



Reporte Calidad de la Energía

IPA Academic Advisor

2025-03-19

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
Informe Rápido	7
Resumen Estadístico Mediciones	7
Sección: Potencias	9
Potencia Activa	9
Potencia Reactiva	9
Potencia Aparente	10
Factor de Potencia	10
Sección: Voltajes RMS	12
Voltajes Promedio	12
Voltajes Máximos	12
Voltajes Mínimos	13
Sección: Corrientes RMS	15
Corrientes Promedio	15
Corrientes Máx	15
Corrientes Mín	16
Sección: Desbalances	18
Desbalance de Voltaje	18
Desbalance de Corriente	18
Sección: Frecuencia	21
Sección: Armónicas en Voltaje	23
THDv	23
Armónicas Individuales V	23
Sección: Armónicas en Corriente	26
THDi	26
Armónicas Individuales I	26
Sección: Factor Cresta	29

Información General del Centro de Carga

Información Punto de Medición

Tabla 1: Información del Centro de Carga

Empresa:	TROQUELADORA BATESVILLE
Dirección:	Parque Industrial Querétaro, Av. La Noria 106, 76215 Parque Industrial Querétaro, Qro.
Responsable Equipo:	JOSE ZARATE LOPEZ
Correo:	Jose.zarate@gposac.com.mx

Tabla 2: Descripción Actividades Centro de Carga

Nombre del punto de medición:	Transformador TR1 1500KVA
Descripción general de la carga:	Prensas Soldadora Tablero I-Line Electroducto 1 (600 A), Banco de capacitores.

Tabla 3: Información del Medidor PQ

Marca:	Acuvim-EL-D-mV, V4P1
Clase:	S
Muestreo:	5min

Tabla 4: Datos de Medición en el Punto de Acoplamiento

Nivel de tensión del suministro:	34.5 KV
Nivel de tensión del punto de medición:	480/277 V
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	12/02/2025
Fecha de medición final:	13/03/2025

Diagrama Unifilar de Medición

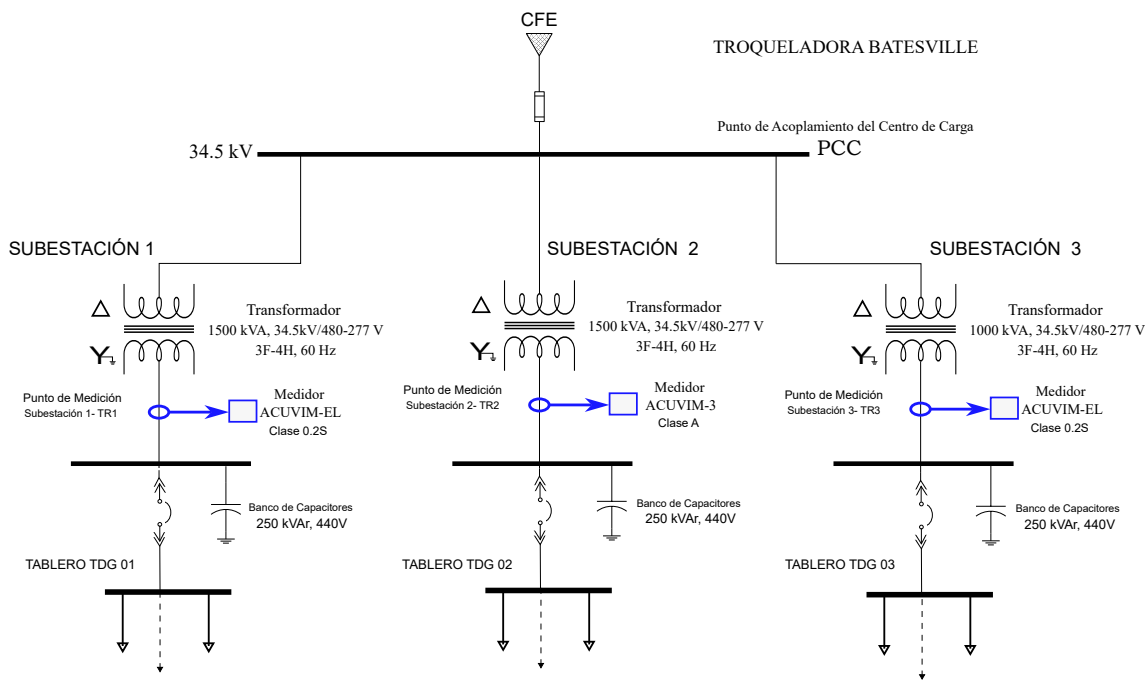


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Nota

- De los límites generales de calidad de la energía se observa que todos los valores están dentro de los valores promedio recomendados.

Tip

- Ninguno.

Importante

- Durante los fines de semana, se observa lo siguiente: Es el periodo de menor demanda, se inyecta potencia reactiva a la red, y el voltaje es elevado. Es importante no inyectar potencia reactiva a la red en estos periodos de demanda baja, dado que se eleva la tensión. Por lo que se recomienda revisar la operación de los bancos de capacitores.

Precaución

- Los bancos de capacitores existentes pueden estar trabajando bajo condiciones no adecuadas. Se recomienda revisar la operación del banco de capacitores, revisar que no esté expuesto a nivel de tensión por arriba de su nominal y revisar su velocidad de operación, esto debido que la variación de la potencia reactiva es de más de 50 kVAr/min, por lo que el banco debe de ser más rápido a esa variación. Es posible que se requieran bancos de capacitores con reactor de rechazo, automatizado con tiristores y de mayor capacidad a los existentes de 250 kVAr, todo ello con la finalidad de poder compensar las variaciones rápidas de la potencia reactiva, y reducir cualquier problema en los capacitores debido a las armónicas.
- La distorsión armónica de la corriente oscila alrededor del 13%, siendo las armónicas más representativas la 5^a, 11^a y 13^a, con un 12%, 7% y 5%, respectivamente. Es recomendable estar observando estas armónicas, pues de incrementarse será necesario utilizar un filtro.

Advertencia

- Seguir operando los bancos de capacitores existentes no se tendrá un adecuado factor de potencia instantáneo. Aunque el factor de potencia global es bueno, este varía mucho entre valores de 1.0 y 0.6 lo que indica una mala compensación de reactivos y variaciones de la tensión.



Informe Rápido

Informe de las mediciones en función de Límites de Referencia (LR) de la **IEEE**.

