



Reporte Código de Red

IPA Academic Advisor

2025-05-27

Reporte elaborado por: **IPA** <https://intlpa.com/>



Contenido

Información General del Centro de Carga	3
Información Punto de Medición	3
Diagrama Unifilar de Medición	4
Resumen General	5
Cumplimiento Código de Red	5
Observaciones y Recomendaciones	6
Resumen Mediciones	8
Sección: Potencias	10
Potencia Activa	10
Potencia Reactiva	10
Potencia Aparente	11
Factor de Potencia	11
Sección: Voltajes RMS	15
Voltajes Promedio	15
Voltajes Máximos	15
Voltajes Mínimos	16
Sección: Corrientes RMS	18
Corrientes Promedio	18
Corrientes Máx	18
Corrientes Mín	19
Sección: Desbalances	21
Desbalance de Voltaje	21
Desbalance de Corriente	21
Sección: Frecuencia	24
Sección: Flickers	26
Flicker Pst	26
Flicker Plt	26
Sección: Armónicas en Voltaje	28
THDv	28
Armónicas Individuales V	28
Sección: Armónicas en Corriente	31
DATD	31
Armónicas Individuales I	31

Información General del Centro de Carga

Información Punto de Medición

Tabla 1: Información del Centro de Carga

Empresa:	Brembo de México, S.A. de C.V. Planta Caliper
Dirección:	Avenida Nueva Castilla núm. 1022, Parque Industrial GP Escobedo, carretera Libramiento Noroeste km. 34
Responsable Equipo:	Edi Matias Amaya
Correo:	eamaya@secovi.com

Tabla 2: Descripción Actividades Centro de Carga

Nombre del punto de medición:	Acometida
Descripción general de la carga:	Fabricación de partes del sistema de frenos de la industria automotriz. Sus procesos son de fundición, fusión, moldeado, tratamiento térmico, cortes y más. Cuenta con equipos como hornos, brazos robot, bombas, lavado y aspirado, tornos, grúas, máquinas de tratamiento térmico, compresores, chillers, torres de refrigeración. Colectores de polvo, UPS, generador diésel, filtros activos y capacidores. Jornadas de trabajo 24/7.

Tabla 3: Información del Medidor PQ

Marca:	Schneider ION-9000
Clase:	A
Muestreo:	10min

Tabla 4: Datos de Medición en el Punto de Acoplamiento

Nivel de tensión del suministro:	34.5 kV, 60 Hz
Nivel de tensión del punto de medición:	34.5 kV
Demanda Contratada:	7500 kW
Corriente de Demanda Máxima I_L :	108.16 A
Corriente Máxima de Corto Circuito I_{cc} :	3.05 kA
Transformador del Tablero:	10 Transf.de 2500kVA 34.5kV/480V, X7%
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	01/04/2025
Fecha de medición final:	30/04/2025

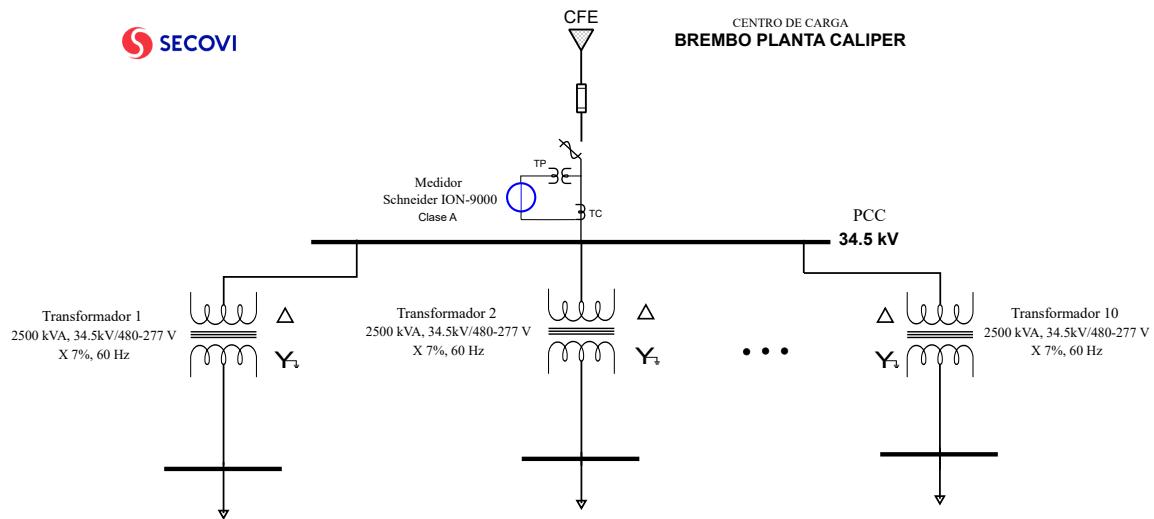
Diagrama Unifilar de Medición

Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Cumplimiento Código de Red

Tabla 5: Tabla. Resumen Cumplimiento Código de Red México

Parámetro	Valor	Cumplimiento	Comentarios
Tensión (kV)	34.86	CUMPLE	APLICA
Frecuencia (Hz)	60	CUMPLE	APLICA
Factor de potencia	0.99	CUMPLE	APLICA
DAI I_h en % I_L	Fuera de Límites	NO CUMPLE	APLICA
DATD %	8.02	NO CUMPLE	APLICA
Flicker Pst	0.17	CUMPLE	APLICA
Flicker Plt	2	NO CUMPLE	APLICA
Desbalance Dv %	0.4	CUMPLE	APLICA
Desbalance Di %	2.86	CUMPLE	APLICA

1

Tabla 6: Tabla. Límites Aplicables Código de Red al Centro de Carga

Variable	Límites
Tensión.V (Permanente, 20min)	($\pm 5\%$, $\pm 10\%$) Vnom
Frecuencia.Hz (Permanente, 30min)	($\pm 1\text{Hz}$, $+2.5\text{Hz}/-2\text{Hz}$)
Factor de potencia	(0.95, 1) en atraso
Flicker Pst	1
Flicker Plt	0.8
Desbalance Dv %	2
Desbalance Di %	15

Tabla 7: Límites Aplicables para DATD y DAI (I_h en % I_L)

2 < h < 11	11 < h < 17	17 < h < 23	23 < h < 35	35 < h < 50	DATD (%)
7	3.5	2.5	1	0.5	8

2

¹DAI: Distorsión Armónica Individual; DATD: Distorsión Armónica Total de Demanda

²En el caso de las componentes armónicas de orden par, los límites de los rangos se reducen al 25% .

Observaciones y Recomendaciones

💡 Nota

- Al centro de carga les aplican todos los criterios del código de red, y de acuerdo con las mediciones, TRES INDICES NO CUMPLEN: la Distorsión Armónica Total de Demanda, la Distorsión Individual de 5^a armónica de corriente y el índice flickers Plt. Por lo tanto, se recomienda revisar la 5^a armónica y buscan quien provoca las oscilaciones de tensión.
- La DATD medida fue de 8.02% siendo el límite de 8%. Y la armónica 5^a tiene un valor de 7.13% siendo el límite de 7%. Prácticamente se puede decir que están el en límite, pero esta condición ha permanecido en los últimos tres meses. Reduciendo la 5^a armónica se puede cumplir con ambos índices, se recomienda revisar en los transformadores cuál de ellos tiene la mayor aportación de la 5^a armónica y tratar de reducirla.
- El flicker de larga duración Pst alcanzo el valor de 2% durante el 95% del tiempo, siendo el límite máximo de 0.8%. Los flickers se observaron desde el mes anterior.

❗ Importante

- El centro de carga cuenta con bancos de capacitores automáticos en todos los transformadores, algunos bancos traen reactor de rechazo y otros dicen que son filtros sin especificar la armónica a eliminar. Revisar cual transformador tiene la mejor oportunidad de reducir la 5^a armónica. Esta recomendación se hizo en los reportes anteriores.
- Verificar en la subestación principal la existencia de relevadores de tensión (27/59) y de frecuencia (81), de tenerlos, revisar que sus ajustes estén dentro de los rangos establecidos en el código de red. Así mismo asegurar que el fusible principal de la subestación tenga la capacidad interruptiva mayor a la corriente de corto circuito de 3.05 kA. Debido a que se trata de un Usuario Calificado, le aplica todo lo referente a TICs, por lo que dicho sistema de comunicaciones debe de estar operando correctamente.

🔥 Precaución

- Las oscilaciones de tensión, flickers, se observaron desde el mes pasado. Antes de resolver el problema de flickers de manera local, se recomienda hacer una revisión para asegurar que no venga del lado del suministro.



