



## Reporte Calidad de la Energía

IPA Academic Advisor

2025-05-23

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 . . . . .	6
Resumen Estadístico Mediciones . . . . .	7
Sección: Potencias . . . . .	9
Potencia Activa . . . . .	9
Potencia Reactiva . . . . .	9
Potencia Aparente . . . . .	10
Factor de Potencia . . . . .	10
Sección: Voltajes RMS . . . . .	14
Voltajes Promedio . . . . .	14
Voltajes Máximos . . . . .	14
Voltajes Mínimos . . . . .	15
Sección: Corrientes RMS . . . . .	17
Corrientes Promedio . . . . .	17
Corrientes Máx . . . . .	17
Corrientes Mín . . . . .	18
Sección: Desbalances . . . . .	20
Desbalance de Voltaje . . . . .	20
Desbalance de Corriente . . . . .	20
Sección: Frecuencia . . . . .	23
Sección: Armónicas en Voltaje . . . . .	25
THDv . . . . .	25
Armónicas Individuales V . . . . .	25
Sección: Armónicas en Corriente . . . . .	28
THDi . . . . .	28
Armónicas Individuales I . . . . .	28
Sección: Factor K . . . . .	31

**Información General del Centro de Carga****Información Punto de Medición**Tabla 1: **Información del Centro de Carga**

Empresa:	DEMO
Dirección:	AV. #
Responsable Planta:	*****
Correo:	@.com

Tabla 2: **Descripción Actividades Centro de Carga**

Nombre del punto de medición	Transformador Subestación 1 (1000kVA)
Descripción general de la carga:	La Subestación 1 alimenta a toda la carga del Hub y Data Center.

Tabla 3: **Información del Medidor PQ**

Marca:	ACUVIM-2W
Clase:	S
Muestreo:	5min

Tabla 4: **Datos de Medición en el Punto de Acoplamiento**

Nivel de tensión del suministro:	23 kV
Nivel de tensión del punto de medición:	220/127 V
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	11/04/2025
Fecha de medición final:	12/05/2025

Diagrama Unifilar de Medición

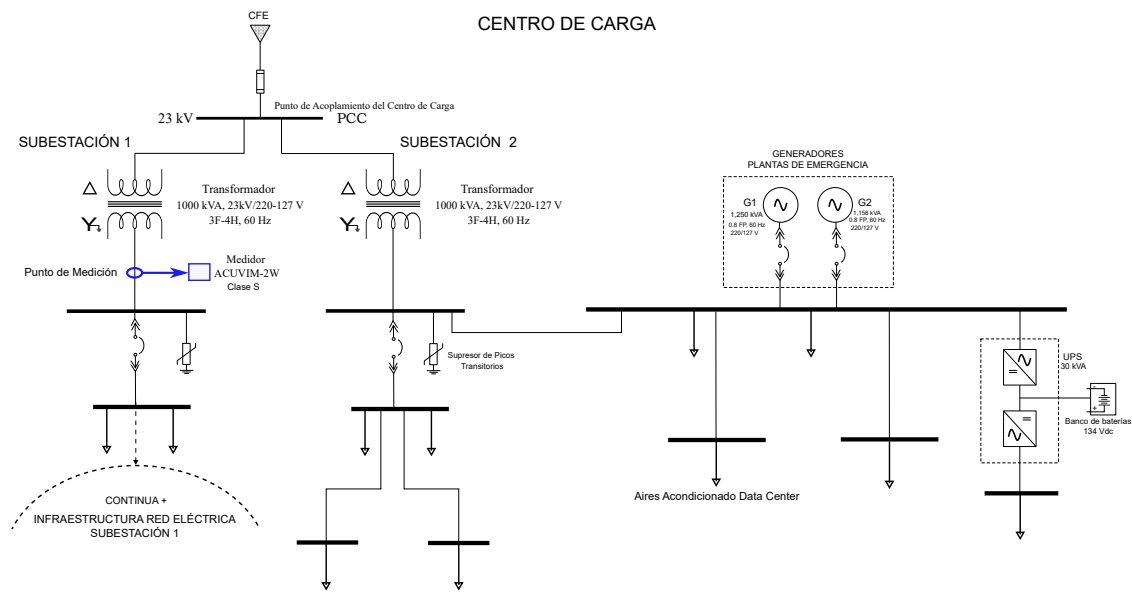


Figura 1: Diagrama Unifilar

## Resumen General

### **i** Nota

- Los índices de todos los parámetros de calidad de la energía evaluados se encuentran dentro de los límites recomendados por el IEEE. Estos parámetros son voltaje RMS, factor de potencia, índices de distorsión armónica de voltaje y corriente y desbalances, todos ellos dentro de los límites recomendados.

### **!** Importante

- Se observaron dos interrupciones de voltaje, el 11/04/2025 a las 22:45 h, 29/04/2025 a las 07:05 h y un sag de voltaje el 09/05/2025 a las 19:15 h. Es importante verificar si estos disturbios en el voltaje tuvieron algún efecto adverso en la operación de los equipos del centro de carga.

### **🔥** Precaución

- Se tiene sobrecompensación de potencia reactiva de manera constante de entre 30 kVAr a 35 kVAr. Se recomienda reducir esta cantidad de kVAr de compensación.



**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)		<b>128.17</b>		$\pm 5\%$ V <sub>nom</sub>
Frecuencia (Hz)		<b>60</b>		59.5 - 60.5 Hz
Factor de potencia		<b>0.99</b>		0.90 - 1 en atraso
IH <sub>v</sub> %		<b>Ok</b>		0 - 5 %
THD <sub>v</sub> %		<b>3.97</b>		0 - 5 %
THD <sub>i</sub> %		<b>9.09</b>		—
Flicker P <sub>st</sub>		<b>-</b>		0-1 p.u.
Flicker P <sub>lt</sub>		<b>-</b>		0-0.8 p.u.
Desbalance D <sub>v</sub> %		<b>0.47</b>		0 - 2 %
Desbalance D <sub>i</sub> %		<b>2.49</b>		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.
239.41	424.14	427.25	427.23	430.33	432.29	504.67

Potencia Reactiva (kVAr)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
-47.18	-33.85	-31.78	-31.73	-29.75	-29.22	-20.04

Potencia Aparente (KVA)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
244.23	426.61	429.49	429.48	432.45	434.35	506.20

Factor de Potencia						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.98	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00

THDv (%)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
2.30	2.72	3.34	3.33	3.97	4.19	4.61

THDi (%)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
5.42	6.75	7.68	7.77	9.09	9.78	64.20

Desbalance Voltaje (%)						

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.25	0.34	0.40	0.40	0.47	0.50	0.69

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.53	1.96	2.22	2.22	2.49	2.58	4.40

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.92	59.97	60.00	60.00	60.04	60.05	60.07

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
123.38	125.64	128.12	128.17	130.57	130.86	131.75

Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
616.45	1,079.46	1,117.82	1,117.16	1,161.97	1,168.89	1,352.14

Factor K

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.00	1.10	1.10	1.10	1.20	1.20	8.50

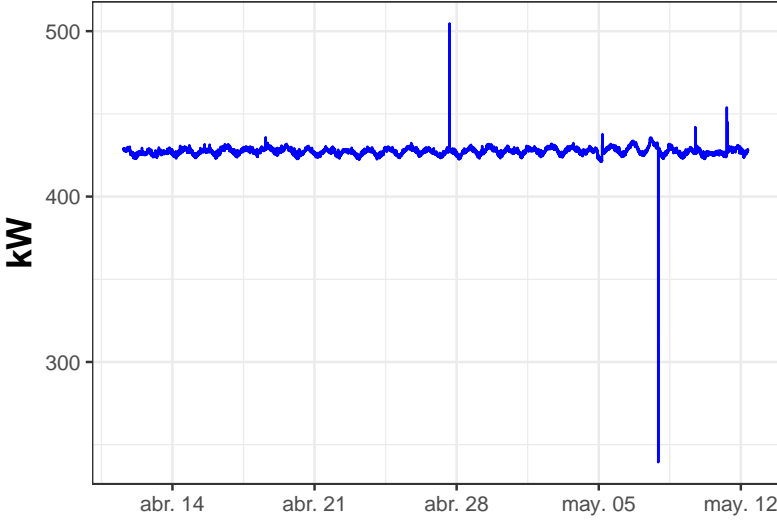
...



