247 [1577	***31	1992	1987	-		-	-	1 922	B€S L	6712	1160	1181
Aseg L	0	0			-	sea7 !	5202	stall t	5200	5202		1 5459	5202	15431	9097	5202	- 17		-		187 4	1251	5 3 50	959 0	1.81
7-1-1	1996	9978	1996	2982	0	7-7-7	2402	1 Fasa	1996	1906	5402	1747 1	1901	AxiathT	9217	1506	33.99	3626	3618	8/17	754 E	7880	999 [0.383	91
4584 1	0	0	-		-	ath i	9962	*1677	9967	9967		21831	9962	****	9962	9967	-		-		1 901	566.0	1961	961 0	1 24
1-1-1	0630	9576	9636	7867	0	1.1.1	2470	1543 [3155	2155	0745	2547 [2215	4.344thT	4240	2155	8586	Deac	2632	4240	108 £	558.0	748 1	0.754	21
9247 [0	0	-	-	-	ozal i	9662	5247 F	9662	9662		858-11	9862	95431	9667	9662	-	-		-	3 945	#66 O	(68)	9570	16.3
458 / [0	0	- "	-	-	ase i	5882	0247 [2882	5883		2547 1	5882	9267 (1993	5993	-	-	-	-	3 340	266.0	168 1	26 × 0	7.94
wasi !	0	0	-	-	-	*243 !	3051	2567 [1506	3051		2747 /	3051	2267 (1021	1505	-		-	-	3 910	896.0	588 1	97.20	1.94
1.1-1	5096	9215	\$096	Z96Z	0	7-3-3	2527	21471	1916	3161	2527	1 5.54	3161	ackeath)T	4290	2161	3906	2945	2778	4290	3713	018.0	1.833	791 0	91
4547.7	0	0	-		-	41831	3116	**** 1	9116	9115	1459	9243 !	9116	4263 [9116	2116	-	***	-		594 €	906.0	279 1	177 0	1.51
1.1.1	9296	eare	9256	1967	0	7-7-7	1652	92471	3345	342.8	1652	7 1-450	9776	ANIMATIT	5959	3776	2960	1000	53/8	4345	3.612	887.0	662.1	25.0	51
4247.1	0	0	-	-		ase j i	3111	2547 1	THE	1112		1 7.850	1111	42431	HIVE	2111	-		17	-	3743	996.0	1.820	067 0	1.71
1-1-1	9998	0.816	9958	1967	0	1-1-1	2992	9844 !	6148	67.6.8	7997	9867 [GILL	あ268歳計1丁	5000	9319	810*	Z90+	3188	5044	305 €	994.0	1221	245.0	71
4147 !	0	0	-			sed!	3164	9883 (PRIC	MATÉ		5947 1	1915	94471	Hali	3364	-	- 10	-		910 €	896.0	1.832	415.0	13.3
wan 1	0	0	-	-		1 6 8 5 6	3776	5647 [3748	3348	-	1 5069	3348	22471	3348	3348	-	-	-	-	214 5	909 0	077.1	0070	
458-1 1	0	0		-		stal !	101-2	41841	3403	2407		ate? ;	2016	9243 (70M	1045		-	**		95€ €	954.0	157.1	₱9€ 0	iti
T-J-J	1296	9606	1275	1961	0	7-7-7	5874	25471	1995	1948	5854	2347 !	LRME	AnadmT	4536	1887	2919	1077	8266	4536	187 €	569.0	127.1	03.30	13
8587 1	0	0	-	-		set !	3425	1 FA5e	3425	5795	-	1 5850	3425	9147 [521%	5795	-	-	-	-	3311	9240	997.1	0.389	1.21
7-1-1	96.84	1906	1616	7.967	0	7-1-1	2002	9247 [7297	8998	1065	sya? !	3293	本の資本計2丁	6699	1563	1177	4569	5865	6659	3/18	788.0	107.1	0110	123
4247 !	0	0	-		-	seal !	3405	s44.1	30%	3405	-	1 Fase	3406	0247 1	3405	2405	-	-	-	-	3 304	0.852	152.1	0 433	113
**** !	Q	0	-	-	-	2584	3534	2584	3234	1534		1544	PESE	2247 [42	7838		-		-	841 €	\$27.0	\$12.1	0.360	2.11
424.1	0	0	1414	-		99831	9728	15831	0255	0.458		1 5.84	0/58	*2631	07.00	0788				-	3 144	969.0	102.1	06.0	1 13
1-1-1	9686	15.06	9290	7967	0	1-1-1	1882	98437	3544	1135	1662	1 Fate	PP95	本のは本計で	1997	2999	2724	6884	7504	1884	970 €	1190	1991	0.300	111
9247 [0	0	-	-	-	9243	9275	2647 (92%	9299		9347 1	9276	35831	9216	9295	-	-	-	-	3 207	109 0	\$87.1	124.0	
454.1	0	0	-	-	-	1 6 456	8745	01471	3476	929%		ase? !	3/1/2	9247 [9296	3476	-	-	-	-	3 207	109.0	387.1	929.0	£ 01
Ase ;	0	0	-	-		ess i	3210	5187 (3510	0125	-	1 Fase	GISE	sea? f	9610	3510	-	-	-		1715	524.0	1774	90+0	
9483 !	0	0	-	-		25831	3610	22631	3610	3910		2347	3610	15850	0196	2610	-	-	-	-	1901	669.0	569 1	156.0	
426-7	0	0	1111	-	-	21431	1685	9267 !	3647	2995	2.182	2647 [7,468	9147 [7,486	7647		44-1			3 040	1290	\$99 1	0.331	
1-1-1	9355	7668	\$556	2962	9	1.1.1	3076	stal !	9254 8292	3334	9208	2584	8774	Tritasica	8174	2724	TEEA	9977	990*	8127	976.5	9190	M99 T	0.291	01
6583 (0	0	-	-	-	42631	7197	9847 [7197		25417	6292	31637	5429	5458	-	-	-	-	5277	096 i	5.178	1 598	550
Ase, i	0	0	-	-	-	46831		91441	2197 2997	2992			2192	*543 [7197		-	-	-	-	091 P	1771	7805	9111	775
Ase j L	0	0	-	1	-	ace3 !	5845	9267	2642	5990		2547 1	7997 7939	2263 I	2642	2642	-	-	-	-	4135	289 1	5 052	060 1	933
426-1	0	0	-	-		85841	2745	01011	2745			1 1 984		458.4.1	914C	5942	-	-	-	-	2 800		5.026	960 (156
and the second s	0	0110	5216	7967	- 0		2378	92611	2542	5242	9/52	2947 1	2822	ansalt)	9196	2882	2440	Aice	0000	plac		1 268	106.1	P00 I	110
1-7-7	52 9 6	9510	9276	2962	0	199	8212	96631	3150	3132	8152	95641	3152	4 Hatelin T		2155		8298	2200	9186	3 343			199 D	7.6
45811	24.40	cese	97.76	7907	- 0	1.1.1	8452	25631	9218	9757	BFyc	2541	9957	eneal !	9107	8957	0298	887.6	1611	FUF	20\$ £	5911	990 7	62.2 D	81116
	0	0	-	-	-	65841	8652	2524	895C 665Z	5288	-	2563 1	975Z 665Z	*****	6612	8852	-		-	-		6621		9211	-
Asej (0	0	-	-	-	958 1	\$192	2267 (2615	5200		2564.1		25831	5192	5615	-	-	-	-	4 100	1 735	1007	4-040000	21116
45031	0	0	-	-		958 9 1	2992		2662		-	25841	519Z Z99Z	25831			-	-	-	-	521 7	5141	5.036	1113	194116
Asel 1	0	0	-	-	-			92671		5997	-	59477		*****	7990	7997	-	-	-	-	501 *	999 L	7107	720 1	
92631	0	0	-	-	-	92411	\$195	9247 1	5292	5445		*****	9292	*****	5292	5492	-	-	-	-	1 059	789 L	900 7	290 1	151116
92631	0	0	-	-		05841	\$127	92847	91.27 9697	\$127 1697		55411	9127	*1841	51./Z 169Z	512Z 169Z	-	-	-	-		1 275		970 1	51116
9263 (0	0	-	-	-	42831		9263 [-	26441		*****	00/2		-	-	-	-	090 +		5 000	1 046	171116
	0	0	-	-	-	458 / 1	5647		55.27	5575 2779		1 5889	9627	358.51	96/Z 61/Z	2647	-	-	-	-	818 8	1 208	956 1		
9843 (0	0	-	-	-	92647	2779	25841	822Z 298Z	2642	-	1 5 250	779Z	426-1	Z 9482	6222 2492	-	-	-	-	3 941	1 258	1 301	226 D	
9247	0	0	-	-													-	-	-	-		857 1	1 931		51116
4543 ;	0	0	-	-		0783 7	6292	stall.	529Z	5859		2147 [6287	11631	6782	6297	-	-	-	-	609 €	0771	1 855	0 900	171116
6143 1	0	- 0	-	1		05831		2647 1	9067			254.1	5967	258.11		6967	-	-		-	3.721	BPE I	\$68.1	618.0	
45931	0	0	-	-	-	asej t	5808	95831		5908	-		5808	*5431	9067	9067	-	-	-	-	7225	986 !	ere r	8/80	
414.	0	0	-	-		92411	210E	92611	2100	3017	-	5647	7100	1 1.854	3013	710E	-	-	-	-	3 640	1 254	678.1	108 0	
				1	-	1 500	1406	44471	7400	7406		2004	7,400		LHOE	2701			1		709 €	15C 1	₹58 1	097.0	10:116
*104 (- 0	1 .	_	-		45841	3111	45841	3111	2111		1 1.850	1115	1 7.850	1116	LLIE					755.5	9611	9581	862.0	01116

	おかいのでいる	Secuencia Postina y Secuencia Cero Negativa		Con	Comente de Falla			Maximo		Minamo		Comenter	Comertes de Falla	MA	Maximo	ž	Minimo	Trifados	3	1111	1 Fate	2	Materia
	\vdash		-		17	Γ	L	H	\vdash	Anton	100	Litt	1 Fass	Valor	Tipo	Valor	Tipo	M.	Men	V&M	Va(V)	1	
	Н	0.038	Н	4595	\vdash	Н		0	ASe	26.00	17	9155	2650	9518	LEST	7650	1 F45 to	90.0	1967	6386	7417	7667	1-1
	+	00.00	+	2147	-	+	1			5143	34	6119	5024	6110	1-1-1		1 6489	000	1961	7855	8025	8025	Fase
	+	0 197	Н	5119	_	-		H	+	2118	13	2109	5964	2109	LET	5964	Fase	000	7867	7600	609	8049	1 Fase
	Н	9 302	Н	4948		Н		7.29	1	9161	17	5510	5621	2621	Fase	5530	1:1:1	90 O	7967	6609	8164	141.0	Fase
	+	0.367	1	4835	_	+		+	+	4835	177	5263	3110	20.5	Fase	5263	L-L-T	1	38	0	8218	8219	1 6456
	+	8 220		1027	+	+	T	+	+	1777		Sitk	5000	1337	6 200	Sate	1		1000	100	4767	8387	Feer
	+	9 5 5 4			+	+		-	+	4823	Pate		4892	4892	Face	4892	Face		1	1	0	9	Fato
	+	0 502	1	4605	Н	⊢		-	H	4605	13		5032	5632	Fase	4774	LLT		3964	0	6310	8310	1 7 85 8
	Н	0.510	4	4578	Н	Н	5		H	4576	1.1		4965	4965	Fate	4716	1-1-1	1	7,000	٥	8320	6320	1 Fate
	Н	0.563	-	1	Н	Н	870	870 1 F.	986	92.97	1 Fast		4670	4670	Fate	4870	1 Fase	1	1,	1	0	0	1 Fase
	\rightarrow	٥	1	1	-	-	836 4	836 1 F	988	4836	1 Fate		4836	4636	1 Fats	4836	1 Fase		1	1	٥	0	1 Fase
	+	0		4554	+	+	954	193	-	4554	13	4679	7587	1977	Fato	6299	LifeT	1	7.00	0	8326	6326	1 F \$60
	+	0	-	1	1	1	-		1	4807	Fast		4807	4607	Fase	4907	Fase	1	1	1	0	0	1 Fate
	+	9		1	+	+	+	+	4	4856	Pase		4866	4866	Fate	4866	Fate	-	1	1	٥	0	1 7 850
	+	200	8070	4040	+	+	80	259 THE	1	0700	3:	460/	4906	4908	1850	4607	1	8 8	8 1	8456	7 7 7	9490	1-1-1
	+	9 (9)	2000	4900	+	+	780	0/0	1	9000	13	3070	1780	2,500	Pase	22.70	L.T.	8 8	1981	08780	04.00	0000	1
	+	9 252	+	4040	+	+	267	707 LINE	1959	4543	3 -	61.10	4,68	4/88	7.854	64403	1000	8 8	1997	9000	8.980	0000 0000	111
	+	1	+	4168	-	+	351	RIS Trees		100	1	1708	4754	1367		1706		200	150	8818	8574	9318	1717
	1	0.163	+	1858	+	+	198	-		4100	1	24.00	1007	1007	2000	4400	-	25	18	9633	8476	8633	
	1	A 252	٠	4634	-	+	1	+	1	18.36	3 -	1717	1000	420		2111		8 8	100	0000	8535	8710	
	-	1	+	4545	-	+	1	t	1	1013	1	4187	4002	4802	Take I	4247	-	8 8	TANK T	96.76	8511	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	
	265 1 515	10	5,10.5	1486	-	+	1	-	1	1486		4141	4804	14604	· Fare	1717		800	1982	8787	HEER	8787	
	216 1 513	-	5313	40.54	2047	1	833	217 Trees	4.00	16.34		4145	4833	4633	3	2717	* 1	8	1987	4701	RAMO	19784	1.1.1
	22.1	1	+	1000	4893	+	200	Total		1000	-	10.00	1111	4447	1 600	2049		200	70,67	0.000	86.33	8967	111
	71.51	A 413	+		4046	+	7 7	200		0 2 7 7		1001	7780	1000		1581	-	200	100	9000	8841	2000	
12 12 12 12 12 12 12 12	200	9 457	+	445	4 240	+	I	+	87.8	1	15	2000	4400	4400	7850	200	100	8 8	190	8000	2000	8400	100
1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,	90	0 340	+	4004	+	+		+	87.8	4004	15	4341	188	487	1886	750		8 2	9	C700	2/10	0,000	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	-	0 250	+	4444	+	+		+	-	4444	10	4054	4530	4530	1884	4034	LifeT	800	R	9800	939	0000	
14 15 15 15 15 15 15 15	+	800.0	+	4 3 40	+	+		+	1	4390	1	3865	6430	4450	-	2000	1-1-1	000	1000	9837	60/4	1680	Poly
14 15 15 15 15 15 15 15	7	7	+	4339	+	+		1	853	4339	3	3662	4375	4373	F850	3662	1777	90 0	1961	6865	6565	0999	T-Pr-1
15 15 15 15 15 15 15 15	2	7 709 6	+	7	4	+	-	1	100	4328	3	2000	4360	4300	-361	2000	1-1-1	90.0	1967	02.80	8288	0.720	1-1-1
1,000 1,00	+	9.79 6	+	_	_	+		-	57.3	1935	1986	34.0	3833	3835	F818	3416	1.7.7	000	1961	8	96.36	9018	1.4.1
1,000 1,00	+	0 354	+	_	_	+		1	4	1991	12	4465	4684	4684	Fase	4466	L-T-1	80 0	1967	8651	6480	6651	11
1,500 1,50	+	9 636	+	-	_	+	1	+	1	4256	177	37.77	4276	4710	F850	3777	1991	000	1901	9689	8003	9839	17.7
15.00 15.55 15.5	+	0.450	+	_	_	+	4	1	1	(34)	Pase	3789	4343	4343	Falls	3789	1777	000	1961	2962	87.78	2562	1.1.1
150 150	+	9.582 2	+	_	_	+		-	dica.	4120	Fate	1553	41.20	4120	Fase	3553	177	000	7967	9065	6749	5906	1:1:1
1,500, 1,500, 1,504, 1,500,	13	9 2 2 8	+	7	+		-		\$7.4	4162	Fate	3595	4162	4162	Fase	3586	1-1-1	900	8	1908	8744	1908	1-1-1
144.0 2.07 2.08 4.14 4.15	9	0.788	+	1885	+			534 Trita	SCS.	3776	Fate	3166	3776	3776	Fate	3188	Lilia	900	1961	9187	6782	9187	1-1-1
1,500 1,50	979 1 678	0.672 2	+	4138	+		90		475	9966	Fate	3394	3966	3966	F889	3384	1-1-1	800	1961	9116	8764	9116	1.1.1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1545	0 730 2	Н	4059	Н	-	4		450	3871	Fase	3297	3871	3871	Fase	3297	CELET	800	7967	9149	8773	9149	L-L-T
172.1 9.00 372.2 4.00 384 4.14	+	0 848 2	-	1913	-	-	-	Trita	STCB	3688	fase .	3115	3666	3666	1 Fass	3116	1777	900	7367	9504	8286	1076	1-1-1
1555 0.407 2.545 2.440 2.444 2.444 2.445 2.444 2.445	Н	0 805	Н	3966	-	-	4		6508	3752	Pase	3177	375.7	3752	Fate	3177	L-I-T	900	787	9169	6761	0190	1-1-1
1555 0 447 2553 5784 4581 4511 4512 5789 774842 4511 4512 5789 4512	85 1722	0 946	+	3794	-	+	4	+	dica.	3543	1 Fate	2973	3543	3543	1 Fate	2973	LifeT	200	1982	9248	8870	9546	1-1-1
1,544 0,477 4,545 4,449 444	7 255	0.467 2	9605	4387	+	+			SC9	4312	Fate	3752	4312	4312	Fate	3752	Lift	0000	1862	5000	8732	9003	1447
1	36 1 563	0 477 2	5072	4363	Н	Н			Sica	4269	1 Fate	3702	6924	4169	1 Fase	3702	1777	000	7967	90706	8749	9,00	1.1.1
16.60 0.654 2.756 4007 4.596 44.55 1.644 1.644 1.645 1.644 1.645 1.644 1.645 1.645 1.644 1.645	171 1624	2 659 6	,	4142	-	Н		194 1.1	-	3948	Fate	3362	3948	3946	Fase	3362	1-1-1	-	7967	0	6792	6792	1 6 8 10
1,0,00 0.564 2.755 1.4.7 2.869 44.55 1.4.7 2.869 2.869 1.4.7 2.869 2.869 1.4.7 2.869 2.869 1.4.7 2.869 2.8	+	-	-	4017	-	+		336 L·L	+	3797	Fase	3214	3797	3797	1 Fate	3214	177	1	3964	0	6796	第28	1 6850
1,004.0 1,005.0 1,00		+	-	4033	+	+	4		-	1888	Pate	3301	3888	2889	Fase	3301	L-P-I	-	7867	0	2/2	2/20	7850
1700 0.500 26.52 44.55 44.45	,	0 754	-	-	+	+	762 3	782 1 1	954	3782	Pase	1	3782	3762	Fato	3782	17880		-		0	0	- 1000
17.00 0.50 2.60 44.5 59.7 4.50	+	0000	90/4	4004	+	+	1	+	SICA	3801	-are	3165	3601	3801	1,850	3180	1-1-1	90 0	1967	8078	1580	6676	2.1
1721 0.719 2.003 4569 4244 4257 4244 4245 4244 4245 4244 4245	1 700	2 659 0	4645	3991	-	+		1	8758	8008	Fase	3047	3669	3669	Fase	200	1-1-1	900	7867	9316	8970	9316	1-1-1
17.51 10.52 2.00 44.01 2.44 44.2 7.7444 1.744 1.7444 1.7444 1.7444 2.5444 44.2 2.5444 2.5	1221 858	0719	4369	1924	-	Н			Sics.	3586	Faste	2969	3568	3566	Fase	5860	1-1-1	900	7967	9341	8971	9341	1-1-1
1833 1846 4773 1854 4851 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875 1874 1875	192 1 761	0.829	+	3805	-	+	-		6758	7444	1 Fate	2833	3444	7444	Fate	2833	LifeT	900	1981	9380	1200	9380	1-1-1
1776 6 65 3 500 4175 5 500 4155 5 500 4100 5 500 4100 5 500 4100 5 500 4100 5 500 4100 5 500 4100 5 500 4100 5 500 4100 5 500 4100 5 500 41	1 633	1038	+	3584	-	+	-		6708	3192	Pase	2598	3165	3197	1.854	2596	1-1-1	900	280	8450	9009	8450	141
17.16 0.65 3.64 4.06 4.16 3.54 4.06 4.16	+	600	+	37.56	+	+	-	1	Brca.	1391	Pase	2784	3391	3391	F 4450	2784	177.7	90 0	Š	8384	8970	1	1-1-1
10.75 10.45 13.05 13.05 13.05 1744 13.05 1744 13.05 1744 13.05 13.05 1744 13.05 13.05 1744 13.05 13.05 1744 13.05 13	1	6 000	+	0000	+	+		1	SICS.	2081	7850	9087	3581	336	Pate	9007	17.7	00.0	967	7759	7704	937.2	1212
1887 10.27 24.04	+	0.004	-	2909	4,003	1 20	700	000	8008	3003	7850	0067	3532	3332	7.450	0067	1-7-1	88	100	6383	2000	9393	1.1.1
1875 1824 1876	+	+	+	37.30	100	+	+	1	87.8	3303	785.0	6/97	3303	2503	7450	9/97	17.7	8 2	9	2000	2000	9490	1
18.51 18.00 18.52 42.17 18.00 18.0	+	170	÷	9766	20.40	+	200	+	8758	30/3	1,000	409	2000	5000	- Paris	8047	1-1-1	3 5	1904	100	1718	200	
18.55 9.90 3.52 4.52 18.85 3.56 1.54 1.54 3.50 1.54 3.50 1.54 3.50 3.50 1.54 3.50	+	0 000	+	37,00	2000	+	1	-	200	3,003	Laste.	100	2020	2400	7.850	1 807		8 8	8	Die sell	9000	2 2	1
1950 9446 3604 3607	+	0000	_	1049	20/0	+	1	1	aca.	3,007	1850	1000	250/	3,000	1450	8907	1	8 8	9	4004	W004	2000	
1 may 100 10		2	_	1000	+	+	4		1	3100	7850	7977	3130	2500	1884	1000		8 8	1901	2000	0000	2010	4 1 1 4
1974 1031 2004 4020 2004 4020 2004 4020 1784 2014	000	103	+	3306	+	+	4	+	1	2936	- Fate	6007	0000	2839	- 28.0	865		88	8	1004	2000	85.00	1.1.4
170 0 52.2 3.205 4400 1821 4.005 3479 4450 1708 1 3.291 1 3.291 3.291 3.291 3.291 1 3.291 1 3.29	100	5	+	340	+	+	4	+	1	2008	rase	74.7	2008	2005	1886	24.6		95.5	000	170	010	100	100
1810 9861 3436 4329 3701 3201 4329 7001 7002 7001 5486 5672 1.LT 0.00 3062 9465 1.	23 1 875	1	+	1	+	+	4	+	1	150	Pase	1841	787	2834	7410	2034	1.820	100	100	1	0	900	1820
1 6 0 9 6 6 5 4 2 0 4 2 0 1 7 7 8 5 7 7 8 5 7 7 8 7 8 8 7 8 7 8 7 8	+	70,00	+	795	+	+	1	+	1		PASS	1877	74.14	2414	17.838	1817	1.4.1	60.0	100	1434	MAN	76.54	1,7,7
	+	199	+	3708	-	-	707	100						*****		The State of		****	The same of	0.000	10000	2000	