Tabla 5: Tabla. Informe Rápido

Parámetro	Bajo (LR)	Dentro (LR)	Sobre (LR)	Límites Referencia
Tensión (V)		279		±5% Vnom
Frecuencia (Hz)		60		59.5 - 60.5 Hz
Factor de potencia		0.95		0.90 - 1 en atraso
IHv %		Ok		0 - 5 %
THDv %		2.65		0 - 5 %
THDi %		13.38		—
Desbalance Dv %		0.61		0 - 2 %
Desbalance Di %		10.19		0 - 20 %

Resumen Estadístico 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.
52.05	86.13	365.14	341.63	483.12	526.11	636.89

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
−78.19	−23.54	93.27	92.35	239.80	330.00	562.07

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
55.41	91.53	381.71	361.69	533.00	599.47	871.12

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.56	0.86	0.96	0.95	0.99	1.00	1.00

THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.77	1.19	1.76	1.84	2.65	2.93	3.88

THDi (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.36	4.07	7.07	7.90	13.38	24.61	40.95

Desbalance Voltaje (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.30	0.41	0.51	0.52	0.61	1.06	3.68

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.07	4.45	6.67	7.09	10.19	16.82	51.41

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.87	59.96	60.00	60.00	60.04	60.05	60.14

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
256.85	272.80	279.18	280.37	291.11	293.54	296.24

Irms Prom (A)

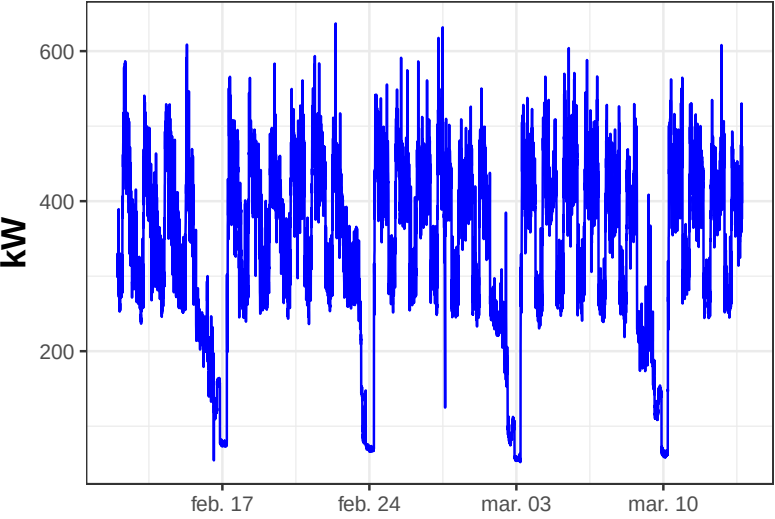
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
57.12	106.97	451.25	431.51	645.95	736.95	1,761.80

...

Sección: Potencias

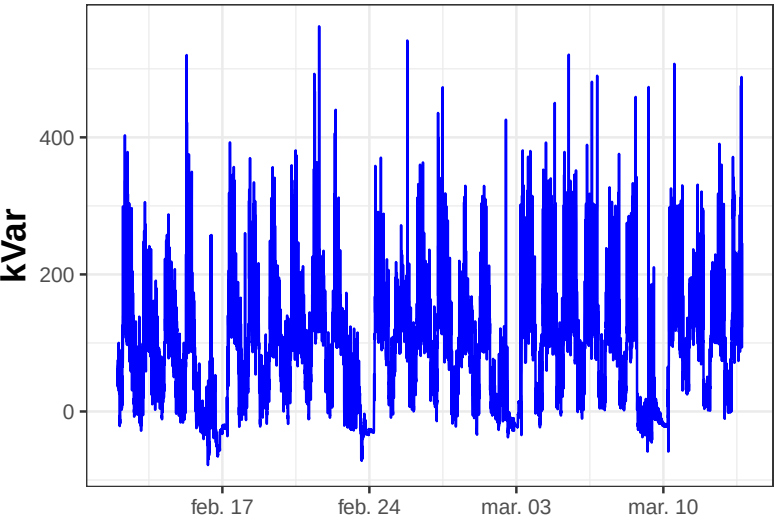
Potencia Activa

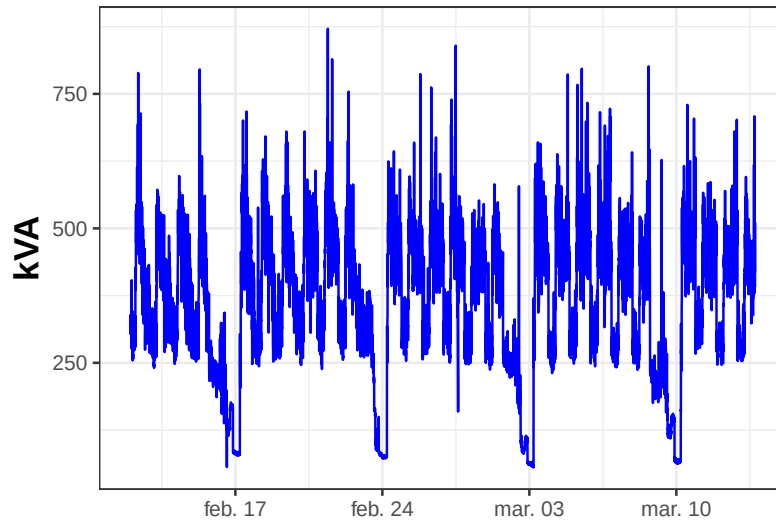
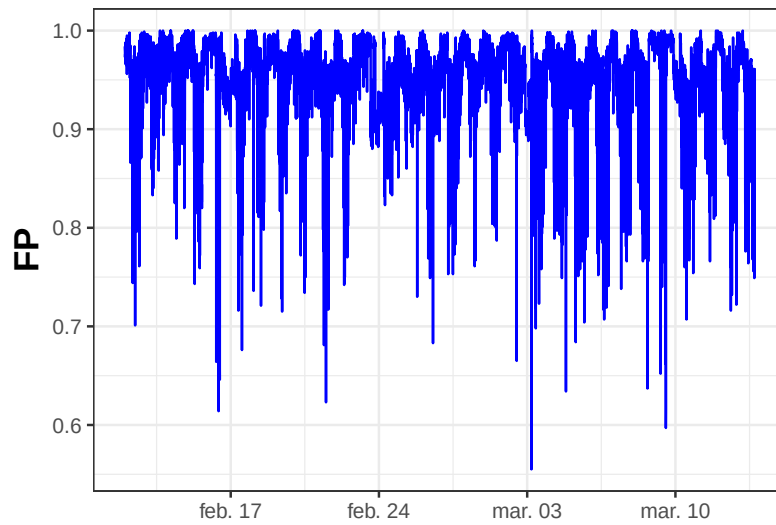
Potencia Activa. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00