Resumen Mediciones

Esta sección reporta en formato Tabla el análisis rápido de las variables medidas en el punto de medición.

Potencia Activa (kW)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
2,543.68	3,902.52	5,359.87	5,203.21	5,864.70	6,040.81	6,322.01

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
163.28	482.79	715.19	694.07	833.15	876.90	980.15

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
2,549.55	3,926.99	5,407.75	5,249.24	5,918.05	6,100.33	6,380.26

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00

THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.02	1.47	1.86	1.89	2.34	2.61	3.24

TDD (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
4.15	5.38	6.50	6.59	8.02	9.23	10.29

Desbalance Voltaje (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.19	0.28	0.29	0.40	0.47	0.53

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.87	1.85	2.83	2.86	4.00	4.60	5.80

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.94	59.99	60.00	60.00	60.02	60.03	60.05

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
33,146.25	33,904.49	34,981.66	34,860.24	35,595.14	35,944.13	36,227.26

Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
40.37	64.81	90.03	87.47	100.25	104.16	110.99

Flicker Pst

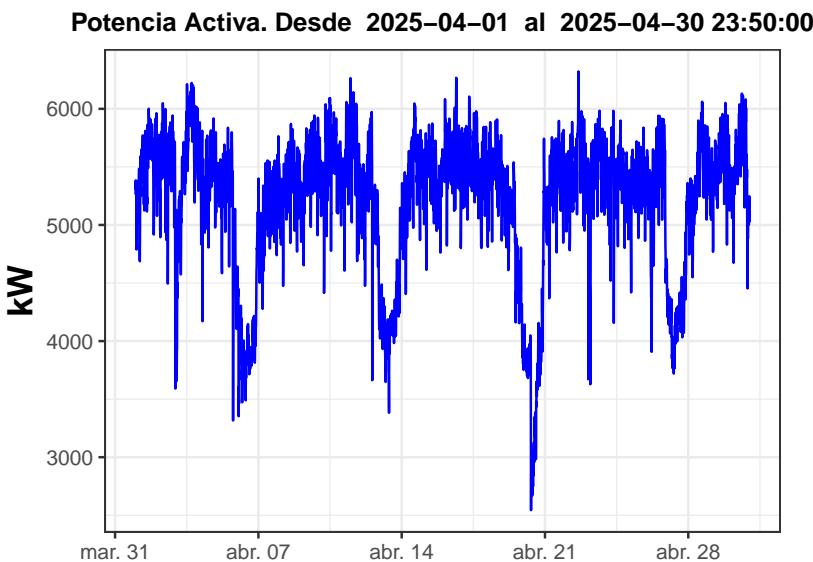
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.08	0.12	0.17	0.17	1.25	10.61

Flicker Plt

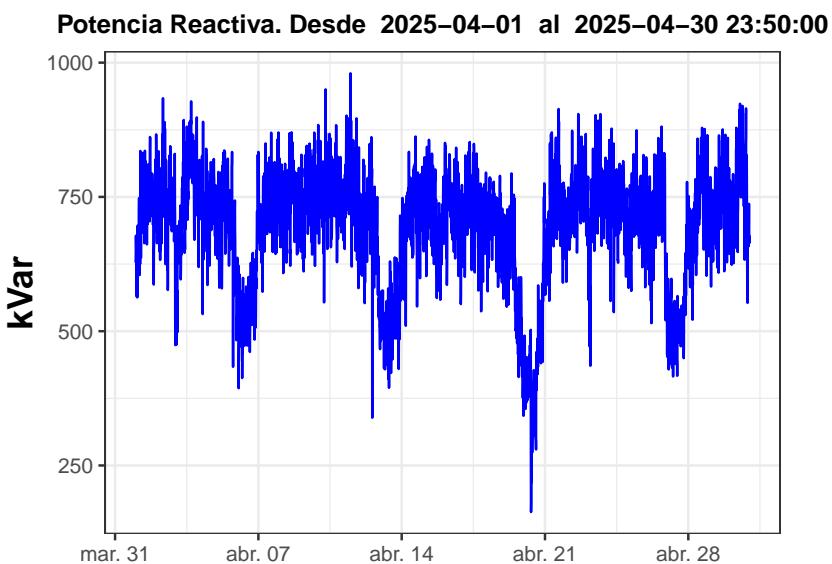
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.09	0.12	0.33	2.00	3.81	6.35

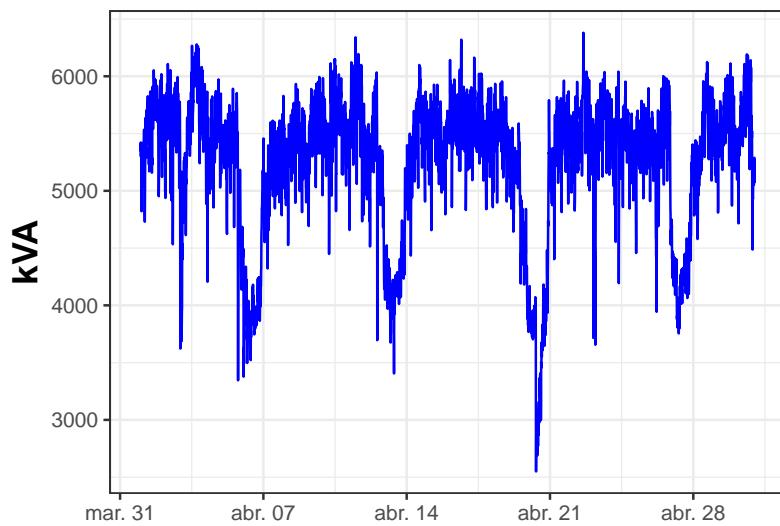
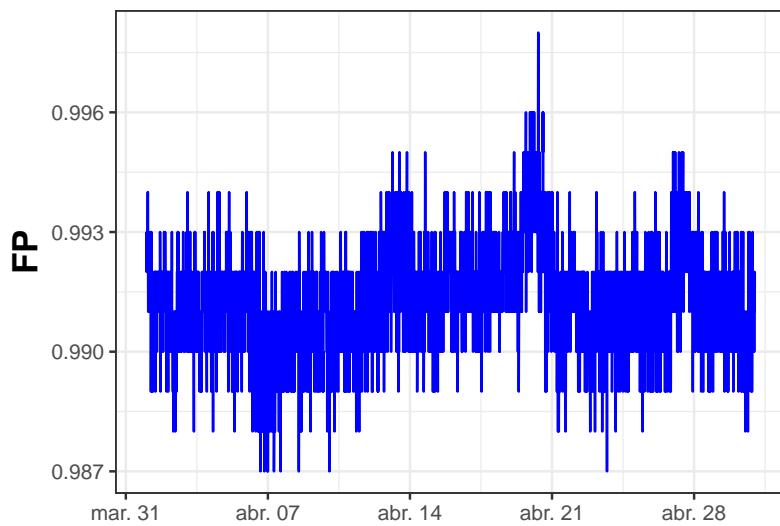
Sección: Potencias

Potencia Activa



Potencia Reactiva



Potencia Aparente**Potencia Aparente. Desde 2025-04-01 al 2025-04-30 23:50:00****Factor de Potencia****Factor de Potencia. Desde 2025-04-01 al 2025-04-30 23:50:00**

Estadísticas de Potencia

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Potencias

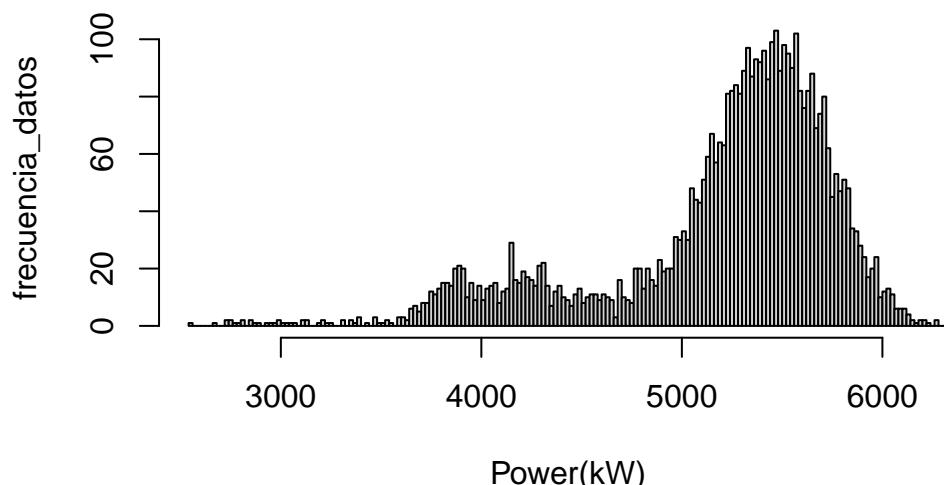
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente
Min. :2544	Min. :163	Min. :2550
1st Qu.:5048	1st Qu.:647	1st Qu.:5090
Median :5360	Median :715	Median :5408
Mean :5203	Mean :694	Mean :5249
3rd Qu.:5588	3rd Qu.:766	3rd Qu.:5640
Max. :6322	Max. :980	Max. :6380

