



## 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
THD <sub>v</sub> . . . . .	25
Armónicas Individuales V . . . . .	25
Sección: Armónicas en Corriente . . . . .	28
THD <sub>i</sub> . . . . .	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

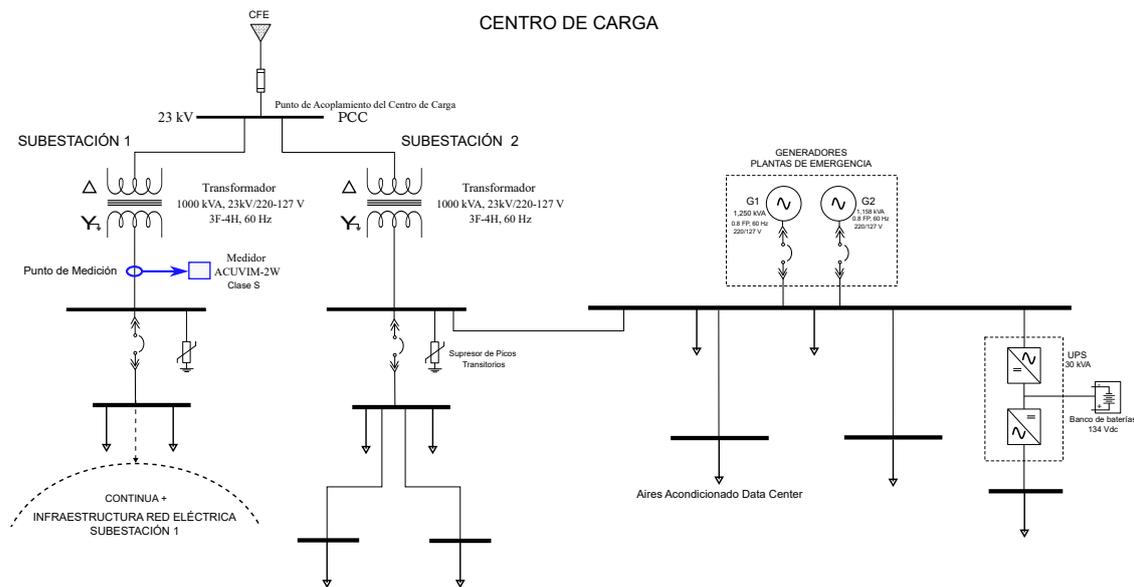


Figura 1: Diagrama Unifilar

## 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

<b>Parámetro</b>	<b>Bajo (LR)</b>	<b>Dentro (LR)</b>	<b>Sobre (LR)</b>	<b>Límites_Referencia</b>
Tensión (V)		<b>128.17</b>		$\pm 5\%$ Vnom
Frecuencia (Hz)		<b>60</b>		59.5 - 60.5 Hz
Factor de potencia		<b>0.99</b>		0.90 - 1 en atraso
IHv %		<b>Ok</b>		0 - 5 %
THDv %		<b>3.97</b>		0 - 5 %
THDi %		<b>9.09</b>		—
Flicker Pst		-		0-1 p.u.
Flicker Plt		-		0-0.8 p.u.
Desbalance Dv %		<b>0.47</b>		0 - 2 %
Desbalance Di %		<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

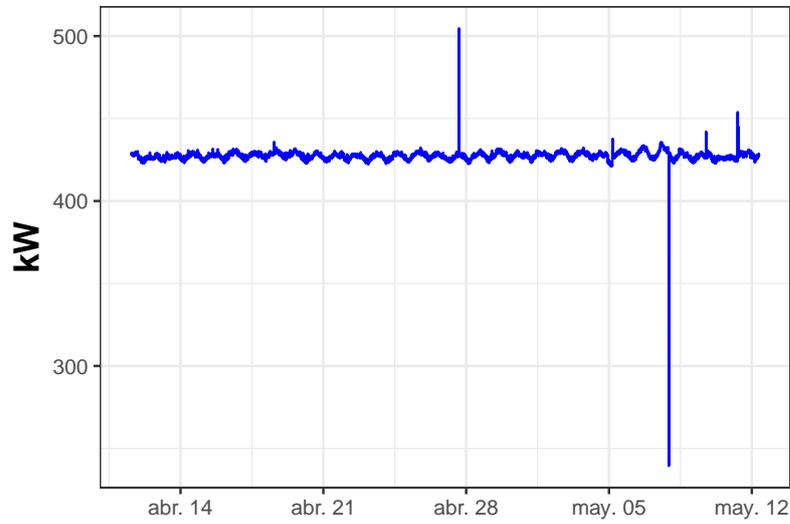
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.00	1.10	1.10	1.10	1.20	1.20	8.50

...