Potencia Reactiva

Potencia Reactiva. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00



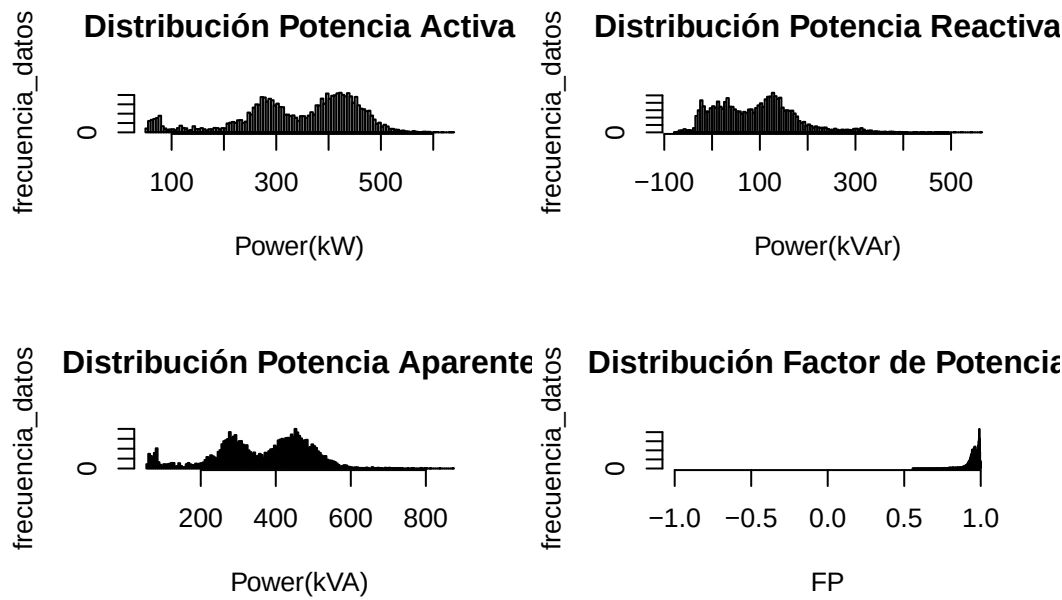
Potencia Aparente**Potencia Aparente. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00****Factor de Potencia****Factor de Potencia. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00**

Estadísticas de Potencia

Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

	Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
	Min. : 52	Min. :-78	Min. : 55	Min. :0.56
	1st Qu.:274	1st Qu.: 26	1st Qu.:278	1st Qu.:0.94
	Median :365	Median : 93	Median :382	Median :0.96
	Mean :342	Mean : 92	Mean :362	Mean :0.95
	3rd Qu.:428	3rd Qu.:142	3rd Qu.:457	3rd Qu.:0.98
	Max. :637	Max. :562	Max. :871	Max. :1.00

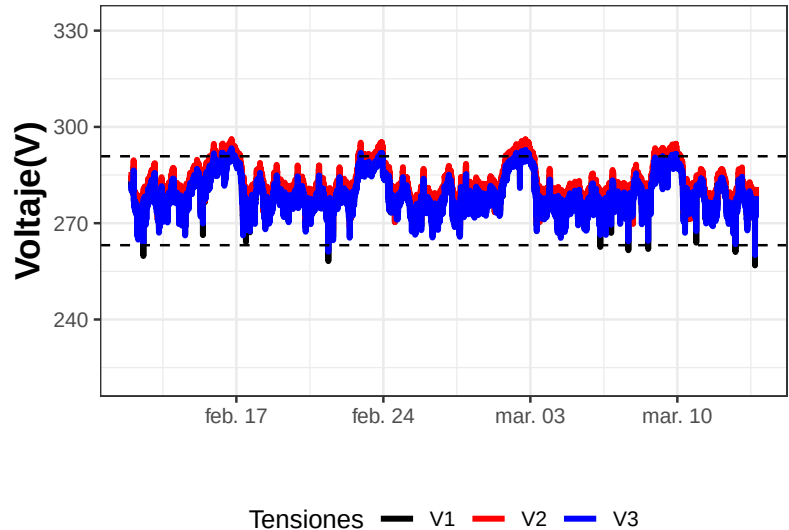
Gráficos Estadísticos Potencias



Sección: Voltajes RMS

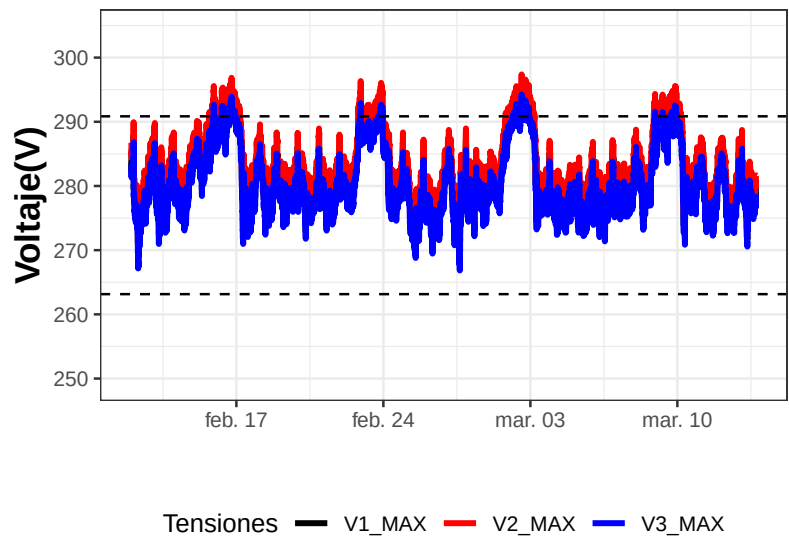
Voltajes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00



