



## 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:	Tablero General (TGE) Transferencia Principal Subestación 2
Descripción general de la carga:	La Subestación 2 alimenta a los Tableros de Distribución que tienen las cargas de Aires Acondicionado del Data Center

Tabla 3: Información del Medidor PQ

Marca:	ACUVIM-EL
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

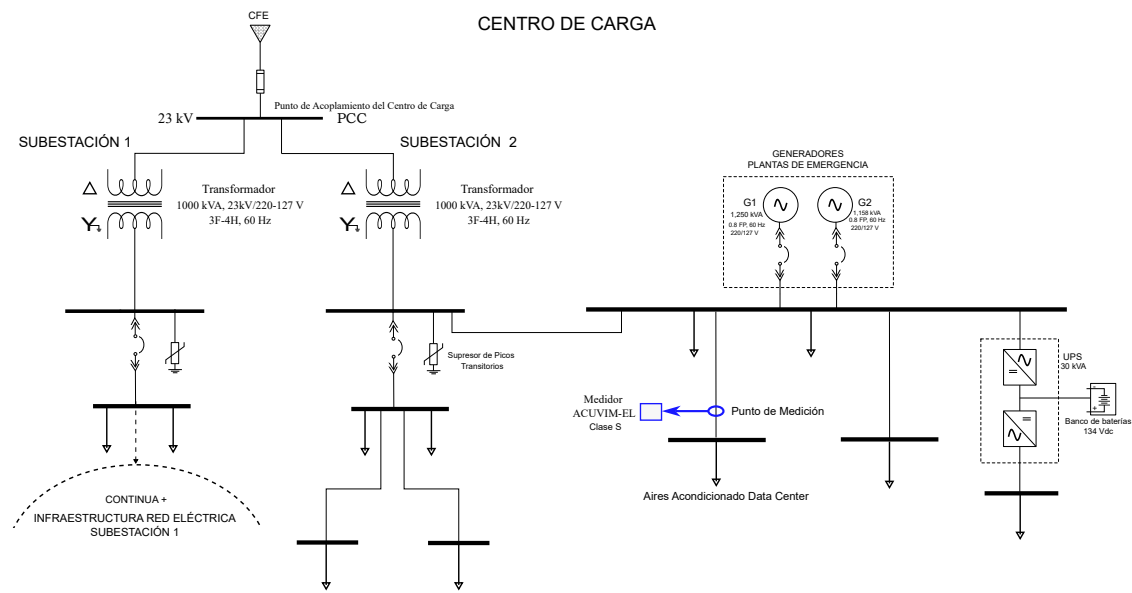


Figura 1: Diagrama Unifilar

## 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

- Las amónicas 17 y 19 de la tensión son mayores a las armónicas 11 y 13, este comportamiento no aparece en la corriente, por lo que se debe de tener presente de que las armónicas 17 y 19 no sigan aumentando de valor y no afecte la operación del aire acondicionado que se alimenta de este tablero de distribución.
- Se observaron cinco sags de voltaje, el 16/04/2025 a las 10:40 h, 22/04/2025 a las 17:05 h, 27/04/2025 a las 13:35 h, 07/05/2025 a las 21:25 h y el 09/05/2025 a las 19:05h, estos sags de voltaje son diferentes a los detectados en el transformador 2. Es importante verificar si estos disturbios en el voltaje tuvieron algún efecto adverso en la operación de los equipos del centro de carga, principalmente el sistema de aire acondicionado del Data Center que se encuentra en este tablero.

### **🔥** Precaución

- Nada que atender.



**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>128.02</b>		$\pm 5\%$ V <sub>nom</sub>
Frecuencia (Hz)		<b>60</b>		59.5 - 60.5 Hz
Factor de potencia	<b>0.88</b>			0.90 - 1 en atraso
IH <sub>v</sub> %		<b>Ok</b>		0 - 5 %
THD <sub>v</sub> %		<b>2.07</b>		0 - 5 %
THD <sub>i</sub> %		<b>6.09</b>		—
Flicker P <sub>st</sub>		-		0-1 p.u.
Flicker P <sub>lt</sub>		-		0-0.8 p.u.
Desbalance D <sub>v</sub> %		<b>0.75</b>		0 - 2 %
Desbalance D <sub>i</sub> %		<b>3.66</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.
220.97	339.67	393.10	393.94	450.18	466.24	490.74

## Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
124.72	185.01	210.87	208.84	226.91	232.22	242.26

## Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
254.28	388.56	447.31	446.55	502.31	518.29	542.85

## Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.85	0.86	0.88	0.88	0.90	0.90	0.91

## THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.27	1.43	1.66	1.69	2.07	2.24	3.06

## THDi (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
3.72	4.21	5.03	5.09	6.09	6.44	7.62

## Desbalance Voltaje (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
------	----	-----	-------	-----	-----	------

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.42	0.55	0.65	0.65	0.75	0.78	0.86

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.82	2.08	2.96	2.93	3.66	4.07	5.22

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.91	59.97	60.00	60.00	60.04	60.05	60.07

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
123.47	124.84	128.08	128.02	131.03	131.57	132.74

Irms Prom (A)

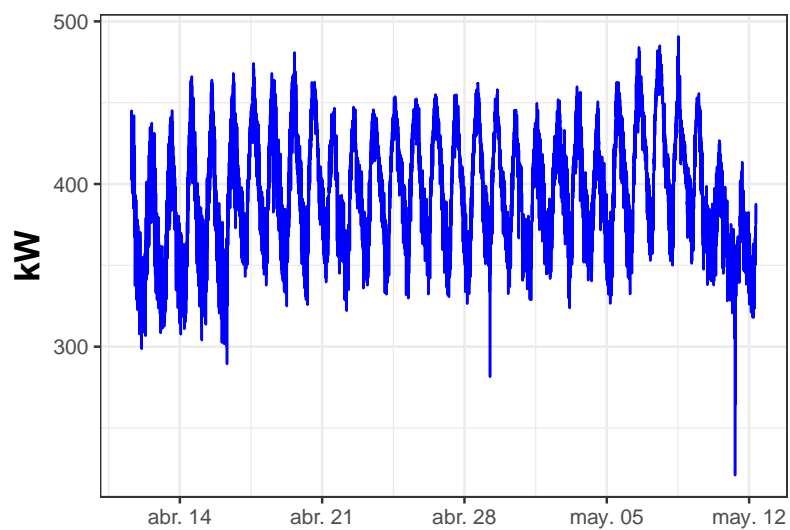
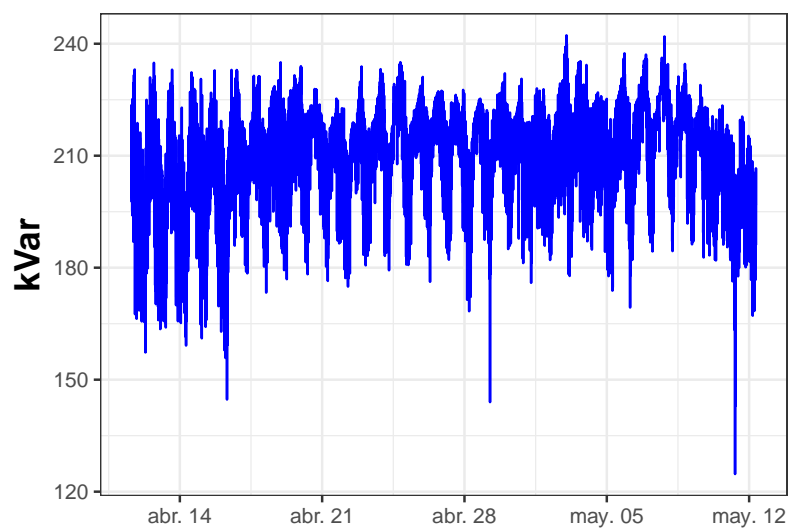
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
622.85	991.92	1,162.18	1,163.98	1,341.39	1,393.83	1,501.71