## Sección: Potencias

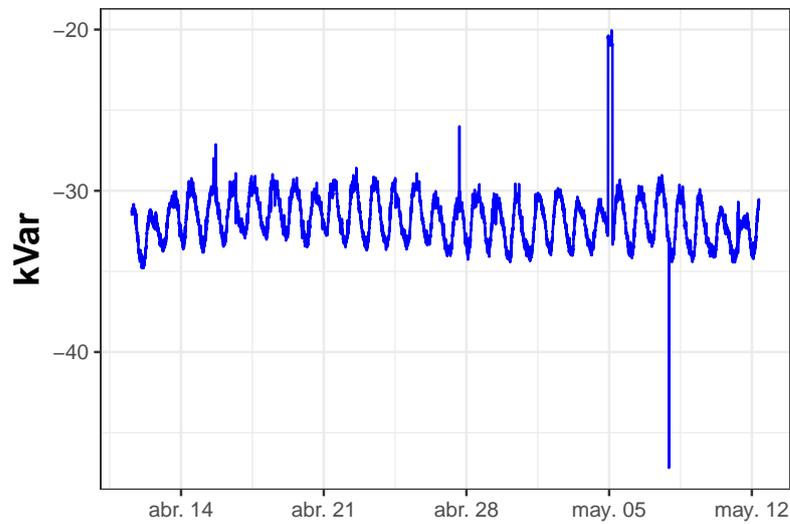
### Potencia Activa

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



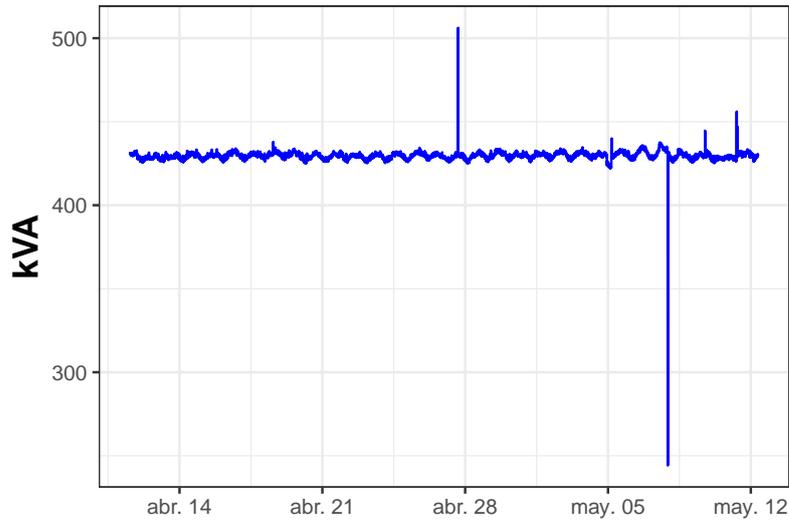
### Potencia Reactiva

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



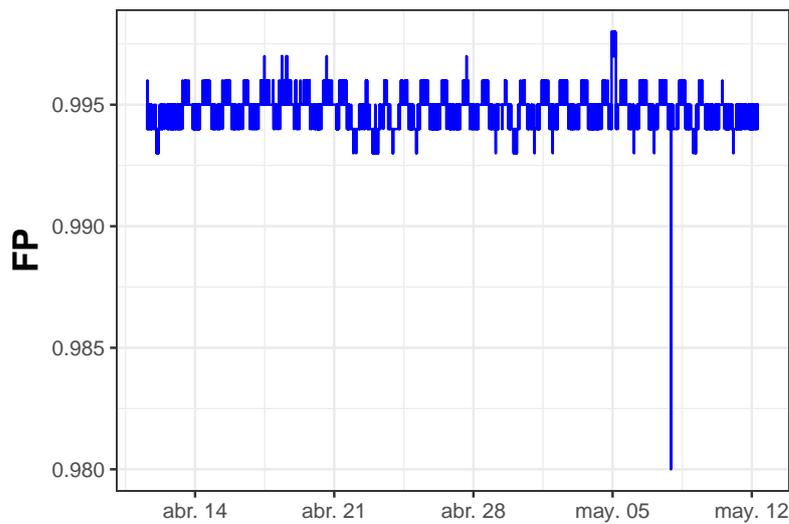
### Potencia Aparente

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



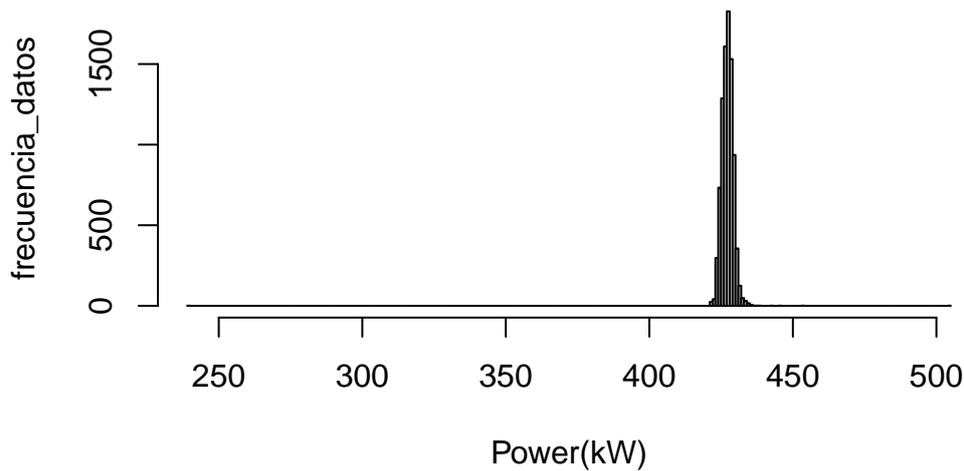
**Estadísticas de Potencia**

Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

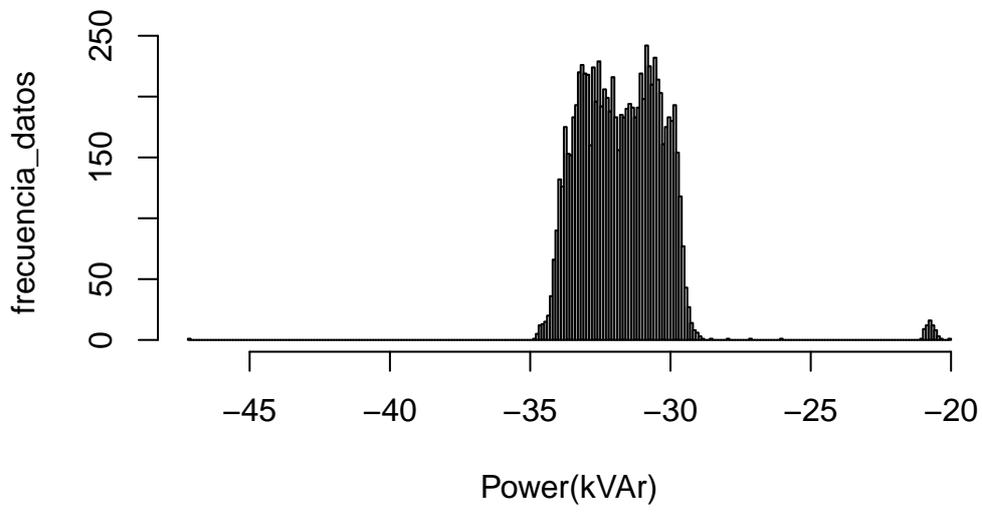
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
Min. :239	Min. :-47	Min. :244	Min. :0.98
1st Qu.:426	1st Qu.: -33	1st Qu.:428	1st Qu.:0.99
Median :427	Median :-32	Median :429	Median :0.99
Mean :427	Mean :-32	Mean :429	Mean :0.99
3rd Qu.:428	3rd Qu.: -31	3rd Qu.:431	3rd Qu.:0.99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