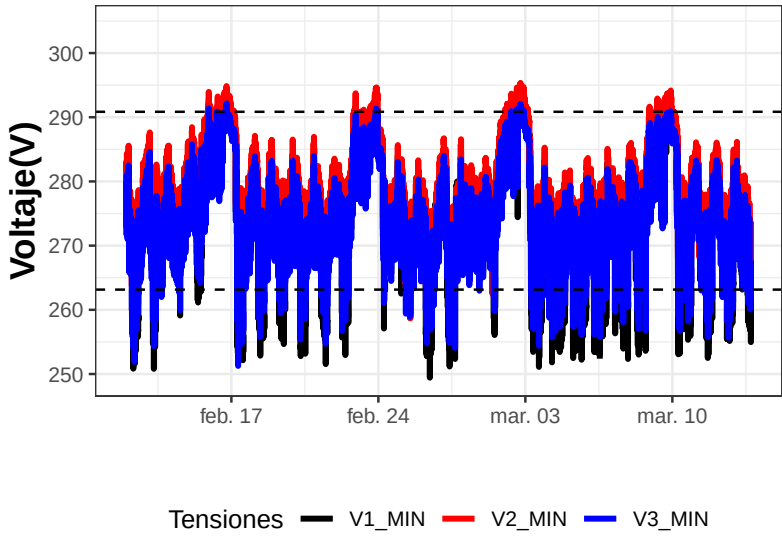
Voltajes Máximos

Voltajes RMS Max. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00



Voltajes Minimos

Voltajes RMS Min. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00

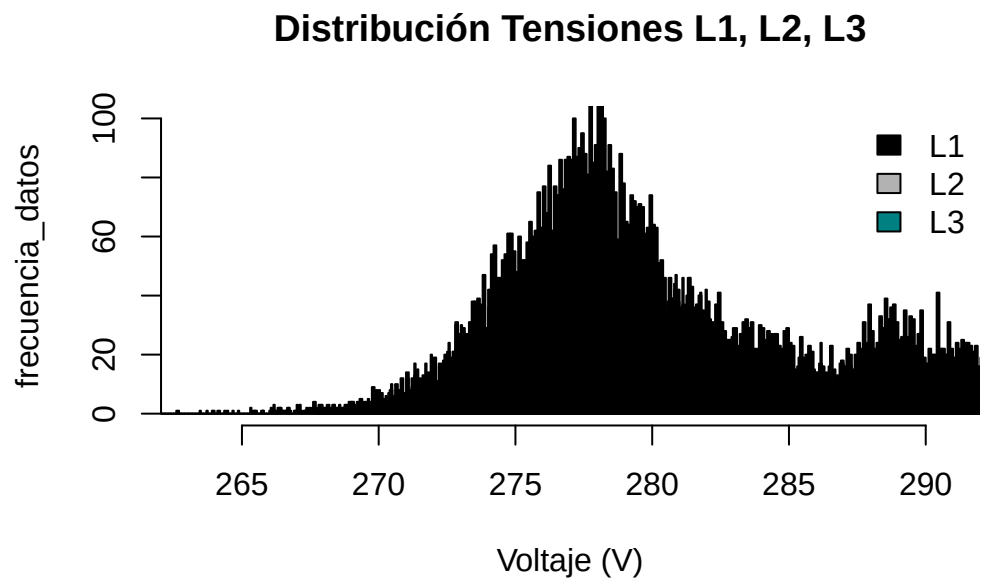


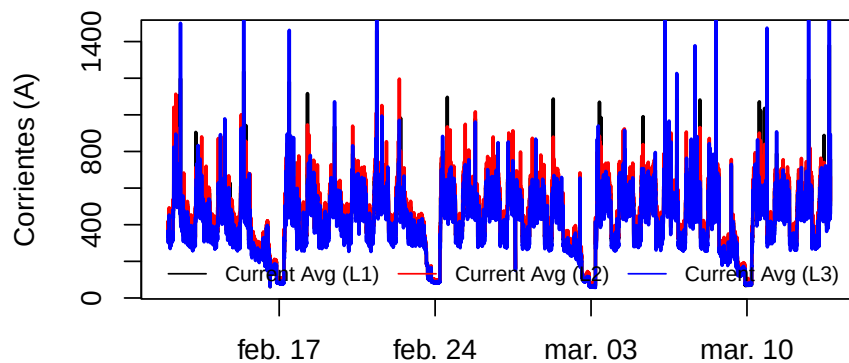
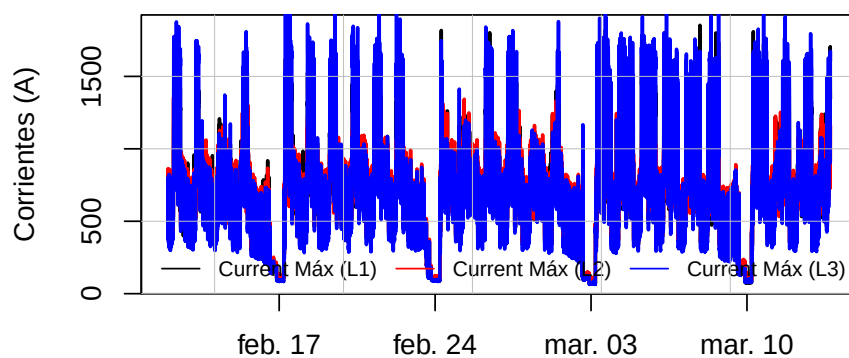
Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 7: Estadistica Descriptiva de Voltajes

	V1	V2	V3
	Min. :257	Min. :268	Min. :260
	1st Qu.:276	1st Qu.:278	1st Qu.:275
	Median :279	Median :281	Median :278
	Mean :280	Mean :282	Mean :279
	3rd Qu.:283	3rd Qu.:285	3rd Qu.:282
	Max. :294	Max. :296	Max. :293

Gráfico Estadístico Voltajes



Sección: Corrientes RMS**Corrientes Promedio****Corriente RMS Prom. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:5****Corrientes Máx****Corriente RMS Máx. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:5**

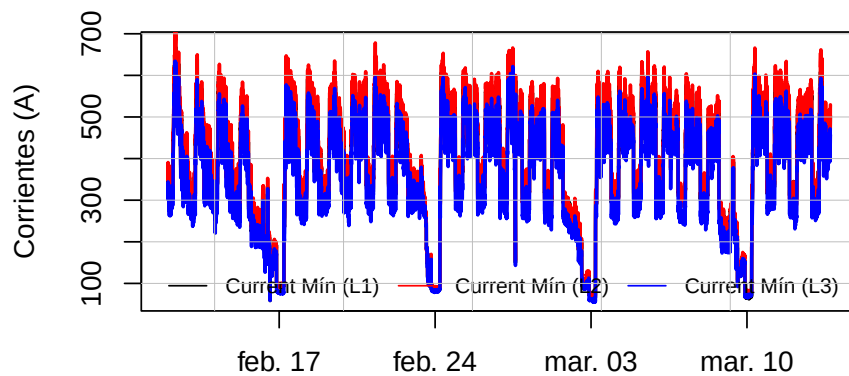
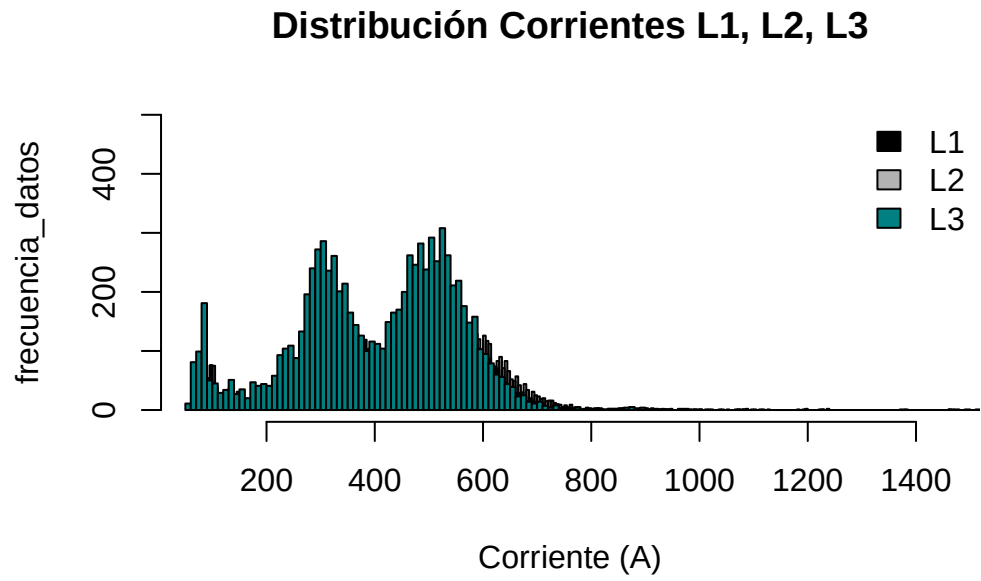
Corrientes Mín**Corriente RMS Mín. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:5****Estadísticas de Corrientes (prom.)**