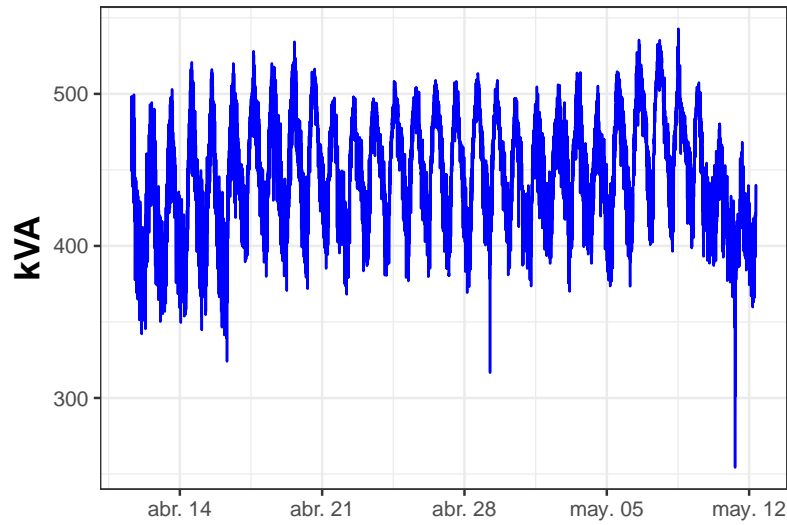
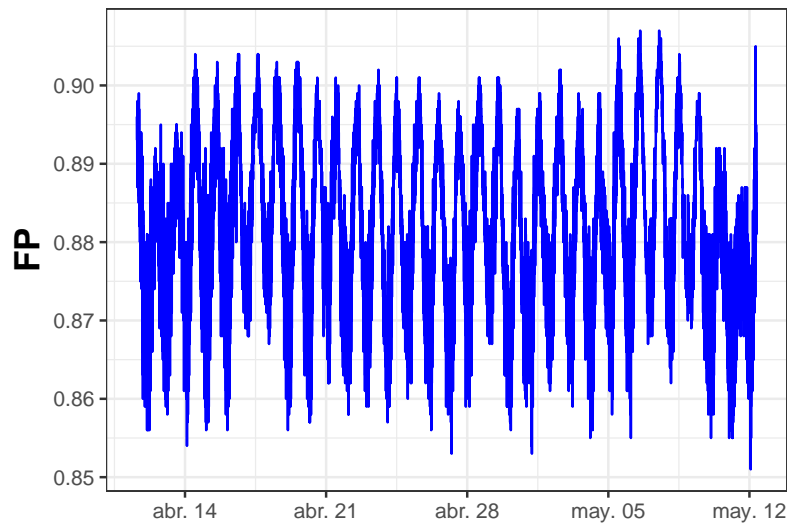
Factor K

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.00	1.00	1.10	1.09	1.10	1.20	1.20

...



**Sección: Potencias****Potencia Activa****Potencia Activa. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00****Potencia Reactiva****Potencia Reactiva. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00**

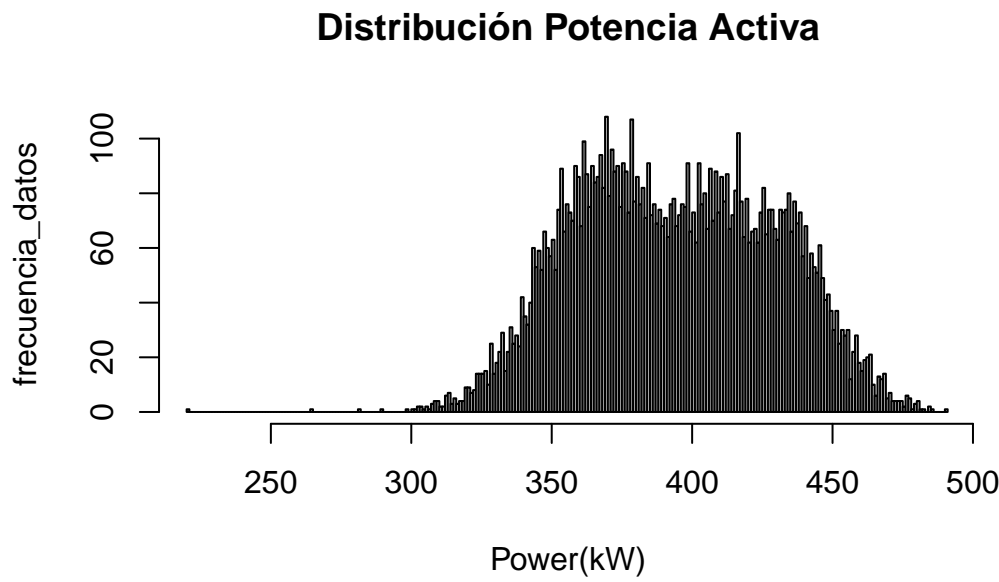
**Potencia Aparente****Potencia Aparente. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00****Factor de Potencia****Factor de Potencia. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00**

Estadísticas de Potencia

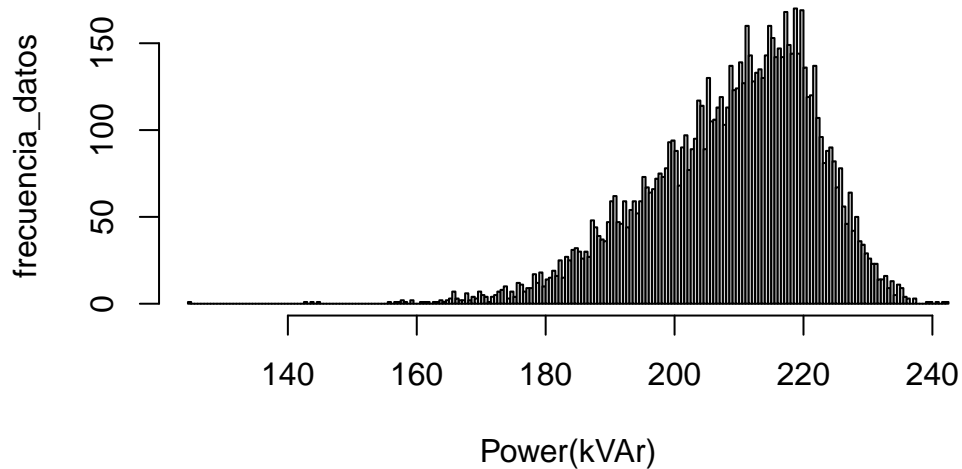
Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

	Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
	Min. :221	Min. :125	Min. :254	Min. :0.85
	1st Qu.:366	1st Qu.:201	1st Qu.:419	1st Qu.:0.87
	Median :393	Median :211	Median :447	Median :0.88
	Mean :394	Mean :209	Mean :447	Mean :0.88
	3rd Qu.:422	3rd Qu.:219	3rd Qu.:475	3rd Qu.:0.89
	Max. :491	Max. :242	Max. :543	Max. :0.91