**Gráficos Estadísticos Potencias**

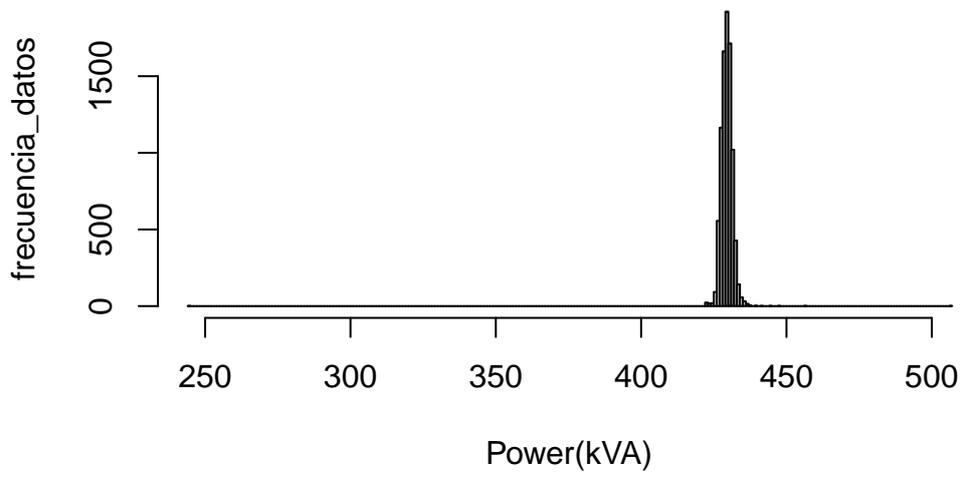
**Distribución Potencia Activa**



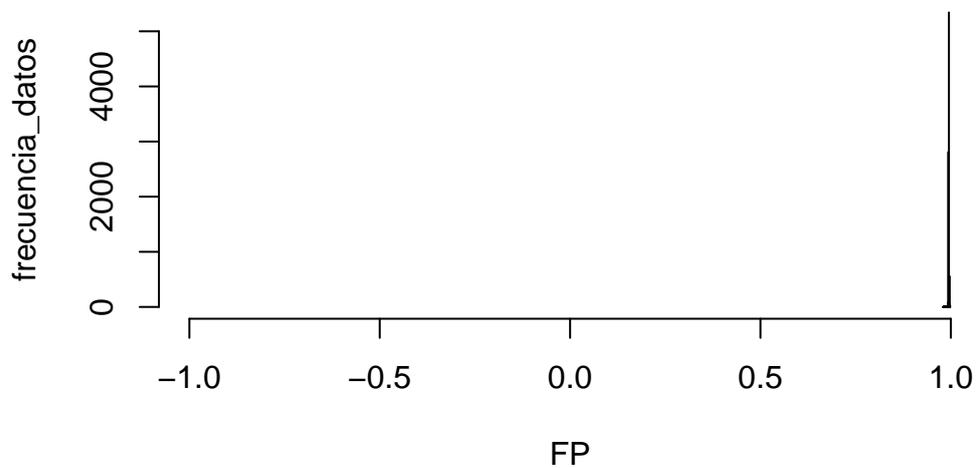
### Distribución Potencia Reactiva



### Distribución Potencia Aparente



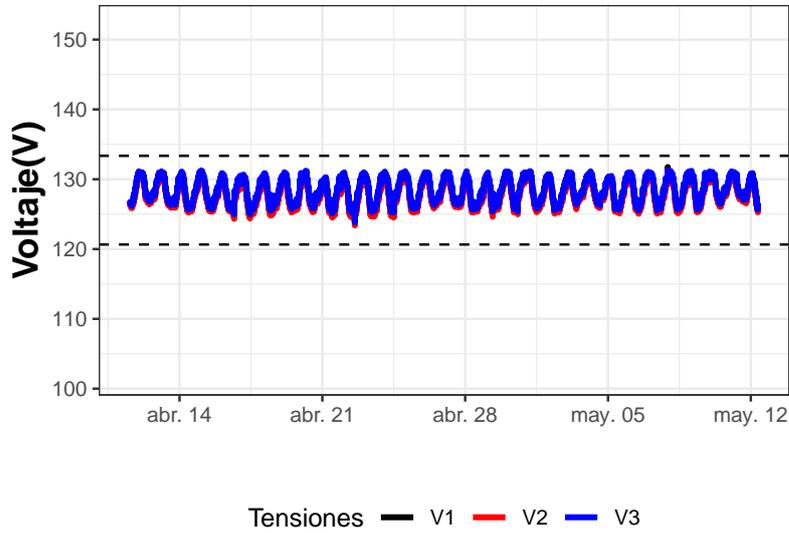
### Distribución Factor de Potencia



## Sección: Voltajes RMS

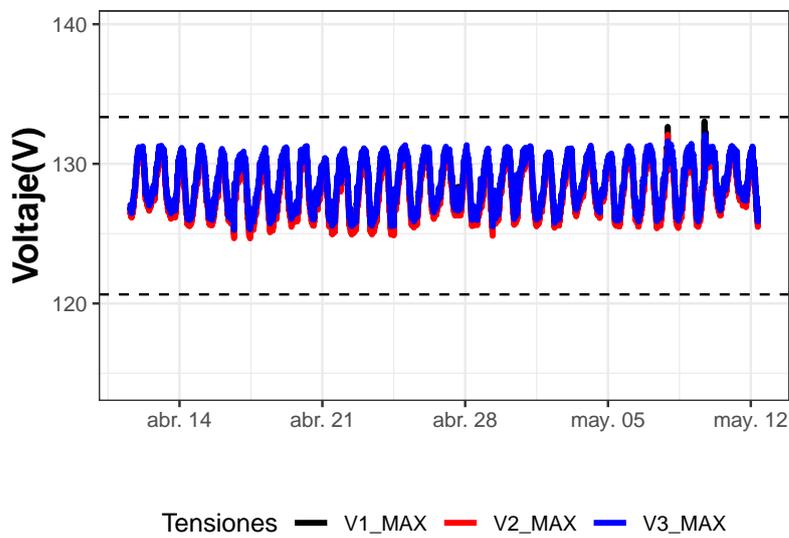
### Voltajes Promedio

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



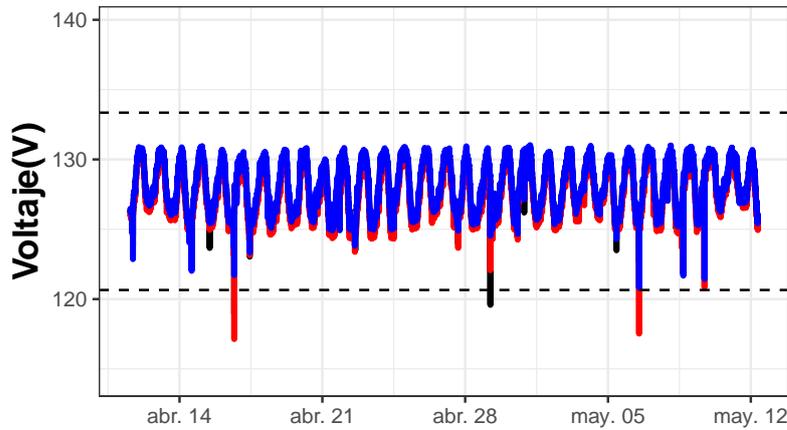
### Voltajes Máximos

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**