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Corrientes

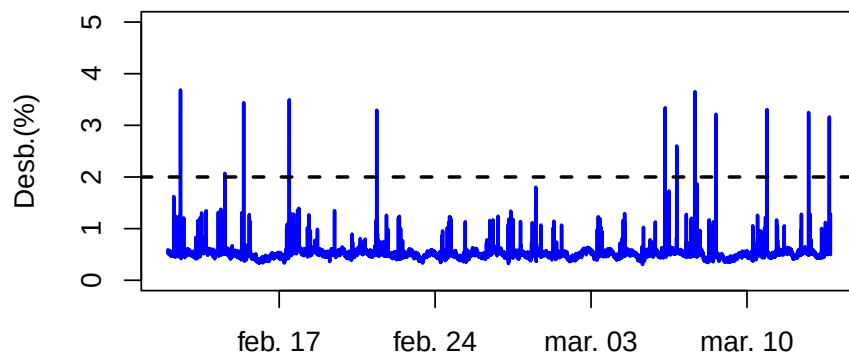
	I1	I2	I3
Min. :	61	70	57
1st Qu.:	339	344	301
Median :	462	476	427
Mean :	437	452	405
3rd Qu.:	554	575	519
Max. :	1461	1195	1762

Gráfico Estadístico Corrientes



Sección: Desbalances**Desbalance de Voltaje**

Desb. Voltaje. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:0

**Desbalance de Corriente**

Desb. Corriente. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55

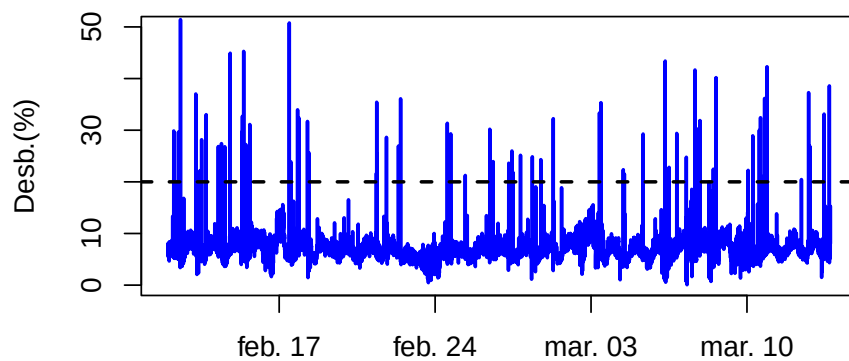
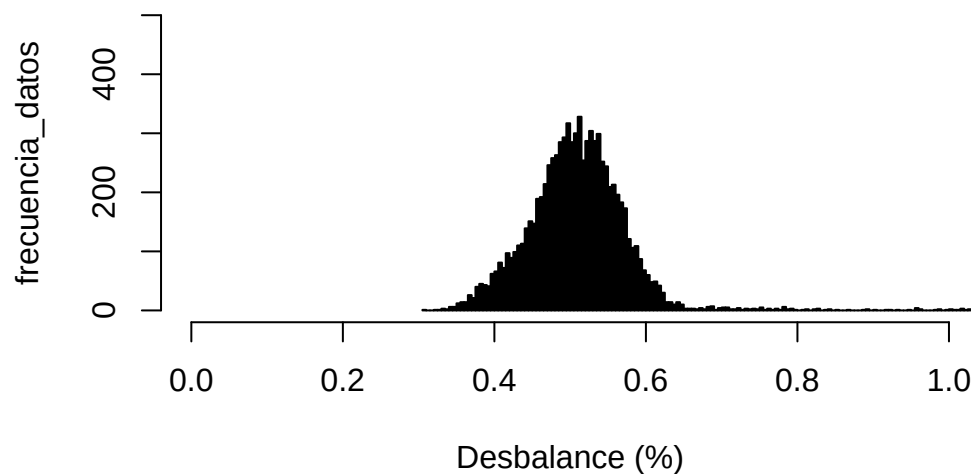
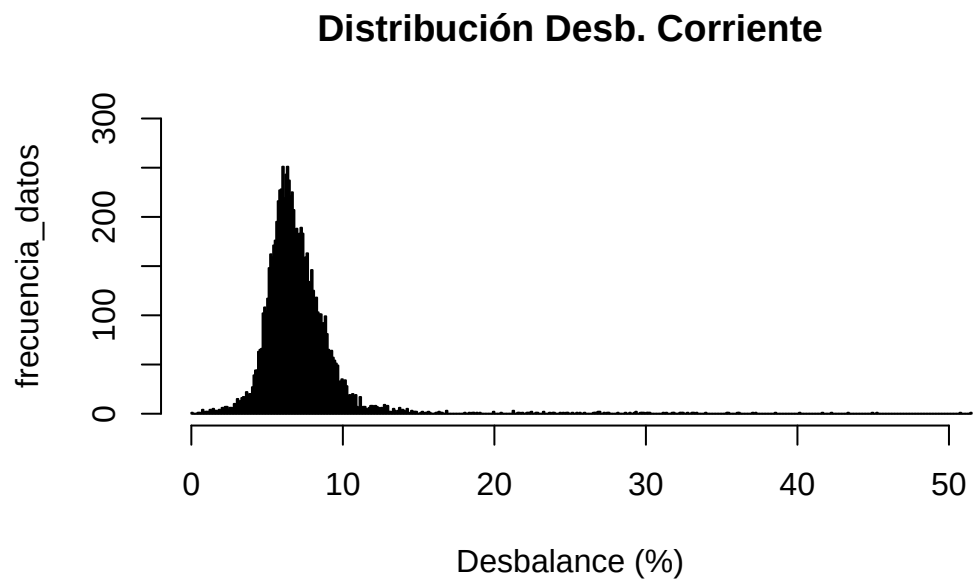
**Estadísticas Desbalances (prom.)**

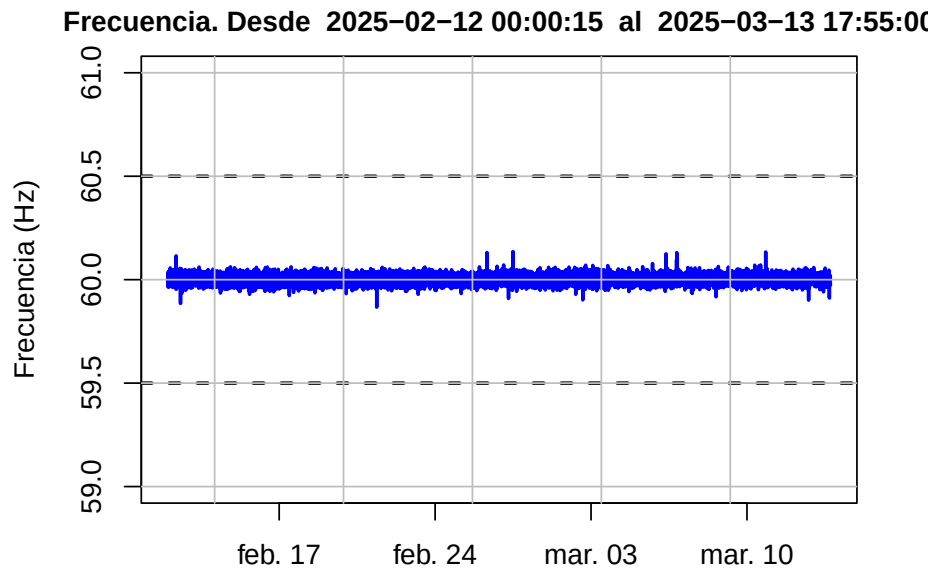
Tabla 9: Estadística Descriptiva Desbalance de Voltaje y Corriente