Tabla 9: Estadísticas del Factor de Potencia para Código de Red

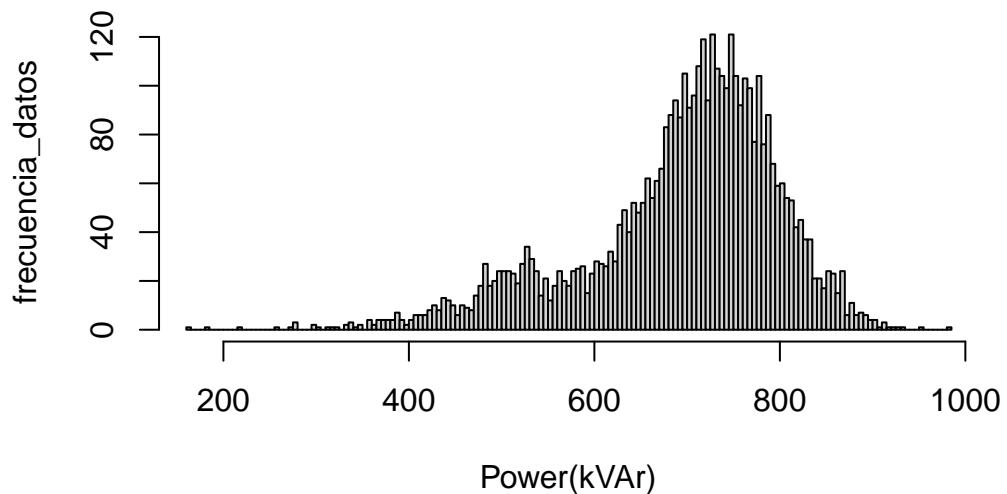
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	1	1

Gráficos Estadísticos Potencias

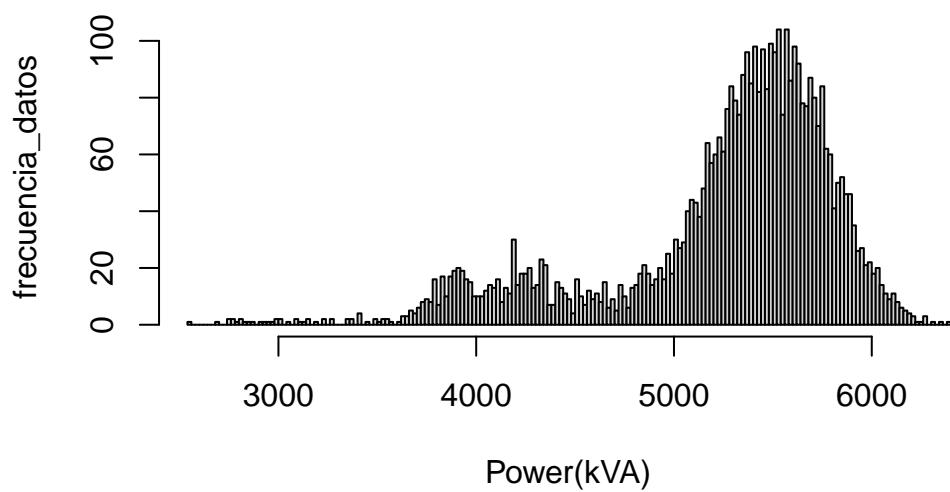
Distribución Potencia Activa

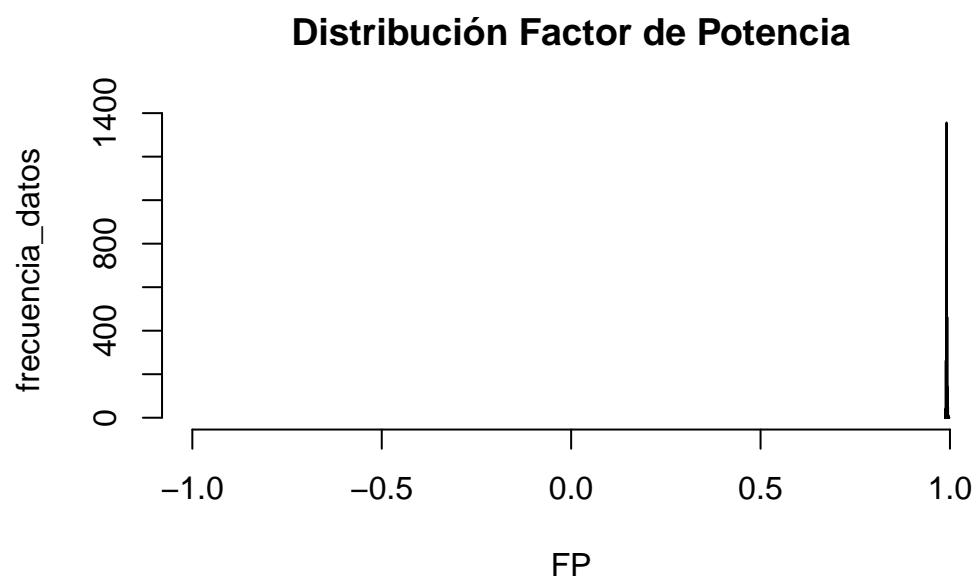


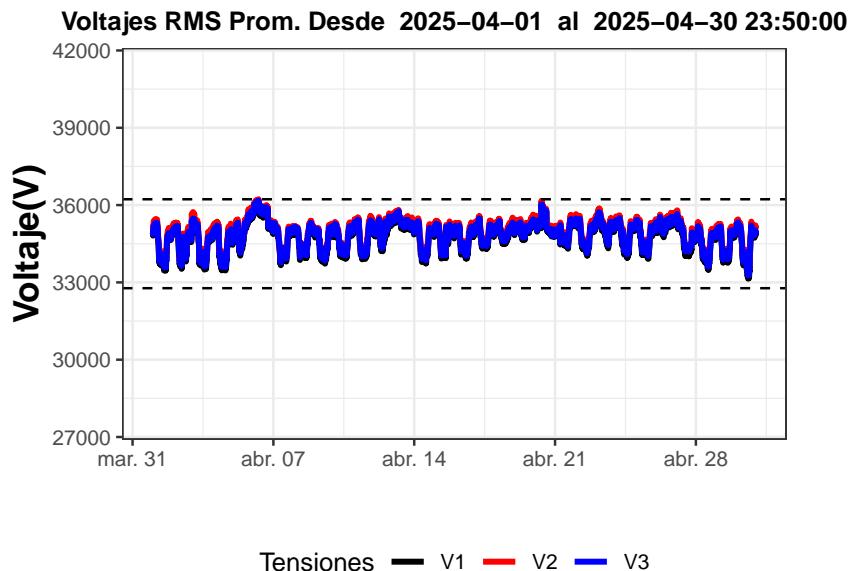
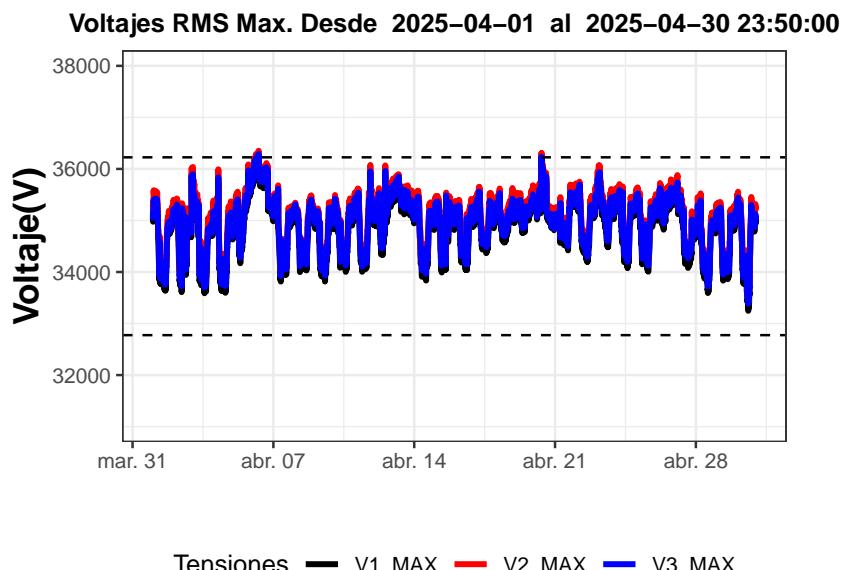
Distribución Potencia Reactiva