3333	14.1	Fate	1.51	L-L-T	1.1.1	1-1-1	1-1-1	L-L-T	L-L-T	1 Fase	1	1 Fase	Fate	Fase	1-1-1	1 Fase	127	LLCT	1777	1010	1 Fase	1-1-1	1.1.1	1 Fate	1-1-1	L-L-T	1 1844	- Fate	1-1-1	17858	1-1-1	L-L-T	1.1.1	1 5850	1 Fase	1-1-1	1 Fate	1 6450	- Fast	1 6450	Fate	Fase	1 6850	1 Fase	Fase	1 Fase	1-L-T	L-L-T 1 Fase
4 9 4 6	9633	0 00	9631	9687	9759	9425	9474	9256	9537	0	9540	0	0	010	9613	9404	Gen 1	1978	0723	9740	0	6759	9771	0	9786	1,695	01	000	9818	9629	1984	9885	6000	0.0		19823	0	9715	17.00	0	09/80	93.28	0272		0.00	9653	10027	10676
97295 9316	9227	0	9576	9321	9749	9000	800	19067	9163	0	9166	0	0	00	9226	101	9201	9556	9:27	9743	0	9361	9372	0	9388	907	0 0	0	711	9427	342	o o	9524	00	0	1544	0	9715	27.0	0	9740	9756	02773	0	0767	9653	9696	0 0
9514 9608 9574 9637	9637	1040	9656	9681	9709	9425	PA74	867/8	9537	1	9540		1	1 1	9613	0	5000	2026	9723	97.40		8528	9771	1	9786	9601			9616	9628	1584	\$25	5055			9923	200	0	0		0	o	10	1	a	0	10027	10076
7367	7967	700	1867	7967	7967	7867	2967	186	7967		186	1		1	7967	1967	7867	7967	7967	7967	1	7967	7967	1	7367	7967	-	1 1	7967	7967	7967	7967	7967	1 1	1	7967	(A)	185	3964	1	186	3984	1987	1	3984	3984	7967	7967
8888	900		800						900		8 8		-		000					8 80	1	80 0	90 0	1.0	800	90.0	,	1	800	90.0	90 0	8	90 0	1	1	900	8	1		1		1	-			1	900	900
3355	177	1 Fase	First	12	177	177	1.1.1	1.75	1.1.1	Fase	141	1 Fase	1 6444	F850	I-I-I	177	100	1777	1:1:1	1	1 Fate	1-7-7	100	1 Fass	Litt	1-1-1	- Fase	Fate	1-1-1	1.44	1.1.1	Fig.	1.1.1	F880	1 Fass	177	1 Fase	1-1-1	177	Fass	Fate	177	1 1488	1 F48 F	LUT	T-T-T	17	Fase
2560 2159 2386 2105	2214	2640	2104	2023	0881	2844	5992	2583	2603	2345	2505	3037	5882	2878	2453	1981	2.109	2198	5559	2195	0797	2157	2133	2681	2103	2074	2433	2386	9502	2017	1966	1696	828	2333	2281	9791	2114	1573	Z.S	2011	2000	1518	1973	1946	1474	1375	1596	1498
F F F F F F F F F F F F F F F F F F F	Fate	Fase	Fate	Fase	Fate	Fase	Fase	Face	Fase	Fate	Fase	Fass	F818	Fate	Fase	Fate	F 25.0	Fate	Fate	Fate	Fate	F810	Fase	Fase	Fatte	Fase	F810	Fase	F310	Fate	Fast	Fass	Fase	Fate	Fast	Fase	Fase	Fate	Fase	Fase	Fate	Fate	Fate	Fase	Fase	Fase	Fase	Fase
2716 2716 2366 2366	2776	2640	2724	2639	17.	281	3386	350	3741	2345	3233	3637	2802	2878	3001	2532	2047	2812	9592	0897	9292	2793	2757	1997	2/12	187	2433	2386	2655	2832	2572	2484	7257	2333	2281	2420	2114	2117	7,087	2011	2073	2043	1973	346	1964	1647	2152	2010
2 2 2 2	0.8	0.0	4 9	0.0	1	1	9	7 0	-	50	200	2	10	B (0)		7		2	ca -	0 1	0	9	1		5.0	-	3	9	107	3	2	+ 1	7	200		0	4	1	2		3	3		9	4 .	7	74.6	0.71
3176 2718 2988 2988	2800	2640	27.2	261	7.	348	3,286	3194	324	2345	3233	3037	299	2878	309	753	2028	197	285	7823	292	278	275	268	272	2694	243	238	285	263	257	248	245	233	228	242	211	2117	2902	201	202	2043	1973	191	100	184	2152	201
2560 2159 2385 2105	2214	2140	2104	2053	1990	2844	5997	2583	2603		2595			-	2453	1967	2403	2198	2229	2017		2157	2133		2103	2074			2038	2017	1965	1696	1858			1826	900	1573	-121		1540	1518	1407	100	1474	1375	1598	1498
Fase Fase	Fase	Fase	Fate	Fase	Fase	Fate	Fate	Face	Fase	Fate	Pate	Pase	Pase	Fato	Pase	Fate	Face	Fase	Fase	Pate	Fase	Fase	Fase	Fate	Fate	Fast	Fate	Fate	Fase	Fate	Fase	Fase	Fate	Fast	Fase	Fase	Fase	Fase	Fase	Fase	Pase	1 Fase	Fase	Pase	Fase	Fase	Fase	Fase
2718 2718 2063	2800	0770	27.24	2639	247	7481	3284	316	3241	576	3233	3037	5962	8292	3001	2533	3039	21.92	2859	2821	26.20	2783	1512	7881	27.25	15%	2433	2388	3855	2632	2572	2484	2457	2333	1977	2420	2114	2117	2082	1100	2073	Da.	1973	1946	1961	1847	2152	2037
rifasica rifasica rifasica	Trifastica	Faxe	Massea.	rifasica rifasica	rifass:a	Infastoa	ritasica	Triffactor	ritatica	Fase	rifasica	Fase	Fage	Face	ritasica	1.1.1	rifativa rifaciona	Tritatica	ritanca	Tribation	Fate	ritasoca	Trifasica	Fase	Trittages	ritanca	Fate	Fast	Trifasica	Tribacca	Trifasca	Face	Tritasica	Fase	Fate	ritation	1 Fase	1-1-1	1-1-1 1-1-1	Fase	Face	1-1-1	False	Fase	L-L-T	1.7.7	ritassca	ritasica Fast
3706 T 4048 T 3865 T	Н	††	H	3854 1	Н	+	H	+	t	Н	4353	H	+	2678	Н	+	†	3971 T	Н	+	Н	+	3975	Н	+	3922 T	+	+	3690	+	Н	3685	H	2333	Н	+	2114	Н	+	Н	2000	H	+	Н	Н	H	+	3283
	Ш	4		2639	Ц	1	Ц	1000	L	Ц	1	H	4	1878	Ц	4	2047	L	Ц	78.71	2620	2783	2757	1897	27725	1897	2433	2388	2855	7632	Ц	2484	2457	2333	2281	2420	2114	2117	2082	Ц	1	Н	1	Н	1984	Ш	Ц	2015
3661 3661 3267	7440	1308	3336	3269	3196	4101	3936	1977	3914	-	1807	н	1	1	3600	+	16.63	+	Н	+	Н	252	3532	Н	3506	3480		1 1	3448	+	Н	+	3270	,		3233	70407	7897	2837	\vdash	2825	2775	32.54	-	2892	2467	2958	100
1	3464	++	3368	+	Н	4168	Н	+	3966	Н	3958	н	1	1	Н	-	1710	+		747	Н	3570	3546	Н	3518	3489	1	1 1	3454	+	3367	+	1777	-	Н	3242	+	2832	7880	Н	187	2639	1000	++	2764		2880	++-1
+++		++	-	11.0	Н	+	Н	1223	-	Н	3712	н	1	1	Н	-	1268	+	Н	1876	Н	25	1375	Н	1321	1327	1	1	3297	+	3219	+	1139	1	Н	1106	+	\$603	2757	1	2744	2703	36.61	-	3622	2430	1865	Н
4232 3706 4648 3865	3825	++	-	3654	-	+	4346	+	4359	Н	4353	+	1	1	4348	-	4400	+	-	+	н	3962	3975	Н	3948	3922	1	1	3890	+	3402	4	3711	1	н	3676	+	-	1	ì	1		1	L	1. 1		3403	3383
3 606 3 863 3 863 4 364	4 229	4 440	4.423	4.524	4.583	3.236	3.449	1551	3 578	4 685	3.569	3.636	3 880	4 045	3.625	4 635	3 812	4.284	4,253	4 307	4 (4.7	4412	4 467	4 568	4 537	4 607	9 000	5156	989 *	4 751	4.874	100	81.5	5 448	5.557	5.294	8 188	6 160	6270	6.465	0 280	6.377	6 571	0.650	27.5	6.953	6 116	2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
1375	1178	7.5	1.252	300	366	0 702	0 865	182	0 782	848	0 795	0.073	1016	141	9 854	1 507	0 677	1 072	1980	108	1 240	1 003	1017	111	707	1 052	453	484	1074	280	143	1272	00.7	1 403	1 492	1 226	1547	3	1.613	1 770	1 701	1 699	856	1 920	1831	7 163	1 443	250
1 855 2 029 1 929 2 062	2 013	980	2050	2 091	2 144	748	1 807	836	1 821	2 228	1 825	8	1 913	198	1 670	2 121	888	1.077	1 655	2070	690	986	1 997	2 035	1102	2 025	2 167	1 12	\vdash	+	₩	+	++	+	+-	-	+	-	+	\vdash	+	\vdash	+	н	-	+	1	17.7
25.58	585	25	906	999	2002	700	438	867	353	211	7 5	660	=	501	376	97	282	210	219	104	119	21	437	205	25	93	718	270	458	079	693	3	3	252	31/6	515	577	27.2	8 12	830	1740	787	900	146	282	8 2	3 %	7.3
4 1 4 1 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2																					0	0	30	10	0 0	0	0		0	00	0														30.7			re-

	Impedancias de las lineas	1	Corners	e de Falls	Contente de Falls en una de las fases	98 (8888)	Corrier	Corriente de Fala en una de		as fases Valores	Comente	Contente de Falla que	Cornerte	de Faits que	circula en er n	Corriente de Falls que circula en el neutro (Valores			Vmax		Voltaje de Falla e	Voltaje de Falls en una de las fases
Secuencia Cerp	63	0.0		Content	Contente de Falls		2	Махто	2	Minimo	Comente	Comentes de Falla	š	Weximo		Minimo	Triffisica	1.1	1-1-1	1 Fasa		Мехіто
-		x Trif6	mf6sica L	7-1	1-1-1	1 Fase	e Valor	Tipo	Valor	Tipo	L-T-1	1 Fase	Valor	Tpo	Valor	Tipo	3	VBZ	VaN	Va[V]		Tipo de falla
0.038		0.696 65	6570 54	Н		7,286 7,650	7650	1 Fase	5690	1-1	9156	7650	9156	1751	7650	Fase	0	7967	6333	7417	7967	7-1
0.05	Н	Н	6508 54	5636 71	7133 71,	7124 7457		1 F85e	\$636	1-1	8730	7457	8730	1-1-1	7457	1 Fase	0	7867	1099	7460	7367	171
600				Ц		7254		1 Fase	7254	1 Fase		7254	7254	1 F85e	7254	1 Fase	t	1	t	c	0	Fase
6900		Н	6356 5	5504 67	6788 6704	7005	2005	1 Fase	5504	1-1	7802	7005	7802	1-1-1	7005	1 Fase	0	7967	7062	7641	7367	7-7
0 17	~		1	1	1	- 6641	6641	1 Fase	6641	1 Fase	11	6641	6641	1 Fase	6641	1 Fase	1	1	1	0	0	1 Fase
0.2	H		1	,	1	- 6427		1 Fase	6427	1 F850		6427	5427	1 Fase	_	1 Fase	-	1		G	0	1 Fase
0 2	259 1	1111	1			- 6195	6195	1 Fase	6195	1 Fase	,	6195	6195	1 Fase	6195	1 Fase	1	1	1	0	0	Fase
0	Н	L	1	1	1	- 6243	L	1 Fase	6243	1 Fase		6243	6243	1 Fase	6243	1 F858	ī	1	1	0	0	1 Fase
6		1326				- 5770	5770	1 Fase	\$770	1 Fase		5770	5770	1 Fasa	5770	1 Fase	1	1	1	0	0	1 Fase
0	0 436	-	6329	-	5624 57	5779 6108	6624	1-1-1	\$481	T-T	5884	5108	6108	1 Faso	5864		0	7967	6331	9686	9999	1 Fase
0	0 463 1	1475 61	Н	5353 63	6362 56.	5620 5627	6382	T-T-T	\$353	1-7	5479	5827	5827	1 F856	5479	1-1-1	0	7967	8481	6748	8748	1 Fase
a	565	1700 59	5903 5	5112 58	5968 53.	5336 5347	9969	1-1-1	\$112	1:1	4884	5347	5347	1 Fase	4854	1-1-1	0	7967	8715	8855	98855	Fase
0	763	1965 56	5519 4	4779 54	5451 4998	98 4806	5519	Triffision	4779	1-1	4247	4608	4808	1 Fase	4247	1-1-1	0	7967	8914	8910	6014	1-1-1
0	732	2076 54	5443 4	4714 53	5360 4905	05 4675	5443	Triffsko	4675	1 Faso	4084	4675	4675	1 Fase	4084	1-1-1	0	7967	8992	1969	6092	1-1-1
10	0.686	1743	1	-		4757	4757	1 Fase	4757	1 Fase		4757	4757	Fase	4757	Fase	1	1	:	0	0	Fase
100	1 107.0	1823 62	6240 5	5404 63	8324 54D3	03 5355	6324	1-7-1	\$355	1 Fase	4643	5355	5355	· Fase	4643	1-1-1	c	7967	9079	9314	3314	Fase
0		1896	1		1	- 5094	5094	1 Fase	5094	1 Fase		5094	5094	1 Fase	5094	1 Fase	1	1	1	٥	0	1 Fase
0	109	Н	5157 5.	5332 65	6514 6426			1 Fase	\$332	1-1	7331	6693	7331	1-1-1		1 Fase	0	7967	7209	7	7967	1-1
0		-	,		*	6214		1 Fase	6214	1 Fase	,	6214	6214	1 Fase		1 Fase	1	1		0	a	Fase
	0 130 1	1067 60	6072 5.	5258 63	6356 6246	46 6478		1 Fase	\$258	1-1	6943	6478	6943	L-1-1	6478	1 Fase	0	7967	7397	7782	7967	7.7
		Н				- 5969	5963	1 Fase	5969	1 Fase		5969	5963	1 Fase	5963	1 Fast	1	1	1	0	0	Fase
	_	-	5995 5	5191 62	6218 6093	93 6290		1 Fase	5191	1-1	6616	6230	6616	Lift	6290	1 Fase	o	7967	7556	7858	7367	1-1
		_	-	-	_	- 5837	5837	1 Fase	\$837	1 Fase		5837	5637	1 Fase	5837	1 Fase	t	*	t	0	0	Fase
			Н	Н	6077 59	5940 6096		1 Fase	\$120	1.1	6291	9609	6291	1-1-1	9609	1 Fase	0	7967	7714	7937	7367	14
C.	0.264	_	-	4837 55	-	5415 5389		Triffision	4837	1-1	5204	5369	5389	1 Fase		1-7-1	0	7967	8242	8225	6242	1.1.1
0	421	-	-	4465 51	-	-		C-L-Y	4465	1-1	5056	5106	5106	1-356	_	144	0	7967	8046	8038	9609	Fase
0	555	-		-	5096 4759	59 4606		Tinfasica	4474	1-1	4147	4606	4606	1 F858	_	1-1-1	0	7967	8771	8731	8771	1-1-1
0	558	2 051 47	Н	4154 47	4753 4484	84 4393		Timffisica	4154	1:1	4047	4393	4393	1 Fase		1-1-1	0	7967	8603	8571	8603	14.1
	0 151 1	1134 51	5108 44	-	5425 538	5385 5606	5606	1 Fase	4424	1-1	6212	9099	6212	L-1-1	9095	1 Fase	0	7967	7107	7837	7967	14
		1218 50	5026 4	-	5262 5253	53 5428	5428	1 Fase	4352	7-7	5900	5428	2900	1-1-1	5428	1 Fase	0	7967	7274	7875	7367	7.7
	-	1.869 46	-	-	4508 4554	54 4491		Triffishor	4036	1.1	4334	4491	4491	1 Fast	_	1-1-1	0	7967	8247	8184	6247	1-1-1
	720		4205 34	-	4053 4040	Н	4205	Triffsice	3642	1-1	3528	3837	3637	1 Fase	3528	1-1-1	0	7967	8609	8352	6099	1::-1
0	411	-	4143 36	3566 42	4242 4005	05 4109		T-1-1	3588	1-1	4071	4109	4109	1 Fase		_	0	7967	8050	8234	6234	1 Fase
0		1 909 36	3601 3	3116 37	3729 3573	73 3699	3729	1777	3118	7-7	3800	3639	3800	1-1-4	3638	1 Fase	0	7967	7755	6031	6031	Fase
	0350	1886 42	4229 38	3663 42	4229 4205	05 4204		Triffice	3663	1-1	4179	4204	4204	1 Fase	4173	1-1-1	0	7967	8015	8014	6015	1.1.1
	0 423		,		Н	4076		1 Fase	4076	1 Fase		4076	4076	1 Fase		1 Fase		1	1	0	0	1 Fase
	0.463 2	2313 40	4017 34	3479 39	3917 3901	5773	4017	Trifésica	3479	1-1	3567	3779	3779	1 Fase	3567	1-7-1	0	7967	8414	6231	8414	T-T-T
	572 2	_	1	1	1	- 3623	3623	1 F856	3623	1 Fase		3623	3623	1 - 856		1 Fase	1	1	1	0	0	1 Fase
		Н				3865 3728		Triffisica	3456	7-7	3498	3728	3728	1 F85e		1-7-1	0	7967		8258	6459	1-1-1
	544		Н	3400 36	3807 376	3789 3636		Triffision	3400	T-T	3387	3636	3636	1 Fase		1-1-1	0	7967		8237	8614	1-1-1
c	244	2.491 39	3034 3	-	2007 2700	36.36	3035	Total	2400		2000	26.74	340040		A 120.0	4 7 4	-	4000	1000			