Desbalance Corriente (%)	Desbalance Voltaje (%)
Min. : 0.075	Min. :0.30
1st Qu.: 5.744	1st Qu.:0.47
Median : 6.668	Median :0.51
Mean : 7.092	Mean :0.52
3rd Qu.: 7.907	3rd Qu.:0.55
Max. :51.415	Max. :3.68

Gráfico Estadístico Desbalances**Distribución Desb. Voltaje**



Sección: Frecuencia

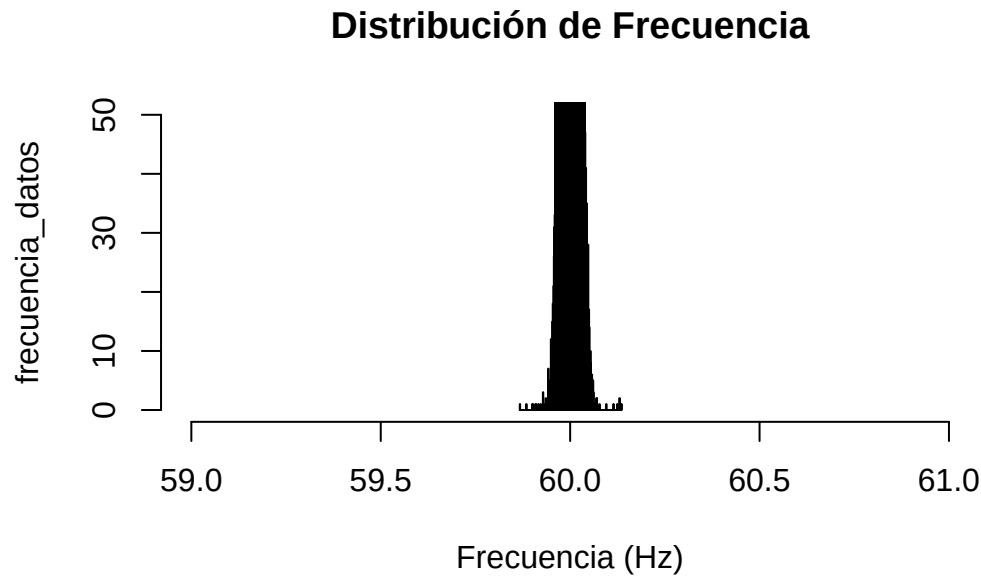


Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 10: Estadística Descriptiva de Frecuencia

	Frecuencia
	Min. :59.87
	1st Qu.:59.98
	Median :60.00
	Mean :60.00
	3rd Qu.:60.02
	Max. :60.14

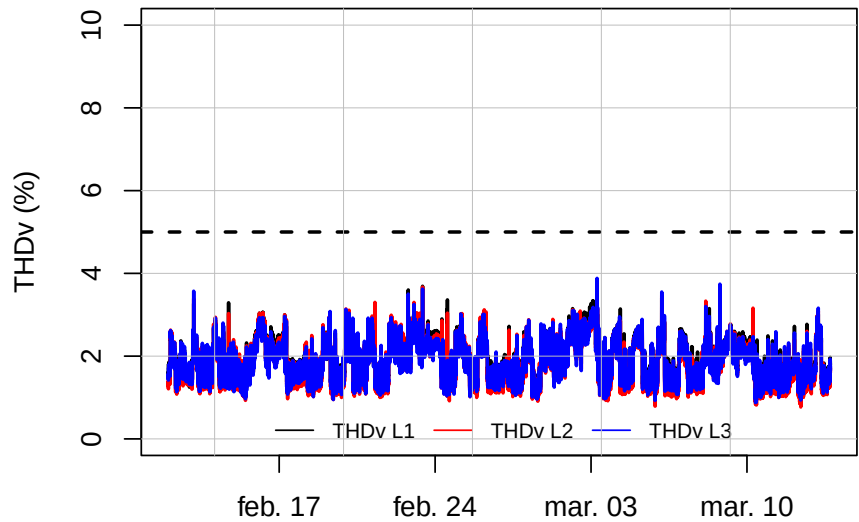
Gráfico Estadístico Frecuencia



Sección: Armónicas en Voltaje

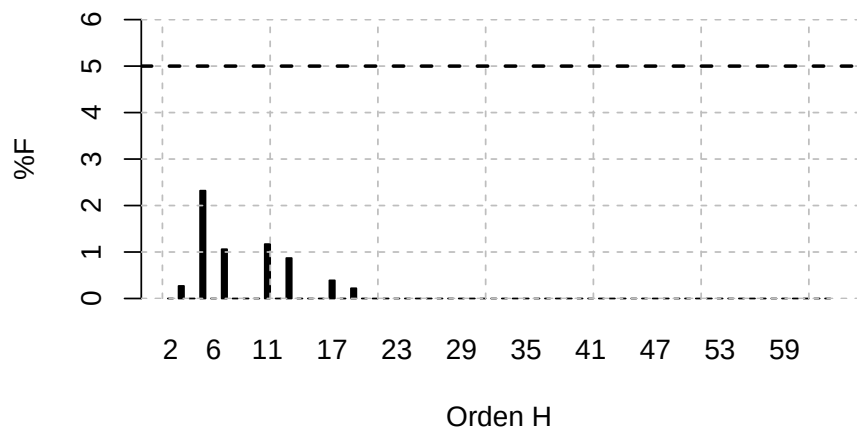
THDv

THDv. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:

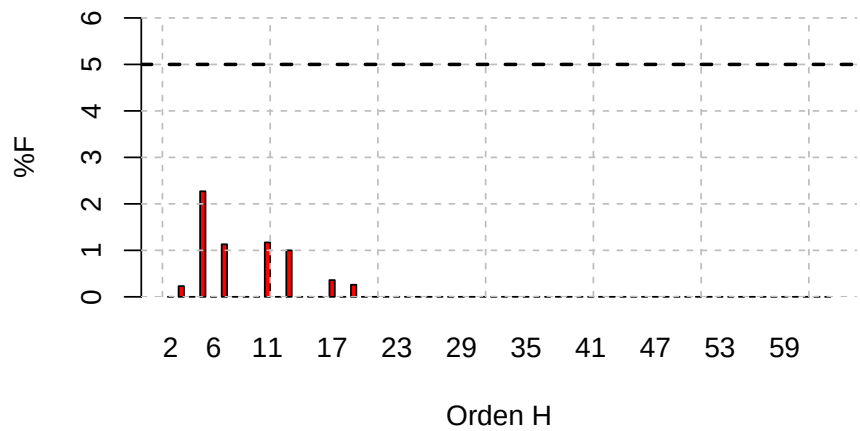


Armónicas Individuales V

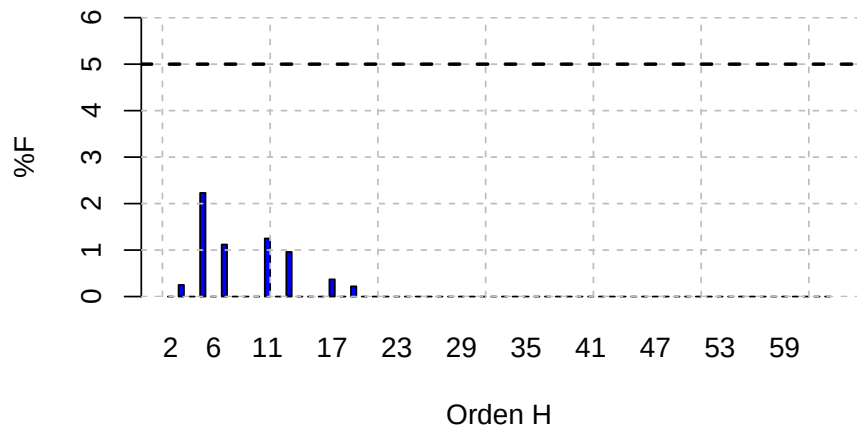
Armónicas en Voltaje L1



Armónicas en Voltaje L2



Armónicas en Voltaje L3

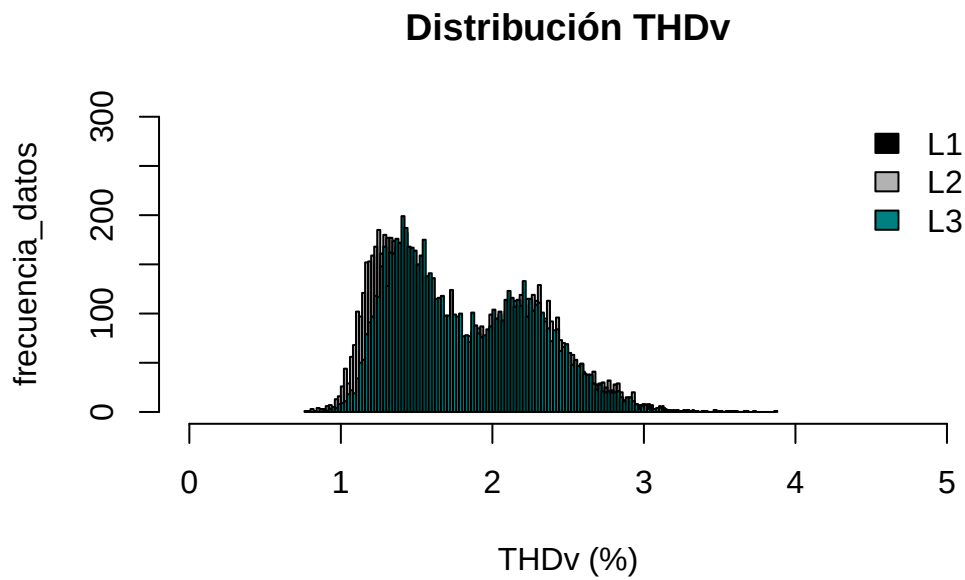


Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :	0.9	0.77	0.88
1st Qu.:	1.5	1.35	1.43
Median :	1.8	1.70	1.74
Mean :	1.9	1.79	1.82
3rd Qu.:	2.3	2.22	2.19
Max. :	3.7	3.67	3.88