Sección: Potencias

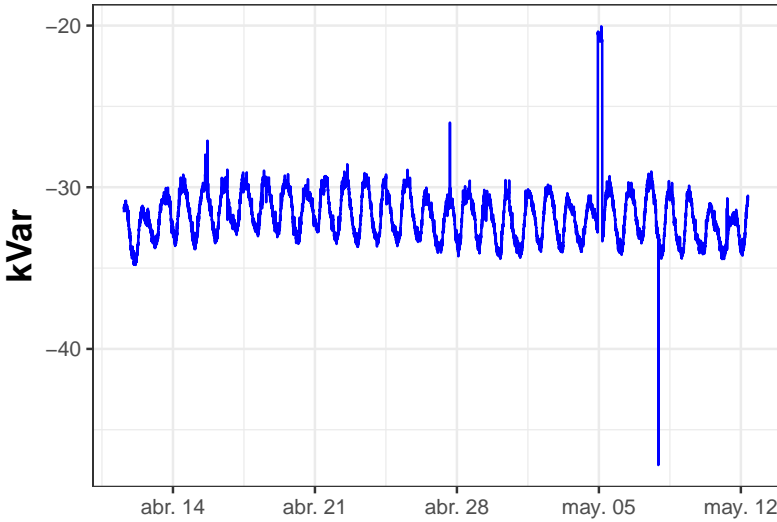
Potencia Activa

Potencia Activa. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



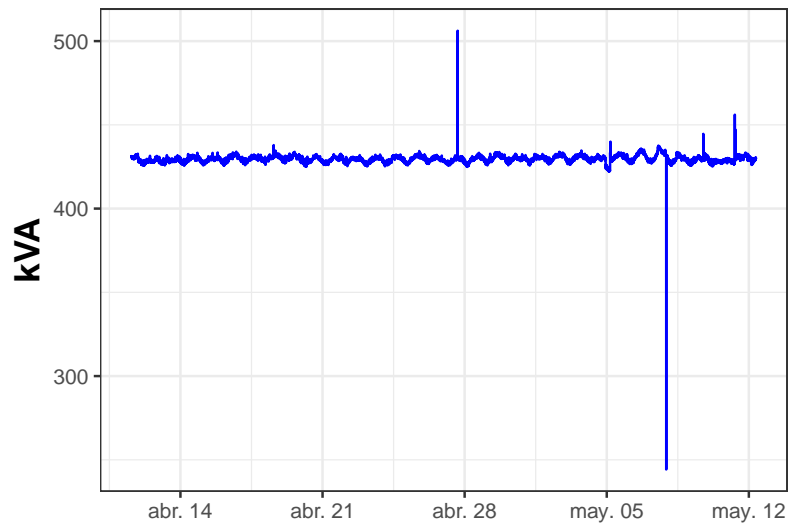
Potencia Reactiva

Potencia Reactiva. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



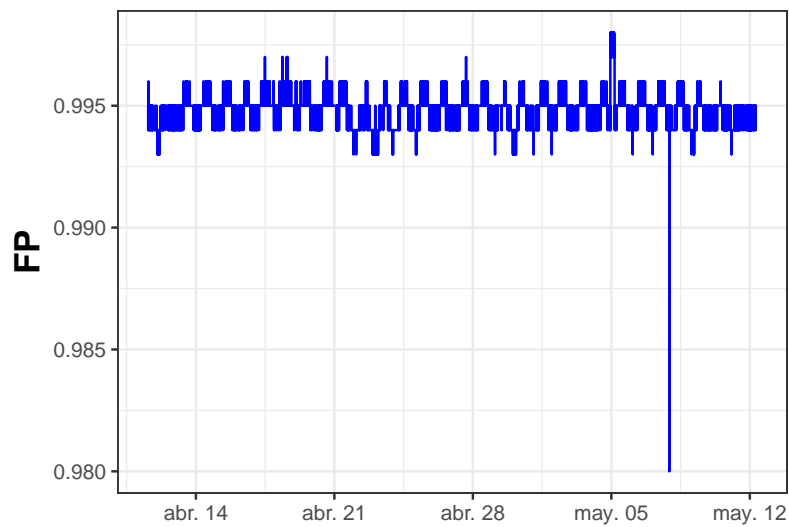
## Potencia Aparente

Potencia Aparente. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



## Factor de Potencia

Factor de Potencia. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



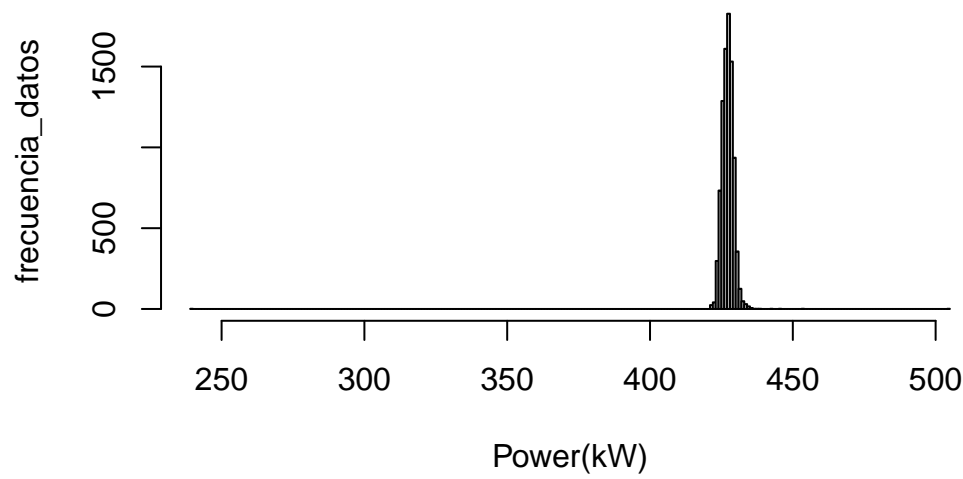
Estadísticas de Potencia

Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

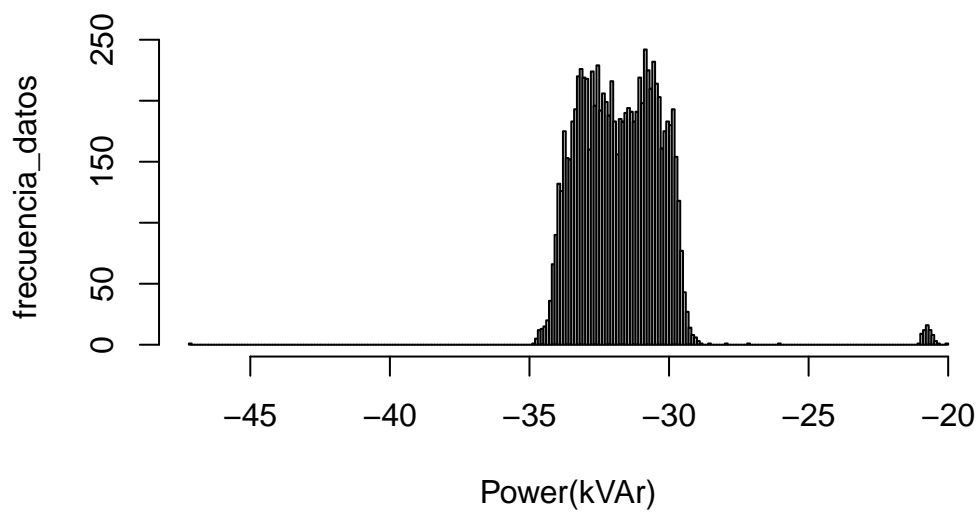
	Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
	Min. :239	Min. :-47	Min. :244	Min. :0.98
	1st Qu.:426	1st Qu.: -33	1st Qu.:428	1st Qu.:0.99
	Median :427	Median :-32	Median :429	Median :0.99
	Mean :427	Mean :-32	Mean :429	Mean :0.99
	3rd Qu.:428	3rd Qu.: -31	3rd Qu.:431	3rd Qu.:0.99
	Max. :505	Max. :-20	Max. :506	Max. :1.00

Gráficos Estadísticos Potencias

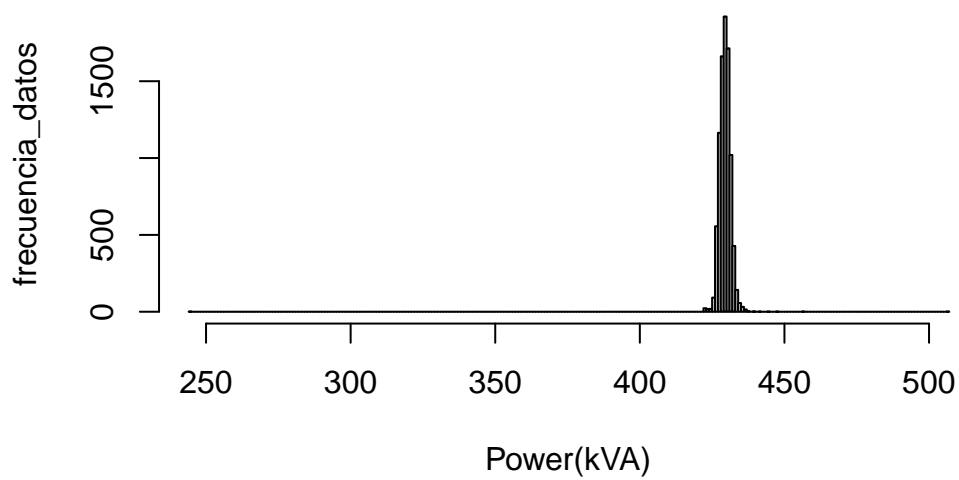
Distribución Potencia Activa

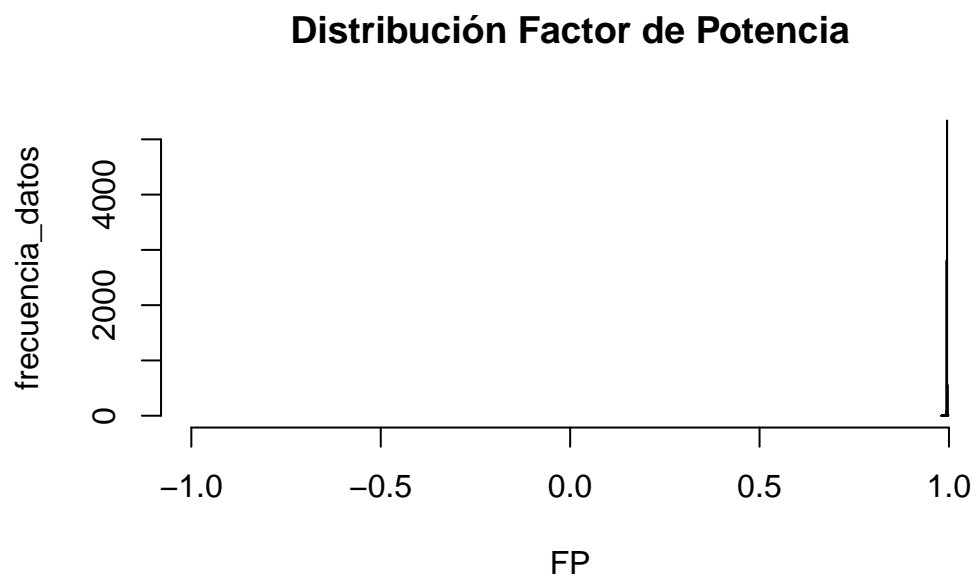


### Distribución Potencia Reactiva



### Distribución Potencia Aparente

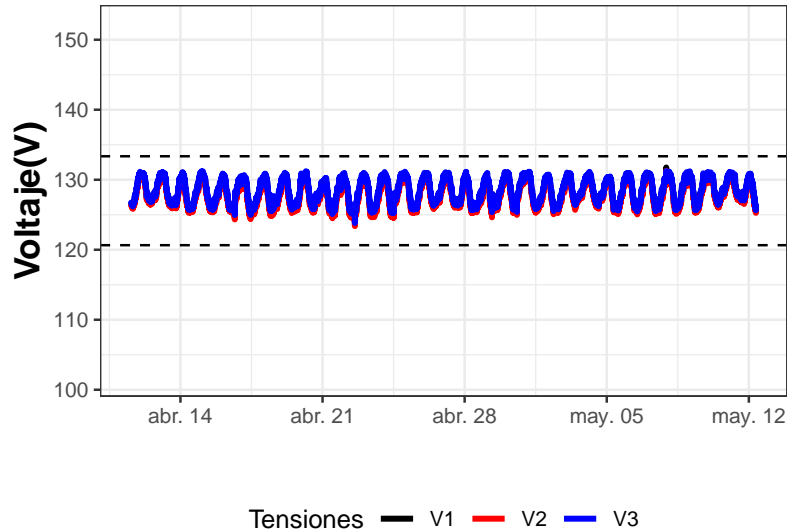




Sección: Voltajes RMS

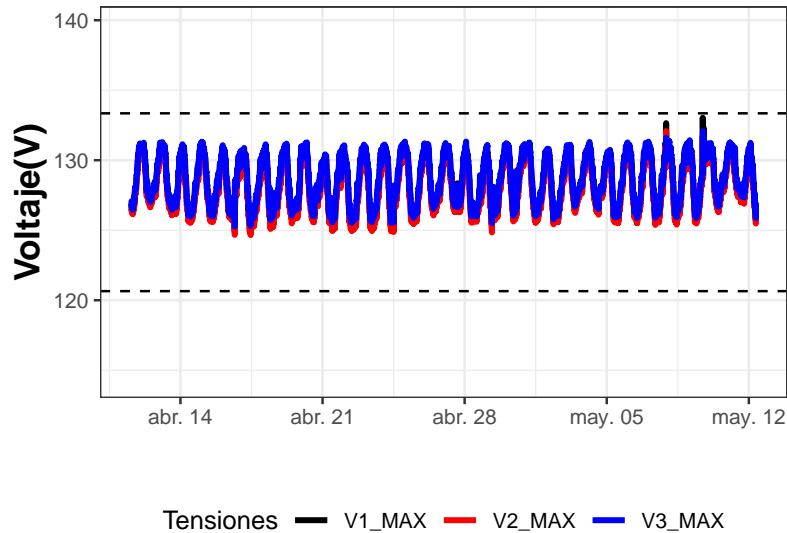
Voltajes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