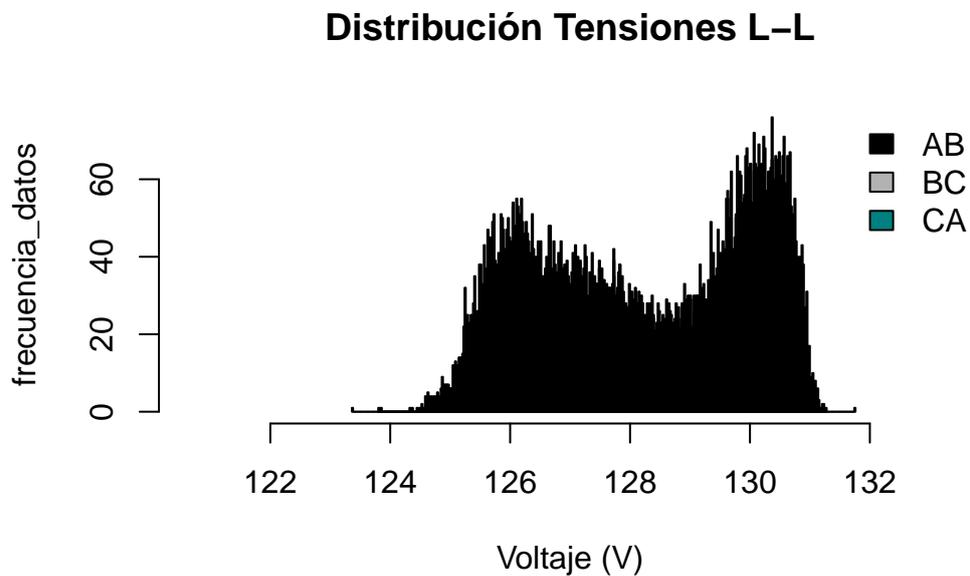
Tensiones — V1\_MIN — V2\_MIN — V3\_MIN

**Estadísticas de Voltaje (prom.)**

Tabla 7: Estadística Descriptiva de Voltajes

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

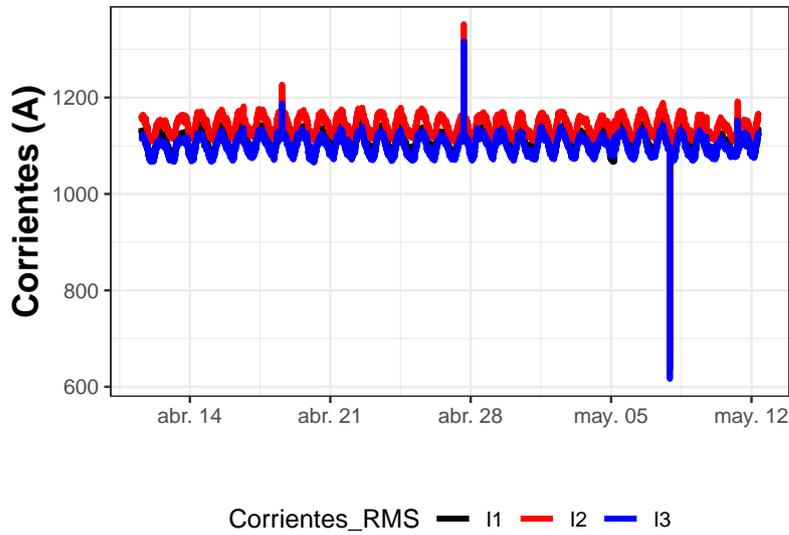
Gráfico Estadístico Voltajes



## Sección: Corrientes RMS

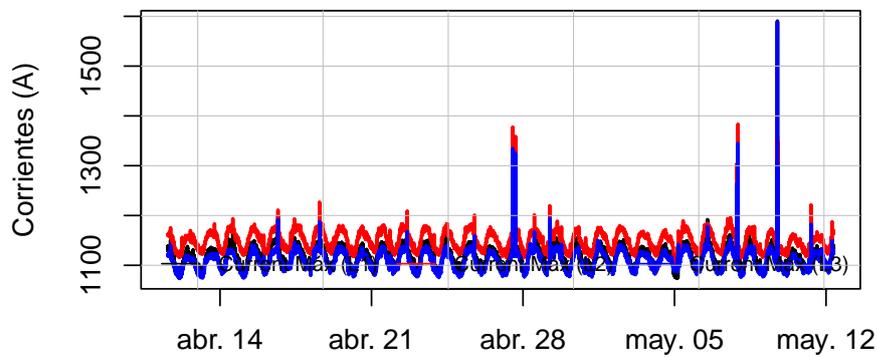
### Corrientes Promedio

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



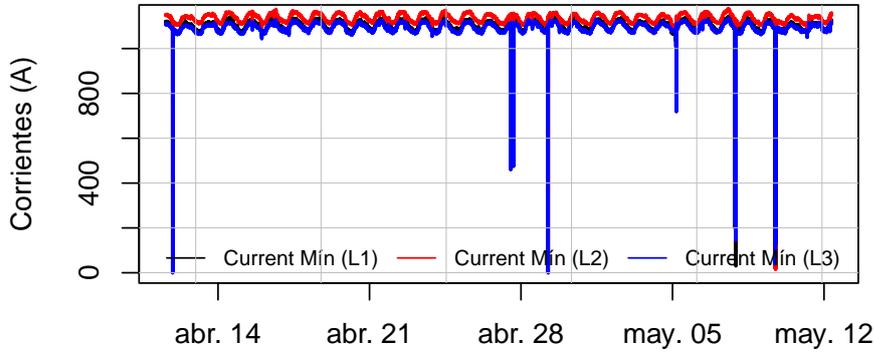