Anexo F

"Estadísticas de Fallas"

A continuación se presentarán tablas de datos que recoge la CATEG relacionados con las interrupciones que han sufrido las 4 alimentadoras de la subestación Alborada

A nate	0	6	Faths (Name(Security	N. CHARLES J. P.	CANSON	Dynam ich est	PLANS (Pring)	NaPl Detro	58	Nr. Celles	Chat	Deprings at Ceaple	Ostrabous
(6)				N. 10 Y.	10.1.10							11 - 13	Physical application
100		_	1. 1. A. 1. 1.	20 1 1 1	01.11.20			-	1			40 Y Y 30	[CHEST TREE OF THE STATE OF A TO SERVICE OF SERVICE OF THE COMPANY
	1973 - 197	_	10,786,00	200	X11.31							男 ことな	[4] The state of t
10	Н	0.88.0	17,44.5	10.47	25.50			-				表にもな	馬 主義之子
	AL CAS 11-Apr 1.	H	31.441.3	36 5.37						1		明 いっぱ	The To guide St. For Health St. Clean Inc. T
	N 183 . A.	14.00	11.44.15	20.00	32.45.15		4		+1			A	- 1 1. Land (Sept. 19. 19. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.
		11.11	7611.1	14.4, 77	X X	100	40 000	. 22	44.4	,		ALC: UR	celatente -
	ALCON 14.5 C	L	H	0.11.11	11.00.25						2.5	28/341 - Say County	
		A 320.03	H	X (1.2)	1.00	2016	4. 1		4.46	10.		New York Carlotter Parket Contraction	To a vitable physical wave great a female general
-		L	- Am	20 11	11.4 7.	-	-			-	6	A circle of Wilsolf	「一日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日
-6	49.58 LL CIW	.7.	- Par	N. W. N.	12 8 30		10					the state of the state of	Serva - 26 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 - 3 -
-	11.100	7		20,45,30	313435	19991	14. 41	12.15	. *	1,000		White probability have average	1 B (1 - 1 C) - 1 B (1 - 1 C)
15	. 4.	,	. 4	27.77	222						2.0	11. 人子 本 二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	Falls of Street, Street day, or a last Condition for a few classics.
10	CB36 121/82		140.00	27.75	21 11 11	16800	1	1,040	4.5	. X. s	1.0	Assaults 21 testin	A STREET AS TON THE SALES SALES LINES TO THE SECOND STREET SALES
15	2.		1000	0007.07	20,423		ш	25.74		22.99	1	*11 W.B. B. 1 CC1 (C1 W.B.	「日本日本 「美田工工」(17) (中一十 日本日 日本日 日本日
.0	34.70	,	74.00.74	200	22.87	80.00	1	76. 17	1,47	00.00		Month of Children of Control	AL rate digas metal: naturda
- 2	1000	×	1000	2000	200	Ц					-10	(84.04.1.1. Data 1.14.04.1.8	Company of the contract of the
- 2	*51.5	×	H	27.4	10.13	L	17.7	1,000	410	567		T	A. C. Codamateria, c.
-27	79.50		*	27 4 70	20.00	2000	1470 1	10.00	1.24	1,1		W + 1/3	
10	7	-	1.4	2 4 7 7	20.12	1.4.	41 644	200		200		Action and constitutions	At 19th Golden wall account
15			Н	2.55	10.00							Property actors	「大阪衛生は取りの中の名の ATC シャンス 中間 コインス・データー 国際アントリンター
15	AL TRIA	H	H	25 (1) 75	21 11 33	2605				300		40 x 20 M	
16	1919		Н	11.5	26.42.22	55,00	Cont	1 1	7.4	22.00		Purkly 24 alla brigging 1 D. B.S. Carrin, 34 Hydydding,	All regist 15, reported to the Language of the
5	100	1, 3,	2.440	20.00	28. 72	24.	,1		18.85	100		The state of any of an out-fit	Contraction and Contraction and Contraction
-	M 1838 1474		_	11,429	21.12.35	13430	* * *	9	7.1.	×		CHR. OBM 1CWW (419 Dunted	Any Designation appropriate to recover
- 61	1838		H	20.4	MARK		1	10.00	24.4	28.0		23.7 4.8 -19.21.24.12.12.1	State of the back to be well a broker and a relation of the but that for a price. The back of the a
15			Н	11.75	25.72	47.00	14.6.15		11.21	200	11	97.9	「「大学をおります」、「日本教会を記録しておりになっては本日、中国を持ちませていた。」「日本日本の日本教会の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の
15	1939	N. N. N.	1.7 May 1.	66	31.633	2000	L			500	34	(# 0) (h a) (p m) (acceptance and a section of the second section of the second section is a second section of the second section
100	1		-	12.50	13.7.15	1			-	-	4.5	Set 24 1 - 148# 1 - 1 - 4	1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1
-01	1.10		21.96.15	26.84.25	25.96.25	- 1	+4					1)	L. T. SPERIT IN SECRETARIA SECTION SECTION AND APPRICATION
161	10	S 18 W 30	A 26. C.	公司书	23.432	2000	264	1,000	14.5	120	- 65	CA 14 N 1 A 1 4 3 1 1 20	As. D. C. C. (1972, 117, 1973) 1971 1971 1981
ď	H		1000	14.1	W 17						-	State for the State Contract of	



																													rimario, opero alla corriente		\dol_{\text{\tin}\text{\ti}\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\tin}\tint{\texi}\tinz{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\text{\ti}\ti}\text{\text{\text{\text{\texi}\text{\text{\texi}\tint{\text{\text{\text{\text{\text{\texi}\text{\text{\texi}\text{\t					in punits, fuerte de secvicio L'7 Cristació y Ore	to de merces del Cenede							
Observacion	Puertie de alta attancado	Problems de baja hecuencia	Disparo de transformador ATU que alimenta a la barra de Pasqualres	Puerrie de alta salido	Posts de 69 fue chocado y cayo sobre lines 13 8 Ky. Asmentadora 80 sallo fuera	No establecida	His de quarda chuit eado Nitro contacto con L/T	Hito do quanda arrandado, taldo kobre limes de 69 KV	Fueble quemado de acometida, y comidas victor 2. Av Dullierno Pareja	Fuebble quemado de acometida. Av. G. Pareja	En cleyca Kennedy Alborada	Al certair fugurants en attanque 8 Carrion y G. Paraia	Apertura manual, Alborada, 11 et , mg. 43		Fuelbie de 100 a quemado Av B. Carnon e leigro Agora.	Duble volada de madera en Alburada 12etapa mz. 21	Dispary subestactor Transelectric Policentilia	Barra 138 Ky disparo en Pascualies		Ramas sobre trontal en le 11va elapa	Falls on SHELT Electropal I Gonzalo Ceratios falls interconesion Colombia	A certar welligh 69 an gomez gaut y av. Dause el hão guarde chorreado hizo arto	Por San Felge mg 130 tensor de puete de 49 lev	Benjamin sarton at pie de rolonda deprail hogar yela y fusible guernado	Diaparo interconettado con Colombia		Alborada ilina etapa ramas sobre el primerto	Ing crutumds a 50 in colfar tu pueb tubre is cope, opero alta corriente	Av. R paquerito frense a hibeca camas confedes por contrates acareron sobre primario, spero alla contente	Belansh carrion y bequestry natur fore questably en actangue	Diagram transformator ATO de poésantro por problemas en el capacitor CT a 138 NV	Palato hito corto en artanque a voluntad de Dica	And the state of t	A la Bantamir Carthin e la Hunday	Transmission de Imeas a pretes nuevos, herite a la Rollonda	No se encontro punto de la balla pero se presume libre la linea se Bandeo en algun punto. Nersa de secricio LT Cristiand y Ore	Fuera de secutio I,/T Chellana assadores chieportofeando a la afura del hemigoto de merces del Cenega	Ramas Ayora y Bergamin Carrion ramae sobre primario	Peramero voio a la salida de la alimentadora	En la SiE particular del terranse, al serrar fuse de 6865/ se dispara L/T Orellana	2 og Av B. Carrion dig a la Rotonda aleiador fogon-eado	Disparo interconeston Colombia y central Trinitaria 385 Mercayo en el elstenta	LT Cristavić se liemo a Cenece e hidigaton due opero alle comente y lese b	Role de bala frecuencia del transformador de polancía no se reseleo
Description Causa	Descendida	Descaracida	Desconocida	Destunodás	Descaroda	Descondida	Destuncida	Desconopida	Descrincida	Desconotida	Rama cayo sobre lines de alta	Capa purtarbushing on mail periods	Rama cayo subre limes de aña	Salida pur Baja Presuencia	Aparties is objetto occessione descontestion	Crudela en mai estado o quemada	Problemas en Transelectric	Problemas en Transelectric	Desconocida	Corte de ramas	Problemas, Solicitudes o Desconectiones en Agente Generador	Maniphra de sedich	Tentor artantado o subre primario	Clarifo en portarbalbie o fuelbie quemado	Sabda por Daga Fredwendia	Destanaçide	Arimal y objeto oceations desconsition	Aramal u objeto ocasiona desconeston	Ayemet v. jegeto scaetuna desconerion	Carly en portableable a fuelble puemado	Problemas en Transelectric	Animal y objet a scaetone desconetion	Cestconsolds	Lines primaris arrancada	Trabally an imega de distribucion o subtransmission.	Subnetering Lines de Subtranemision	176/49	Animal u ubleto ocasiona desconeston	Paramayo en mai estado	Transformador guethado o dañado	Animal u ubjeto ocasiuna destonation	Salids por Baja Pretivencia	Desconocide	Eable Our State Fractioners
Codigo	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	63	,	43 8	200	35. A	5 [5.0	6.5	9	57 5	8.7			3 87	63		35	35 A	35 A	97	0.0	35 A	9	13 14	60	7.7	40	35	0.7	3.2	35	2	-	83
Nr.o. Clantes	0	0	0	0	0	0	0	0	4535	4335	4535	4533	4535	0	4400	6004	a	0	6650	4400	0	4100	4100	4100	0	4400	4400	4300	4300	4300	0	1700	4100	3880	Deed	3680	4100	4100	3450	2960	0	o	0	e
Purc. Carga Descuradada	0	0	0	0	0	0	o	0	20 62	20 68	27.24	26.23	25.23	0	40.18	55.46	0	0	27.1	23.8	0	33.25	30.75	8.62	0	25.54	41.96	11.17	22.16	45.05	o	40.17	0.01	49.57	10.54	96.98	24 82	37.06	37.15	23.75	0	6	0	0
T'Kunyf'S	0	0	0	0	0	0	0	0	472.87	1472.87	1551 56	1419 40	522.94	0	1936 65	1963 91	o	0	1854 53	837.87	0	2834 95	958.14	92.23		22 6461	71 95 57	233.57	27 789	60,600	0	324 99	471130	3245 24	19 11 9 9	2717.62	3524.58	3026 34	1207 44	963.22	a	0	0	0
KUA PS (T YOUNE	0	0	0	0	0	0	0	0	3334.80	3534 89	4634 98	44823	4462.3	0	6736.16		0	69	3713 26	4189 37	0	62 61 69	14 0784	1106 78	0	3875 07	86.74.06	1557 54	3893.02	4419 72	0	4940	9994	4847.84	22.25 13	5435.24	3183.24	5169.21	4829 83	3277.4	0	0	0	
KVA traf.	0	0	0	0	0	0	0	0	17090	17090	17090	17040	17090	0	16707	17600	0	20	17600	17600	0	16000		11500	0	14200	14000	14006	14000	14000	0	14199	14300	12500	12000	11000	00471	14000	13000	13800	0	0	0	0
Duration	00.00 00	00 11 00	00.30.00	01 00 00	00 30 00	0.3450	99 71 99	00 43 00	00 52 00	00 57 00	00 07 00	00 #1 00	00.40.00	00 00 00	0 17 15	00 16 00	00.48.00	00 14 00	00 00 00	00 17 00	11 34 00	00 32 00	00 14 00	00.00.00	00 87 00	00 97 00	00 87 00	00 80 00	00 11 00	8 22 8	95 87 90	00 96 00	90 33 00	00 07 00	347.00	00.30.00	80 57 55	90 35 90	20 15 00		00 17 00	8038	00 56 50	25 55 60
Hora Nurmalización	19:58:50	H	۰	۰		Н	23 15 90	-	23 50 50		21 30 30 15		20 25 20			38 17 50						Н			22 20 90 0		Н					11 23 20			11 30 90 5		25.24.90			H			06 44 90	۰
Fetha Normalización ?	23-Ene-02	27-8-6-04	23-Abr-02	28-May-02	29-May-02	30-Ast 02	53-Ago-52	31-400-02	07.App-03	07-Ago-03	29-Ago-93	11-Sep-03	11-5+0-53	14-Nov-53	20-Ene-54	12-Feb-04	19-Mar-54	11-Mar-54	13-Mar-04	27-Mar-04	12-Abr-04	15-May-04	15-340-04	19-Ago-04	16-00-04	15-040-04	24-Ene-05	18-Fab-05	19-7 40-95	28-Abr-03	11-30-25	18-Am-03	24-Ago-55	58-04-03	53-001-03	05-Mov-05	26-Dec-55	31-Ens-56	21-Mar-54	20-May-06	32-App-56	56-400-58	11-Agg-96	A2-Max-Mi
Hurs Dyescanesian	16.36.00	24 15 20	13.20.00	06 10 50	06 66 66	04 54 00	22 44 20	19 00 00	23.25.00	23.25.90	21 19 20	20 57 07	20 45 90	01 05 90	18 14 50	08 21 00	11 13 50	12.41.00	08 14 90	13 50 50	28 28 20	17 19 50	20 11 02	11 12 90	21 1/2 50	20 33 20	104190	De 30 00	11.35.90	15 53 50	06 96 97	10.54.00	14 53 50	15 20 20	06.03.50	14.29 00	27.7.30	11 34 50	06 96 66	28 58 50	14.48.00	5	96.49.90	99 15 50
Fecha	25-Ene-02	27-8-0-02	23-Abs-02	26-8489-02	28-May-02	30-346.02	93-App-52	31-App-02	67-Ago-03	07.Ap>-03	28-Ago-03	11-Eep-03	11-Sep-03	14-Nov-03	15-EUS-57	12-Feb-04	10-14ar-04	11-4Apr-04	13-14an-34	27-Mac-94	12-Apr-04	16-Mary-04	15-3an-94	15-Ago-04	16-06-04	15-Die-04	24-Ene-05	18-Feb-05	19-F+D-05	28-Apr-05	11-Jan-35	18-34n-25	28-Ago-05	08-Dd-05	13-04-05	95-Nov-05	50-040-92	31-Ene-96	21-44ar-06	20-May-05	92-Ago-06	26-Ago-06	31-Ago-06	02-Main 56
Nombre Almeritations (Berummin Carrior	Benjamih Cartion	Benjamin Carrion	٠	-	⊢	Benjamin Carton	Benjamin Carrion	Bandamin Carnon	Bergamin Carrion	Bergaman Carrion	Bergamin Cambon	Benjamin Carrion	Bargamer Carrion	Bengaman Carrison	Bergamen Cambon	Bargamer Carrier	Benjamin Carrion	Banjamin Carrion	Bangamin Camun	Bergamin Camon	Benjamin Carrion	Benjamin Camon	Benjamin Carrion	Bargarian Carrion	Bergamin Campn	Benjamin Camon	Sandamin Carrian	Bergammi Carrion	Benjamin Carron	Bardamin Carrion	Bergeriin Carrion	Bergamen Carrion	Benjamin Carrion	Bergamm Cartion	Benjamin Carton	Benjamin Carrion	Benjamin Carron	Bantamin Carrion	Bergamen Carrion	Benjamin Carton.	Bangamin Carnon	Serganth Carrion	Racidando Carrios
Numbre Butterien	Aborada		t	t			t		Aborada		Alb or side								Aborada	Alborada					t	Ė		F	Albo/sds B		Adhorneds R	AB Jrinds 6	Attornada 8	Alborada 8	Albicada	Aburada					F		1	ABurada I