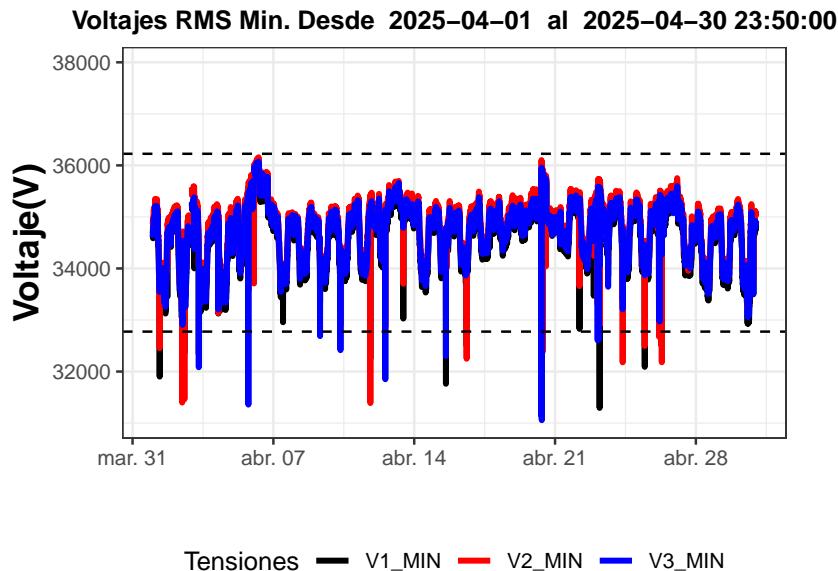
Distribución Potencia Aparente





Sección: Voltajes RMS**Voltajes Promedio****Voltajes Máximos**

Voltajes Mínimos



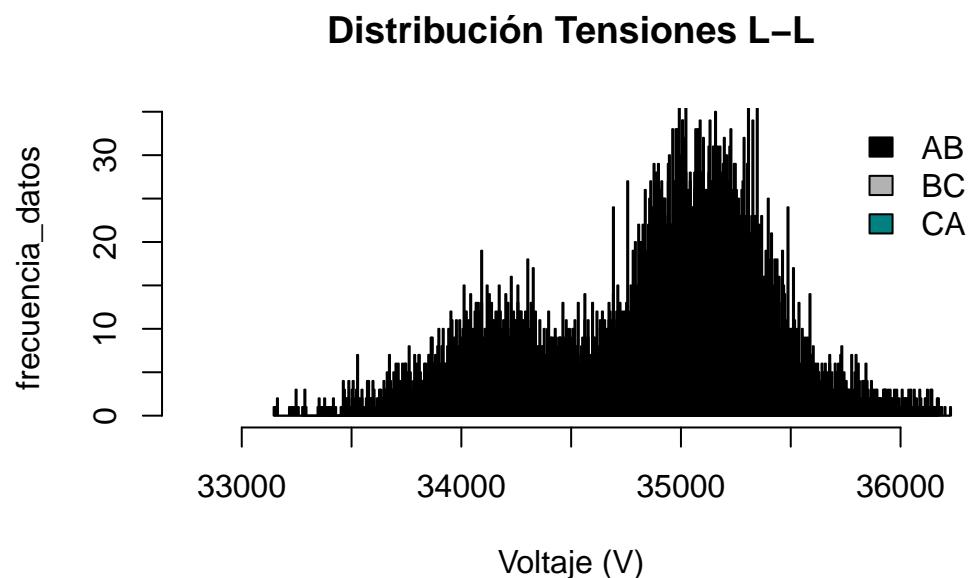
Estadísticas de Voltaje (prom.)

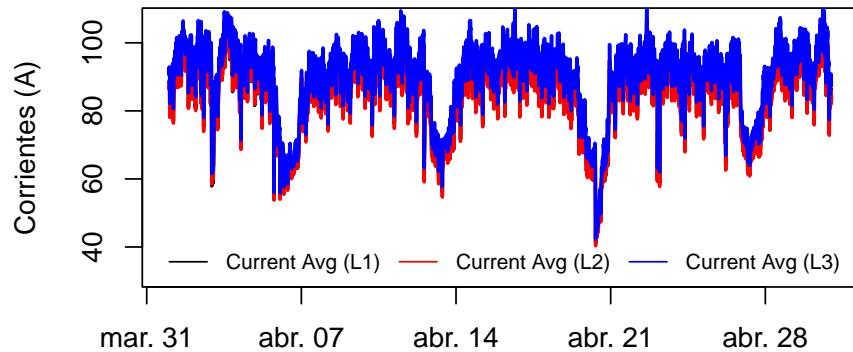
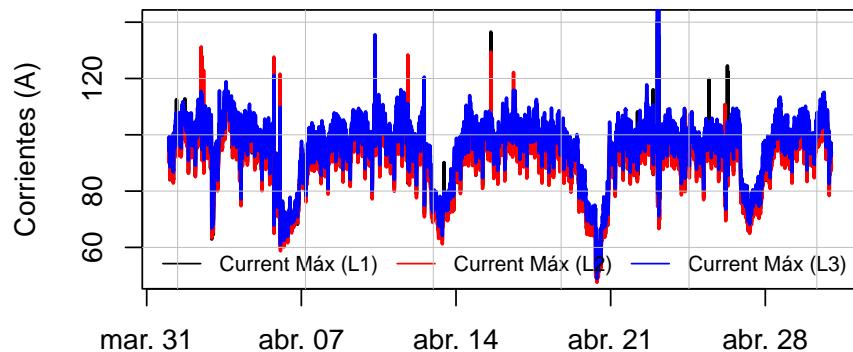
Tabla 10: Estadística Descriptiva de Voltajes

	VAB	VBC	VCA
Min. :33146	Min. :33381	Min. :33277	
1st Qu.:34389	1st Qu.:34587	1st Qu.:34506	
Median :34887	Median :35100	Median :34979	
Mean :34758	Mean :34969	Mean :34854	
3rd Qu.:35106	3rd Qu.:35322	3rd Qu.:35197	
Max. :36099	Max. :36227	Max. :36170	

Tabla 11: Estadísticas de Voltajes RMS

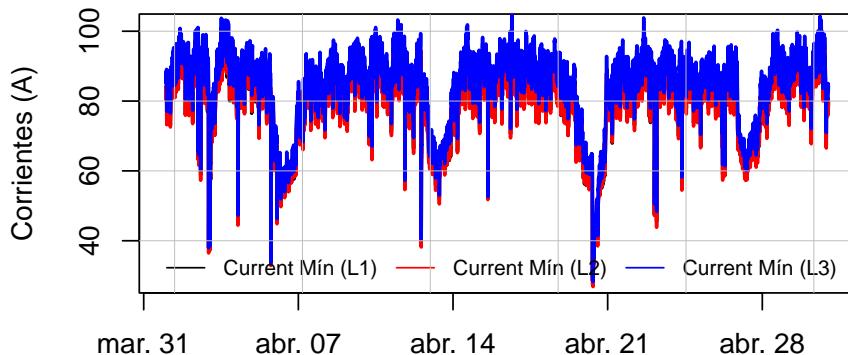
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
33146.25	33904.49	34981.66	34860.24	35595.14	35944.13	36227.26

Gráfico Estadístico Voltajes

Sección: Corrientes RMS**Corrientes Promedio****Corriente RMS Prom. Desde 2025-04-01 al 2025-04-30 23:50:00****Corrientes Máx****Corriente RMS Máx. Desde 2025-04-01 al 2025-04-30 23:50:00**