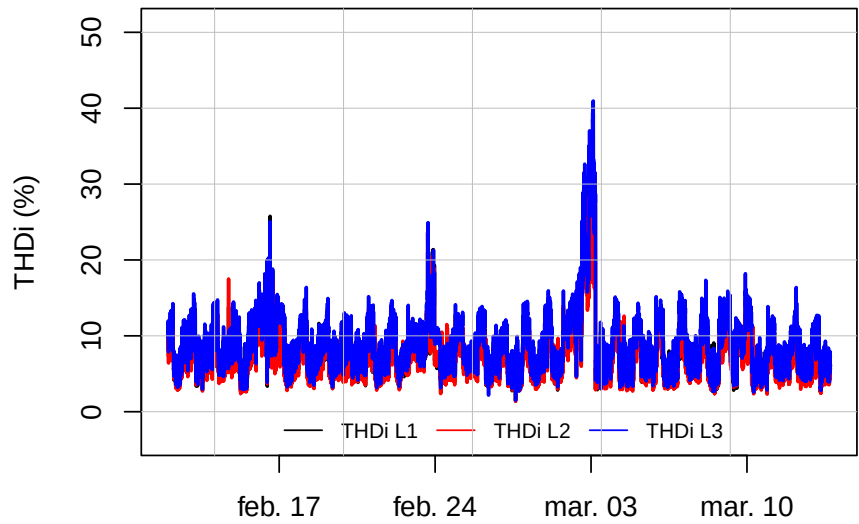
Gráfico Estadístico THDv



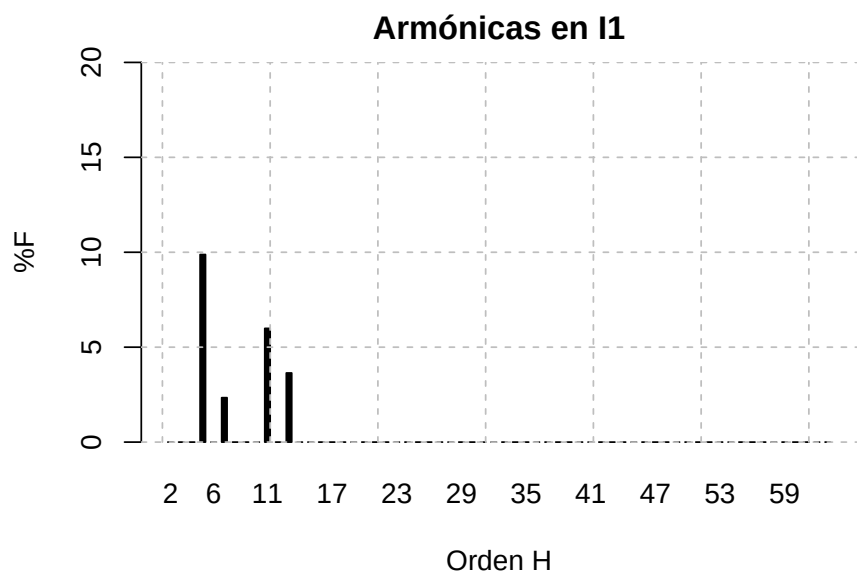
Sección: Armónicas en Corriente

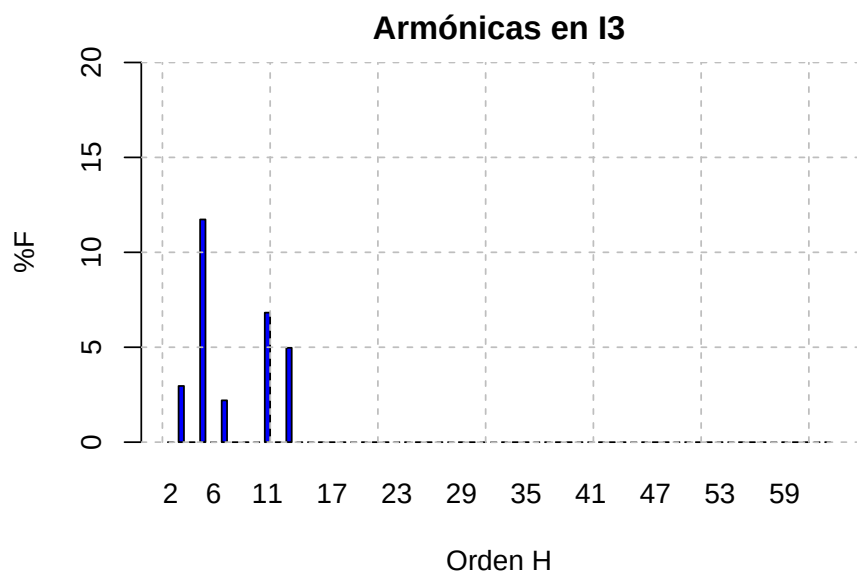
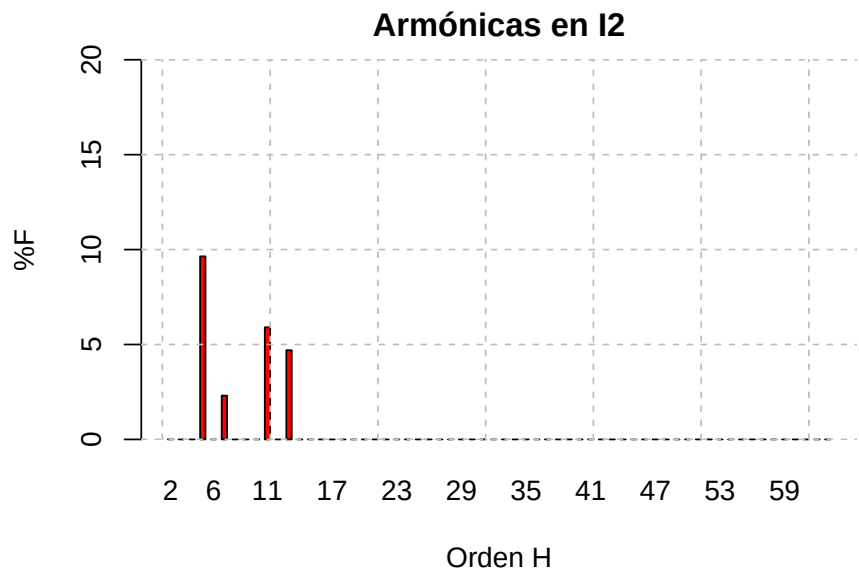
THDi

THDi. Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:00



Armónicas Individuales I



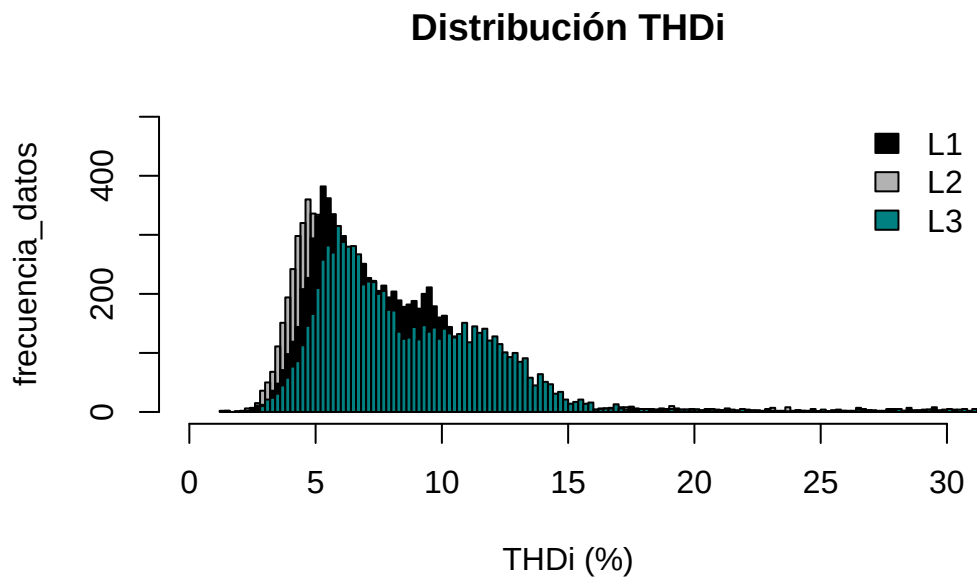


Estadísticas de THDi (prom.)

Tabla 12: Estadística Descriptiva de THDi

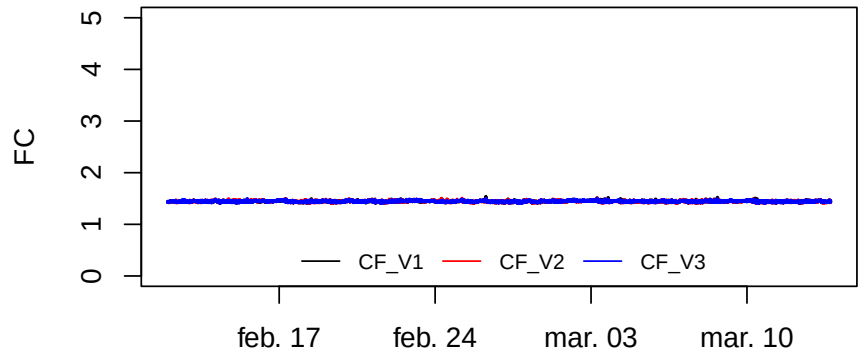
	THDi L1	THDi L2	THDi L3
Min. :	1.4	1.4	1.5
1st Qu.:	5.5	5.0	6.0
Median :	7.0	6.5	7.8
Mean :	7.7	7.2	8.8
3rd Qu.:	9.1	8.8	10.9
Max. :	39.2	30.4	41.0

Gráfico Estadístico THDi



Sección: Factor Cresta

Factor Cresta Desde 2025-02-12 00:00:15 al 2025-03-13 17:55:0



Estadísticas de Factor Cresta

Tabla 13: Estadística Descriptiva de Factor Cresta

	CF V1	CF V2	CF V3
Min. :	1.41	1.41	1.41
1st Qu.:	1.43	1.43	1.43
Median :	1.44	1.44	1.44
Mean :	1.44	1.44	1.44
3rd Qu.:	1.45	1.45	1.45
Max. :	1.53	1.51	1.50

Gráfico Estadístico Factor Cresta