### Corrientes Máx

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**

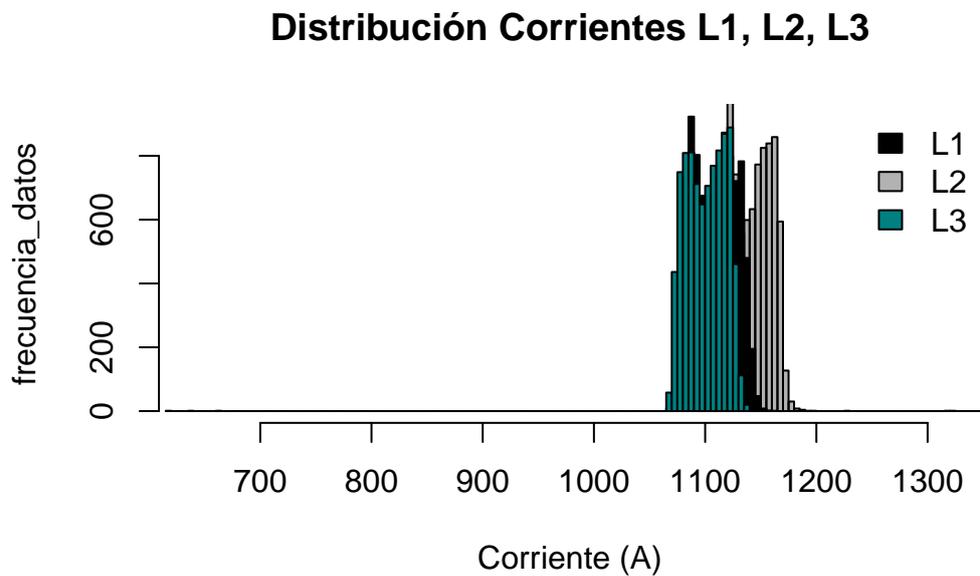


**Estadísticas de Corrientes (prom.)**

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

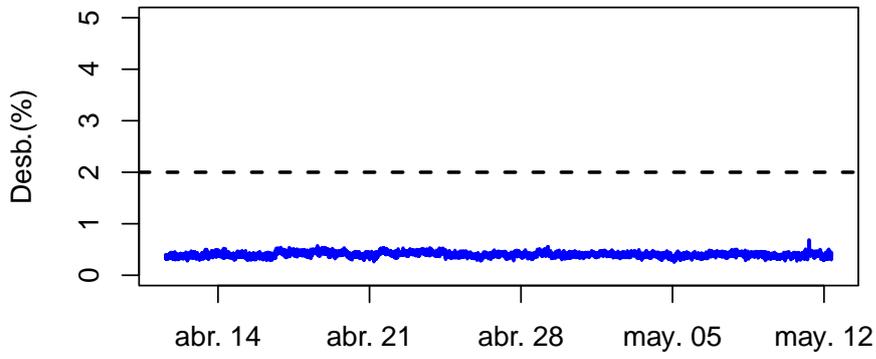
Gráfico Estadístico Corrientes



**Sección: Desbalances**

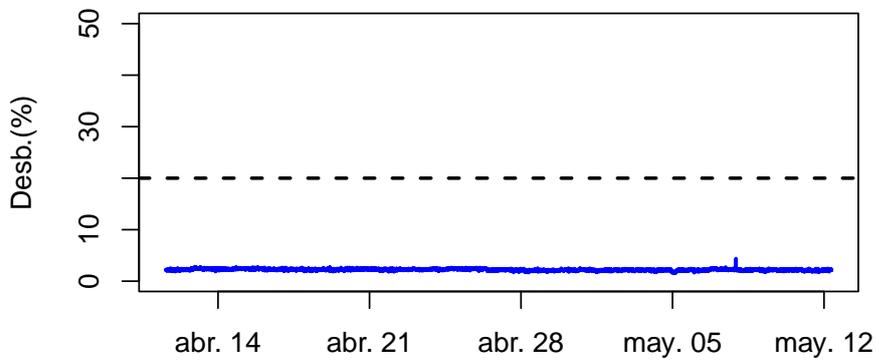
**Desbalance de Voltaje**

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



**Desbalance de Corriente**

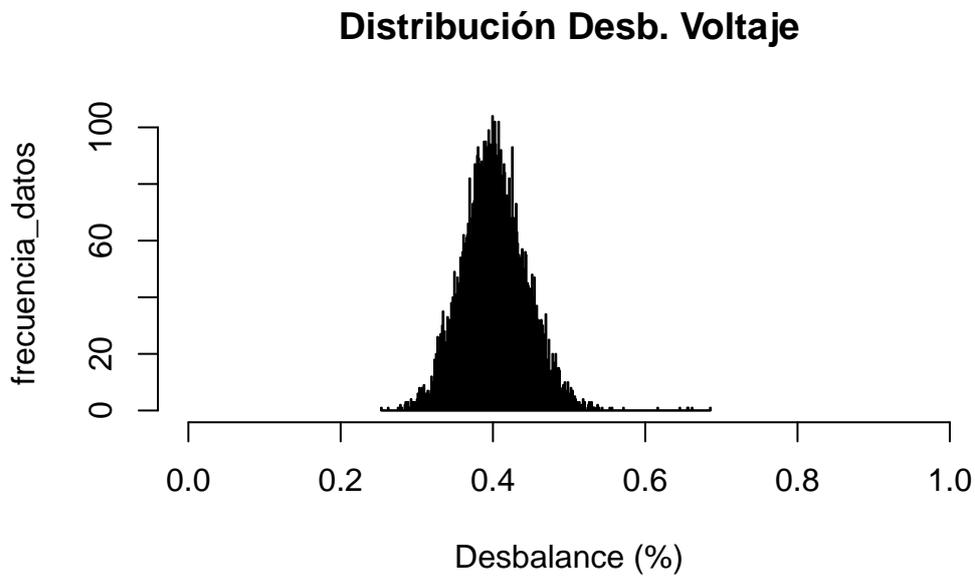
**Desb. Corriente. Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30**