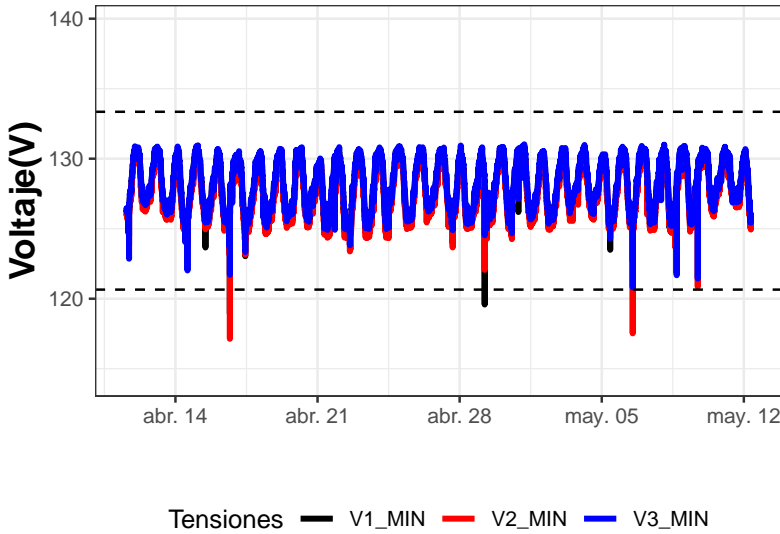
Voltajes Máximos

Voltajes RMS Max. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



Voltajes Minimos

Voltajes RMS Min. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00

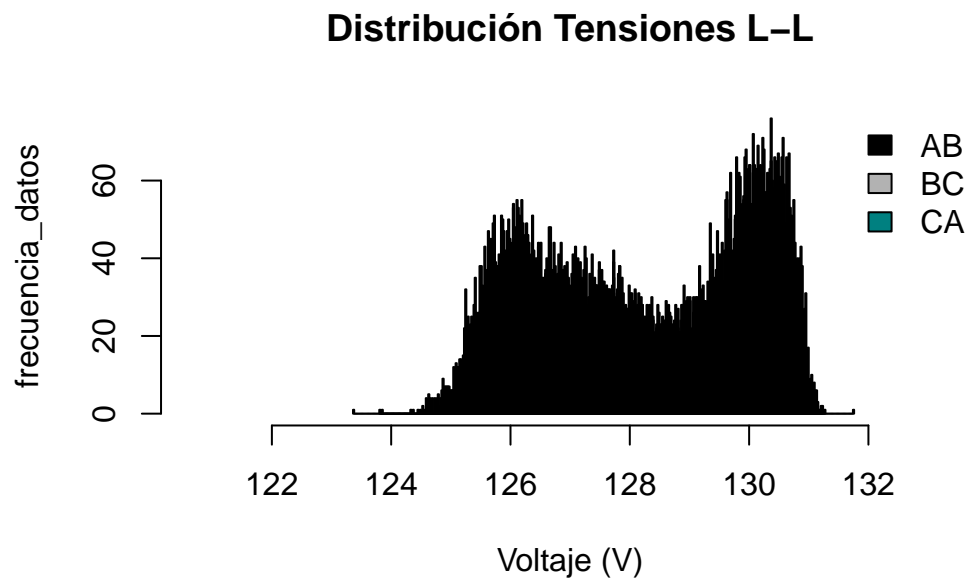


Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 7: Estadistica Descriptiva de Voltajes

	VAB	VBC	VCA
	Min. :124	Min. :123	Min. :124
	1st Qu.:127	1st Qu.:126	1st Qu.:127
	Median :128	Median :128	Median :128
	Mean :128	Mean :128	Mean :128
	3rd Qu.:130	3rd Qu.:130	3rd Qu.:130
	Max. :132	Max. :131	Max. :131

Gráfico Estadístico Voltajes

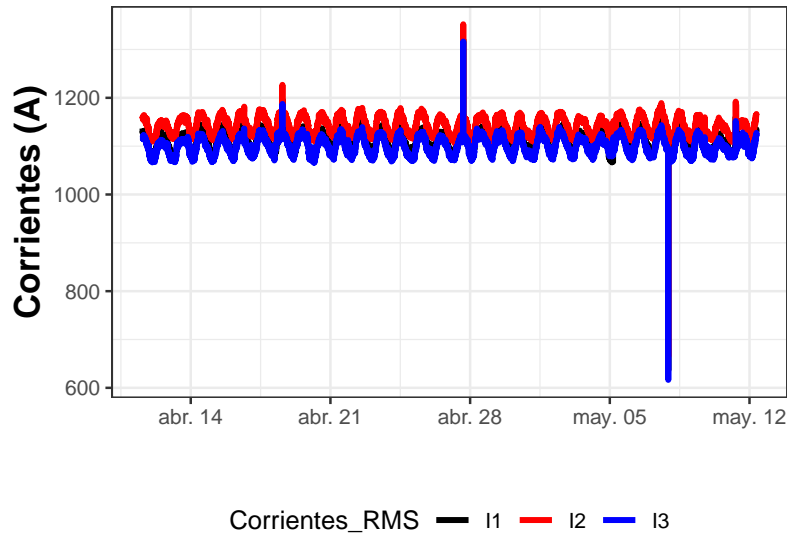




Sección: Corrientes RMS

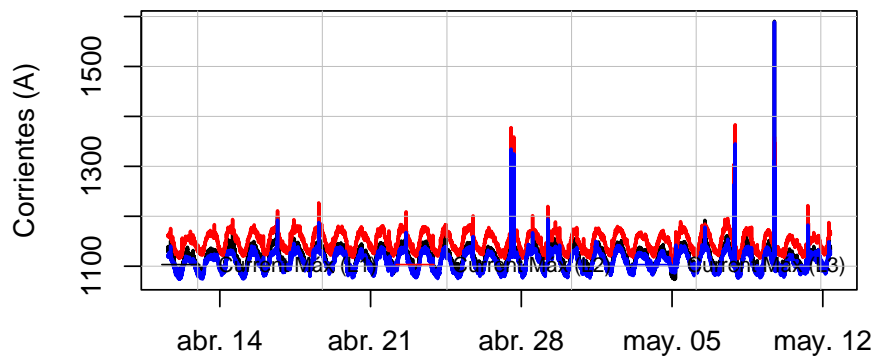
Corrientes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