Corrientes Mín

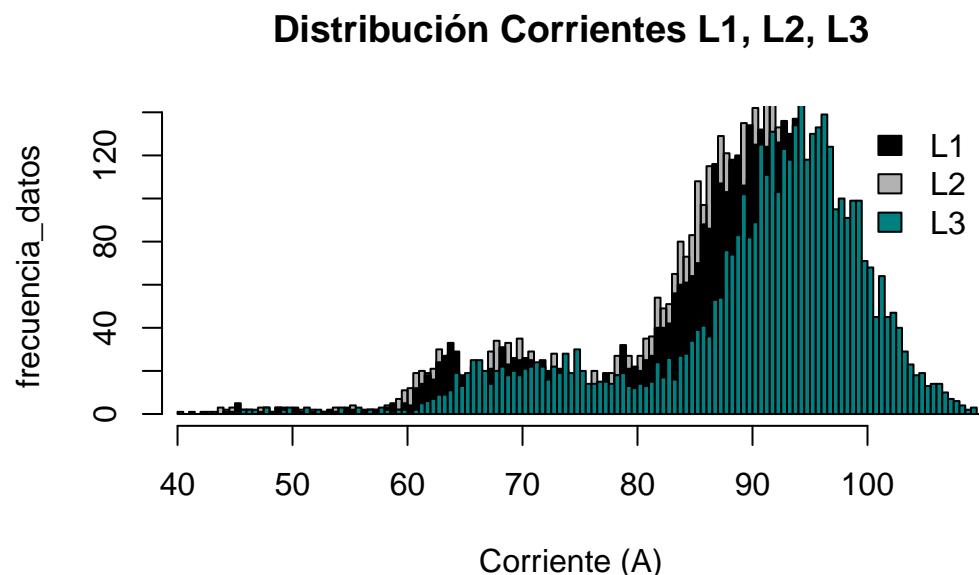
Corriente RMS Mín. Desde 2025-04-01 al 2025-04-30 23:50:00



Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 12: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min. :	41	40	42
1st Qu.:	83	83	87
Median :	89	88	93
Mean :	87	86	90
3rd Qu.:	94	92	97
Max. :	107	106	111

Gráfico Estadístico Corrientes

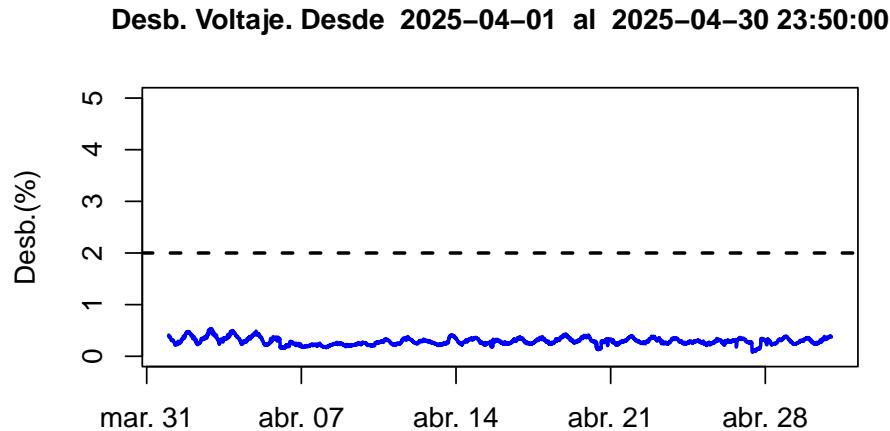
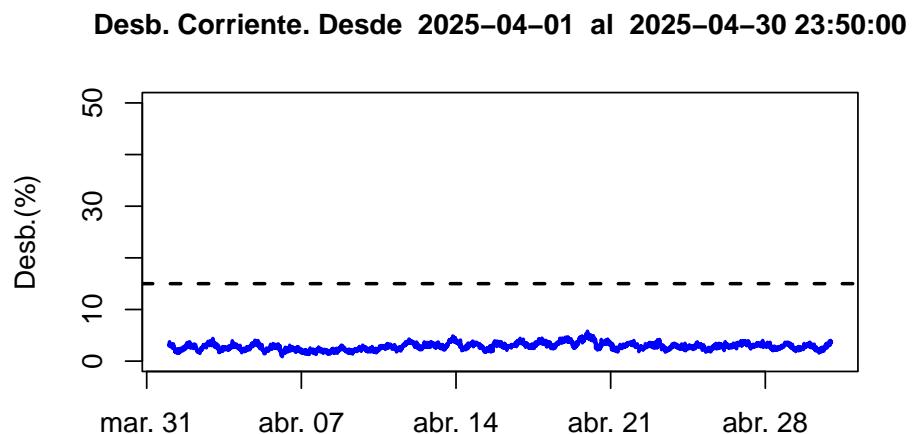
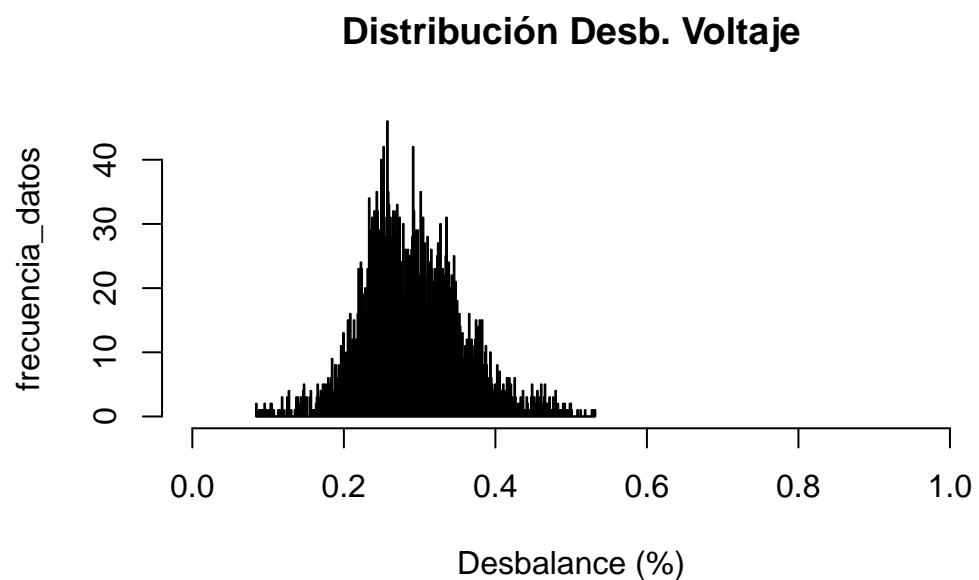
Sección: Desbalances**Desbalance de Voltaje****Desbalance de Corriente****Estadísticas Desbalances (prom.)**

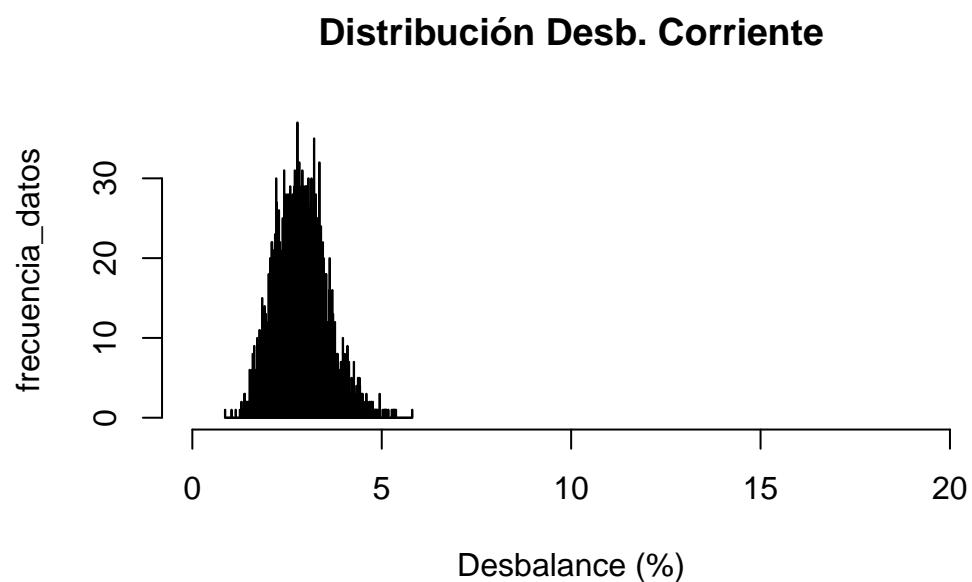
Tabla 13: Estadísticas del Desbalance de Corriente para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.87	1.85	2.83	2.86	4	4.6	5.8

Tabla 14: Estadísticas del Desbalance de Voltaje para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.19	0.28	0.29	0.4	0.47	0.53