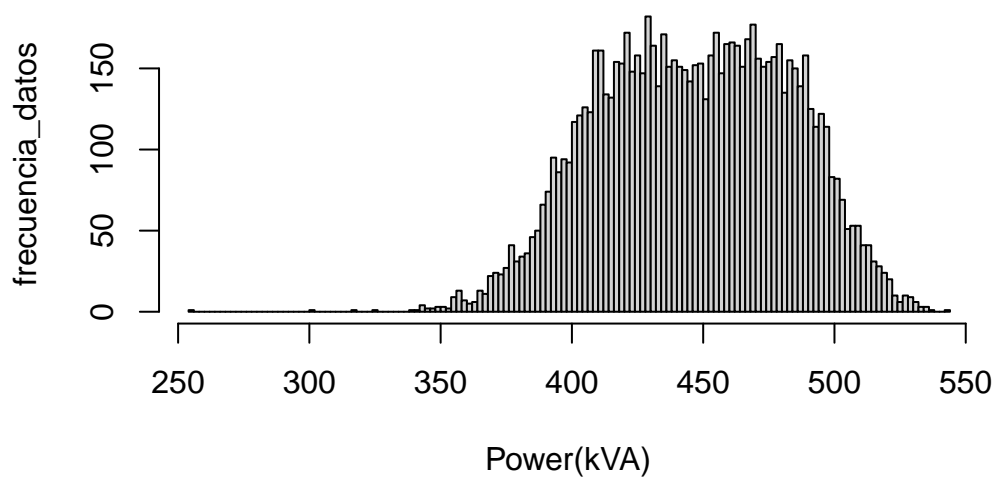
Gráficos Estadísticos Potencias

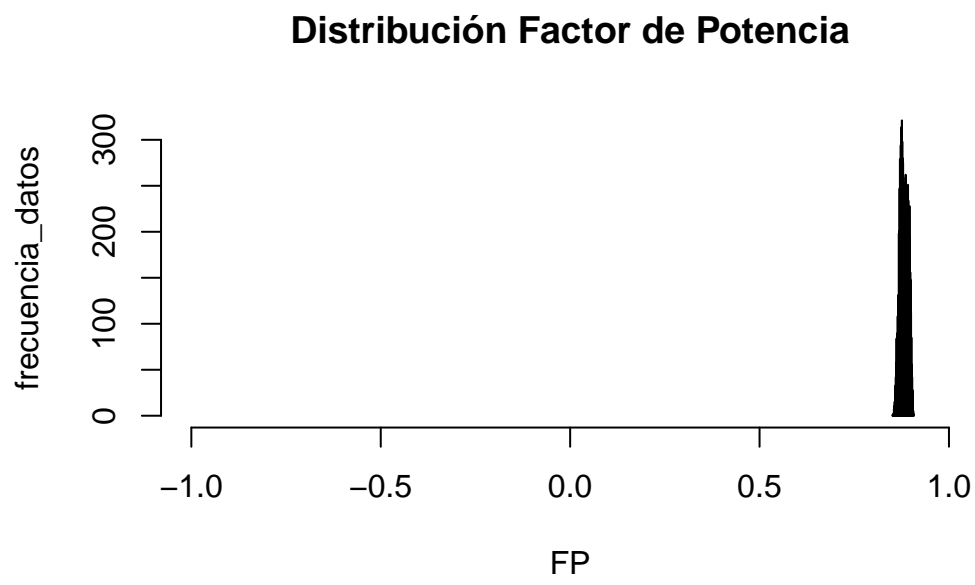


### Distribución Potencia Reactiva



### Distribución Potencia Aparente

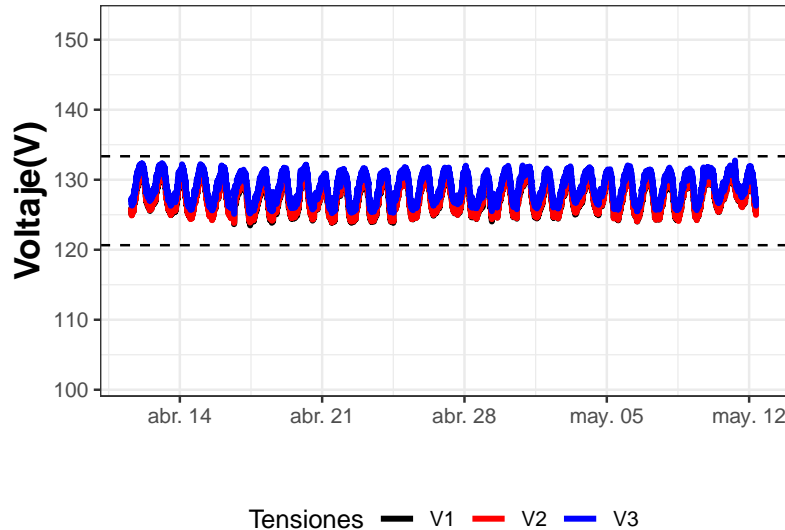




Sección: Voltajes RMS

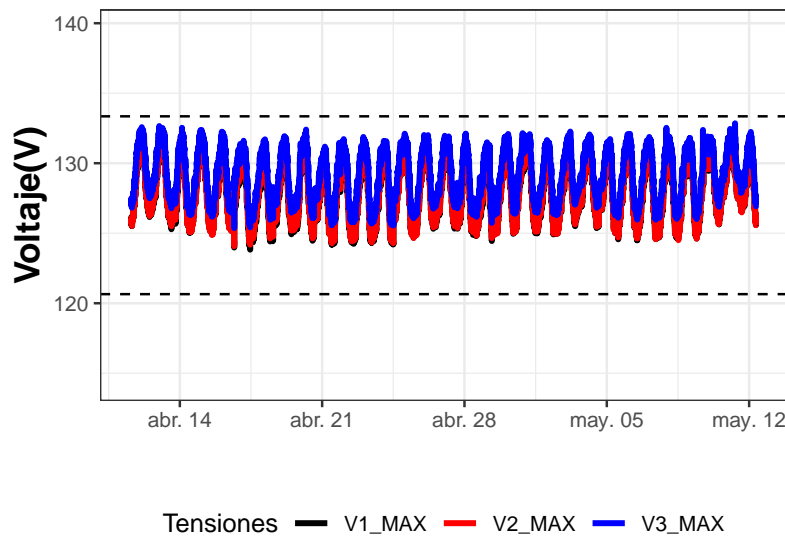
Voltajes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00