Observador	Descripcies Cause	Codine	CHINE	Purc Carga Desconedada	S4(#-04-T)	24 AVX	Serie AVR	Verseung	Distribution (motostalismmos/	Describation	Describation Annual People	endment endelined	4,ques
Propertie de branches de la propertie de la pr	#Bi56Un5##Ğ	9	- 6	. 6	6	6	0	06 (1 00	06.85.40	26-49-22	56 51 40	26-4+227	UNLIGHTS	60.61c/c/5
Chapers de transformation ATA que almentés a la barra de Passoualités	Abisynushed	9	6	5	6	6	- 6	06 0€ 00	00 00 41	26-WV-12	66.6711	26-90V-12	UKURMS	908 AC 07
Self of 66 for three-death sales (the file of the Alberta Manageria (the file of the file)	D48401013840	9	- 6	- 5	6	6	6	66 66 66	56 61 61	70-7499-67	65.69.66	25-7499-67	Uncome	404XXX
NO PREMIUM PARTICIPATION	Peecsnoods.	9	1 8	8	0	1 6	1 6	00 96 00	06 G# #G	70-97-00	06.96.96	70-97-00	Uniques	WEST AND ADDRESS OF THE PERSON ADD
Pill not charte chart sedo, high contacts con Lift	episcur344d			6	5	0	6	00 17 00	00.01.67	20-084-50	00 49 77	20-089-05	VIOLENTS	#pa.com
HIS OF DIRECT BUILDING STOLE FOLD STOLE OF 69 W.	90(50U1344g)		1 8	6	6	- 6	- 6	GG 6+ GG	00 (9 6)	20-484-15	56 66 é i	20-689-14	unuses	ROW-IN-GR
C UA WILLESTER PLANT & HAVE A COUNTY COUNTY OF THE PROPERTY OF	Managed 2	9	0	6	0	6	- 6	00 51 50	06 19 11	26-d#9-c1	06 96 96	20-8+6-51	DOUGHS.	90820-Q
41 11 -	property single processing	6.0			0	0	. 6	GG 8G GG	00 11 15	(4-1491-03	00 00 10	15-MM-01	Unuses	909/10
BY SAN WHOLE ANY MAN AND ANY OF THE SAN THE WORLD AND THE	nowscup washing	24	1070	96.32	19 5259	62579	0096	00 85 10	001011	£0 mm-#1	00 00 60	CO-000(-9)	UT-LIBERS	wpw.co
6.500 years young direct	Abazratia etterriza	(1	6761	6	6	6	6594	00 01 10	66 55 56	(C-76N-7)	00.69.60	11-1404-03	Unitary	WDW.scc
Estada à l'assatatement est de la mile compagne (avenue le compagne) e all'estade la compagne	opewent evigen,		6661	6.79	66/1	PC 1019		00 97 00	50.60 (7	C0-140-C7	53 33 20	60-NG-67	unuges	606x00
	peetrucode		086	15.5	459	28 568	10000	51 00 10	51 95 57	15-443-91	55 25 27	10-103-91	unuges	808/00
Abit of 190 A quemedo causa deeconocida	operneup eldlard i eldlardegod ne obado	62	596	25.29	06.6011	56 1849	19990	06.91.00	00 61 71	PG-9V2-57	50 50 41	96-943-57	Uniques:	WDM/C:
Particle directly V Tenda Merengo y Bergennin Certion	Unitable seek and the seek of the control of the co	54	546	19	1015033	0019	66661	56.24 75	56 16 51	11-EVR-04	17 14 00	10-443-10	UTUSWS	904×0
operquirie en exedurei uca odoj 7561. Alli eticki jeb esvopestari ug	uciaswavasigna i unionquiagi ep aweus va rifegasi.	09	046	80.00	17 6097	65 9505	10000	00 34 00	06.09.71	90-99#-70	11 11 00	90-0*#70	unuses	epent.
Amelale ele Ting not all the notable in 3	notranic seeb ancienze offetor u laminal	54	046	C9 95	29 0997	5+ 69+5	00001	00 67 00	00.00 51	10-41/-91	00 01 51	10-01/91	unused	WDW)/1
Criegaro subsetación Transelectric Policentro	Problemme on Transelectric	58	0	0	0	. 0	0	06 57 00	05 95 11	10-1999-01	111320	PO-1466-01	unupes	60410
Setted 106 VV depails on Passuality	Scheinene T ne semeidur?	58	- 6		0	10	- 6	00.01.00	00 86 71	HS-MWY-11	001+21	10-1499-11	unuses	MD437
automotics moteonustrates aliast endeaves oleranog it itupuitisele fil the ne alia?	Problemes Substitutes a Desconectiones en Agent's Denetador	21	9		0	0	6	06.96.16	06 99 46	19-10Y-71	00 90 90	FG-HDY-21	Unuq e n	904/
RECIPIEDES BY NO SHUBBLE OF COMMUNE HIGHLY	Para Manustrar Calas Portababins	7	006	77.97	07.045	89 (992	66901	56.96.55	551511	15-18V-62	66 66 61	10-10Y-02	Unused	904×
At certair sewinds 69 an Gumer Gend y Av Deuts of high guards chomes with a succe	Machiner de avelonement	79	564	27.53	(9 9992	9799	10300	56 76 55	55.7¥.£1	96-FBW-61	17 10 00	10-Jays-01	UNUMES	MD4 /
AN 60 ab alect ob releasing the result of th	COMMAND ENGINE C OPENIUM PORMS	14	6061	95.09	101635	79 5615	10700	00 97 00	00 9€ 67	MO-UPC-SI	50 11 62	PO-188-51	Unideg	6047
Purdent of chemied por chemied and the state of the state	pays su boursyses is yeaple diseased in syac	67	0004	95.75	00.1966	9462.50	00/01	00 00 10	09 37 00	10-975-57	OC #5 E0	10-00-67	unuses	wpw.
POW CHIEF BUILDING AD RESIDENCE I CHIEF IN RESIDENCE	compens also a		5001	61.99	C# 90##	05 9749		66 16 16	06 16 51	10/19/47	00.04 *1	10497-17	uculed	NO47
Lates loco streets a Same Gallerin	nues cresidency and cobe could been	11	100	33.82	17 6685	25 8959	00071	00 96 00	06.00 61	10-100-01	00 57 91	MO-MO-01	unuses	8D4:
CHROMIN BENEFICH CONTROL CONTROL	Selecte page Frequencia	67	- 6	6	6	6	6	56 67 55	56 62 77	16-90-91	56 79 17	9G-\$50-91	Unudes	104
KOR ENWINE	Code: netern repara o retira poenies	91	688	57.67	81 187	981187	17000	00 90 00	00 77 40	50-MIN-02	00 94 40	10-MM-01	Unusers	104
Colocal puerfies en el mirador del Morte	Cordar, metalier, reparar a retiral puentes	95	488	2) ()	96 7 86	56 3757	00071	00 11 00	00.09.71	90-MM-07	00 95 71	10-MW-01	wouges	spe.
Literating alides served consumed told able time of A	Dogwoodseab echieses clieble in Million	92	244	70.09	97.9167	11 7945	66671	00 17 00	00 61 61	10-MW-77	00 95 81	9G-MM-77	United.	100
	B001	0.0	199	11.4	80 909	51 658	15000	GG 99 DG	00 00 00	10-202-51	72 24 20	PO-940-P1	unuses	100
	#BIGCUT24#()		4.00	24.22	67 3671	90 9919	15000	00 97 00	00 65 00	10-100-51	00 88 00	#0-940-S1	DOMEST .	804
	#DI30vc3460		688	24 20	ER 9195	95 9919		81 17 15	61 07 70	H9-940-61	00 60 00	PC-040-61	Unusers	808
SCORDURAL SCHEDULG Y BURGASSAL & COURSES L F. CA.	epaluation and the name of the	Ci	100	1975	87 6767	79 4040		00 0 00	56.79.55	H0-1H5-C7	66 45 96	#0-340-C7	Unuality.	804
1 1 M x Chaide & Chaide primaria errandado	Enter primitive entertains	13	289	22.0	67 5974	16 2500	00911	06 #1 06	13 55 50	60-443-60	13 36 50	60-413-60	ocupys	apa.
Transmission Cratanida se transferio la calga a magastrova #)	nciemenatible i noloughts et esent ne ugade) !	59	/89	95.67	#7 69C0	C+ 17+6		55 55 16	00 61 60	\$6.4u3-0¢	00 45 10	60-en3-00	unupers	604×
Relocalization de innes de 686V en Felipe Pesu y G. Cubilio.	CINEM, INSTRUM. INDICATE OF INSTRUM. Designal	95	200	19.75	57 8871	2808 52	00911	00 10 00	06 25 96	50-04-4-61	00 55 90	60-0* 4-61	Unique's	404×
VA 98 99 99 menties AV P. Press V.D. Cuttings, terospecial mens 94 99 KV	stating water is stated a selection of the control	64	599	74. 0%	10.1106	or near	00611	66.21.66	55 (0 %)	50 marg and	00 04 07	00-04%-61 20-webb-e0	Unique's	804×
also 3 abo 3 ab abrita consider a substantial abrita. Livit	obsmeup eideuf i eideufsche die ohed	67	298	24.00	#C \$100	962333		00.75.00	00 / 0 / 0	50-AWY-80	10 10 00	50-58W-60	Unusers	904/
Au 7. Terrica Materings attras die Clock Cole Cole (cole de la Calcada de Cal	When promit or service the	13	499	21 83	81 6966	10 (760	00671	66.75.76	00 70 HG	60 Awy-61	00 00 01	60-year-11	Unicipally	8047
VA 641 a.1.) voltages in me memberon to yellow they be DTA toberholle angero	Scatter of a large sector along	100	009	25.57	26.658	26 1.035	0004	00 41 00	00 75 05	60-min-11	65 05 67	20-MA-11	Unitable	epe.
chemits is post as y put, early ab apers consine as emulated to abthous a dif-	Operation attacked and a series of the contract and a series of the series of the contract and a series of the contract and a series	. Ci	009	42.23	96 679	56 1092		06 41 06 96 82 00	00 97 21	90-4NY-27	001011	60-4M-10	Unitable)	epen epen
chaming in over any and not again to have an emistalent againstead in observable in a chaming in the community of a series of a of	abening aidant a significant of the Owner	6.7	5001	5.06	82 667	24 6691		06 97 00 06 87 00	18 40 00	60-48A-10	00 91 77	60-088-10	unuses	8047 8047
personness. Numbers of energial processes in comment of energy and energy of the second personness of the second personne	comments arging a significant of some	9.0	6667	97 GZ 78 AL	16 5 1 61	18 2767	00001 000#	66 54 66	56 79 77 56 79 77	96-1340-77 96-849-76	66 #1 #1 66 #1 77	66-846-35 66-846-35	Unuses Unuses	904:
ne 2 leb secrett ab utbromert lab anda all a ubnaskringants assidates analies? Tu ubhnes ab areu?	6/47	69	6697	29.61	1454 38	66 0651	00711	66.78.00	66 97 56	\$6-5H)-\$2	66 T L +G	\$0-340-93	unual#S	604
En la E.E. pericular del terrimal, al certal fues de 6990 se depart LT Quellana	checked is observed type mortanes?	76	00+7	16.55	27.969	£7.0565		00.91.00	90.11.40	90-AWY-02	06.66.60	90-AMA-01	OCHRES.	MD43
elmemenauri cimenari le tebeusabem emini ab elmu el museculo.	Animal a static or seasons and animal	32	6541	61.6	01.69	PP 556		00 96 00	00 +6 ei	90-VPV-CC	66 66 #L	90-NA-00	number.	
Av. Benjamin Cartion Saint Gallen 11-49 Amp. Quemadu medicion	uberneug elidest o elidestethog ne offet).	87	1400	36.15	1445.58	1267 68	5596	06.79.00	66 ## 56	90-99-90	56.75.49	96-94-96	nonded.	104×
Dispace interconnetion Columbia y Certifiel Trindaria 360 Mile cayo en el allelema	abnevoer? ajab tu abilab	43	. 0		0	- 6	0	90.10.00	00 95 11	56-481-96	00.74.01	90-004-91	unuses	8042
				0	0	0	0	00 00 00	00 ## #C	40-49A-10	00 69 90	40-cgA-10	unuses	8063
T. T. Cristando es demno e Carresos e proprieta no maio como esta contrator y dese o	#BILLOUPTER/													

NAMES A	Nation	Fethal Describeral	HAS Detrange	Firth Numberson	Mumalitación	Date of Police		CVAFS (TSVB)ES	Parks D.	P.F. Carya Desc. rectads	NE, Cartes Chain	Chans	Descripcion Chapta	Distribution:
All clean	- Park 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	14-9-9-31	21.1.35	14 15 11 21	70.61.22	N S X			-	-	-	1111	March 17 Bas Cresent	
44 1939	- Carallana"	14/4+52	5,43.33	14 1/2 12	31.17.77	25,13%	1000	234 74 15	17. 90		40.73		(AE-14 2AP-28)	東京の日本の日本日本の日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本
44 (1838	N 11 /9/ 1 /9/	17.00	1000	11.50	32	12 N			W 2000	1 4 1	23. +		#1 F. T. T.	15
44 1838	- Sec. 8 / Sec. 52	.364 33	11.00	25.00	16 24 75	25 17 35		1 Part 1		1,50	4.33		1,400 to 3,40 M.	· 東京 からを 一切 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
ALC 1938	United 1867 4.	954-3	17.4.33	***	10 10	12.85.00	. *.		122		4177	-	為中 海 は 12月	N +1186 # 5 Ph 1 C 3 4 5 L
AL CB38	20,000	57.8 R. 34	21,11.35	7. 11.			16000	,4-w3 L	(4.0.5)		10.74		П	A できる 大きな 大きな 大きな 大学 (1984年)
44 7838	74.8.8.8.	A. 1885.	12.55.61	A. 166. 14	17.8	37.4.75							The same and the s	Committee of The Court Contract
Al. / 10.00	2018/18/16/	AC 261.11	20.00	7 80	1, 475	20 12 20			3	-			Prace at the County of the Cou	いき いまい 日 は 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日
ALCEDA	D 1.9(18.19)	1, 4,1 %	20,000	1, 4, 1,	2, 14.25	21.3. 22		-				1,1	Principal by Not District to the April or eath	Faller On C. Track On Co. Car Chest Only Services Co. Co. Co.
46 / 838	2.44.4.4	102487.34	16.60	9° 184.11.	27.75	25 55 25	17.00	1,0:00	10,194		1.00	Г	Mark site Je Sant ?	一年 日本日本日 日本日本日 日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本
46.47.95	5-M, 4-4;	W. W.	42 ** 23	F -50' 1	47.15.75	17.4 7.	. 1.72	1, 697	13.9.84	1007	1,30	1.7	Ted Caracat Lice Deal	中国 日本日本 (1 本日 1 日 日 大 日 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1 日 1
AL 1839.	25.6 6.6	* 50° * 1	00	4(45,41	36 77	20,42.20	100.	6	1000	- 5	3.3		April 10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	At 1949 G (1958 T) 1 GB 81 G 181
At 1938	20.00.00.00	F 38 %	2.22.2	A. 25 A.	1.17	22.5.22	(200	144.0	26.82	18.5	200		Para Mari Andri Galds Pintahas, mi	Contract Contracts Sent or contracts the next state or structure
AL 1939	2 - 4 M/ 12	* 1.000	11.17	1,503.74	11.52	200	-				-	10	のまた! (pag) からから	
AL / 16.78	50.00,000	16.74.34 TA	1 1	P1 9, 9.	1000	10.00		1000	00 .0-	2.5	15.78		Crtar claw reary retractive tel	1.0 %, 3.00 % 1.16 %, 1.1
44 / 18/4	12.016.01	46.00.00	114, 22	14.50 %	1, 2, 22	25 -7 25	COM.	4 2 4 7	16.	. 3-	4,1		CONCRETE SAN CALLARES	一年日 一日
46 / 1038	54.81.8.8.	S 07.	15 31 03	1550.00	27 4 72	20.10	30.00	741.7	10000		53.67		Table 1 to 1 t	
ALCOM.	V = W 1 4 - 4	110	12.47.50	1,40	25.55.26	20.1.20	1110	1 (40)			5855		Act to a 114 - 20, 48 315, 31411	A "Mary (Ast 'Ca reliable to 218 (2011) for
All riving	5 + A1 18 - A	. T. 184	19,71-92	の妻が	25.11.00	20 . X	100A	8, 18	-	1.4	24.52		Para Mark Kray Cass Pirtahus, HC	A. R Mark A
45 / 10.30	A . A . IN P. 1	57.5MP 7.	12.86.25	17.78	27.22	25 25	4000	1,117	40.0	1 1	147	4.5		14., 000
60 4 - 99	4.0.19.0.0	10.40	1#33.33	10.40	12 TA	27.5.20	1420	ш	9.44	17.71	1.33	, ,	Purity or Malaman and principle of the p	And in case and additional or a property of additional or and and a second of
AL (19.38	19.19/10/10	144	12 4 27	1,167	16,11,50	27.17	12.3	Н	- T		333		Design = 18 (36)	「日本学」の「「本」の書の、「学の日本のでは、「この日でできまっては、「ない」を見られています。「まてきらい。
AL / 16/10	Security of	11.00	27.77	27.86	27.77	8.78	-						Principal in "manage."	「記録をおから」のあたる「なります・中でしている」をあっている。 「あっている」を
A 1939	14:31/4/ C.S.	2000	11.15	17,000	27 70	75 10 72 1	N620	The same	286.82		3,872		Anna y (18) (all on the terms)	[362] 4 [1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
44 1938	28.874.45.4.	7	14.13	0.1	21.47	36 X	1699	V. C. S.	517.60		1.30	4.0	17/18	Fure position of Company and Property of the Company and Mark Strategy
AL CA38	2010/01/02/02	A	11.20	4.4.5.4	0.000	N. 1. V.	1677	Н	77.75	14.0	(36)	1	Arthur Land Colored Structure	
44 1938	Dec 3 1987 9 12	1. W. Y.	31.4.30	1,14	54 VL 72	10.00	1,000		17.00		17.71	11	1. 18 (17 (A18 MTB.) 838	A かかからからかり 4 pr. これに 24 ml + 24 ml + 21 Me 17 ml 27 ml 27 ml 27 ml - ml
AL 1938	P. B. M. P. C.	17. May 21	20.00	1. 1. April 1.	N.U.25	75 18 75	6.55	Ц	20.00		17.00	34	(Bit) (Bit) 2019 (6), (Bib);	
AL 1939	Care, 8-14	5. P.	13.7.30	A	25 75 12	10	-				4		Saltaç o Basilir Louis	明 日本日本 日本 一日 日本
46 1939	18. 4. Mr. v.	400	36 43 25	1.400	25.44.75	25 At 25		7			4.5		10.00	A. C. Hard of the Contract of the Section of the Man C. C. Contraction of
44 / 1038	N. A. M. P.	Col William	-9000000	2018	01.4.30	20,84,00	0			-	1 1	78	SMC36.2 4 Bask 1 to unit a	おおからない 南部 かかしかし 神 かかりを 大川 から あしの はかけ 大田丁 南 しゅうかのある

Anexo G

"Índices de Calidad de Servicio Técnico"

A continuación se presentarán tablas de los índices de calidad de Servicio Técnico en un periodo mensual, para las 4 alimentadoras de la subestación Alborada.