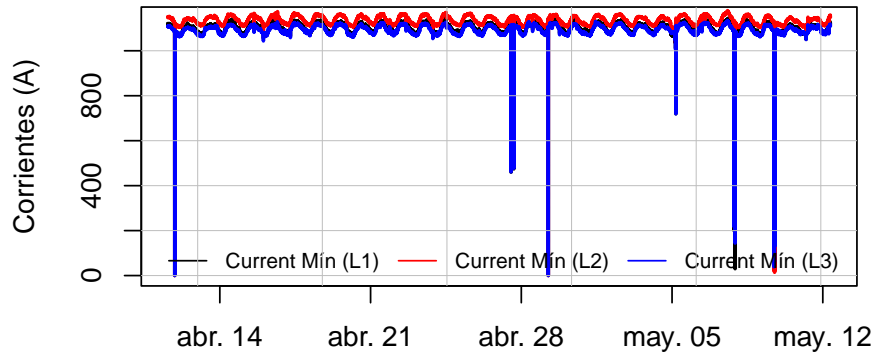
Corrientes Máx

Corriente RMS Máx. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



Corrientes Mín

Corriente RMS Mín. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:3

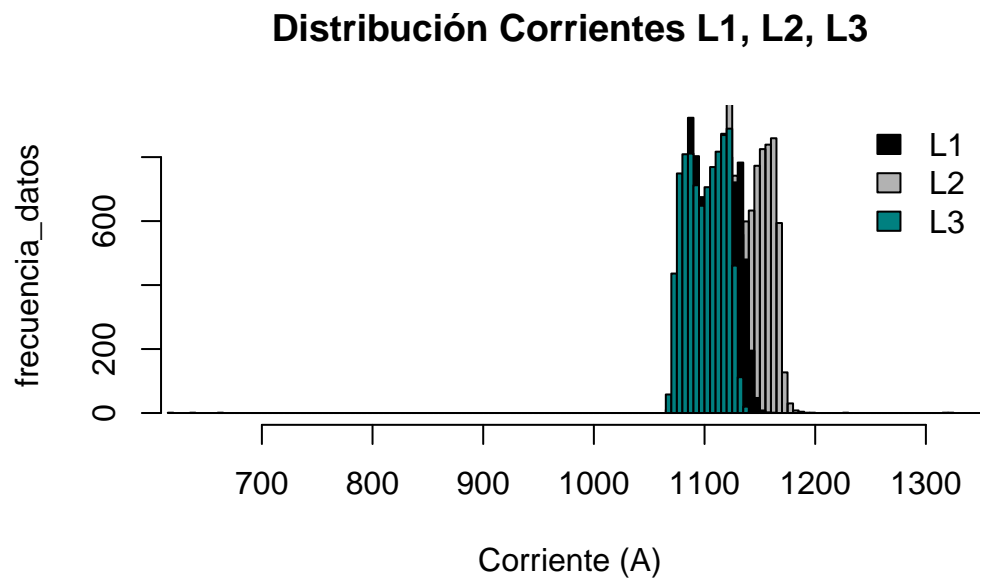


Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min. :	636	665	616
1st Qu.:	1092	1125	1086
Median :	1110	1142	1102
Mean :	1109	1141	1101
3rd Qu.:	1125	1157	1116
Max. :	1321	1352	1316

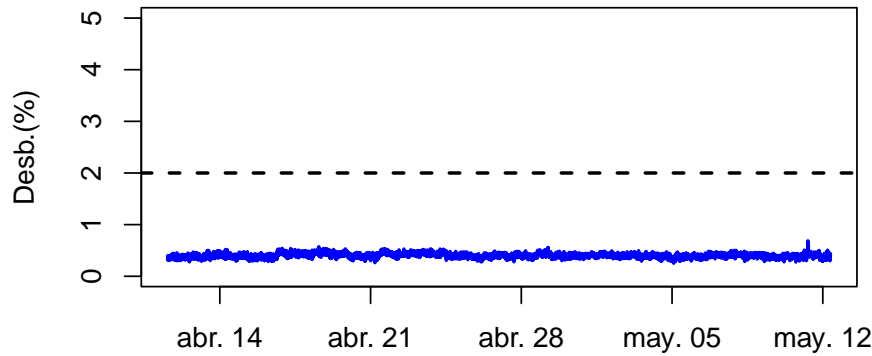
Gráfico Estadístico Corrientes



Sección: Desbalances

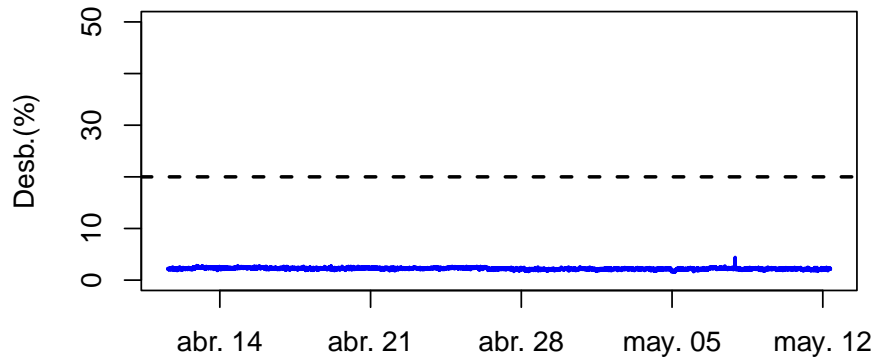
Desbalance de Voltaje

Desb. Voltaje. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:0



Desbalance de Corriente

Desb. Corriente. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30

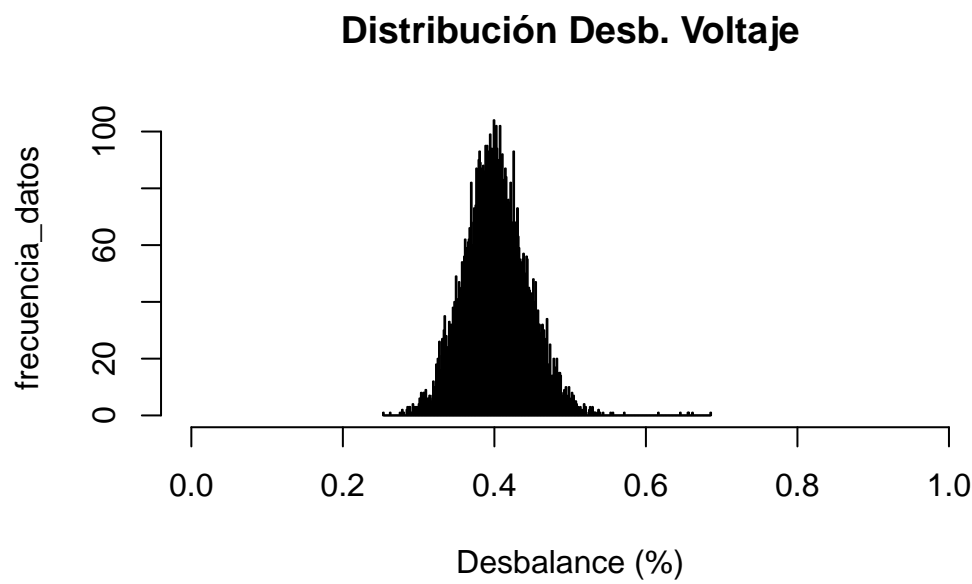


Estadísticas Desbalances (prom.)

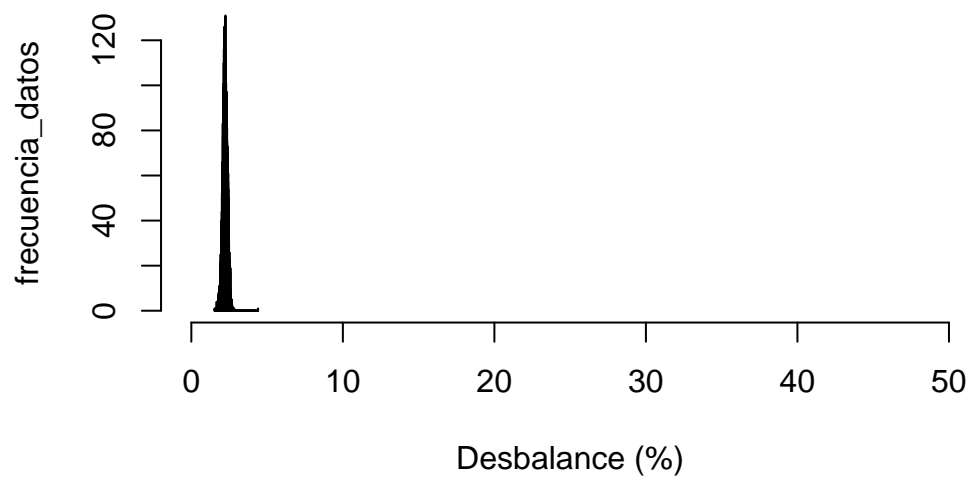
Tabla 9: Estadística Descriptiva Desbalance de Voltaje y Corriente