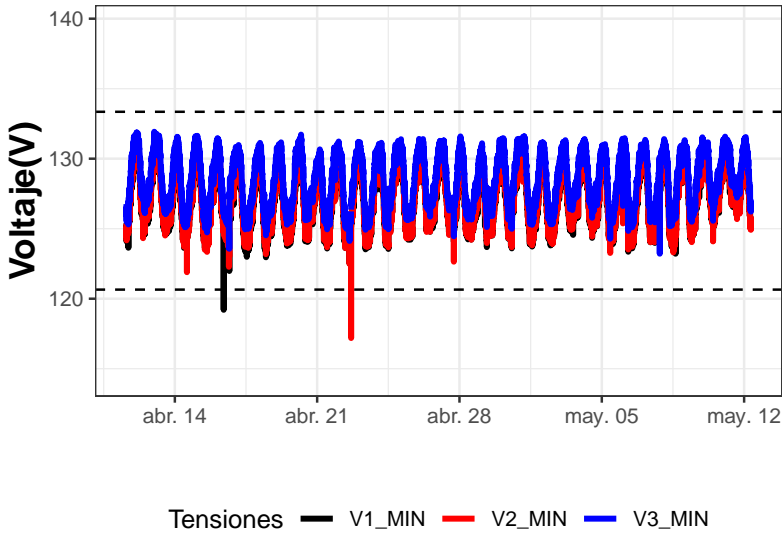
Voltajes Máximos

Voltajes RMS Max. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00



Voltajes Minimos

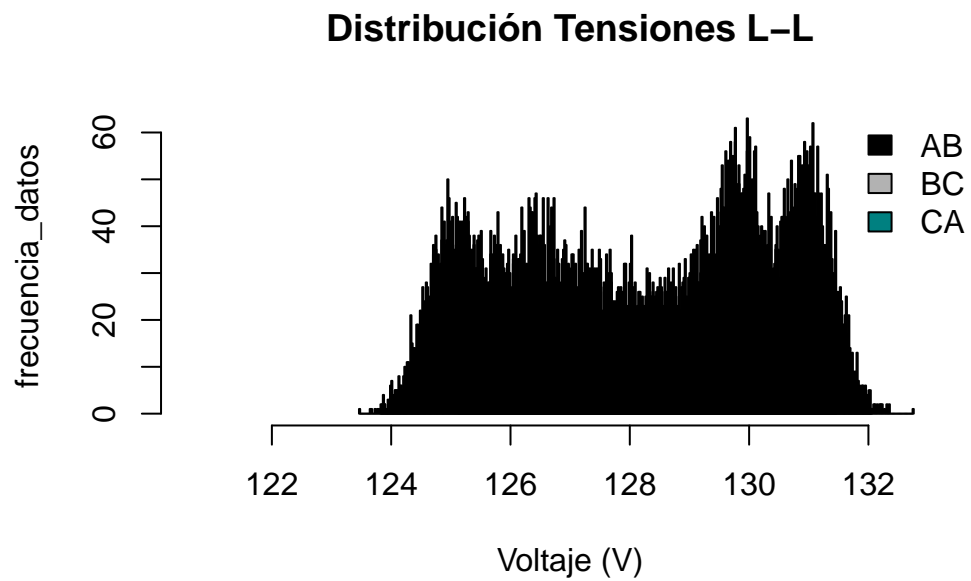
Voltajes RMS Min. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00



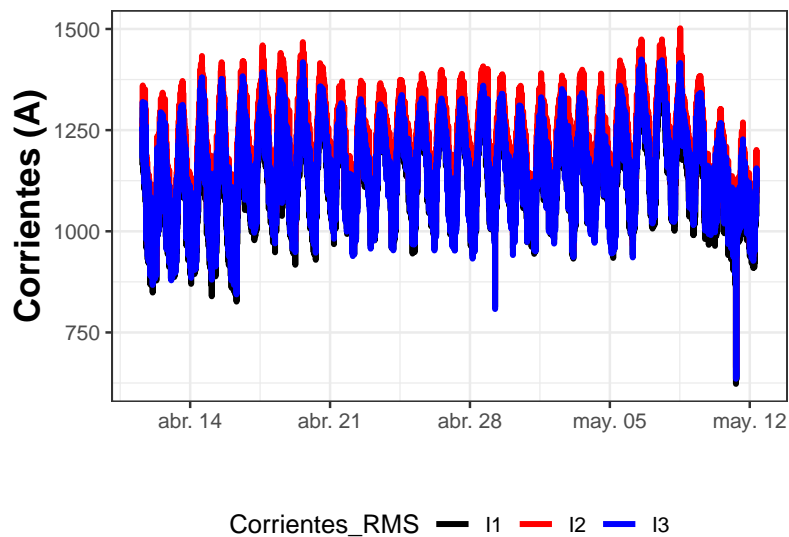
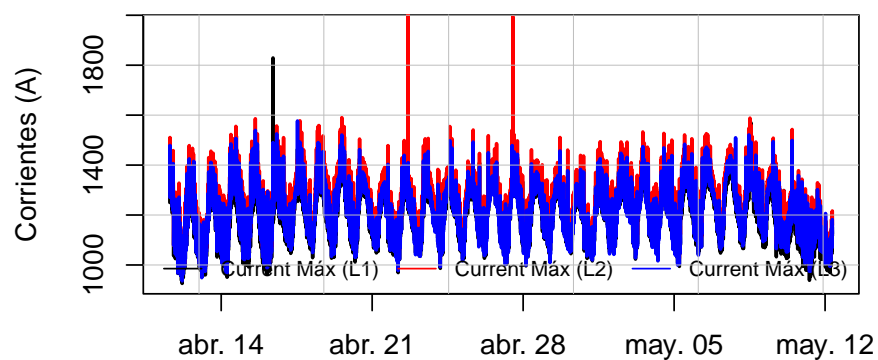
Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 7: Estadistica Descriptiva de Voltajes

	VAB	VBC	VCA
	Min. :123	Min. :124	Min. :125
	1st Qu.:126	1st Qu.:126	1st Qu.:127
	Median :128	Median :128	Median :129
	Mean :128	Mean :128	Mean :129
	3rd Qu.:129	3rd Qu.:130	3rd Qu.:131
	Max. :131	Max. :132	Max. :133

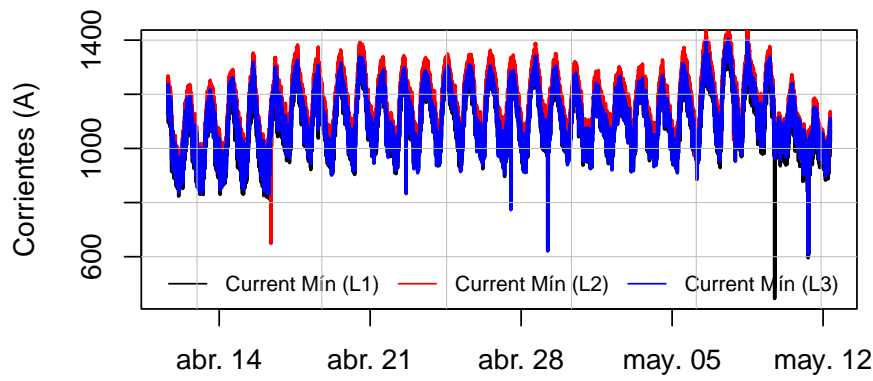
**Gráfico Estadístico Voltajes**



**Sección: Corrientes RMS****Corrientes Promedio****Voltajes RMS Prom. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:00****Corrientes Máx****Corriente RMS Máx. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:1**