Indice Alborada

Mes	Duración	KVA Inst.	Σ KVA FS	Σ KVA FS x TFS	FMIK	TTIK
Ene-03	0	0	0	0	0	0
Feb-03	0	0	0	0	0	0
Mar-03	0	0	0	0	0	0
Abr-03	0	0	0	0	0	0
May-03	00:27:00	11735.01	4959.99	2232.00	0.423	0.190
Jun-03	0	0	0	0	0	0
Jul-03	0	0	0	0	0	0
Ago-03	0	0	0	0	0	0
Sep-03	0	0	0	0	0	0
Oct-03	0	0	0	0	0	0
Nov-03	0	0	0	0	0	0
Dic-03	0	0	0	0	0	0
Ene-04	0	0	0	0	0	0
Feb-04	00:08:00	9300.00	416.32	55.51	0.045	0.006
Mar-04	00:08:00	10000.00	2475.93	330.12	0.248	0.033
Abr-04	0	0	0	1	0	0
May-04	00:32:00	9400.00	3934.94	2098.63	0.419	0.223
Jun-04	00:24:00	9300 00	3780.88	1512.35	0.407	0.163
Jul-04	00:09:00	9300.00	2618.57	392.79	0.282	0.042
Ago-04	0	0	0	0	0	0
Sep-04	0	0	0	0	0	0
Oct-04	0	0	0	0	0	0
Nov-04	0	0	0	0	0	0
Dic-04	1:06:00	11000	7006.79	4110.60	0.637	0.374
Ene-05	0	0	0	0	0.001	0
Feb-05	0	0	0	0	0	0
Mar-05	0	0	0	0	0	0
Abr-05	00:50:00	15963.00	4358.49	3632.08	0.273	0.228
May-05	0	0	0	0	0	0
Jun-05	0	0	0	0	0	0
Jul-05	0	0	0	0	0	0
Ago-05	00:11:00	14000.00	2331.07	427.36	0.167	0.031
Sep-05	00:20:00	8800.00	1894.57	631.52	0.107	0.072
Oct-05	0	0	0	1	0.213	0.072
Nov-05	1:05:00	13400.00	5946.43	2554.69	0.444	0.191
Dic-05	00:57:00	9000.00	2458.18	2335.27	0.273	0.151
Ene-06	0	0	0	0	0.273	0.238
Feb-06	0	0	0	0	0	0
Mar-06	0	0	0	0		
Abr-06	0	0	0	0	0	0
May-06	00:18:00	10000.00	2319.15	695.75	0.232	0.070
Jun-06	00.18.00	0	0	0	0.232	0.070
Jul-06	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0
Ago-06			,,-	1090.923	-	
Sep-06		10000	3445.02		0.3445	0.109
Oct-06		0	0	0	0	0
Nov-06	0	0	0	0	0	0

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.423	0.190
Promedio	0.035	0.016
Mínimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.637	0.374
Promedio	0.170	0.070
Minimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.444	0.259
Promedio	0.114	0.065
Mínimo	0.000	0.000

Año 2006

	FMIK	TTIK
Máximo	0.345	0.109
Promedio	0.052	0.016
Mínimo	0.000	0.000



CIB-ESPOL

Indice Benjamin Carrión

Mes	Duración	KVA Inst.	Σ KVA FS	Σ KVA FS x TFS	FMIK	TTIK
Ene-03	0	0	0	0	0	0
Feb-03	0	0	0	0	0	0
Mar-03	0	0	0	0	0	0
Abr-03	0	0	0	0	0	0
May-03	0	0	0	0	0	0
Jun-03	0	0	0	0	0	0
Jul-03	0	0	0	0	0	0
Ago-03	01:10:00	17090.00	11724.46	4497.30	0.686	0.263
Sep-03		17090.00	8964.60	1942.33	0.525	0.114
Oct-03	0	0	0	0	0	0
Nov-03	0	0	0	0	0	0
Dic-03	0	0	0	0	0	0
Ene-04	00:17:15	16767.00	6736.16	1936.65	0.402	0.116
Feb-04	00:16:00	17600.00	3952.18	1053.91	0.225	0.060
Mar-04	00:42:00	17600.00	7902.42	2694.40	0.449	0.153
Abr-04	0	0	0	0	0	0
May-04	00:32:00	16000.00	5319.29	2836.95	0.332	0.177
Jun-04	00:24:00	16000.00	4920.34	1968.14	0.308	0.123
Jul-04	0	0	0	0	0	0
Ago-04	00:05:00	11500.00	1106.78	92 23	0.096	0.008
Sep-04	0	0	0	0	0	0
Oct-04	0	0	0	0	0	0
Nov-04	0	0	0	0	0	0
Dic-04		14000.00	3575.07	1549.20	0.255	0.111
Ene-05		14000.00	5874.08	2839.14	0.420	0.203
Feb-05	00:20:00	14000 00	5360.16	930.79	0.383	0.066
Mar-05	0	0	0	0	0	0
Abr-05	00:57:00	14000.00	6418.72	6097.78	0.458	0.436
May-05	0	0	0	0	0	0
Jun-05	00:04:00	12100.00	4860.00	324.00	0.402	0.027
Jul-05	0	0	0	0	0	0
Ago-05		14300.00	8566.00	4711.30	0.599	0.329
Sep-05	0	0	0	0	0	0
Oct-05	04:27:00	12000.00	7092.99	11663.65	0.591	0.972
Nov-05	00:30:00	11800.00	5435.24	2717.62	0.461	0.230
Dic-05		12800.00	3183.24	3024.08	0.249	0.236
Ene-06	00:35:00	14000.00	5188.01	3026.34	0.371	0.216
Feb-06	0	0	0	0	0	0
Mar-06	The state of the s	13000.00	4829.83	1207.46	0.372	0.093
Abr-06		0	0	0	0	0
May-06		13800.00	3277.40	983.22	0.237	0.07
Jun-06		0	0	0	0	0
Jul-06		0	0	0	0	0
Ago-06		0	0	0	0	0
Sep-06	0	0	0	0	0	0
Oct-06		0	0	0	0	0
Nov-06		0	0	0	0	0

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.686	0.263
Promedio	0.101	0.031
Mínimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.449	0.177
Promedio	0.172	0.062
Mínimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.599	0.972
Promedio	0.297	0.208
Mínimo	0.000	0.000

Año 2006

	FMIK	TTIK
Máximo	0.372	0.216
Promedio	0.089	0.035
Minimo	0.000	0.000

Indice Satirión

Mes	Duración	KVA Inst.	Σ KVA FS	Σ KVA FS x TFS	FMIK	TTIE
Ene-03	0	0	0	0	0	0
Feb-03	0	0	0	0	0	0
Mar-03	0	0	0	0	0	0
Abr-03	0	0	0	0	0	0
May-03	0	0	0	0	0	0
Jun-03	0	0	0	0	0	0
Jul-03	0	0	0	0	0	0
Ago-03	0	0	0	0	0	0
Sep-03	0	0	0	0	0	0
Oct-03	0	0	0	0	0	0
Nov-03	01.58.00	9600.00	4257.90	8373.87	0.4435	0.87
Dic-03	00.26.00	9676.00	4151.34	1798.91	0.429	0.18
Ene-04	03:51:15	10000.00	9510.88	12494.87	0.9511	1.24
Feb-04	01:00:00	10000.00	10502.04	5243.94	1.0502	0.52
Mar-04	0	0	0	0	0	0.52
Abr-04	00:06:00	10600.00	2567.49	256.75	0.2422	0.02
May-04	00:32:00	10700.00	4625.00	2466.67	0.4322	0.23
Jun-04	00.32.00	10700.00	5195.62	2078.25	0.4856	0.19
Jul-04	02:34:00	10700.00	8190.61	10173.83	0.7655	0.95
Ago-04	02.34.00	0	0	0	0.7033	0.93
Sep-04	0	0	0	0	0	0
Oct-04	00:35:00	12000.00	4549.32	2653.77	0.3791	0.22
Nov-04	00:33:00					
	03:13:15	12000.00	10150.92	2665.88 10691.96	0.8459	0.22
Dic-04	03.13.15		13085.27 7359.94		1.0904	0.89
Ene-05	00:20:00	11600.00		7814 54	0.6345	0.67
Feb-05		11600.00	3806.25	1268.75	0.3281	0.10
Mar-05	0	0	0	0	0	0
Abr-05	0	0	0	0	0	0
May-05	03:09:00	12300.00	8817.70	12964.93	0.7169	1.05
Jun-05	0	0	0	0	0	0
Jul-05	00:19:00	6000.00	2601.95	823.95	0.4337	0.13
Ago-05	00:28:00	12600.00	6337.82	2957.65	0.503	0.23
Sep-05	00 26 00	9000.00	1693.37	733.79	0.1882	0.08
Oct-05	00:30:00	10000.00	2027.81	1013.91	0.2028	0.10
Nov-05	0	0	0	0	0	0
Dic-05	00:57:00	11200.00	1530.93	1454.38	0.1367	0.13
Ene-06	0	0	0	0	0	0
Feb-06	0	0	0	0	0	0
Mar-06	0	0	0	0	0	0
Abr-06	0	0	0	0	0	0
May-06	00 18 00	10400 00	2320.73	696.22	0.2231	0.06
Jun-06	00:04:00	10400.00	955.44	63.70	0.0919	0.00
Jul-06	00 42 00	9800.00	2093.69	1465.58	0.2136	0.15
Ago-06	0	0	0	0	0	0
Sep-06	0	0	0	0	0	0
Oct-06	0	0	0	0	0	0
Nov-06	0	0	0	0	0	0

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.444	0.872
Promedio	0.073	0.088
Mínimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	1.090	1.249
Promedio	0.520	0.376
Mínimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.717	1.054
Promedio	0.262	0.210
Mínimo	0.000	0.000

Año 2006

	FMIK	TTIK	
Máximo	0.223	0.150	
Promedio	0.048	0.020	
Mínimo	0.000	0.000	

Índice Tanca Marengo

Mes	Duración	KVA Inst.	Σ KVA FS	Σ KVA FS x TFS	FMIK	TTIK
Ene-03	0	0	0	0	0	0
Feb-03	0	0	0	0	0	0
Mar-03	0	0	0	0	0	0
Abr-03	0	0	0	0	0	0
May-03	0	0	0	0	0	0
Jun-03	0	0	0	0	0	0
Jul-03	0	0	0	0	0	0
Ago-03	0	0	0	0	0	0
Sep-03	0	0	0	0	0	0
Oct-03	0	0	0	0	0	0
Nov-03	00 23 00	16600.00	2094.74	802.98	0.1262	0.04
Dic-03	01:34:00	16760.00	4894.16	3740 54	0.292	0.22
Ene-04	0	0	0	0	0	0
Feb-04	00:44:15	16200.00	2479.87	1828.90	0.1531	0.11
Mar-04	0 0 44.13	0	0	0	0.1331	0.11
Abr-04	0	0	0	0	0	0
May-04	00:32:00	13200.00	3586.66	1912.89	0.2717	0.14
Jun-04	00 32 00	13200.00	2649.73	1059.89	0.2007	0.08
Jul-04	00.24.00	7000.00	2157.05	1006.62	0.3082	0.14
	00.28.00	0	0	0	0.3082	0.14
Ago-04	00:12:00	9000.00	2544.66	508.93	0.2827	_
Sep-04				0	0.2827	0.05
Oct-04	0	0	0		_	0
Nov-04	00:33:15	13900.00	1655.53	378.81	0.1191	0.02
Dic-04	00:26:00	8600.00	2193.61	950.56	0.2551	0.11
Ene-05	0	0	0	0	0	0
Feb-05	0	0	0	0	0	0
Mar-05	00:51:00	9000.00	2518.74	821.06	0.2799	0.09
Abr-05	00:21:00	3400.00	1198.81	419.58	0.3526	0.12
May-05	00:07:00	3600.00	810.68	94.58	0.2252	0.02
Jun-05	0	0	0	0	0	0
Jul-05	00:18:00	9800.00	1332.65	399.80	0.136	0.04
Ago-05	0	0	0	0	0	0
Sep-05	0	0	0	0	0	0
Oct-05	0	0	0	0	0	0
Nov-05	0	0	0	0	0	0
Dic-05		00:00:00	06:28:48	22:57:22	0.206	0.19
Ene-06	00:37:00	00:00:00	05:02:24	03:54:29	0.228	0.14
Feb-06	0	0	0	0	0	0
Mar-06	01:19:00	00:00:00	08:52:48	08:53:31	0.0657	0.08
Abr-06		0	0	0	0	0
May-06	00:18:00	00:00:00	08:38:24	21:47:31	0.2147	0.06
Jun-06	0	0	0	0	0	0
Jul-06	0	0	0	0	0	0
Ago-06	0	0	0	0	0	0
Sep-06	0	0	0	0	0	0
Oct-06	0	0	0	0	0	0
Nov-06	0	0	0	0	0	0

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.292	0.223
Promedio	0.035	0.023
Mínimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.308	0.145
Promedio	0.133	0.056
Mínimo	0.000	0.000

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.353	0.196
Promedio	0.100	0.040
Mínimo	0.000	0.000

Año 2006

	FMIK	TTIK
Máximo	0.228	0.141
Promedio	0.046	0.027
Mínimo	0.000	0.000

Índice Subestación

Mes	Duración	KVA Inst.	Σ KVA FS	Σ KVA FS x TFS	FMIK	TTIK
Ene-03	0	0	0	0	0	0
Feb-03	0	0	0	D	0	0
Mar-03	0	0	0	0	0	0
Abr-03	0	0	0	0	0	0
May-03	0.01875	11735.01	4959.99	2232.00	0.4227	0.19
Jun-03	0	0	0	0	0	0
Jul-03	0	0	0	0	0	0
Ago-03	0.0486111	17090	11724.46	4497.30	0.686	0.263
	0.0180556	17090	8964.6	1942.33	0.5246	0.114
Oct-03	0	0	0	0	0	0
Nov-03	02:21:00	26200.00	6352.64	9176.85	0.2425	0.35
Dic-03	02:00:00	26436.00	9045.50	5539.45	0.3422	0.21
Ene-04	0.1725694	26767	16247.04	14431.51	0.607	0.539
Feb-04	02:08:15	53100.00	17350 41	8182.27	0.3267	0.154
Mar-04	0.0347222	27600	10378.35	3024.52	0.376	0.11
Abr-04	0.0041667	10600	2567.49	257.75	0.2422	0.024
May-04	02:08:00	49300.00	17465.89	9315.14	0.3543	0.189
Jun-04	01 36:00	49200.00	16546.57	6618.63	0.3363	0.135
Jul-04	03:11:00	27000.00	12966.23	11573.24	0.4802	0.429
	0.0034722	11500	1106.78	92.23	0.0962	0.008
Sep-04	00:12:00	9000.00	2544.66	508.93	0.2827	0.057
Oct-04	0.0243056	12000	4549.32	2653.77	0.3791	0.221
Nov-04	01:14:15	25900.00	11806.45	3044.69	0.4558	0.118
Dic-04	05:11:15	45600.00	25860.74	17302.33	0.5671	0.379
Ene-05	0.1131944	25600	13234.02	10653.67	0.517	0.416
Feb-05	0.0277778	25600	9166.41	2199.54	0.3581	0.086
Mar-05	00:51:00	9000.00	2518.74	821.06	0.2799	0.091
Abr-05	02:08:00	33363.00	11976.02	10149.44	0.359	0.304
May-05	03:16:00	15900.00	9628.38	13059.51	0.6056	0.821
Jun-05	0.0027778	12100	4860	324.00	0.4017	0.027
Jul-05	00:37:00	15800.00	3934.60	1223.75	0.249	0.077
Ago-05	0.05	40900	17234.89	8096.31	0.4214	0.198
Sep-05.	0.0319444	17800	3587.94	1365.32	0.2016	0.077
Oct-05	0.20625	22000	9120.8	12678.55	0.4146	0.576
Nov-05	0.0659722	25200	11381.67	5272.31	0.4517	0.209
Dic-05	03:48:00	00:00:00	14:52:48	7674.69	0.216	0.205
Ene-06	01:12:00	00:00:00	05:16:48	3560.50	0.3401	0.2
Feb-06	0	0	0	0.0	0	0
Mar-06	01:34:00	00:00:00	04:48:00	2375.83	0.2157	0.09
Abr-06	0	0	0	0.0	0	0
May-06	01:12:00	00:00:00	15:21:36	2665.09	0.2296	0.069
Jun-06	0.0027778	10400	955.44	63.70	0.0919	0.006
The second second	0.0291667	9800	2093.69	1465.58	0.2136	0.15
Ago-06	0	0	0	0	0	0
Sep-06.	0.0131944	10000	3445.02	1090.92	0.3445	0.109
Oct-06	0	0	0	0	0	0
Nov-06	0	0	0	0	0	0

Año 2003

	FMIK	TTIK
Máximo	0.686	0.350
Promedio	0.185	0.094
Minimo	0.000	0.000

Año 2004

	FMIK	TTIK
Máximo	0.607	0.539
Promedio	0.375	0.197
Minimo	0.096	0.008

Año 2005

	FMIK	TTIK
Máximo	0.606	0.821
Promedio	0.373	0.257
Minimo	0.202	0.027

Año 2006

WILL TOOK		
	FMIK	TTłK
Máximo	0.345	0.200
Promedio	0.130	0.057
Minimo	0.000	0.000

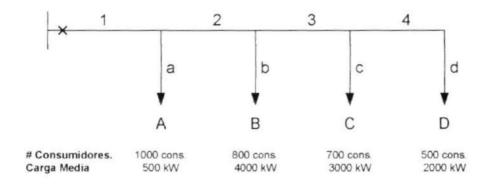


CIB -ESPOL

Anexo H

"Ejemplo de cómo calcular los índices de confiabilidad orientados al consumidor en una alimentadora"

APLICACIÓN A SISTEMAS RADIALES



- Tasa de falla= 0.1 fallas/km año (TRONCAL)
- Tasa de falla= 0.2 fallas/km año (RAMALES)
- · Puntos de Carga: A, B, C, D

Componente	Longitud [km]	(falla/año)	(horas)
1	2	0.2	4
2	1	0.1	4
3	3	0.3	4
4	2	0.2	4
а	1	0.2	2
b	3	0.6	2
С	2	0.4	2
d	1	0.2	2



Observación: Como se observa en la ilustración de arriba, para cualquier componente fallado todos fallan, ya que la única protección es el breaker al inicio de la alimentadora.