Gráfico Estadístico Desbalances



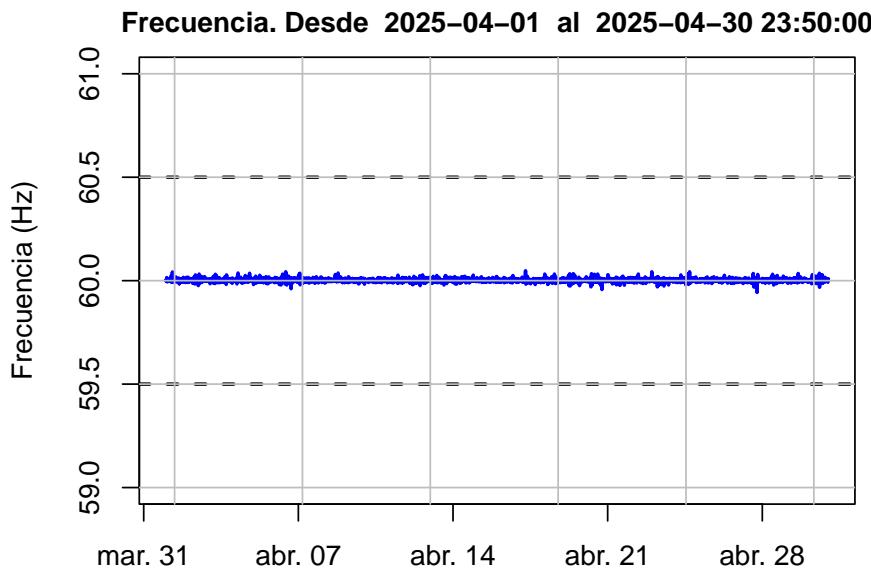
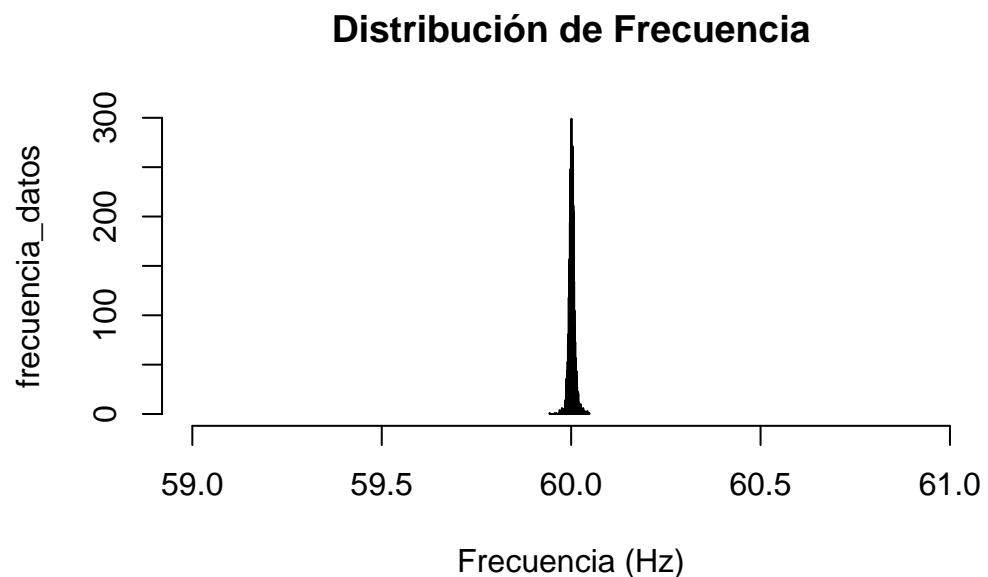
Sección: Frecuencia**Estadísticas de Frecuencia (prom.)**

Tabla 15: Estadísticas de Frecuencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.94	59.99	60	60	60.02	60.03	60.05

Gráfico Estadístico Frecuencia



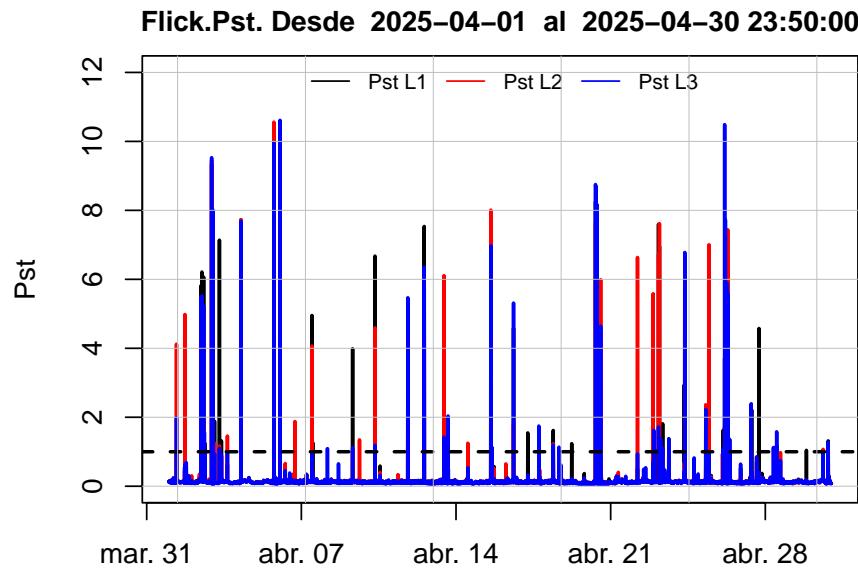
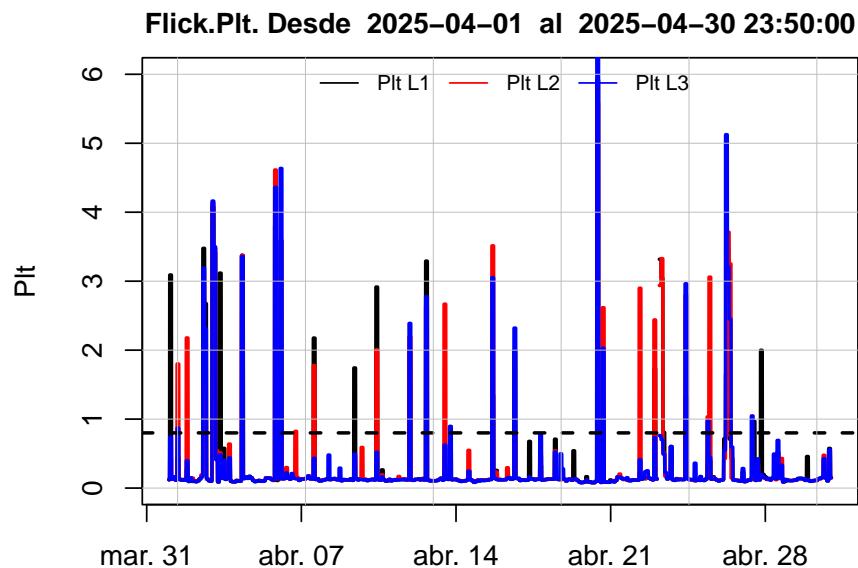
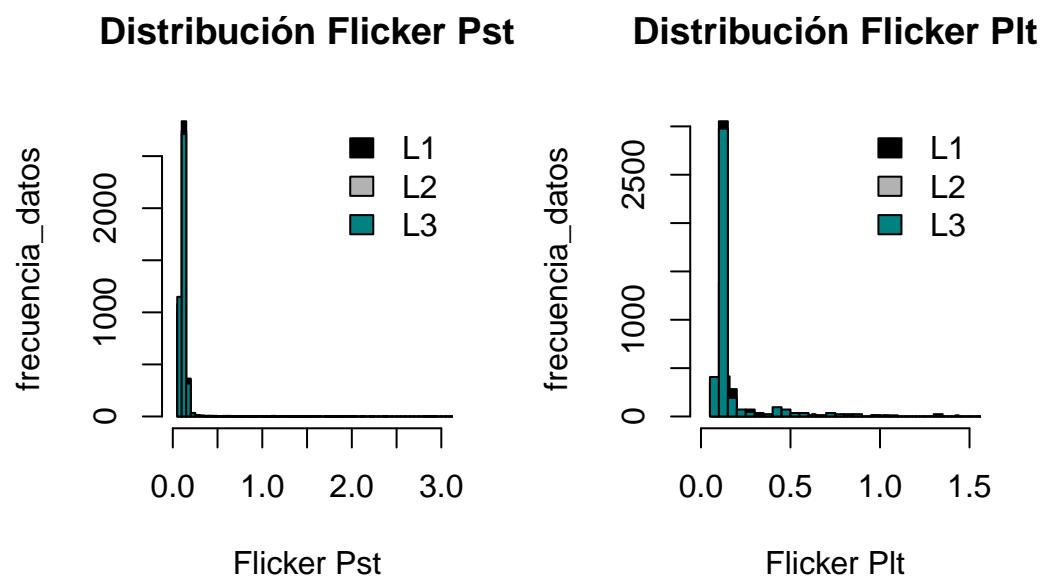
Sección: Flickers**Flicker Pst****Flicker Plt****Estadísticas de Flickers Pst y Plt (prom.)**