Corrientes Mín

Corriente RMS Mín. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:1

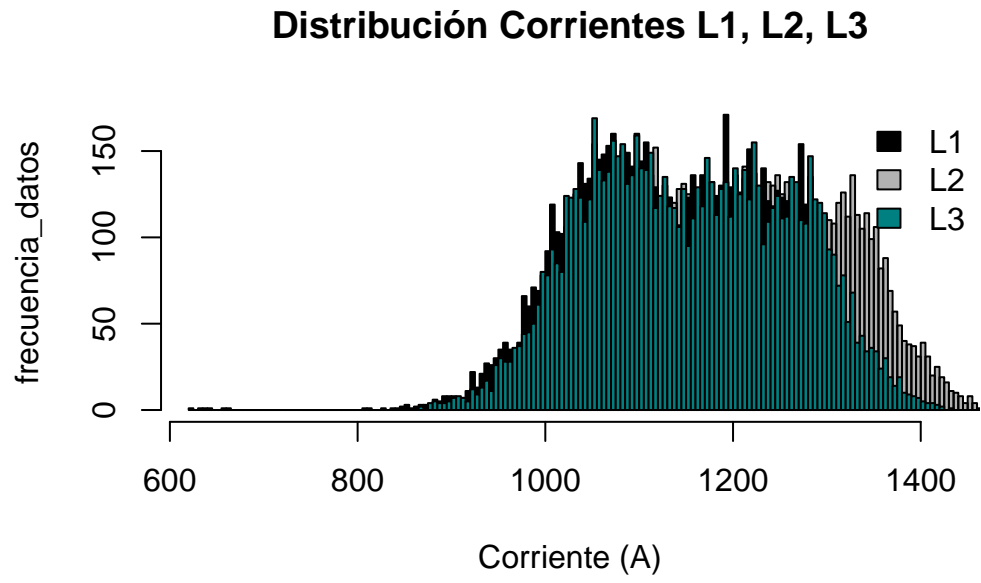


Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min. :	623	657	635
1st Qu.:	1060	1106	1069
Median :	1141	1196	1153
Mean :	1142	1196	1154
3rd Qu.:	1226	1288	1242
Max. :	1430	1502	1425

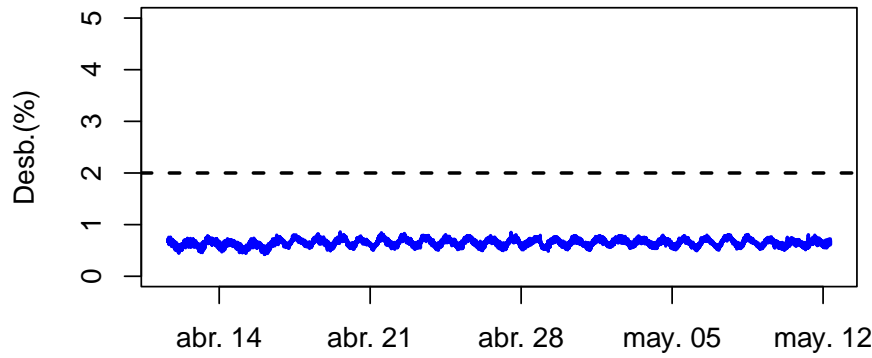
Gráfico Estadístico Corrientes



Sección: Desbalances

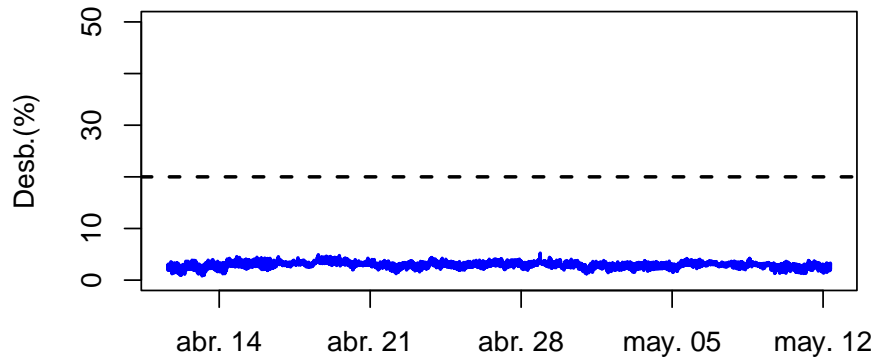
Desbalance de Voltaje

Desb. Voltaje. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:0



Desbalance de Corriente

Desb. Corriente. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10

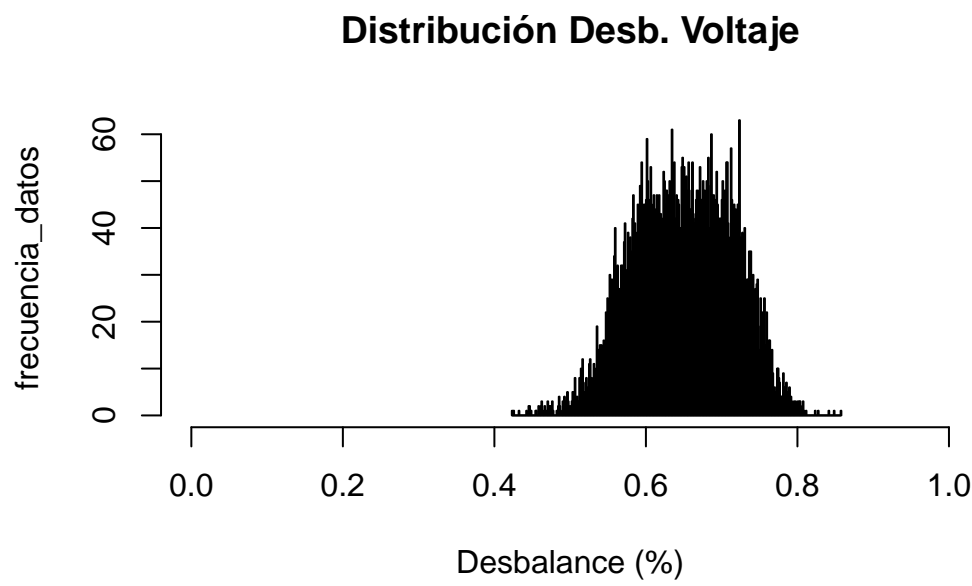


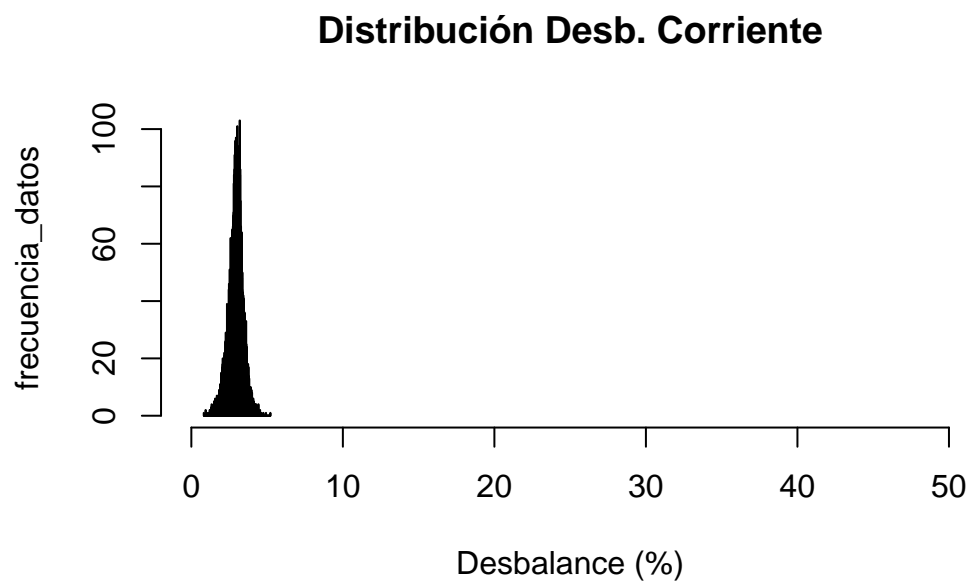
Estadísticas Desbalances (prom.)