	Punto de Carga A. B. C. D								
Componente fallado	λ (fallas/año)	r (horas)	U (horas/año)						
1	0.2	4	0.8						
2	0.1	4	0.4						
3	0.3	4	1.2						
4	0.2	4	0.8						
а	0.2	2	0.4						
b	0.6	2	1.2						
С	0.4	2	0.8						
d	0.2	2	0.4						
TOTAL	2.2	2.73	6						

Los resultados son los mismos para los puntos de carga A, B, C, D, ya que si uno falla, fallan todos.

$$SAIFI = \frac{\sum \lambda iNi}{\sum Ni} = \frac{2.2 \times 1000 + 2.2 \times 800 + 2.2 \times 700 + 2.2 \times 500}{1000 + 800 + 700 + 500} = 2.2 \ Int / \ Cons - Año$$

$$SAIDI = \frac{\sum UiNi}{\sum Ni} = \frac{6 \times 1000 + 6 \times 800 + 6 \times 700 + 6 \times 500}{1000 + 800 + 700 + 500} = 6.0 \ Hrs / Cons - .4ño$$

$$CAIDI = \frac{\sum UiNi}{\sum \lambda iNi} = \frac{6 \times 1000 + 6 \times 800 + 6 \times 700 + 6 \times 500}{2.2 \times 1000 + 2.2 \times 800 + 2.2 \times 700 + 2.2 \times 500} = 2.73 \; Hrs \; / \; Cons - Int$$

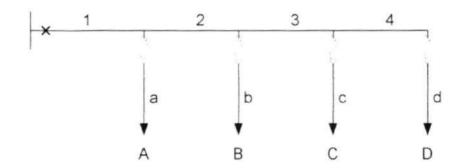
$$ASAI = \frac{\sum Ni \times 8760 - \sum UiNi}{\sum Ni \times 8760} = \frac{3000 \times 8760 - 6 \times 3000}{3000 \times 8760} = 0.99315$$

$$ASUI = 1 - ASAI = 1 - 0.99315 = 0.000685$$

$$ENS = \sum La_i U_i = 5000 \times 6 + 4000 \times 6 + 3000 \times 6 + 2000 \times 6 = 84MWh / Año$$

$$AENS = \frac{\sum La_{i}U_{i}}{\sum N_{i}} = \frac{84 \times 10^{6}}{3 \times 10^{3}} = 28kWh/Cons - Año$$

EFECTO DE LA PROTECCION EN LOS LATERALES



	Carga A		C	Carga B			Carga C			Carga D		
Componente fallado	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U
1	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8
2	0.1	4	0.4	0.1	4	0.4	0.1	4	0.4	0.1	4	0.4
3	0.3	4	1.2	0.3	4	1.2	0.3	4	1.2	0.3	4	1.2
4	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8
а	0.2	2	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b	-	-	-	0.6	2	1.2	-	-	-	-	-	-
С	4	-	-	-	-	-	0.4	2	0.8	-	-	-
d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	2	0.4
TOTAL	1	3.60	3.6	1.4	3.14	4.4	1.2	3.33	4	1	3.60	3.6

$$SAIFI = \frac{\sum \lambda iNi}{\sum Ni} = \frac{1.0 \times 1000 + 1.4 \times 800 + 1.2 \times 700 + 1.0 \times 500}{1000 + 800 + 700 + 500} = 1.15 \ Int / Cons - Año$$

$$SAIDI = \frac{\sum UiNi}{\sum Ni} = \frac{3.6 \times 1000 + 4.4 \times 800 + 4.0 \times 700 + 3.6 \times 500}{1000 + 800 + 700 + 500} = 3.91 \, Hrs/Cons - Año$$

$$CAIDI = \frac{\sum UiNi}{\sum \lambda iNi} = \frac{3.6 \times 1000 + 4.4 \times 800 + 4 \times 700 + 3.6 \times 500}{1 \times 1000 + 1.4 \times 800 + 1.2 \times 700 + 1 \times 500} = 3.39 \ Hrs/Cons - Int$$

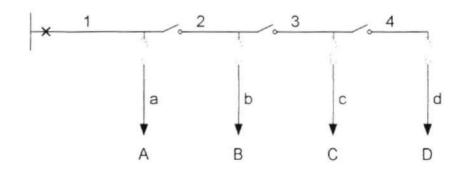
$$.4S.4I = \frac{\sum Ni \times 8760 - \sum UiNi}{\sum Ni \times 8760} = \frac{3000 \times 8760 - 11730}{3000 \times 8760} = 0.999554$$

$$ASUI = 1 - ASAI = 1 - 0.999554 = 0.000446$$

$$ENS = \sum La_{i}U_{i} = 5000 \times 3.6 + 4000 \times 4.4 + 3000 \times 4 + 2000 \times 3.6 = 54.8MWh / Año$$

$$AENS = \frac{\sum La_{i}U_{i}}{\sum N_{i}} = \frac{54.8 \times 10^{6}}{3 \times 10^{3}} = 18.3 kWh/Cons - Año$$

EFECTO DE LOS SECCIONADORES



Tiempo de aislamiento o desconexión: 0.5 horas

Componente fallado	C	arga	Α	Carga B			Carga C			Carga D		
	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U
1	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8	0.2	4	0.8
2	0.1	0.5	0.05	0.1	4	0.4	0.1	4	0.4	0.1	4	0.4
3	0.3	0.5	0.15	0.3	0.5	0.15	0.3	4	1.2	0.3	4	1.2
4	0.2	0.5	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2	4	0.8
а	0.2	2	0.4	-	-	-	-	-	_	-	-	-
b	-	-	-	0.6	2	1.2	-		_	-	-	7-0
С	-	-	-	-	-	-	0.4	2	0.8	-	-	-
d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	2	0.4
TOTAL	1	1.50	1.5	1.4	1.89	2.65	1.2	2.75	3.3	1	3.60	3.6

SAIFI= 1.15 Int/Cons - Año

SAIDI= 2.58 Hrs/Cons - Año

CAIDI= 2.23 Hrs/Cons - Int

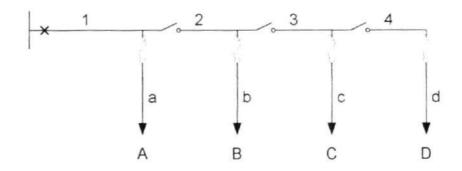
ASAI= 0.999706

ASUI= 0.000294

ENS= 35.2 MWh/Año

AENS= 11.7 Kwh/Cons - Año

EFECTO DE FALLAS EN LAS PROTECCIONES



- Tiempo de aislamiento= 0.5 horas.
- Asumir que los equipos que no han operado se los desconecta en 0.5 horas.
- Asumir que el equipo de protección opera con una probabilidad de 0.9. La contribución a la tasa de falla puede ser evaluada usando el concepto de expectación matemática.

Tasa de falla = (Tasa de falla Fusible opera) x Prob(fusible opere) + (Tasa de falla Fusible falla) x Prob(fusible falla).

La contribución a la tasa de falla al punto de carga A por el lateral b es:

Tasa de falla= $(0 \times 0.9) + (0.6 \times (1-0.9)) = 0.06$

La contribución a la tasa de falla al punto de carga A por el lateral c es:

Tasa de falla= $(0 \times 0.9) + (0.4 \times (1-0.9)) = 0.04$

La contribución a la tasa de falla al punto de carga A por el lateral d es:

Tasa de falla= $(0 \times 0.9) + (0.2 \times (1-0.02)) = 0.04$

	C	arga	Α	С	Carga B			Carga C			Carga D		
Componente fallado	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U	
1	0.20	4.00	0.80	0.20	4.00	0.80	0.20	4.00	0.80	0.20	4.00	0.80	
2	0.10	0.50	0.05	0.10	4.00	0.40	0.10	4.00	0.40	0.10	4.00	0.40	
3	0.30	0.50	0.15	0.30	0.50	0.15	0.30	4.00	1.20	0.30	4.00	1.20	
4	0.20	0.50	0.10	0.20	0.50	0.10	0.20	0.50	0.10	0.20	4.00	0.80	
а	0.20	2.00	0.40	0.02	0.50	0.01	0.02	0.50	0.01	0.02	0.50	0.01	
b	0.06	0.50	0.03	0.60	2.00	1.20	0.06	0.50	0.03	0.06	0.50	0.03	
С	0.04	0.50	0.02	0.04	0.50	0.02	0.40	2.00	0.80	0.04	0.50	0.20	
d	0.02	0.50	0.01	0.02	0.50	0.01	0.02	0.50	0.01	0.20	2.00	0.40	
TOTAL	1.12	1.39	1.56	1.48	1.82	2.69	1.3	2.58	3.35	1.12	3.27	3.66	

SAIFI= 1.26 Int/Cons - Año

SAIDI= 2.63 Hrs/Cons - Año

CAIDI= 2.09 Hrs/Cons - Int

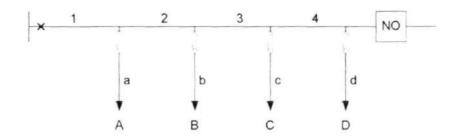
ASAI= 0.999700

ASUI= 0.000300

ENS= 35.9 MWh/Año

AENS= 12.0 Kwh/Cons - Año

EFECTO DE LA TRANSFERENCIA DE CARGA (SIN RESTRICCIONES).



• Asumir tiempo de desconexión y transferencia= 0.5hrs









	C	arga	Α	C	Carga B Carga		arga	С	С	arga	D	
Componente fallado	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U
1	0.20	4.00	0.80	0.20	4.00	0.10	0.20	4.00	0.10	0.20	4.00	0.10
2	0.10	0.50	0.05	0.10	4.00	0.40	0.10	4.00	0.05	0.10	4.00	0.05
3	0.30	0.50	0.15	0.30	0.50	0.15	0.30	4.00	1.20	0.30	4.00	0.15
4	0.20	0.50	0.10	0.20	0.50	0.10	0.20	0.50	0.10	0.20	4.00	0.80
а	0.20	2.00	0.40	-	-	-	-		-	-	-	-
b	-	-	-	0.60	2.00	1.20	-	-	-	-	-	-
С	-	-	-	-	-	-	0.40	2.00	0.80	-	-	-
d	-	-	-	-	-	-	_	_		0.20	2.00	0.40
TOTAL	1.00	1.50	1.50	1.40	1.39	1.95	1.20	1.88	2.25	1.00	1.50	1.50

SAIFI= 1.15 Int/Cons - Año

SAIDI= 1.80 Hrs/Cons - Año

CAIDI= 1.56 Hrs/Cons - Int

ASAI= 0.999795

ASUI= 0.000205

ENS= 25 MWh/Año

AENS= 8.40 Kwh/Cons - Año

EFECTO DE LA TRANSFERENCIA DE CARGA (CON RESTRICCIONES).

RESTRICCIONES:

- Cuando ocurre una falla durante el periodo de carga alta.
- El punto de alimentación del sistema (a donde se transfiere) tiene capacidad limitada.

TIEMPO DE INTERRUPCION:

(Tiempo de interrup. de Transf.) x Prob(Transferencia) + (Tiempo de interrup. de no Transf.) x Prob(No transferencia).

Considerando al punto de carga B debido a una falla en la sección 1 y asumiendo que la probabilidad de transferencia de carga es de 0.6.

Tiempo de interrupción= (0.5x0.6) + (4x0.4) = 1.90hrs.

	C	arga	Α	Carga B		C	arga	С	Carga D			
Componente fallado	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	U	λ	r	υ
1	0.20	4.00	0.80	0.20	1.90	0.38	0.20	1.90	0.38	0.20	1.90	0.38
2	0.10	0.50	0.05	0.10	4.00	0.40	0.10	1.90	0.19	0.10	1.90	0.19
3	0.30	0.50	0.15	0.30	0.50	0.15	0.30	4.00	1.20	0.30	1.90	0.57
4	0.20	0.50	0.10	0.20	0.50	0.10	0.20	0.50	0.10	0.20	4.00	0.80
а	0.20	2.00	0.40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b	-	-	-	0.60	2.00	1.20	-	-	-	-	-	-
С	-	-	-	-	-	-	0.40	2.00	0.80	-	-	-
d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.20	2.00	0.40
TOTAL	1.00	1.50	1.50	1.40	1.59	2.23	1.20	2.23	2.67	1.00	2.34	2.34

Anexo I

Coordinación de Protecciones de sobrecorriente

El Estándar de IEEE 242 nos dice que el sistema de protección y la coordinación es el más importante y menos apreciado y entendido de los aspectos en el diseño de los sistemas eléctricos de potencia.

Esto es la selección apropiada, la aplicación y la coordinación de ese grupo de componentes que constituyen al ya mencionado.

En este anexo, se estudiarán en particular, los tres tipos de coordinación de protecciones más utilizados y propios de los Sistemas de Distribución, como son, los fusibles, los reconectadores automáticos y los seccionalizadores. A pesar de que estos últimos están siendo dejados de lado por algunas empresas de distribución.

Se empezara por dar ciertos conceptos necesarios y fundamentales de la protección de los sistemas eléctricos. Luego se darán las bases para obtener una coordinación segura y confiable. Finalmente se rediseñara el nuevo sistema de protección para cada una de las alimentadoras de la Subestación Alborada.

Introducción.

El sistema de protección

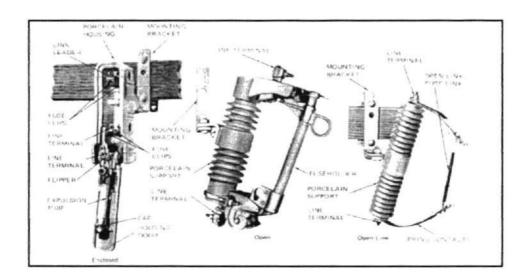
El sistema de protección de los equipos y/o instalaciones del sistema eléctrico tiene como objetivos:

- Detectar las fallas para aislar los equipos o instalaciones falladas tan pronto como sea posible (velocidad).
- Detectar y alertar sobre las condiciones indeseadas de los equipos para dar las alertas necesarias; y de ser el caso, aislar al equipo fallado del sistema (selectividad).
- Despejar la falla contando con una protección local y en caso de una mala operación de la misma contar con una protección de respaldo (confiabilidad).
- Despejar la falla mediante un sistema fácil y sencillo sin presentar esquemas u operaciones complejas.

Fusibles

El fusible es el medio más sencillo de interrupción automática de corriente en caso de cortocircuitos o sobrecargas. En baja tensión se encuentran hasta de 600 A y de 250 a 600 Voltios. En este rango, la exigencia es que soporten continuamente la corriente nominal y que se fundan en un tiempo máximo de 5 minutos con un 15% de sobrecarga. En alta tensión, se encuentran hasta de 400 Amperes y de 10 a 138 kV, con potencias de 0.1 a 20 MVA. En

general, un fusible (observe la siguiente figura) está constituido por un elemento sensible a la corriente (en adelante, elemento fusible) y un mecanismo de soporte de éste.



El elemento fusible se funde cuando circula por él, una corriente peligrosa durante un tiempo determinado. El mecanismo de soporte establece rápidamente una distancia eléctrica prudente a fin de minimizar el tiempo que dura el arco.

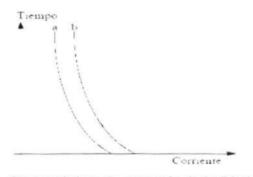
Las características de un fusible varían de acuerdo al material usado en el elemento fusible y a su disposición. El tiempo y la intensidad mínima de fusión del elemento dependen del ambiente en que se encuentre y de la intensidad de la corriente en el instante anterior a la sobrecarga.



En todo caso las curvas características de tiempo-corriente se dan para temperaturas ambientes de 20 a 25° C y se indican para corrientes que producen fusión en 5 minutos o menos, partiendo de fusibles sin carga.

La curva característica de un fusible se puede separar en las siguientes partes, tal como se muestra en la siguiente figura:

- a. Curva de tiempo mínimo de fusión: Relaciona la corriente con el tiempo mínimo al cual el fusible se funde.
- b. Curva de tiempo máximo de fusión o de aclaramiento: Se obtiene adicionando un margen de tolerancia (en corriente) a la curva "a".



(Características de operación de fusibles)

Coordinación Fusible-Fusible

Antes de comenzar con la coordinación entre las curvas de los fusibles, se procederá a seleccionar la capacidad del mismo mediante los siguientes criterios:

- Deben ser capaces de soportar (sin quemarse) la corriente nominal incrementada en un margen de seguridad, que permita sobrecargas controladas. (en el caso de los transformadores).
- Si el fusible va a proteger un ramal (monofásico, 2 fases o trifásico) es necesario considerar un factor de crecimiento de carga para dicha sección.
- 3. Puesto que no son cargas coincidentes, es muy importante considerar un factor de coincidencia (FC) para cada uno de los ramales a proteger. Se utilizara el siguiente criterio para la elección de dicho factor:
 - FC=1; para ramales con menos de 12 transformadores de distribución.
 - FC=0.8; para ramales con mas de 12 transformadores de distribución.
- Una vez obtenido este valor de corriente, nos basamos en la siguiente tabla para la selección del fusible tipo K a utilizar.

H Rating	Current (A)	N Rating	Continuos Current (A)	EEI-NEMA K or T Rating	Continuous Current (A)	EEI-NEMA K or T Rating	Continuos Current (A)
1H	I	25	25	6	9	40	60*
2H	2	30	30	8	12	50	75*
3H	3	10	10	10	1.5	65	95
5H	5	50	50	12	18	80	120+
8H	8	60	60	15	23	100	150-
		75	75	20	310	140	190
N Rating		8.5	8.5	25	38	200	200
5	4	100	100	.30	45		
8	8	125	125				
10	10	150	150	* Only when us	ed in a 100- or	200-ampere cutou	IT.
15	14	200	200	- Only when us	ed in a 200-ani	pere cutout	
20	20			Lumited by co	ntinuous curren	it rating of cutout.	

(Capacidad de corriente permanente de diversos tipos de elementos fusible)

Por ejemplo, si con los criterios a utilizar nos da una corriente de 30 amperios, entonces se escoge uno de 20K. Sin embargo, dentro de este rango de valores para los de tipo K, existen valores preferidos y no preferidos, los cuales se los muestra en la siguiente tabla:

VALORES COMERCIALES

NO PREFERIDOS				
8				
12				
20				
30				
50				
80				

[&]quot;Se va a utilizar solo los preferidos

Una vez seleccionado los valores de los fusibles, la coordinación se lleva a cabo comparando las curvas respectivas. Para una falla delante del fusible

de protección (1) hay que asegurar que este funda primero que el fusible del respaldo (2). Para ello, es práctica común tomar las condiciones más desfavorables; es decir, tomar la curva de mínimo tiempo de fusión para el fusible de respaldo y la de tiempo total de despeje para el fusible protector.

Para todas las corrientes de falla la curva de (2) debe quedar por arriba de la de (1). Un criterio ampliamente utilizado establece que el tiempo total de despeje del principal no debe exceder el 75% del tiempo mínimo del fusible de respaldo. Este factor compensa eso efectos tales como corriente de carga, temperatura ambiente, o fatiga del elemento fusible, causada por el efecto de calentamiento de corrientes de falla que han pasado por el fusible pero no han sido lo suficientemente elevadas para fundirlo.

Cuando se trata de coordinar solamente fusibles entre si, se pueden utilizar sus curvas de tiempo-corriente. Sin embargo, es más cómodo trabajar con tablas de coordinación como las que se indican en la siguiente tabla

Estas tablas indican el valor máximo de la corriente de falla a la cual coordinan los fusibles respectivos y ellas están basadas en las curvas de máximo tiempo de aclaramiento del fusible local y el 75% de la curva de tiempo mínimo de fusión del fusible de respaldo.

FUSIBLES					FUSI	BLES I	ROTE	GIDOS	(RESP	ALDO)				
DE PRO-	Z8	10K	12K	15K	20K	25K	30K	40K	50K	65K	80K	100K	140K	200K
TECCION		COR	RIENT	E DE C	ORTO	CIRCU	ITO M.	AMIZA	DECC	OORDI	NACIO	N (AM	PERES)
6K		190	350	510	650	840	1060	1340	1700	2200	2800	3900	5800	9200
8K			210	440	650	840	1060	1340	1700	2200	2800	3900	5800	9200
10K				300	540	840	1060	1340	1700	2200	2800	3900	5800	9200
12K		i			320	-10	1050	1340	1700	2200	2800	3900	5800	9200
15K						430	870	1340	1700	2200	2800	3900	5800	9200
20K							500	1100	1700	2200	2800	3900	5800	9200
25K						1		660	1350	2200	2800	3900	5800	9200
30K									850	1700	2800	3900	5800	9200
40K										1100	2200	3900	5800	9200
50K											1450	3500	5800	9200
65K												2400	5800	9200
80K													4500	9200
100K													2000	9100
140K														4000

(Coordinación entre fusibles tipo K según EEI-NEMA)

Con esto se tiene definido cada uno de los pasos para una correcta coordinación.