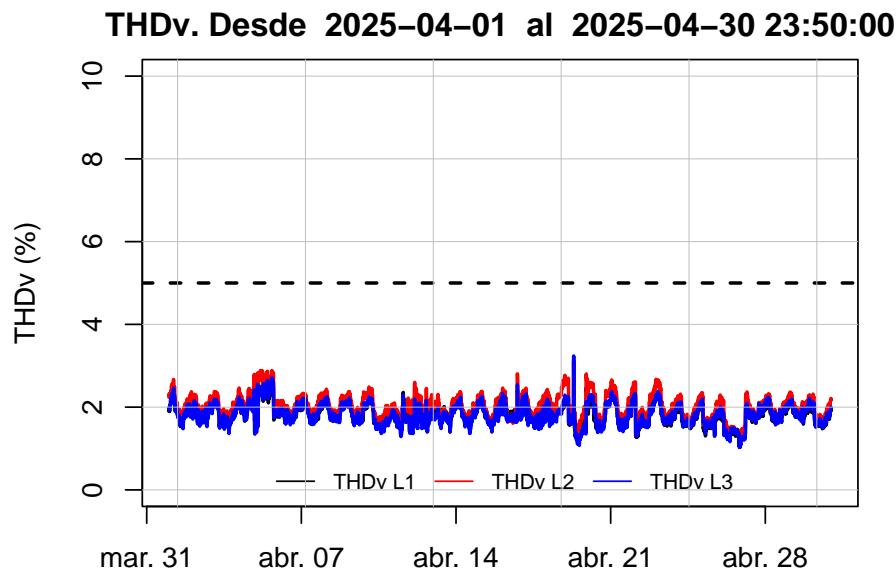
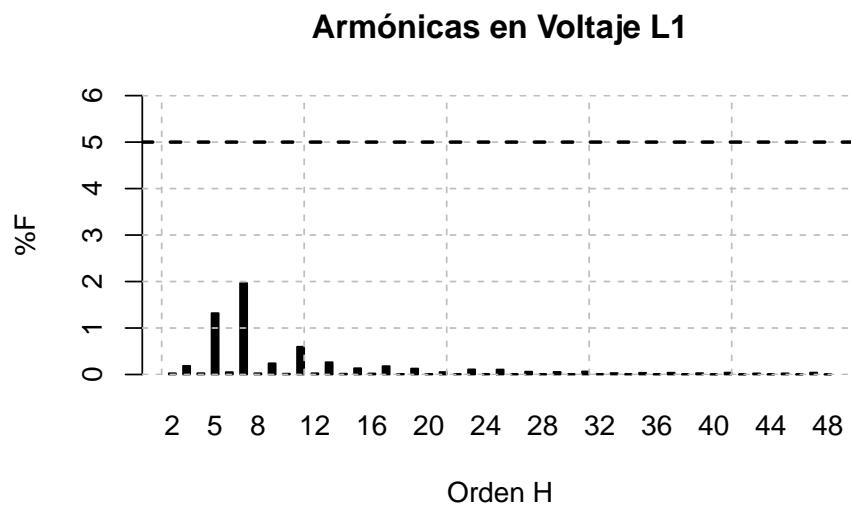
Tabla 16: Estadísticas de Flickers Pst para Código de Red

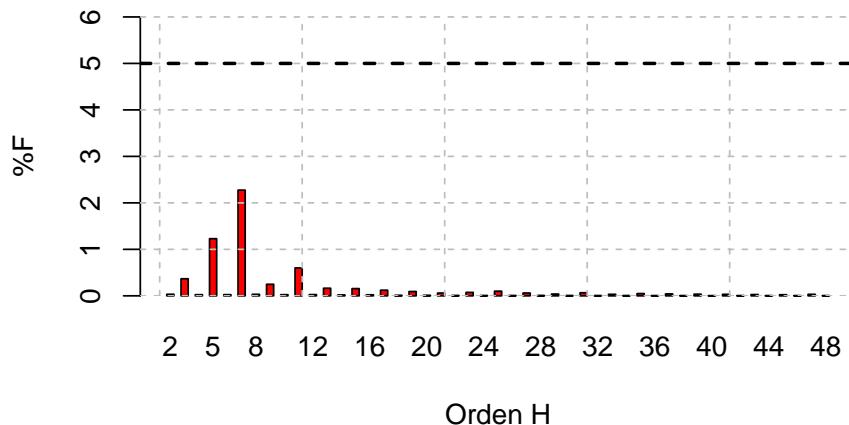
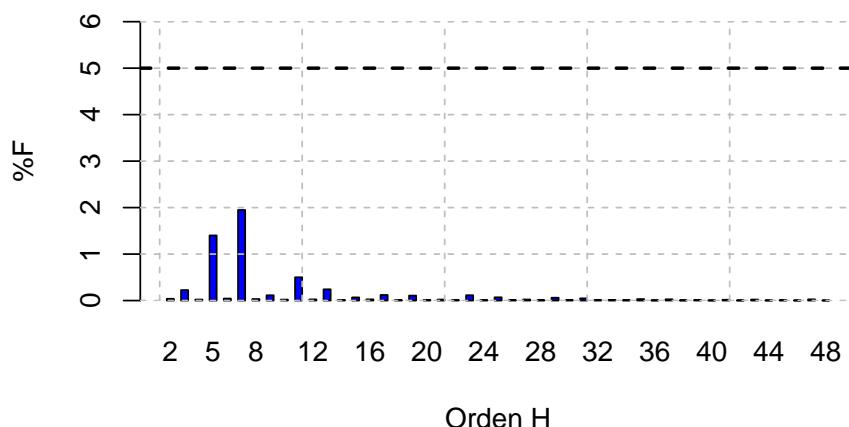
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.08	0.12	0.17	0.17	1.25	10.61

Tabla 17: Estadísticas de Flickers Plt para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.08	0.09	0.12	0.33	2	3.81	6.35

Gráfico Estadístico Flickers

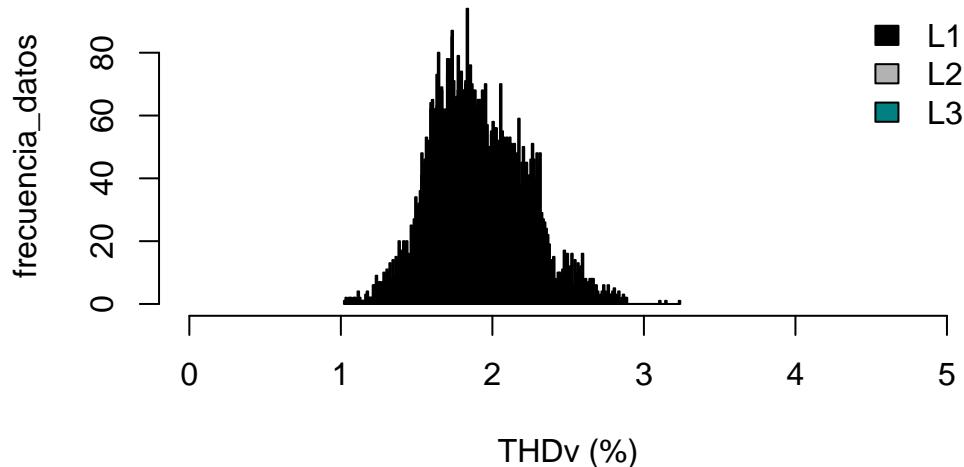
Sección: Armónicas en Voltaje**THDv****Armónicas Individuales V**