Desbalance Corriente (%)	Desbalance Voltaje (%)
Min. :1.5	Min. :0.25
1st Qu.:2.1	1st Qu.:0.38
Median :2.2	Median :0.40
Mean :2.2	Mean :0.40
3rd Qu.:2.3	3rd Qu.:0.43
Max. :4.4	Max. :0.69

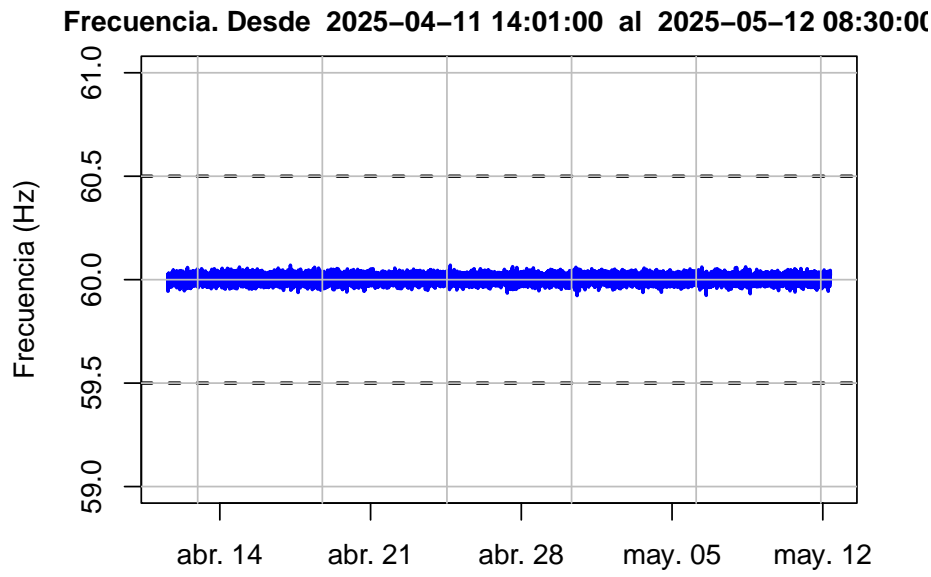
Gráfico Estadístico Desbalances



Distribución Desb. Corriente



Sección: Frecuencia

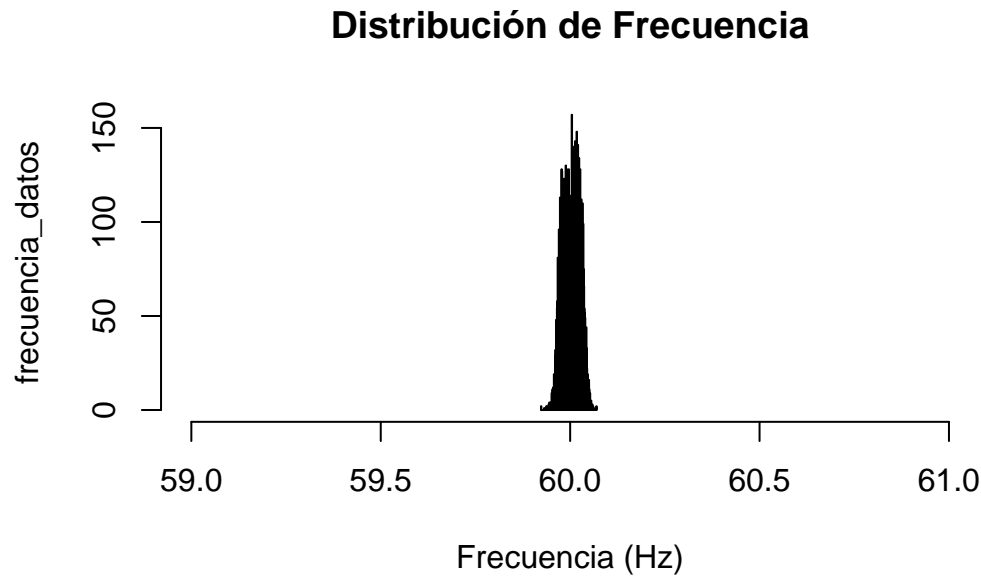


Estadísticas de Frecuencia (prom.)

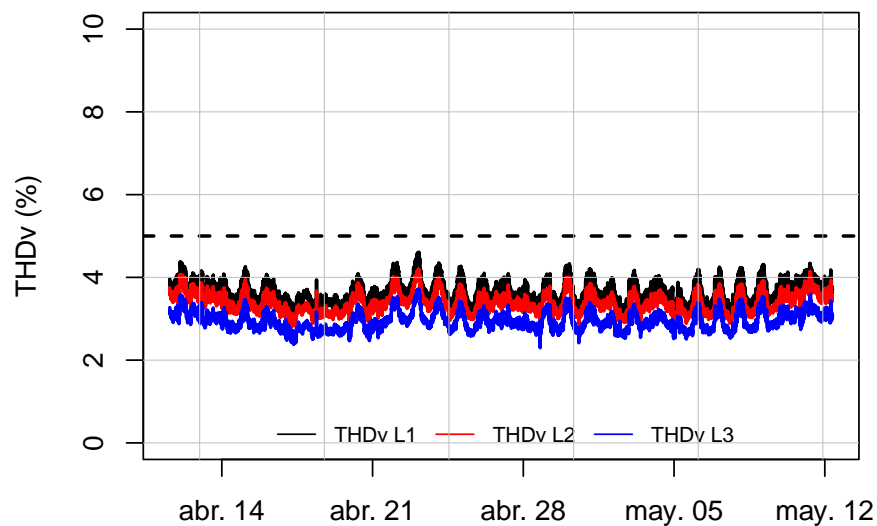
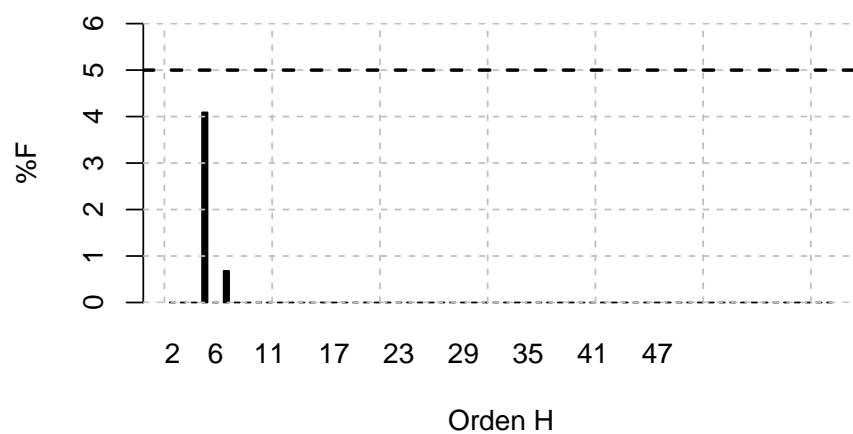
Tabla 10: Estadística Descriptiva de Frecuencia

	Frecuencia
	Min. :59.92
	1st Qu.:59.98
	Median :60.00
	Mean :60.00
	3rd Qu.:60.02
	Max. :60.07