Es de gran importancia saber que por ningún motivo se ubicará fusibles en la troncal de cada una de las alimentadoras debido a que una posible transferencia de carga podría hacer operar al fusible inadecuadamente.

Reconectador

En los sistemas de distribución aérea, entre el 80 y el 95 % de las fallas son de tipo temporal; es decir, duran desde unos pocos ciclos hasta unos segundos. Las causas típicas de fallas temporales son: Contacto de líneas empujadas por el viento, ramas de árboles que tocan líneas energizadas, descargas de rayos sobre aisladores, pájaros y en general pequeños animales que ocasionan un cortocircuito en una línea con una superficie conectada a tierra, etc.

Aunque estas fallas son transitorias hacen operar fusibles e interruptores automáticos. Esto trae consigo demoras en la reposición del servicio, las que pueden ser bastante prolongadas, especialmente en el caso de zonas apartadas ya que es necesario llegar al lugar donde se produjo el problema y reponer el fusible o accionar el interruptor. Todo lo anterior justifica disponer de un dispositivo de protección que desconecte rápidamente antes de que actúen los elementos mencionados y que a su vez, en forma automática reconecte el sistema: este dispositivo es el reconectador automático.

El reconectador es un interruptor con reconexión automática, instalado preferentemente en la subestación. Es un dispositivo de protección capaz de detectar una sobrecorriente, interrumpirla y reconectar automáticamente para reenergizar la línea. Está dotado de un control que le permite realizar varias reconexiones sucesivas, pudiendo además, variar el intervalo y la secuencia

de estas reconexiones. De esta manera, si la falla es de carácter permanente el reconectador abre en forma definitiva después de cierto número programado de operaciones, de modo que aísla la sección fallada de la parte principal del sistema.

La tarea principal de un reconectador entonces es discriminar entre una falla temporal y una de carácter permanente, dándole a la primera tiempo para que se aclare sola a través de sucesivas reconexiones; o bien, sea despejada por el elemento de protección correspondiente instalado aguas abajo de la posición del reconectador, si esta falla es de carácter permanente.



(Reconectador Cooper Mc Graw Edison tipo VWE)

Coordinación Reconectador-Fusible

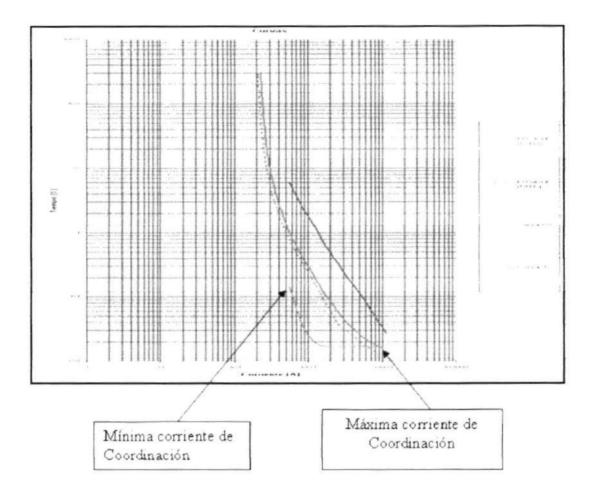
El procedimiento para coordinar un reconectador lado fuente y un fusible lado carga se lleva a cabo teniendo en cuenta las siguientes reglas:

- El tiempo mínimo del fusible debe ser mayor que la curva rápida del reconectador por el factor de multiplicación.
- El tiempo total del fusible debe ser menor que la curva lenta del reconectador sin la aplicación de factor de multiplicación.

Dealesias timo in	Multiplies for:						
Reclosing time in Cycles	One fast operation	Two fast operations					
25-30	1.25	1.80					
60	1.25	1.35					
90	1.25	1.35					
120	1.25	1.35					

The K factor is used to multiply the time values of the recloser fast curve (Factor K)

En otras palabras, la curva rápida del reconectador debe actuar antes que el fusible empiece a fundirse. Para establecer cual es la corriente máxima de coordinación buscamos el punto donde se intersecta la curva rápida del reconectador con la curva del mínimo tiempo de fusión del fusible.



Para seguir con la secuencia lógica de coordinación, se debe cumplir que el fusible debe operar antes que la curva lenta del reconectador, dejando así aislado el sector fallado.

Con esto se tiene definido los criterios para la coordinación y ajustes del reconectador.

SECCIONALIZADORES

El seccionalizador es un dispositivo de protección que aísla automáticamente las fallas en las líneas de distribución. Se instala necesariamente aguas abajo de un equipo con reconexión automática.

Para fallas ocurridas dentro de su zona de protección, el seccionalizador cuenta las aperturas y cierres efectuadas por el equipo dotado de reconexión automática instalado aguas arriba y de acuerdo a un ajuste previo, abre en el momento en que el reconectador está abierto; es decir, el seccionalizador cuenta los impulsos de corriente de falla que fluyen en el sistema, ajustándose para que abra después de un determinado número de pulsos que pueden ser uno, dos o tres como máximo.

Siempre debe ajustarse para un pulso menos que el número de operaciones del reconectador asociado. Se usan a menudo en lugar de desconectadores fusibles en arranques donde es necesario reponer el servicio rápidamente y donde no se justifica el uso de otro reconectador en serie.

No tienen curvas características de operación tiempo-corriente y se coordinan con los reconectadores, como se verá más adelante, simplemente por sus corrientes nominales y sus secuencias de operación.

REQUISITOS BASICOS

Los requisitos básicos que deben considerarse para su adecuada aplicación son los siguientes:

- El dispositivo de protección con reconexión automática, ubicado aguas arriba del seccionalizador, debe tener la sensibilidad suficiente para detectar la corriente mínima de falla en toda la zona asignada para ser protegida por él.
- La corriente mínima de falla del sector de la línea que debe ser aislada por el seccionalizador debe exceder a su corriente mínima de operación.
- El seccionalizador debe ajustarse como máximo para que abra en una operación menos que el dispositivo con reconexión automática ubicado aguas arriba.
- No debe excederse los valores de corrientes máximas de corta duración del seccionalizador.
- Puede ser usado en serie con otros dispositivos de protección, pero no entre dos reconectadores.

VENTAJAS

Las ventajas de usar seccionalizadores de distribución son:



CIB -ESPOL

- Cuando se emplean en lugar de un reconectador, resultan de un costo de inversión inicial y de mantención menor.
- Pueden ser utilizados para desconectar o conectar líneas de carga, siempre que éstas estén dentro de su rango admisible.

COORDINACION RECONECTADOR-SECCIONALIZADOR

Para coordinar un reconectador con un seccionalizador no se requiere hacer análisis de curvas de tiempo-corriente debido a que el seccionalizador no tiene este tipo de curvas; sólo cuenta pulsos de corriente de falla y se ajusta para que abra luego de un determinado número de pulsos, como máximo, uno menos que el número de operaciones del reconectador ubicado aguas arriba y en el momento en que éste está abierto.

Anexo J

Coordinación de Protecciones de Sobrevoltaje

Existen muchos orígenes de sobrevoltaje en nuestro sistema eléctrico tales como conexión de capacitores, maniobra de disyuntores, efectos de ferroresonancia, etc. pero el de principal estudio es el debido a descargas atmosféricas. A través de los años se han protegido a los equipos de distribución con los pararrayos sin embargo eran ubicados en ciertos puntos que muchas veces no eran estratégicos ni confiables.

El incremento de adquisición de ciertos dispositivos y equipos tales como computadoras y la infinidad de dispositivos electrónicos tan sensibles a estos fenómenos han hecho surgir la necesidad de adquirir un buen sistema de coordinación contra los sobrevoltajes ubicándolos de tal manera que su efecto sea eficientemente minimizado.

La coordinación de aislamiento es el proceso de comparar la capacidad de aislamiento de impulsos de sobretensión de los equipos con el voltaje que puede ocurrir a través del pararrayos.

Es necesario e importante determinar el aislamiento adecuado para la máxima descarga requerida y que esta a su vez no afecte al aislamiento entre conductores y considerar un margen de protección.

SELECCIÓN DEL PARARRAYOS

Existen tres criterios básicos para la selección del pararrayos, los cuales son:

- Determinar el máximo voltaje continuo del sistema.
- Conocer sus características de disipación de energía en base a la duración y magnitud de los sobrevoltaje del sistema.
- Seleccionar su distancia de fuga.

Recomendaciones para la selección del Voltaje

Para la selección del Voltaje del pararrayos es necesario considerar el voltaje del sistema, a continuaciones presenta una tabla recomendada por la IEEE para la selección del voltaje del pararrayos.

Commonly Applied Voltage Ratings of the VariGAP Type AZS Arrester

System Voltage (kV rms)		Recommended Arrester Rating* (kV rms)				
Nominal	Maximum	Four-Wire Wye Multi-Grounded Neutral	Three-Wire Wye Solidly Grounded Neutral	Delta and Ungrounded Wye		
2.4	2.54		-	3		
4 16Y/2 4	4.4Y/2.54	3	- 6	6		
4.16	4.4	_		6		
4.8	5.08	2-1		6		
6.9	7.26	-	_	9		
8.32Y/4.8	8.8Y/5.08	6	9			
12.0Y/6.93	12.7Y/7.33	9	12			
12.47Y/7.2	13.2Y/7.62	9	15	_		
13.2Y/7.62	13.97Y/8.07	10	15	_		
13.8Y/7.97	14.52Y/8.38	10	15	_		
13.8	14.52	_	_	18		
20.787/12.0	22Y/12.7	15	21			
22.86Y/13.2	24.2Y/13.87	18	24			
23	24,34		-	30		
24 94Y/14 4	26.4Y/15.24	18	27	_		
27 6Y/15 93	29.3Y/16.89	21	30	_		
34 5Y/19 92	36.5Y/21.08	27	36	_		
46Y/26.6	48.3Y/28	36				

"Per IEEE SM IC62 22 [hower ratings may be used if fault durations are not to exceed the temporary overvoltage (TOV) capability of the arrester.]

Para nuestro caso el voltaje de distribución es de 13.8 KV por lo que el pararrayo a escoger es de 10KV.

El siguiente paso es la elección de su máximo voltaje continuo de operación (MCOV). Para un pararrayos de 10KV le corresponde un MCOV de 8.4KV.

Protective Characteristics

Arrester	HOOM	Minimum 60 Hz	Front-of-wave Protective	Maximum Discharge Voltage (kV crest) 8/20 µs Current Wave					
Rating (kV rms)	(kV rms)	(kV crest 2)	Level* (kV crest)	1.5 kA	3 kA	5 kA	10 kA	20 kA	40 kA
3	2.55	7.0	12/14	99	10.8	11.8	13.9	15.9	19.7
6	5 10	14.0	23/26	18.3	19.8	21.8	25.5	29.2	36.1
9	7.65	16.5	25/28	199	21.5	23.7	27.7	31.7	39.3
10	8.40	16.5	28/32	22.4	24.3	26.7	31.2	35.8	44.3
12	10 20	21.0	37/43	29.8	32.3	35.5	416	47.6	59.0
15	12.70	25.0	41/47	32.8	35.5	39.1	45.7	52.3	64.8
18	15.30	31.0	49/57	39.8	43.1	47.4	55.4	63.5	78.6
21	17.00	34.0	53/61	42.5	45.0	50.6	59.2	67.8	84.0
24	19 50	39.0	65/75	52.7	57.1	62.7	73.4	84.1	104.1
27	22 00	45.0	74/85	59.7	64.6	710	83.1	95.2	117.9
30	24 40	50.0	81/94	65.6	71.1	78.1	91.4	104 7	129.7
36	29 00	60.0	93/108	75.3	81.6	89.7	104.9	120 1	148.8

Uno de los grandes problemas a la hora de seleccionar un pararrayo, es pensar que su capacidad térmica es lo suficientemente alta como para soportar sobrevoltajes temporales de frecuencia industrial. Si bien es cierto que el pararrayos puede descargar millones de voltios, este lo hace a tiempos sumamente pequeños. Es por esta razón que a los supresores de voltajes se los debe elegir de tal manera que no operen cuando se producen sobrevoltajes temporales.

Características de Contaminación

La IEC 60815 define cuatro niveles de contaminación (entre moderada y muy fuerte) y estipula la fuga requerida para revestimientos de porcelana indicada en la tabla adjunta.

Nivel de contaminación	Fuga específica en mm/kV (U _m)
Moderado (L)	16
Medic (M)	20
Alto (H)	25
Muy alto (V)	.31

Donde KV (UM) es el voltaje entre fases del sistema.

Considerando un nivel de contaminación medio para Guayaquil, la distancia de fuga recomendada del pararrayos deberá ser:

$$Dis \tan cia = 20*13.8 = 276mm$$

UBICACIÓN DEL APARTARRAYOS

Las descargas estáticas producen en los conductores una onda de sobrevoltaje viajera en los dos sentidos, en su viaje a tierra. Cuando esta onda llega a una discontinuidad en el circuito, que puede ser un ramal sin uso, la onda de voltaje se refleja y en ciertos lugares puede llegar a ser de hasta del doble de la amplitud original. Por lo anterior, los apartarrayos, que

son aparatos eléctricos que dirigen a tierra los sobrevoltajes, deben colocarse uno por fase y lo más cerca posible del equipo a proteger, como transformadores, interruptores, reguladores de voltaje, etc. para ser mayor su efectividad.

Los apartarrayos están definidos por sus características de "flameo" y por su voltaje cuando entran en operación. Estas características se coordinan con las de los otros aislamientos para definir la clase de nivel básico de impulso (BIL).

La NOM-001-SEDE-2005 [1.3] {280-24} observa que el conductor de puesta a tierra directa del apartarrayos de un sistema de distribución, podrá interconectarse al neutro del siempre y cuando sea un sistema secundario multiaterrizado.

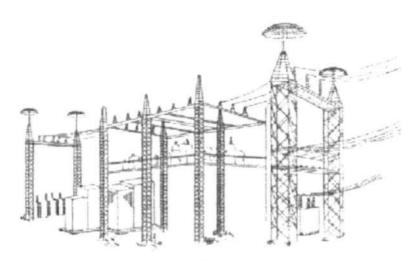
Protección de las Subestaciones

CIB -ESPOL

Las subestaciones de potencia son protegidas por puntas pararrayos colocadas sobre las estructuras, y por los hilos de guarda de las líneas que rematan en la subestación. Los hilos de guarda están conectados directamente a la malla de tierra de la subestación.

En el caso de las estructuras metálicas tipo rejilla, la mismas estructuras forman una jaula de Faraday de protección.

Las subestaciones de distribución no son protegidas contra una descarga atmosférica directa, porque se ha comprobado que los rayos caen mayormente sobre las líneas.



14g 8 Substation Dissipation Array's installation plan

PROTECCIÓN EN LAS LÍNEAS PRIMARIAS DE DISTRIBUCIÓN

Las líneas de Distribución no están protegidas y por lo tanto son tan susceptibles a las descargas atmosféricas. La protección de las Líneas Primarias de Distribución contra descargas atmosféricas de líneas aéreas de energía eléctrica se logra colocando un hilo puesto a tierra sobre ellas, llamado hilo de guarda y mediante apartarrayos. El ángulo de protección obtenido al colocar un hilo de guarda es de 30 grados siempre y cuando el hilo se conecte a una tierra de baja resistencia (25 ohms o menos). Hay que notar que esta protección no protege a los equipos.

=

Para líneas de distribución, el uso únicamente del hilo de guarda es económicamente aceptable en donde el terreno por donde pasa la línea tiene una baja resistividad y donde el nivel isoceráunico es relativamente bajo.

Otra manera de proteger a las Líneas de distribución es ubicar apartarrayos en la fase que se encuentra más alta o en las 3 fases cada 360 m. (1200 ft) aproximadamente.

Protección de los Reconectadores y Seccionalizadores

Puesto que el reconectador y el seccionalizador tienen el mismo voltaje y el nivel de aislamiento, los requisitos de los pararrayos deberían coincidir en cuanto se refieren a las características protectoras.

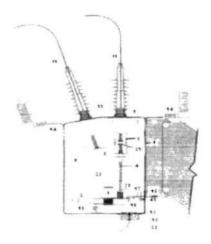
El margen de Protección para estos equipos es el siguiente:

Por ejemplo si tuviéramos un reconectador cuyo BIL es de 150KV y con el apartarrayos del ejemplo anterior (18KV) entonces:

MP2 =
$$\frac{150 \,\text{Ky}}{60 \,\text{Ky}} - 1 = 3.8 = 380\%$$

La norma ANSI considera un porcentaje del 20% del pararrayos, en este caso estaría en un margen considerable y confiable.

En cuanto a su localización, se los ubica en el lado de la fuente para reconectadores hidráulicos (Tipo 4E), y en el lado de la fuente y de la carga para los electrónicos (WVE).



Anexo K

Rediseño del sistema de protecciones basado en la calidad del servicio

SUBESTACION ALBORADA

Selección del Fusible en los transformadores de distribución

Para la selección del fusible del transformador, primero procederemos a calcular su corriente nominal.

$$S_{3\Phi} = 3*V_{ll}*I_{l}$$
 (Transformadores trifásicos)

$$S_{1\Phi} = V * I_{l \text{ (Transformadores monofásicos)}}$$

Con estos valores obtenidos para los diferentes valores de potencia se procede a multiplicarle por un factor de sobrecarga tal como se menciono en la elección de la capacidad del fusible para transformadores. (ver anexo A)

Finalmente se selecciona el valor del fusible hilo tipo K correspondiente, con lo que se obtiene los siguientes valores para cada una de los transformadores usados en esta subestación.

Selección de los fusibles de los transformadores

MONOFASICOS

TRANSFORMADOR CAPACIDAD (KVA)	FUSIBLES AMPERIOS	FACTOR SOBRECARGA	CORRIENTE FUSIBLE	VALOR FUSIBLE
10	1,312159703	1,25	1,640199628	6K
15	1,968239554	1,25	2,460299443	6K
25	3,280399257	1,25	4,100499071	6K
37,5	4,920598885	1,25	6,150748606	6K
50	6,560798514	1,25	8,200998142	10K
75	9,84119777	1,25	12,30149721	10K
100	13,12159703	1,25	16,40199628	15K
167	21,91306704	1,25	27,39133379	25K
250	32,80399257	1,25	41,00499071	40K
333	43,6949181	1,25	54,61864763	40K
500	65,60798514	1,25	82,00998142	65K

TRIFASICOS

TRANSFORMADOR CAPACIDAD (KVA)	FUSIBLES AMPERIOS	FACTOR SOBRECARGA	CORRIENTE FUSIBLE	VALOR FUSIBLE
45	1,968239554	1,25	2,460299443	6K
50	2,186932838	1,25	2,733666047	6K
75	3,280399257	1,25	4,100499071	6K
100	4,373865676	1,25	5,467332095	6K
112,5	4,920598885	1,25	6,150748606	6K
125	5,467332095	1,25	6,834165118	6K
150	6,560798514	1,25	8,200998142	6K
160	6,998185081	1,25	8,747731351	6K
200	8,747731351	1,25	10,93466419	10K
225	9,84119777	1,25	12,30149721	10K
250	10,93466419	1,25	13,66833024	10K
300	13,12159703	1,25	16,40199628	15K
350	15,30852986	1,25	19,13566233	15K
400	17,4954627	1,25	21,86932838	15K
500	21,86932838	1,25	27,33666047	25K
630	27,55535376	1,25	34,4441922	25K
750	32,80399257	1,25	41,00499071	40K
800	34,99092541	1,25	43,73865676	40K
1000	43,73865676	1,25	54,67332095	40K
1500	65,60798514	1,25	82,00998142	65K

Fusibles en las alimentadoras

La alimentadora Alborada estará rediseñada con 15 fusibles tal como se muestra en el diagrama unifilar AA*.