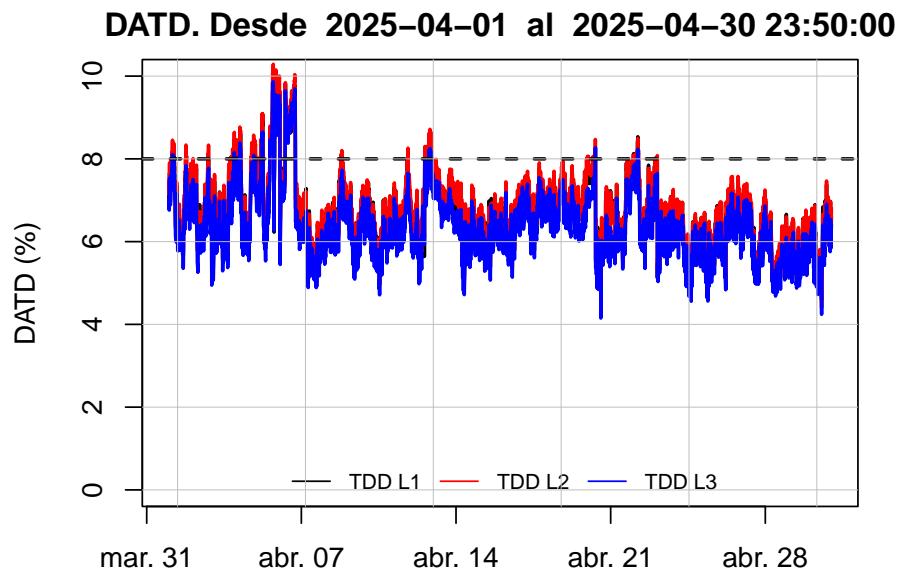
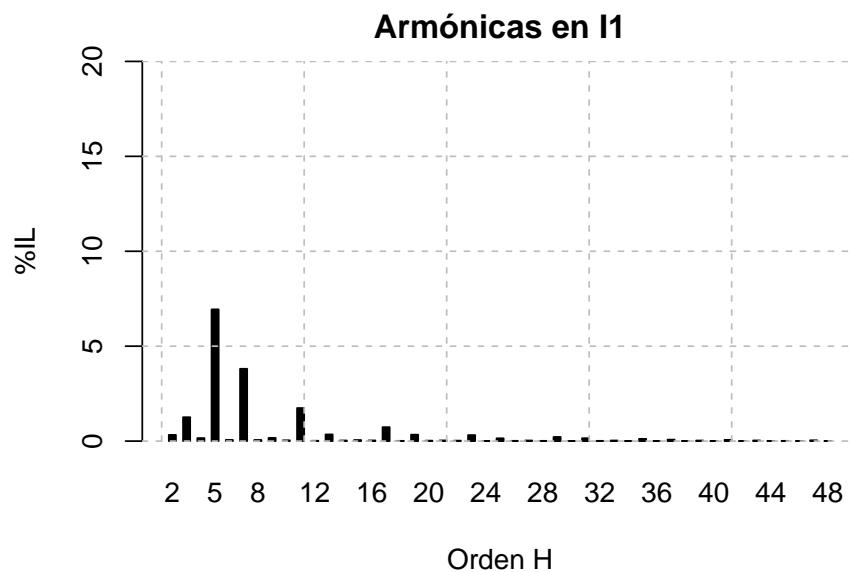
Armónicas en Voltaje L2**Armónicas en Voltaje L3**

Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 18: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :1.1	Min. :1.2	Min. :1.0	
1st Qu.:1.7	1st Qu.:1.8	1st Qu.:1.6	
Median :1.8	Median :2.0	Median :1.8	
Mean :1.8	Mean :2.0	Mean :1.8	
3rd Qu.:2.0	3rd Qu.:2.2	3rd Qu.:2.0	
Max. :3.1	Max. :3.1	Max. :3.2	

Gráfico Estadístico THDv**Distribución THDv**

Sección: Armónicas en Corriente**DATD****Armónicas Individuales I**

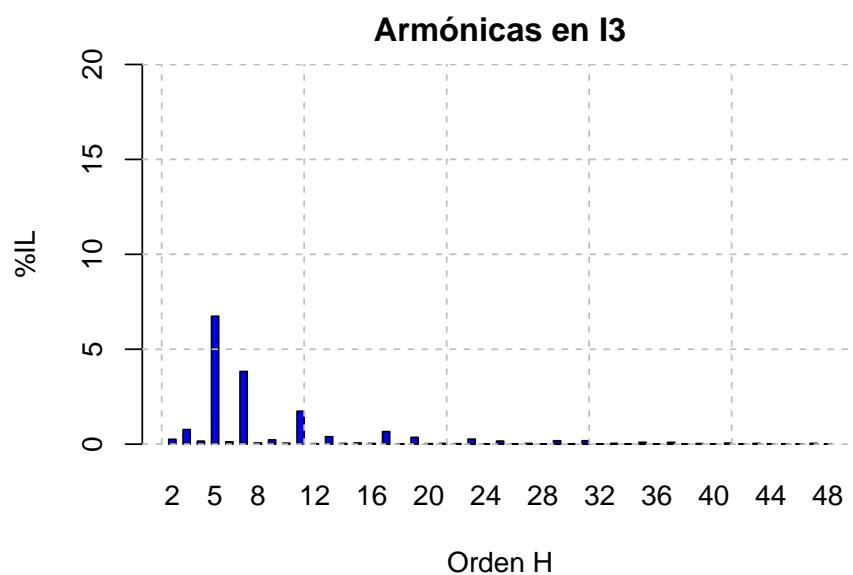
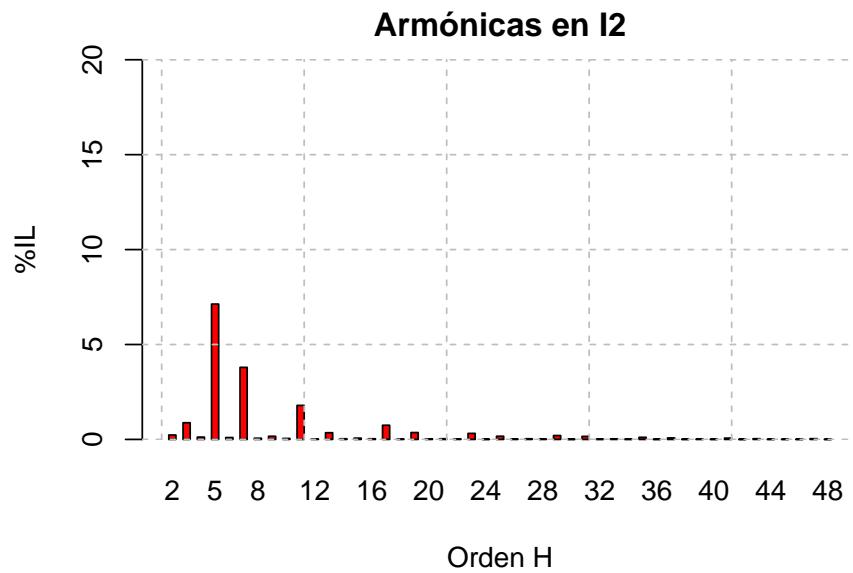


Tabla. Ármonicas en Corriente % IL

Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3	Orden_H	Current_H_L1	Current_H_L2	Current_H_L3
2	0.33	0.23	0.25	26	0.01	0.01	0.01
3	1.26	0.88	0.77	27	0.03	0.04	0.04
4	0.16	0.12	0.16	28	0.01	0.01	0.01
5	6.94	7.13	6.74	29	0.22	0.2	0.18
6	0.06	0.1	0.12	30	0.01	0.01	0.01
7	3.81	3.8	3.83	31	0.15	0.16	0.18
8	0.06	0.06	0.06	32	0.01	0.01	0.01
9	0.17	0.17	0.22	33	0.03	0.03	0.04
10	0.04	0.05	0.05	34	0.01	0.01	0.01
11	1.74	1.79	1.73	35	0.12	0.11	0.1
12	0.02	0.02	0.03	36	0.01	0.01	0.01
13	0.35	0.35	0.39	37	0.08	0.08	0.09
14	0.03	0.04	0.04	38	0.01	0.01	0.01
15	0.06	0.07	0.06	39	0.03	0.01	0.03
16	0.04	0.04	0.04	40	0.01	0.01	0.01
17	0.74	0.75	0.66	41	0.07	0.07	0.05
18	0.01	0.01	0.01	42	0	0	0.01
19	0.34	0.36	0.36	43	0.03	0.04	0.04
20	0.02	0.03	0.03	44	0.01	0.01	0.01
21	0.04	0.04	0.04	45	0.01	0.01	0.01
22	0.03	0.02	0.02	46	0.01	0.01	0.01
23	0.32	0.32	0.26	47	0.04	0.04	0.04
24	0.01	0.01	0.01	48	0	0	0
25	0.15	0.17	0.16				

Estadísticas de DATD (prom.)

Tabla 19: Estadísticas de DATD para Código de Red

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
4.15	5.38	6.5	6.59	8.02	9.23	10.29

Gráfico Estadístico DATD**Distribución DATD**