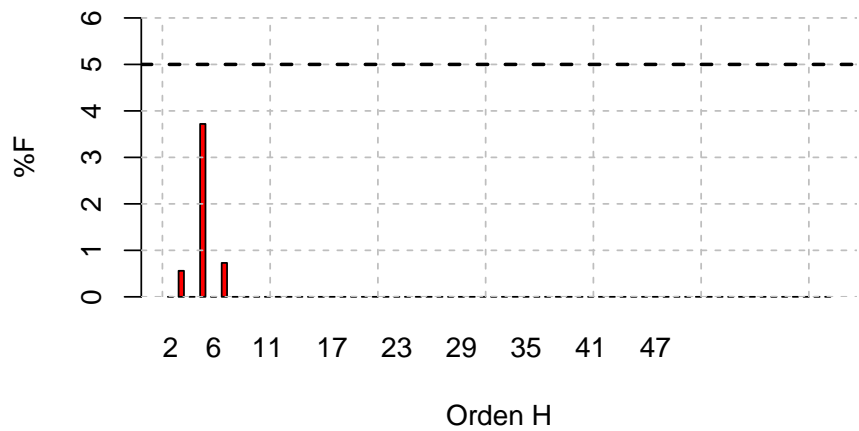
Gráfico Estadístico Frecuencia



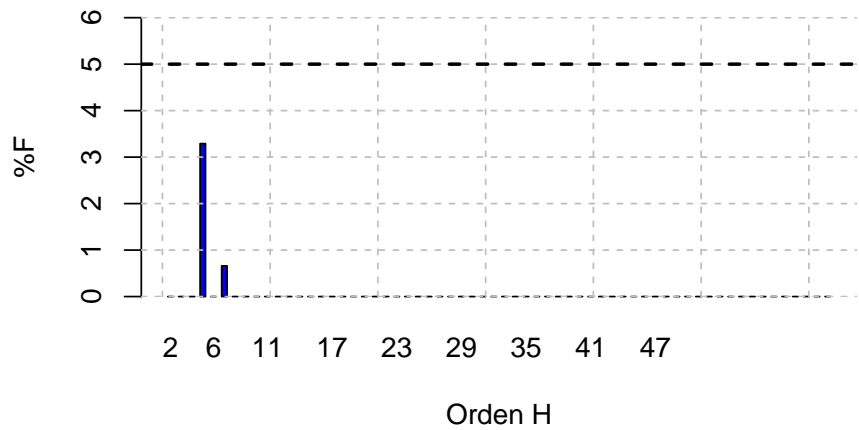


**Sección: Armónicas en Voltaje****THDv****THDv. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:****Armónicas Individuales V****Armónicas en Voltaje L1**

Armónicas en Voltaje L2



Armónicas en Voltaje L3

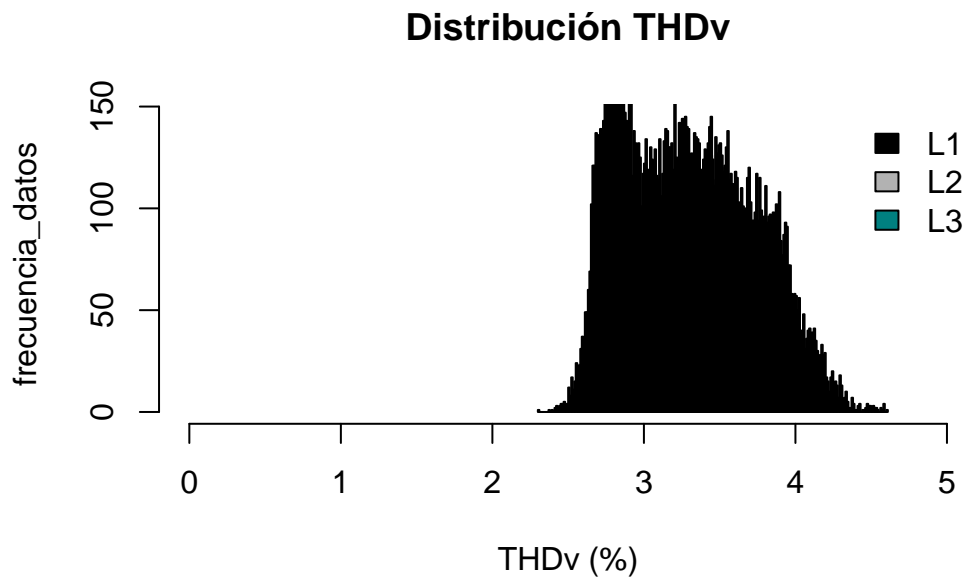


Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :	2.8	2.6	2.3
1st Qu.:	3.4	3.2	2.8
Median :	3.6	3.4	2.9
Mean :	3.7	3.4	3.0
3rd Qu.:	3.9	3.5	3.1
Max. :	4.6	4.2	3.7