CODIGO	VALOR FUSIBLE	TIPO K	
1	23	15K	
2	9	6K	
3	15	10K	
4	95	65K	
5	38	25K	
6	38	25K	
7	95	65K	
8	150	100K	
9	150	100K	
10	60	40K	
11	95	65K	
12	190	140K	
13	95	65K	
14	15	10K	
15	23	15K	

Se ha agregado 9 fusibles ubicados en lugares estratégicos cuyos valores se muestran en la tabla anteriormente mostrada.

Los fusibles que deberían estar seleccionados bajo el criterio de coordinación son los fusibles 9 (respaldo) con el fusible 10 (protector), y el 12 (respaldo) con el 13 (protector). Los fusibles 9 y 10 inicialmente estuvieron coordinados tal como se mostró en el capitulo 3.

Para verificar la coordinación de los fusibles 12 y 13, observamos que la máxima corriente de coordinación para los fusibles 140 y 65 K es de 5800 A mientras que la máxima corriente en el punto del fusible protector es de 2511 por lo que estos fusibles están correctamente coordinados.

 La alimentadora Tanca Marengo consta de 5 fusibles cuyos valores se los puede apreciar en la siguiente tabla.

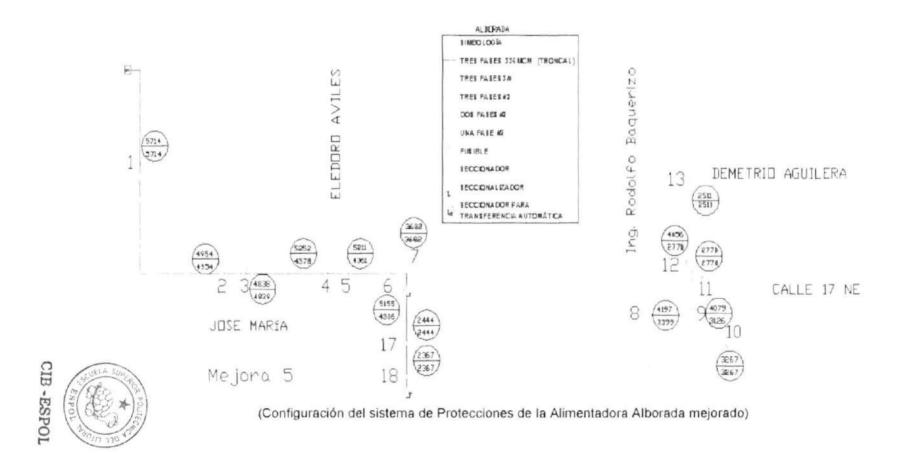
FUSIBLE	AMPERIOS	TIPO	
1	60	40K	
2	15	10K	
3	40	20K	
4	10	6K	
5	15	10K	

En esta alimentadora no hay fusibles que se coordinen con otros, cada uno protege un ramal y no existen fusibles de respaldo alguno.

r

Alimentadora Alborada (Diagrama unifilar AA')

SISTEMA DE PROTECCION- ALIMENTADORA ALBORADA REDISEÑO



La alimentadora Benjamín Carrión estará rediseñada con 36 fusibles tal como se muestra en el diagrama unifilar AB'.

CODIGO	VALOR FUSIBLE	TIPO K
1	15	10K
2	95	65K
3	190	140K
4	38	25K
5	38	25K
6	38	25K
7	95	65K
8	150	100K
9	95	65K
10	60	40K
11	190	140K
12	38	25K
13	60	40K
14	38	25K
15	38	25K
16	60	40K
17	38	25K
18	38	25K
19	60	40K
20	60	40K
21	61	40K
22	38	25K
23	40	38K
24	38	25K
25	190	140K
26	95	65K
27	95	65K
28	38	25K
29	39	25K
30	60	40K
31	38	25K
32	9	6K
33	23	15K
34	24	15K
35	95	100K
36	60	40K

Se ha agregado 16 fusibles ubicados en lugares estratégicos cuyos valores se muestran en la tabla anterior.

:

Los fusibles que deberían estar seleccionados bajo el criterio de coordinación son:

- El fusible 3 (respaldo) con fusible 4 (protector).
- El fusible 19 (respaldo) con fusible 20 (protector).
- El fusible 11 (respaldo) con fusible 12 al 19 (protectores).
- El fusible 25 (respaldo) con fusible 26 y 27 (protectores).

Los tres primeros casos de coordinación ya fueron mostrados en el capitulo 3 debido a que estos fusibles inicialmente pertenecieron a la alimentadora Benjamín Carrión.

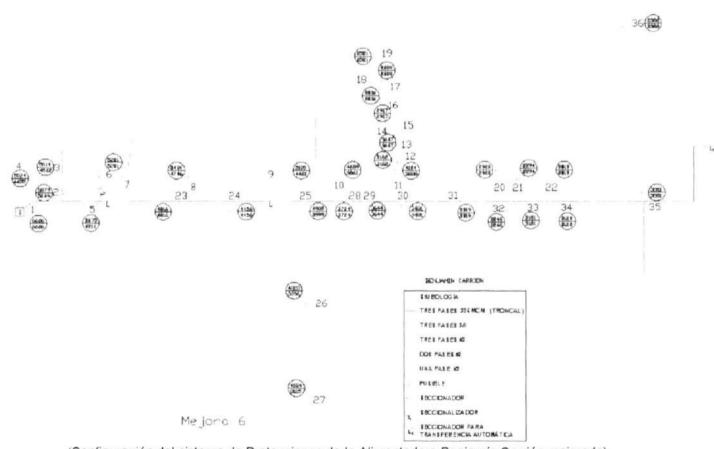
El siguiente caso a coordinar es el fusible 25 cuyo valor es 140 K con los fusibles 26 y 27 que son de 65 K.

La máxima corriente de coordinación entre estos fusibles es de 5800 A.

Debido a que la corriente máxima de cortocircuito en los puntos donde se encuentran los fusibles 26 y 27 (4323 A y 4034 A respectivamente) son menores entonces las curvas de operación de estos fusibles están coordinadas.

Alimentadora Benjamín Carrión (Diagrama unifilar AB')

SISTEMA DE PROTECCION- ALIMENTADORA BENJAMÍN CARRIÓN REDISEÑO



(Configuración del sistema de Protecciones de la Alimentadora Benjamín Carrión mejorado)

La alimentadora Satirión estará rediseñada con 30 fusibles tal como se muestra en el diagrama unifilar AS'.

CODIGO	VALOR FUSIBLE	TIPO K
1	60	40K
2	38	25K
3	60	40K
4	150	100K
5	5 60	
6	95	140K
7	38	25K
8	38	25K
9	9	6K
10	95	65K
11	9	6K
12	38	25K
13	150	100K
14	190	140K
15	95	100K
16	9	6K
17	38	25K
18	60	40K
19	38	25K
20	15	10K
21	15	10K
22	15	10K
23	23	15K
24	38	25K
25	38	25K
26	23	15K
27	15	10K
28	9	6K
29	9	6K
30	23	15K

Los fusibles que deberían estar seleccionados bajo el criterio de coordinación son:

- El fusible 6 (respaldo) con fusible 7 (protector).
- El fusible 8 (respaldo) con fusible 9 (protector).

- El fusible 10 (respaldo) con fusible 11 al 12 (protectores).
- El fusible 14 (respaldo) con fusible 15 y 16 (protectores).

El fusible 6 y 7 al igual que el 14 con el 15 y 16 ya se encuentran coordinados como se mostró con anterioridad.

El fusible 8 es de 25K mientras que el fusible protector es de 6K. La máxima corriente de cortocircuito en el punto donde se encuentra ubicado el fusible protector es de 4494 A, mientras que la máxima corriente de coordinación entre estos dos tipos de fusibles es de tan solo 840 A por lo que no se encuentran coordinados.

Para conseguir la coordinación de estos fusibles es necesario cambiar el fusible protector a uno cuyo valor de coordinación de corriente de corto con el fusible 6K sea mayor a los 4494 A. Inmediatamente se observa que para obtener la coordinación deseada, el valor del fusible de respaldo debe ser de 140K (vea tabla siguiente).

El siguiente caso es coordinar el fusible de 10, cuyo valor es de 65K, con los fusibles 11 y 12 cuyos valores son de 6 y 25K respectivamente.

La corriente de cortocircuito en los puntos donde se encuentran los fusibles protectores (11 y 12) son de 4645 y 4427 amperios.

La máxima corriente de coordinación entre el fusible de 65K y los de 25 y 6 K es de 2200 A. Nuevamente se tiene un caso en el cual las curvas no se encuentran coordinadas.

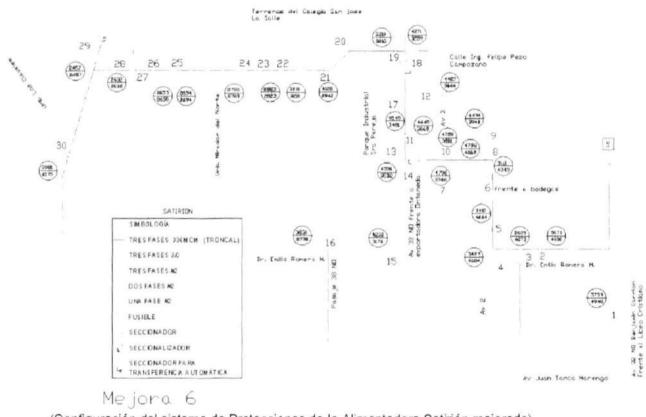
Se procede de la misma forma que el ejemplo anterior, por lo que el fusible de respaldo a seleccionar es de 140K, cuyo valor máximo de coordinación es de 5800 amperios (vea siguiente tabla).

	FUS	IBLE		Máxima co cortoc			
PROTECTOR		RESPALDO		Mínima para	En el punto	COORDINACION	
Código	TipoK	Código	TipoK	coordinar	de estudio *	7	
8	140	9	6	5800 A	4494 A	3	
10	140	11	6	5800 A	4645 A		
10	140	12	25	5800 A	4427 A	T	

E

Alimentadora Satirión (Diagrama unifilar AS')

SISTEMA DE PROTECCION- ALIMENTADORA SATIRIÓN REDISEÑO



(Configuración del sistema de Protecciones de la Alimentadora Satirión mejorado)

La alimentadora Tanca Marengo estará rediseñada con 13 fusibles tal como se muestra en el diagrama unifilar AT'.

CODIGO	VALOR FUSIBLE	TIPO K	
1	60	40K	
2	95	65K	
3	60	40K	
4	15	10K	
5	23	15K	
6	23	15K	
7	23	15K	
8	9	6K	
9	38	25K	
10	40	20K	
11	60	40K	
12	10	6K	
13	15	10K	

Los fusibles que deberían estar seleccionados bajo el criterio de coordinación son:

- El fusible 2 (respaldo) con fusibles 3 y 4 (protectores).
- El fusible 11 (respaldo) con fusible 12 (protector).

El fusible 11 es de 40K mientras que el fusible 12 es de 6K. La máxima corriente de cortocircuito en el punto donde se encuentra ubicado el fusible protector es de 4205 A, mientras que la máxima corriente de coordinación entre estos dos tipos de fusibles es de tan solo 1340 A por lo que no se encuentran coordinados.

El siguiente caso es coordinar el fusible de 2, cuyo valor es de 65K, con los fusibles 3 y 4 cuyos valores son de 40 y 10K respectivamente.

La corriente de cortocircuito en los puntos donde se encuentran los fusibles protectores (3 y 4) son de 5768 y 4675 amperios.

La máxima corriente de coordinación entre el fusible de 65K y el 10K es de 2200 A, y tan solo de 1100A con el de 40K.

Por lo tanto para obtener la coordinación deseada los fusibles de respaldo, en este caso el 11 y el 2, deben ser de 140K (vea siguiente tabla).

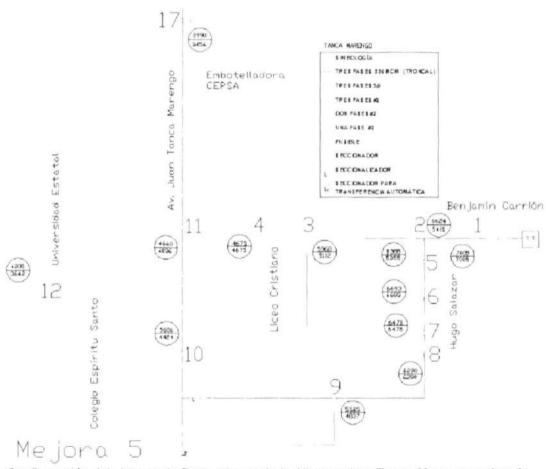
	FUS	IBLE		Máxima co cortoc		
PROTECTOR		RESPALDO		Minima para	En el punto	COORDINACION
Código	TipoK	Código	TipoK	coordinar	de estudio *	3
2	140	3	40	5800 A	5768 A	
2	140	4	10	5800 A	4675 A	T.
11	140	12	6	5800 A	4205 A	7



CIB -ESPOL

Alimentadora Tanca Marengo (Diagrama unifilar AT')

SISTEMA DE PROTECCION- ALIMENTADORA TANCA MARENGO REDISEÑO



(Configuración del sistema de Protecciones de la Alimentadora Tanca Marengo mejorado

Reconectador en la Subestación Alborada

Para el rediseño de la subestación se va utilizar el mismo reconectador automático de la marca Cooper, pero con pequeños cambios en sus valores de ajustes.

La corriente mínima de operación es de 560 A de modo que detecta todas las fallas que ocurren dentro de la zona que se ha encomendado proteger (sensibilidad).

La curva de despeje instantáneo del reconectador (2800 A) no va a permitir realizar una adecuada coordinación con los fusibles.

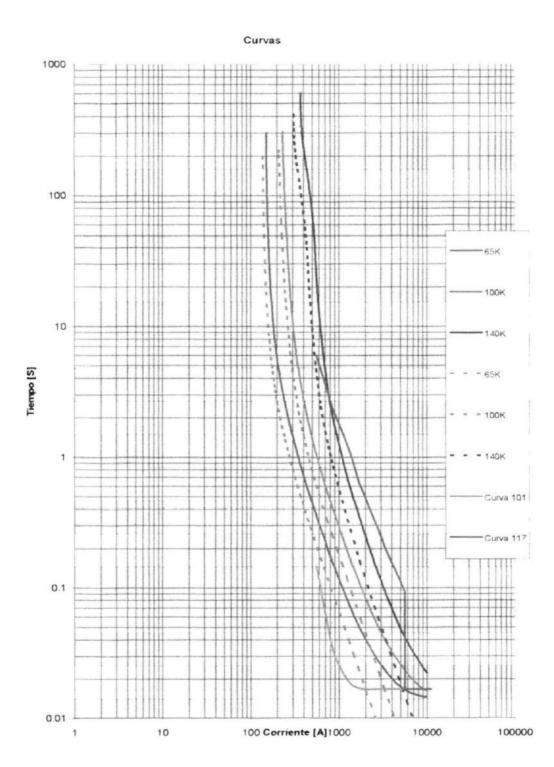
Una de las maneras para corregir este pequeño inconveniente es ajustar a la curva instantánea a un valor de 10 veces la corriente de enganche de esta manera solo va actuar de manera instantánea para fallas muy grandes y cercanas a la subestación.

REAJUSTES DEL RECONECTADOR

Los ajustes mas prioritarios se muestran a continuación:

PARAMETROS DE AJUSTES	VALOR
Mínimo Disparo-Fase	560 A
Mínimo Disparo-Tierra	280 A
Curva Rápida	101
Curva Lenta	117
No. Operación-rápida	
No. Operación-lenta	
Disparo Instantáneo	10 TAP
Recierre después de la primera	
operación	15 ciclos
Recierre después de la segunda	
operación	30 ciclos
Recierre después de la segunda	
operación	30 ciclos

CURVAS RECONECTADOR-FUSIBLE





Bibliografía

- 1.- CATEG, Quienes somos, http://www.categ.com.ec/categ/index.jsp
- CATEG, Normas de Acometidas, cuartos de transformadores, y sistemas de medición para el suministro de electricidad.
- 3.- Aluminun Electrical Conductor Handbook, 2da edición, 1982.
- 4.- Standard ANSI/IEEE 519-1992: IEEE Guía para control armónico y compensación de reactivos en convertidores de potencia estáticos.
- 5.- IEC1000-4-15, Short (Pst) and long-term flicker (Plt) measurement
- Cooper Power System, Electrical Distribution System Protection,
 Cooper, 2005.
- 7.- WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, Applied Protective Relaying, Copyright 1979, Pág. 15
- STEVENSON WILLIAM, Análisis de Sistemas de Potencia, Segunda Edición, Mc Graw Hill, México, 2000.
- 9.- CENTRAL STATION ENGINEERS OF THE WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION, Electrical Transmission and Distribution Reference Book, Copyright 1964, Fourth Edition: Fifth Printing, Pag. 50.

- 10.- EMPRESA CENTROSUR, Actualización del Estudio de Confiabilidad en el Sistema de Distribución de La Empresa Centrosur, Años 2002 - 2003 - 2004
- Regulación CONELEC 004-01, Calidad del Servicio Eléctrico de Distribución, 2001
- IEEE Working Group on System Design, Trial Use Guide for Power
 Distribution Reliability Indices, Report P1366, IEEE, 1998.
- 13.- ARRIAGA MASS ALDO, Evaluación de la Confiabilidad de Sistemas Eléctricos en Sistemas de Distribución, Tesis para obtener el Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Universidad Católica de Chile, 1994, Pág. 26.
- 14.- PIÑEROS LUIS_ CASTAÑO DIEGO, Estudio de Confiabilidad del Sistema de Distribución de Pereira usando el Método de Montecarlo, Proyecto de Grado para optar el Título de Ingeniero Electricista, Universidad Tecnológica de Pereira, 2003, Pág. 15.
- 15.- VENEGAS, JAIME, Metodologías de Evaluación de Costo de Falla en Sistemas Eléctricos, Pontificia Universidad de Chile, Departamento de Ingeniería Eléctrica, 1994. Pág. 62-63
- 16.- MUGUERZA DANIEL, KERSZBERG ERNESTO, FERNÁNDEZ RODRIGO, Valor de la Confiabilidad en el Sistema Eléctrico -La Discusión Metodológica para su Determinación, CEARE, 2003. Pág. 32

- 17.- CONELEC, Cargos Tarifarios para el Consumo Eléctrico de Clientes Regulados Vigentes a partir del mes de nov de 2004, http://www.conelec.gov.ec/downloads/CTnov04-jun07.htm
- 18.- Gyuk Imre, Baldwin Sam, Understanding the Cost of Power Interruptions to U.S. Electricity Consumers, U.S. Department of Energy, 2004, Pág 47-50.
- 19.- Cooper Power Systems, Analysis of Distribution System Reliability and Outage Rates, R280-90-7, Cooper Power, 2004.