Tabla 9: Estadística Descriptiva Desbalance de Voltaje y Corriente

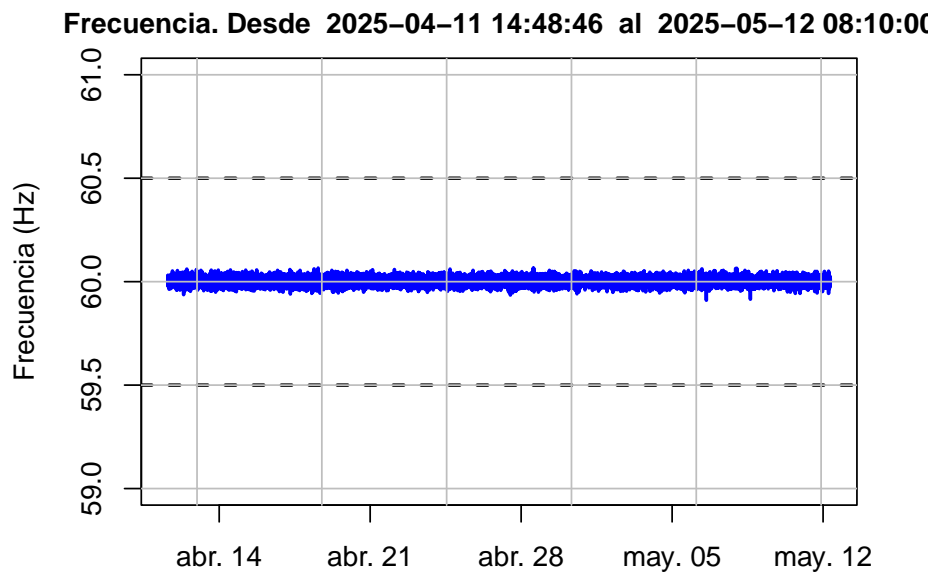
Desbalance Corriente (%)	Desbalance Voltaje (%)
Min. :0.82	Min. :0.42
1st Qu.:2.66	1st Qu.:0.60
Median :2.96	Median :0.65
Mean :2.93	Mean :0.65
3rd Qu.:3.22	3rd Qu.:0.70
Max. :5.22	Max. :0.86

Gráfico Estadístico Desbalances





Sección: Frecuencia

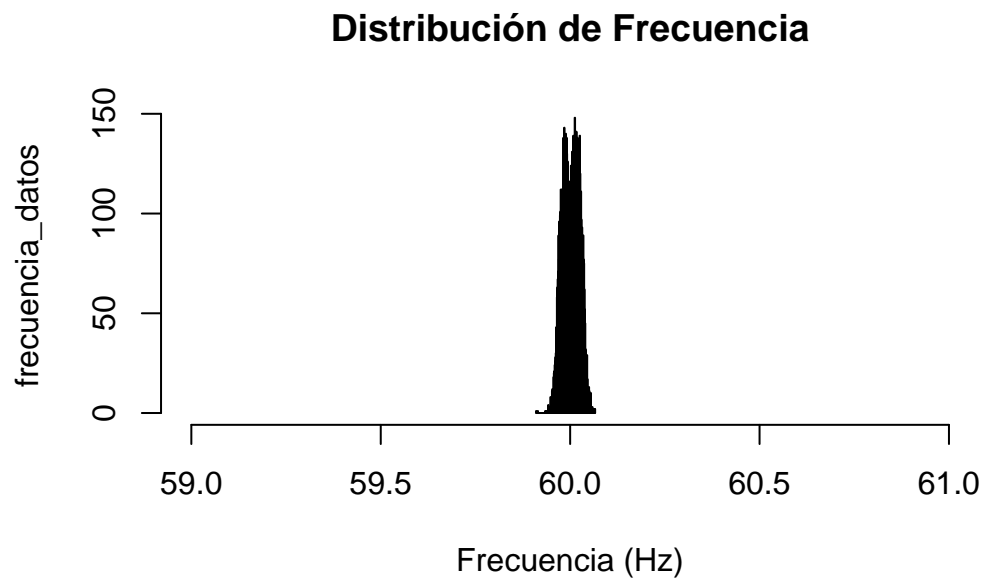


Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 10: Estadística Descriptiva de Frecuencia

	Frecuencia
Min. :	59.91
1st Qu.:	59.98
Median :	60.00
Mean :	60.00
3rd Qu.:	60.02
Max. :	60.07

Gráfico Estadístico Frecuencia

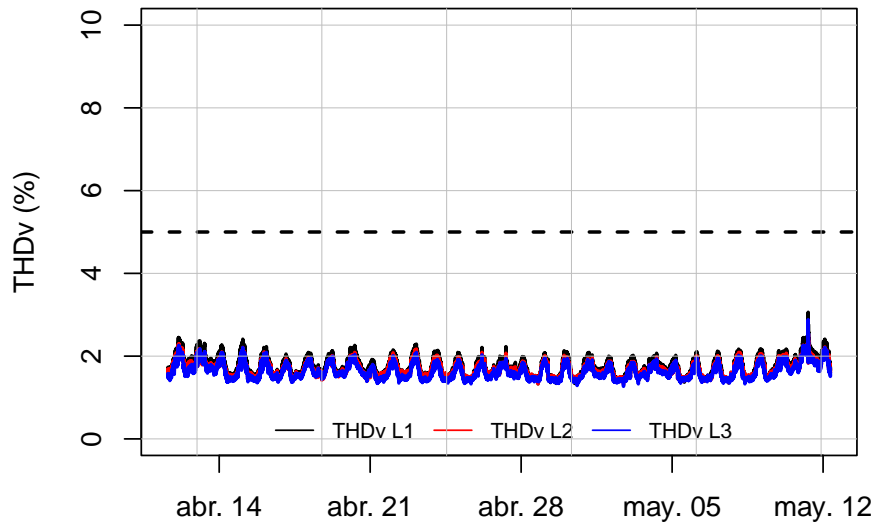




Sección: Armónicas en Voltaje

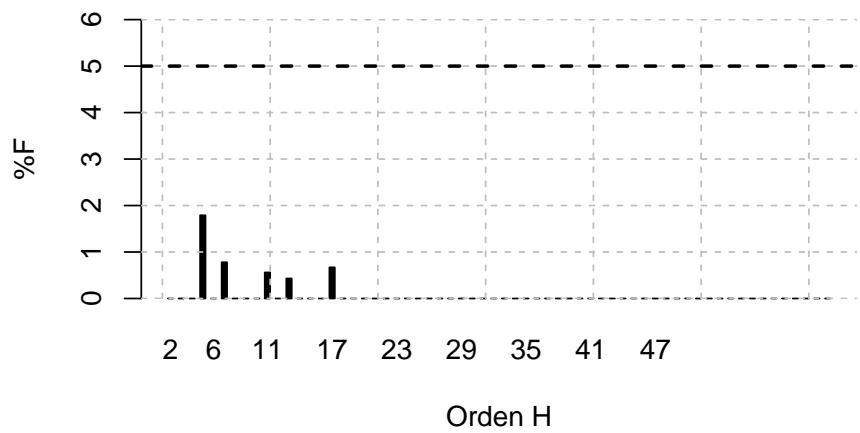
THDv

THDv. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:

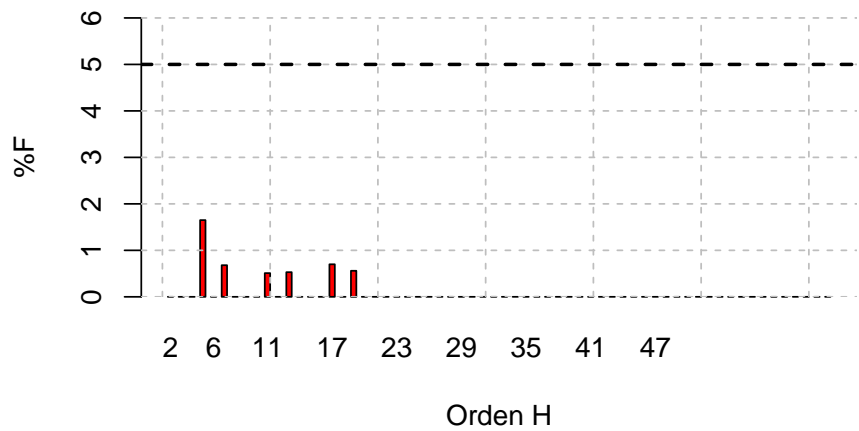


Armónicas Individuales V

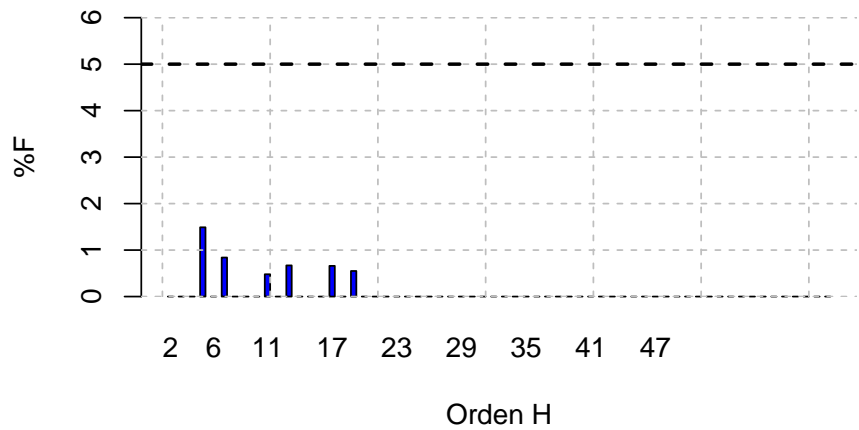
Armónicas en Voltaje L1



Armónicas en Voltaje L2



Armónicas en Voltaje L3

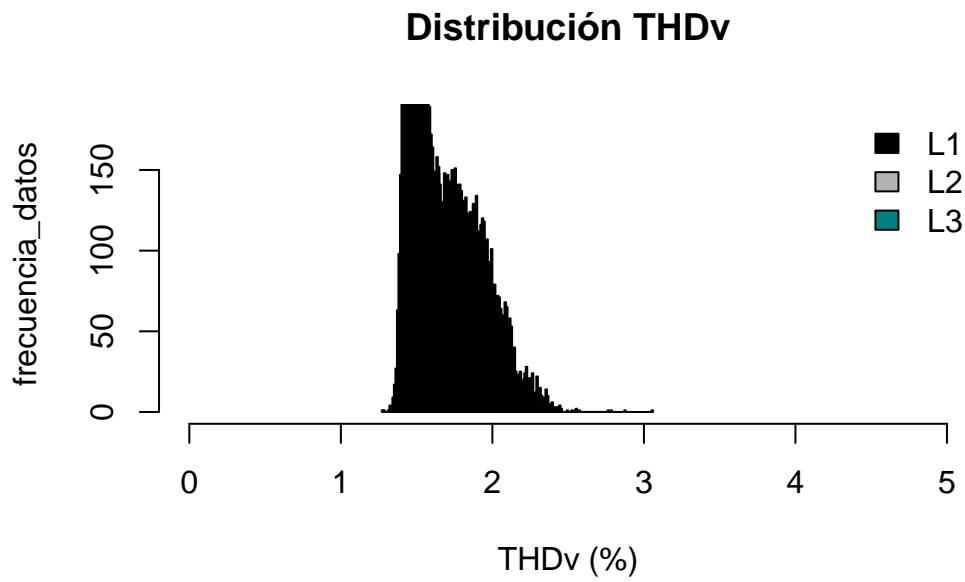


Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
	Min. :1.3	Min. :1.3	Min. :1.3
	1st Qu.:1.6	1st Qu.:1.5	1st Qu.:1.5
	Median :1.7	Median :1.6	Median :1.6
	Mean :1.8	Mean :1.7	Mean :1.6
	3rd Qu.:1.9	3rd Qu.:1.8	3rd Qu.:1.8
	Max. :3.1	Max. :2.8	Max. :2.9