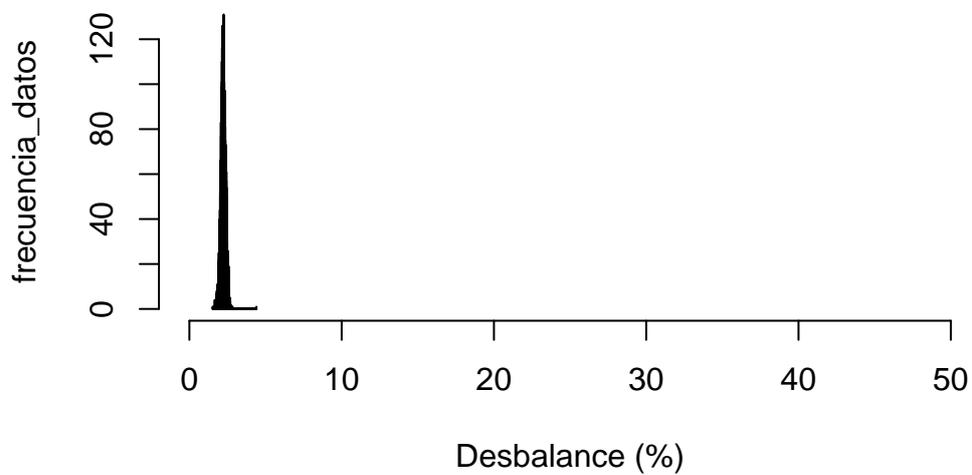
**Estadísticas Desbalances (prom.)**

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



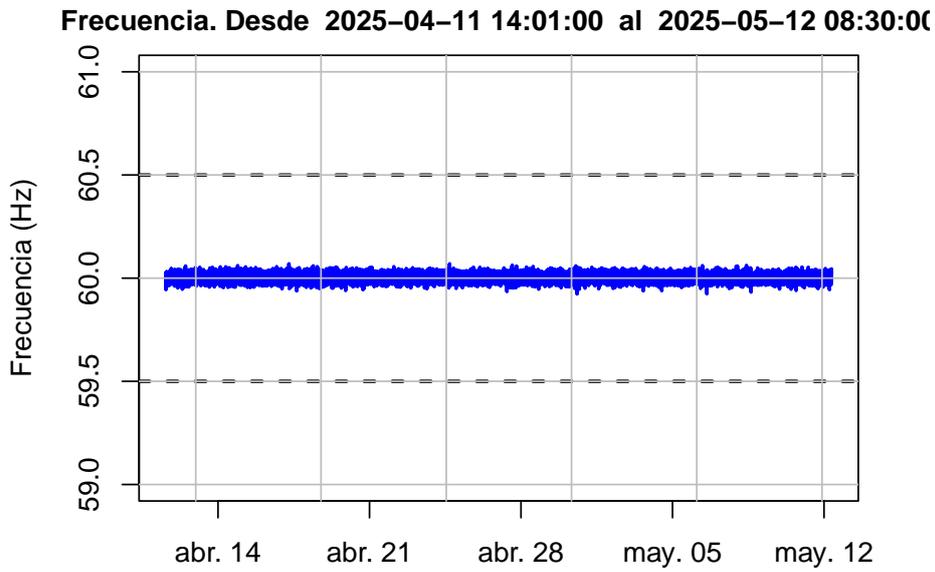
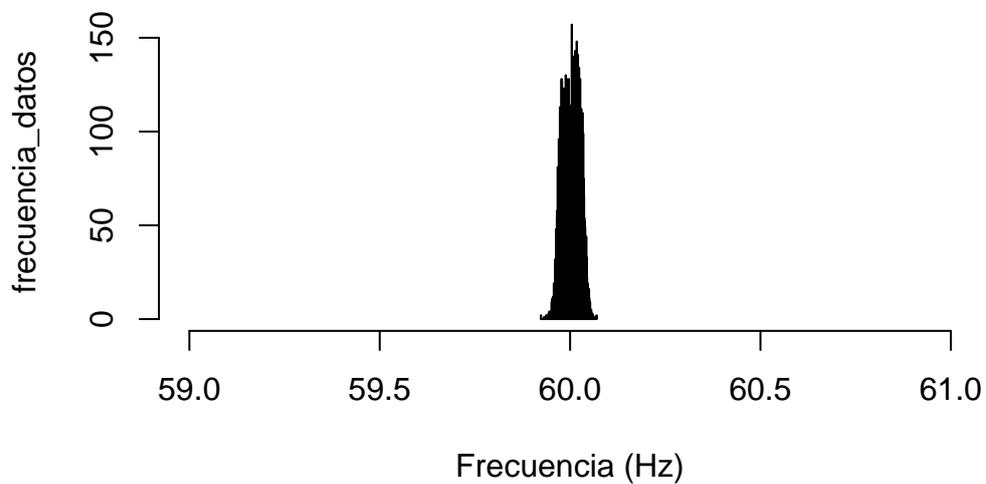
**Sección: Frecuencia****Estadísticas de Frecuencia (prom.)**