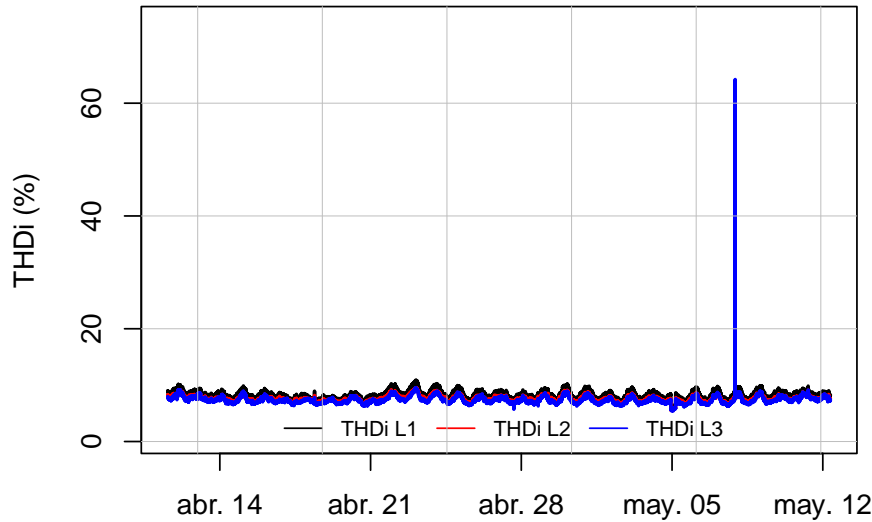
Gráfico Estadístico THDv



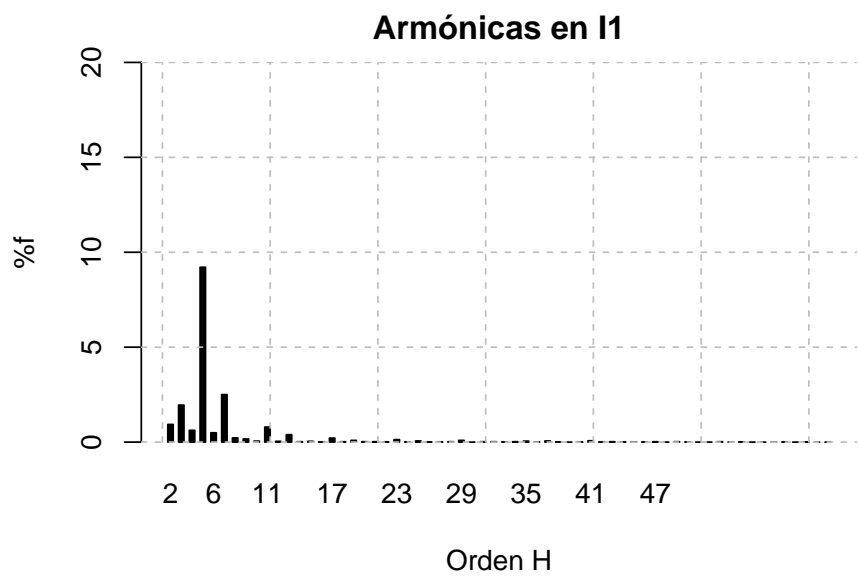
Sección: Armónicas en Corriente

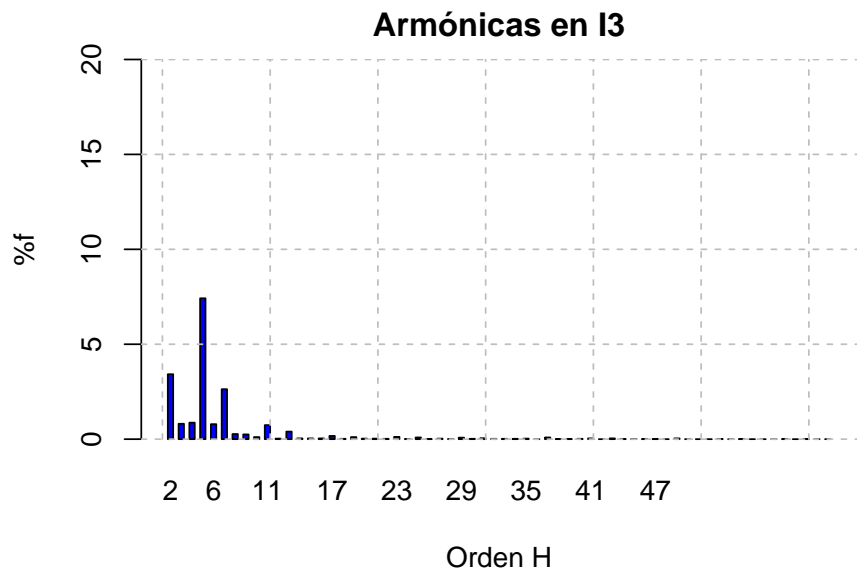
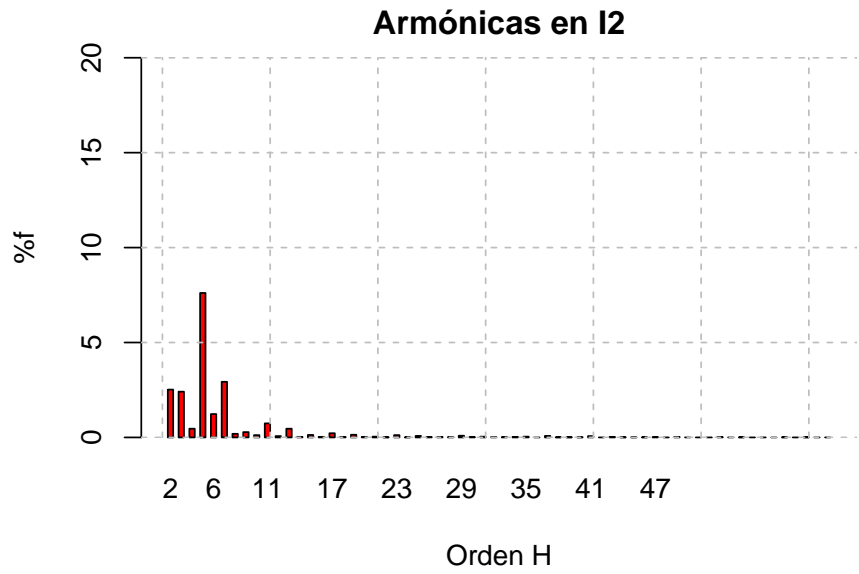
THDi

THDi. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00



Armónicas Individuales I



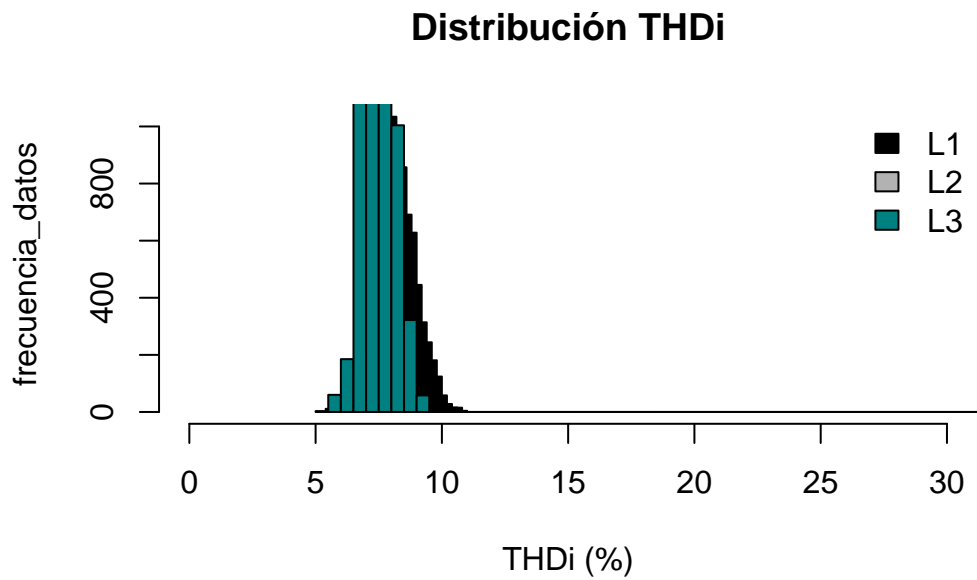


Estadísticas de THDi (prom.)

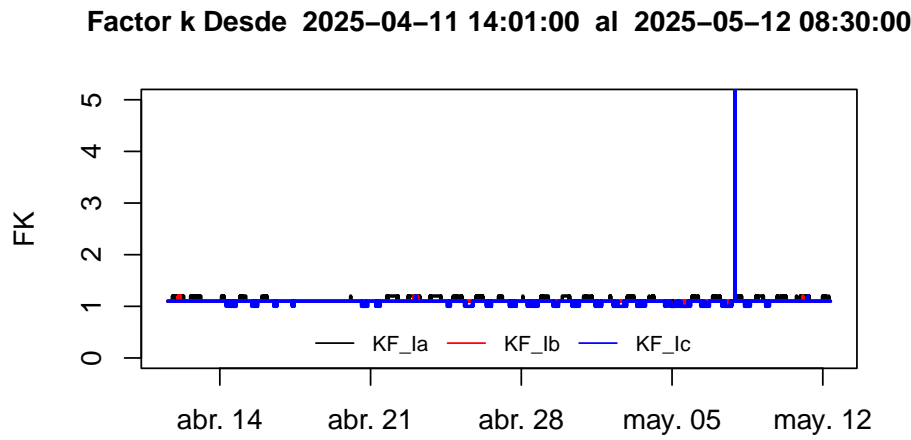
Tabla 12: Estadística Descriptiva de THDi

	THDi L1	THDi L2	THDi L3
	Min. : 5.8	Min. : 5.5	Min. : 5.4
	1st Qu.: 7.8	1st Qu.: 7.2	1st Qu.: 6.9
	Median : 8.2	Median : 7.5	Median : 7.3
	Mean : 8.3	Mean : 7.6	Mean : 7.4
	3rd Qu.: 8.8	3rd Qu.: 7.9	3rd Qu.: 7.8
	Max. :56.7	Max. :53.0	Max. :64.2

Gráfico Estadístico THDi



Sección: Factor K



Estadísticas de Factor K

Tabla 13: Estadística Descriptiva de Factor K

	KF Ia	KF Ib	KF Ic
Min.	:1.00	:1.0	:1.00
1st Qu.	:1.10	:1.1	:1.10
Median	:1.10	:1.1	:1.10
Mean	:1.12	:1.1	:1.09
3rd Qu.	:1.10	:1.1	:1.10
Max.	:7.50	:6.7	:8.50

Gráfico Estadístico Factor K