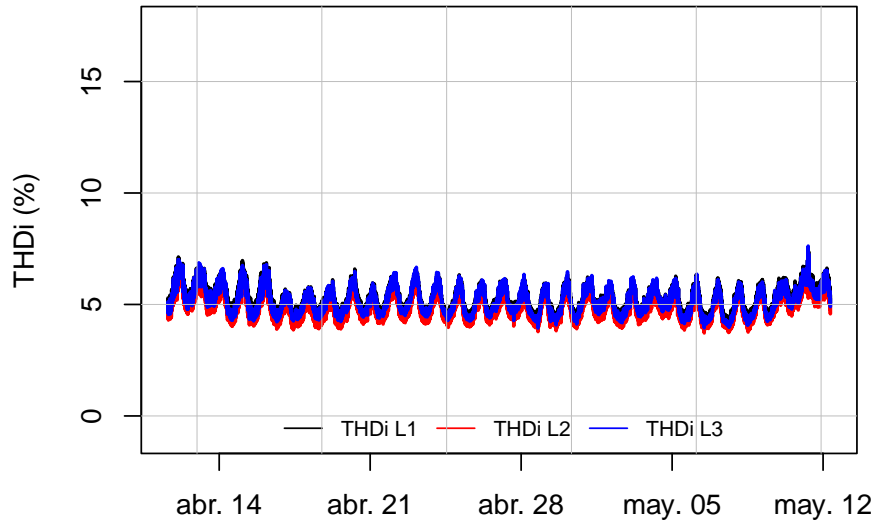
Gráfico Estadístico THDv



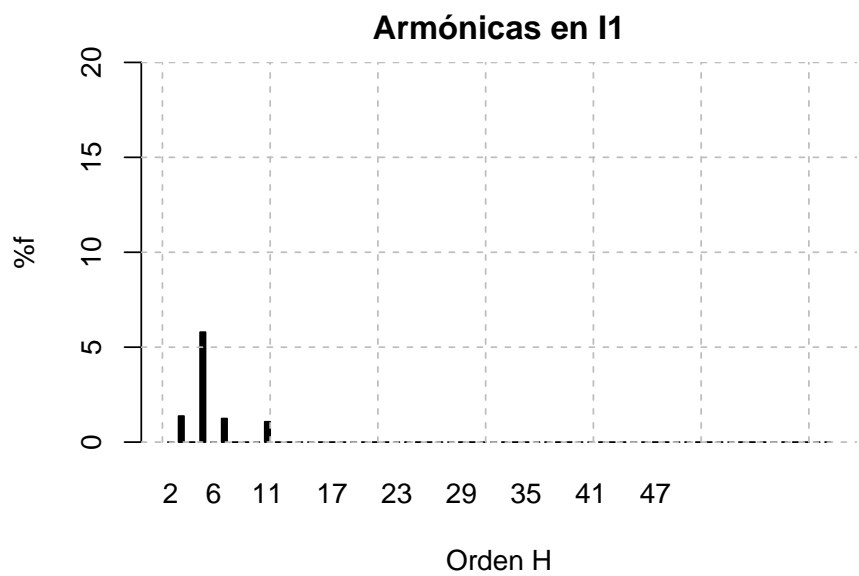
Sección: Armónicas en Corriente

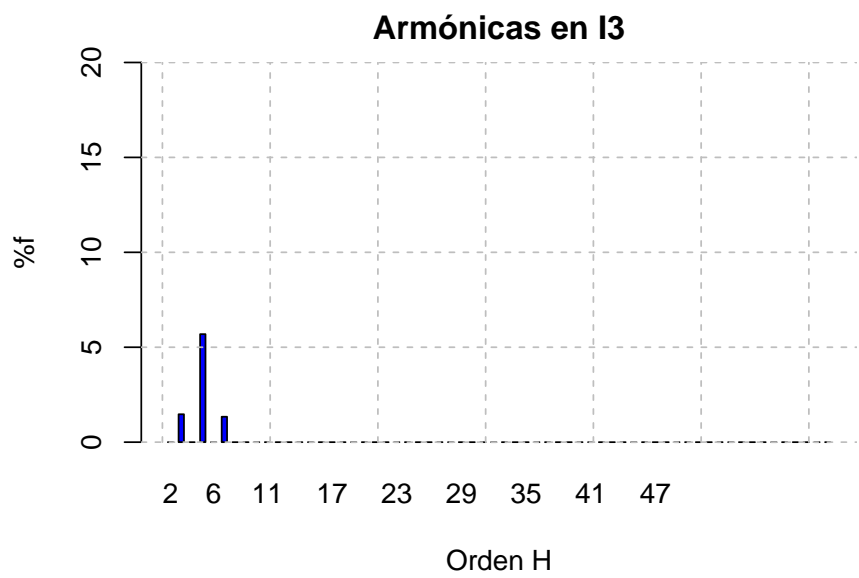
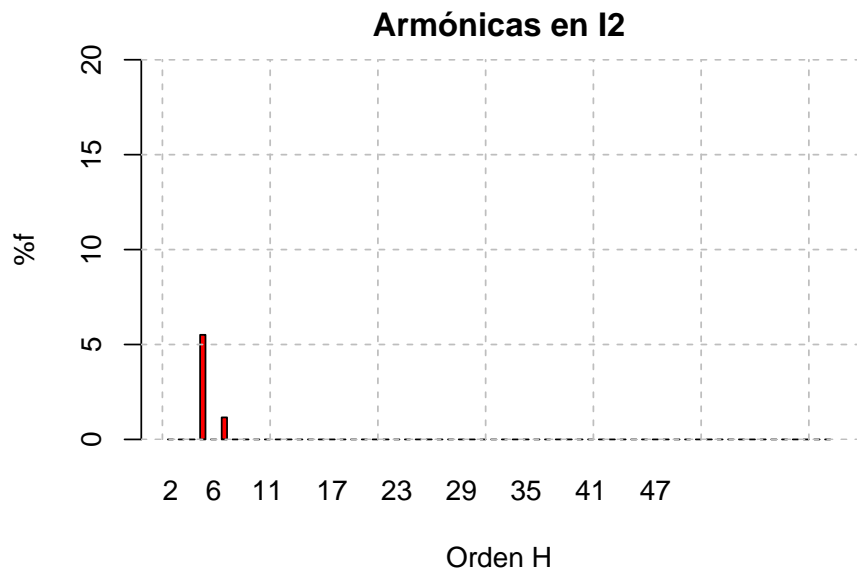
THDi

THDi. Desde 2025-04-11 14:48:46 al 2025-05-12 08:10:01



Armónicas Individuales I



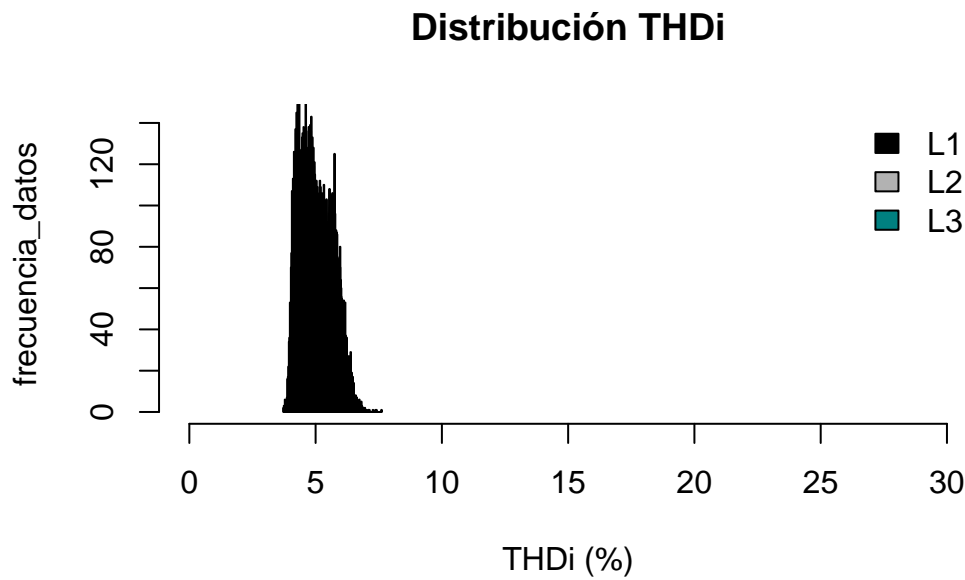


Estadísticas de THDi (prom.)

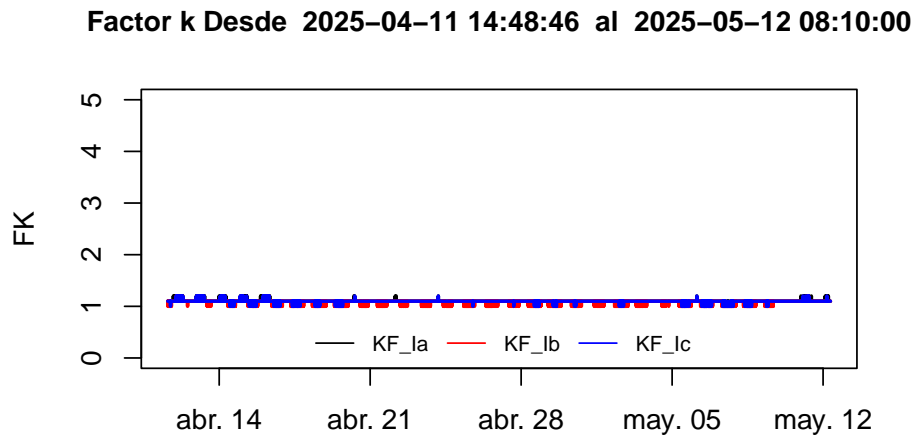
Tabla 12: Estadística Descriptiva de THDi

	THDi L1	THDi L2	THDi L3
Min. :	4.1	3.7	3.9
1st Qu.:	4.8	4.3	4.7
Median :	5.2	4.8	5.1
Mean :	5.3	4.8	5.2
3rd Qu.:	5.7	5.2	5.6
Max. :	7.4	6.8	7.6

Gráfico Estadístico THDi



Sección: Factor K



Estadísticas de Factor K

Tabla 13: Estadística Descriptiva de Factor K

	KF Ia	KF Ib	KF Ic
Min. :	1.0	1.00	1.0
1st Qu.:	1.1	1.10	1.1
Median :	1.1	1.10	1.1
Mean :	1.1	1.08	1.1
3rd Qu.:	1.1	1.10	1.1
Max. :	1.2	1.20	1.2

Gráfico Estadístico Factor K