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

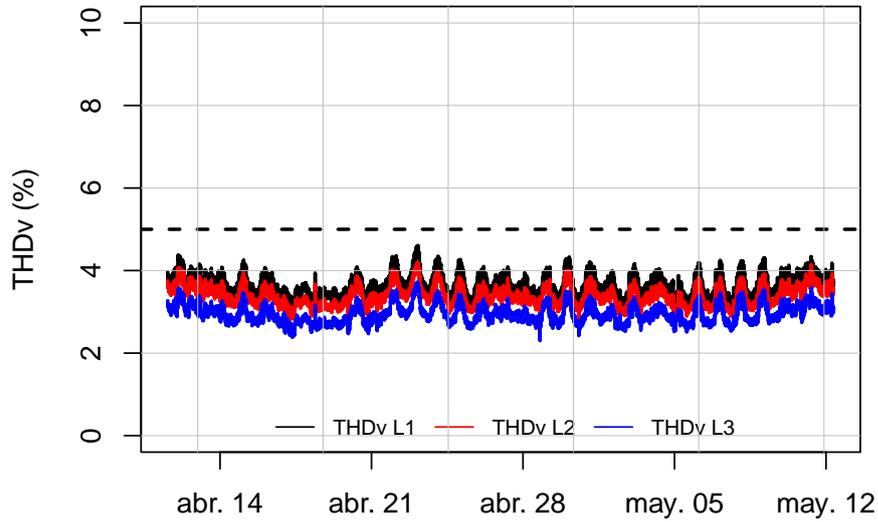
Distribución de Frecuencia



**Sección: Armónicas en Voltaje**

**THDv**

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

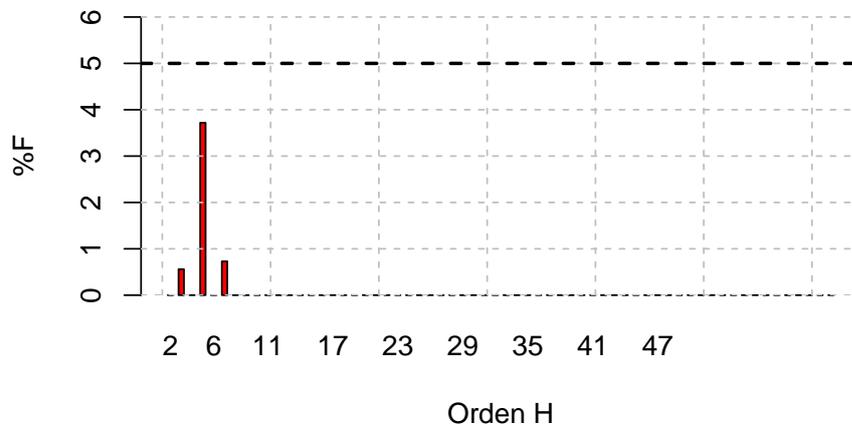


**Armónicas Individuales V**

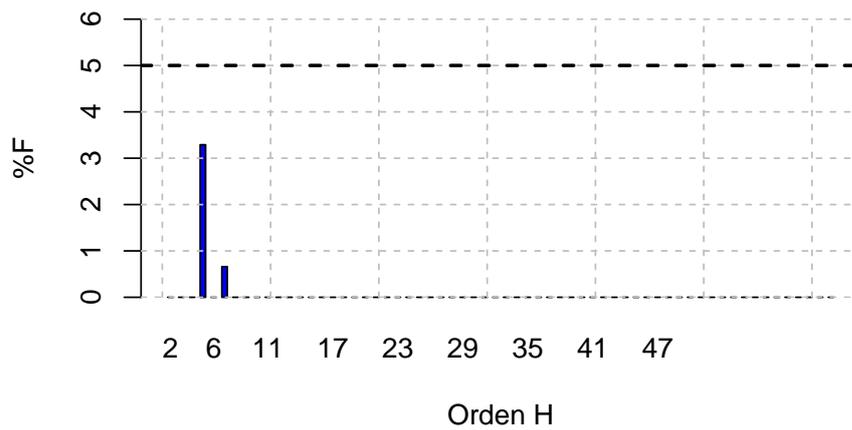
**Armónicas en Voltaje L1**



### Armónicas en Voltaje L2



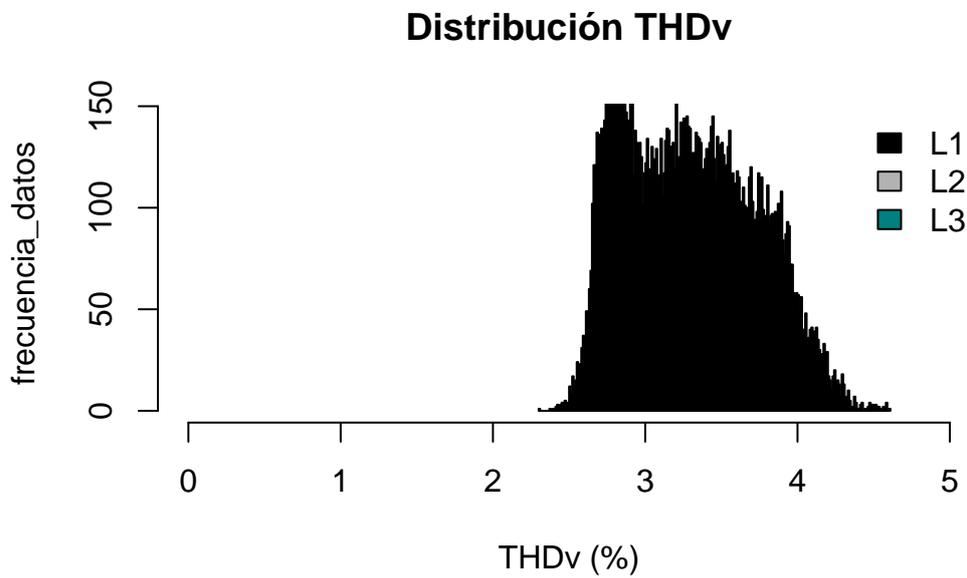
### Armónicas en Voltaje L3



**Estadísticas de THDv (prom.)**

Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDV

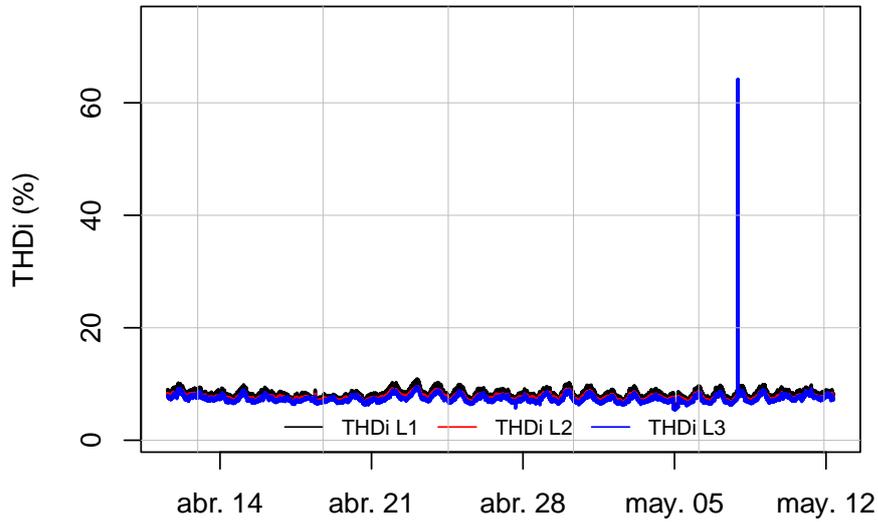
THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :2.8	Min. :2.6	Min. :2.3
1st Qu.:3.4	1st Qu.:3.2	1st Qu.:2.8
Median :3.6	Median :3.4	Median :2.9
Mean :3.7	Mean :3.4	Mean :3.0
3rd Qu.:3.9	3rd Qu.:3.5	3rd Qu.:3.1
Max. :4.6	Max. :4.2	Max. :3.7

**Gráfico Estadístico THDv**

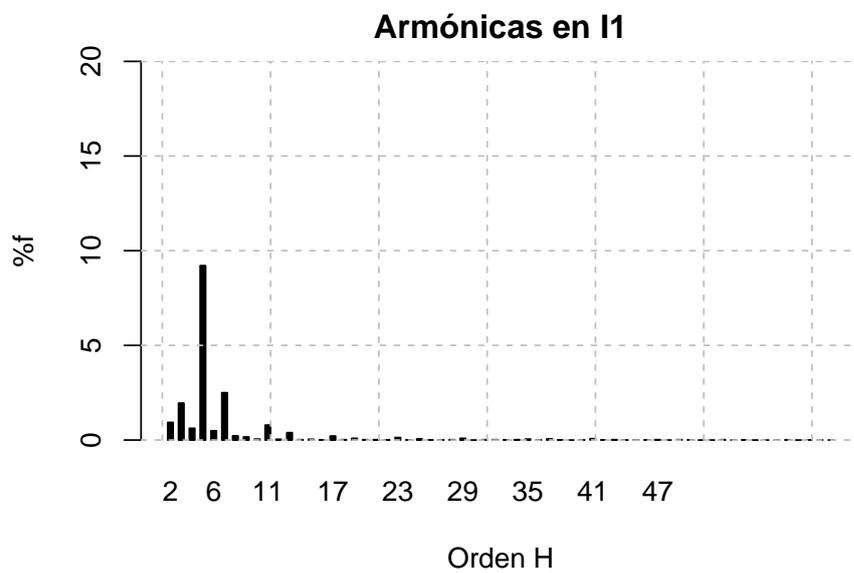
**Sección: Armónicas en Corriente**

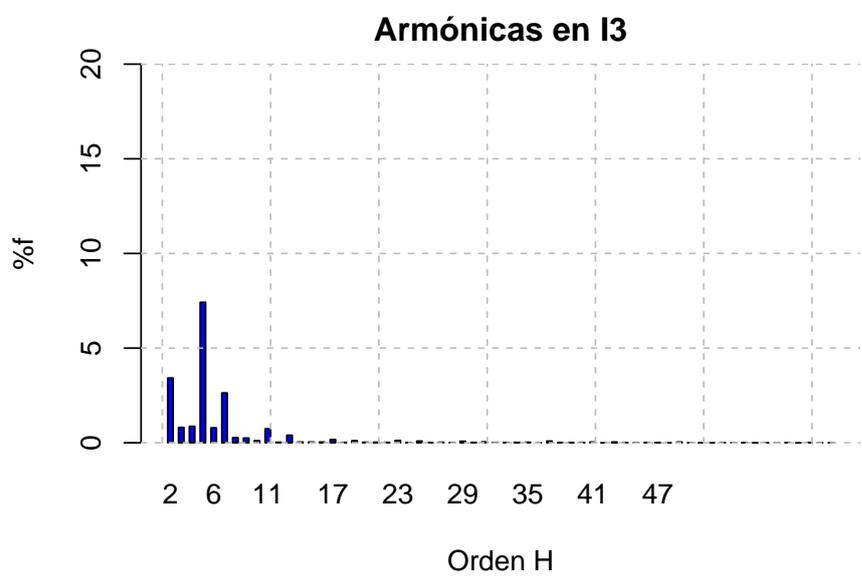
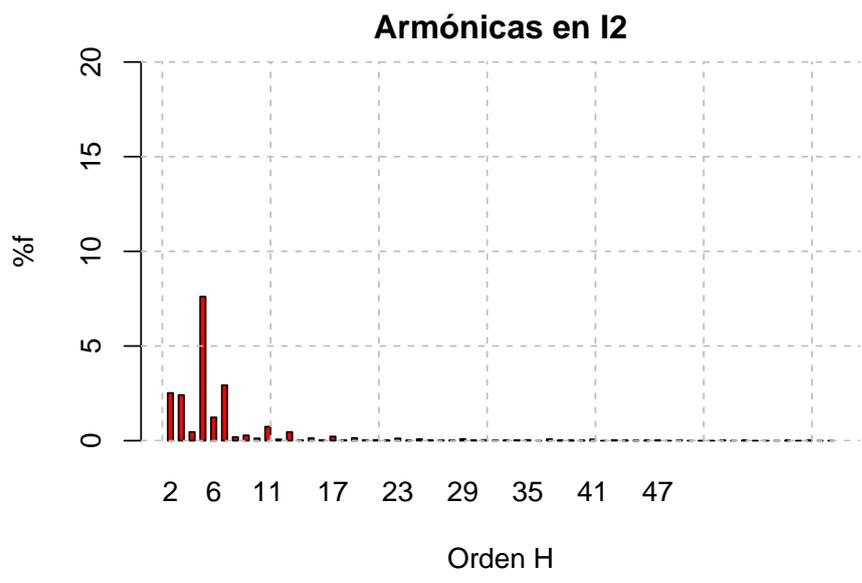
**THDi**

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



**Armónicas Individuales I**

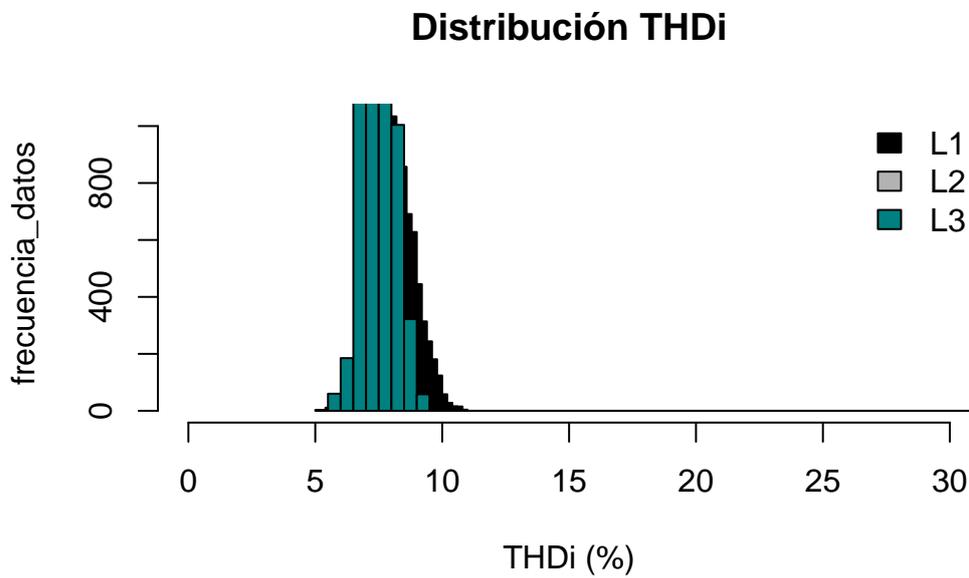




**Estadísticas de THDi (prom.)**

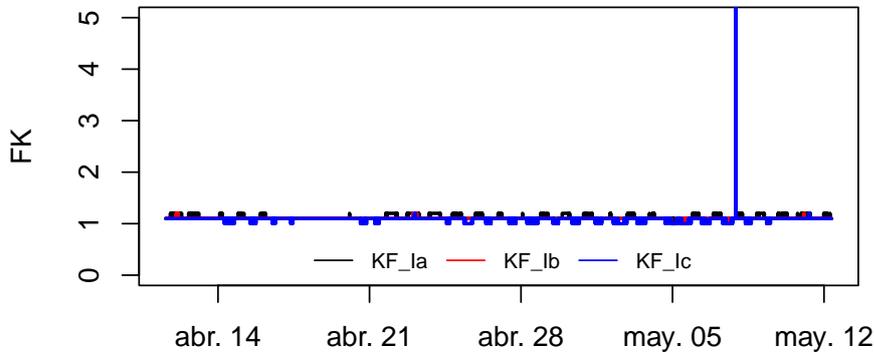
Tabla 12: Estadística Descriptiva de THDi

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**

**Factor k Desde 2025-04-11 14:01:00 al 2025-05-12 08:30:00**



**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**

### Distribución Factor K

