



## Reporte Calidad de la Energía

IPA Academic Advisor

2025-06-16

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 . . . . .	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: Armónicas en Voltaje . . . . .	26
THDv . . . . .	26
Armónicas Individuales V . . . . .	26
Sección: Armónicas en Corriente . . . . .	29
THDi . . . . .	29
Armónicas Individuales I . . . . .	29
Sección: Factor K . . . . .	32

Información General del Centro de Carga

Información Punto de Medición

Tabla 1: Información del Centro de Carga

Empresa:	IZZI TELECOM (HUB SEVILLA)
Dirección:	Av. Sevilla 608 Col. Portales CP. 03300 CDMX
Responsable Equipo:	Jair Vidal Reynoso
Correo:	jair.vidal@dataairelectric.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:	11/05/2025
Fecha de medición final:	11/06/2025

Diagrama Unifilar de Medición

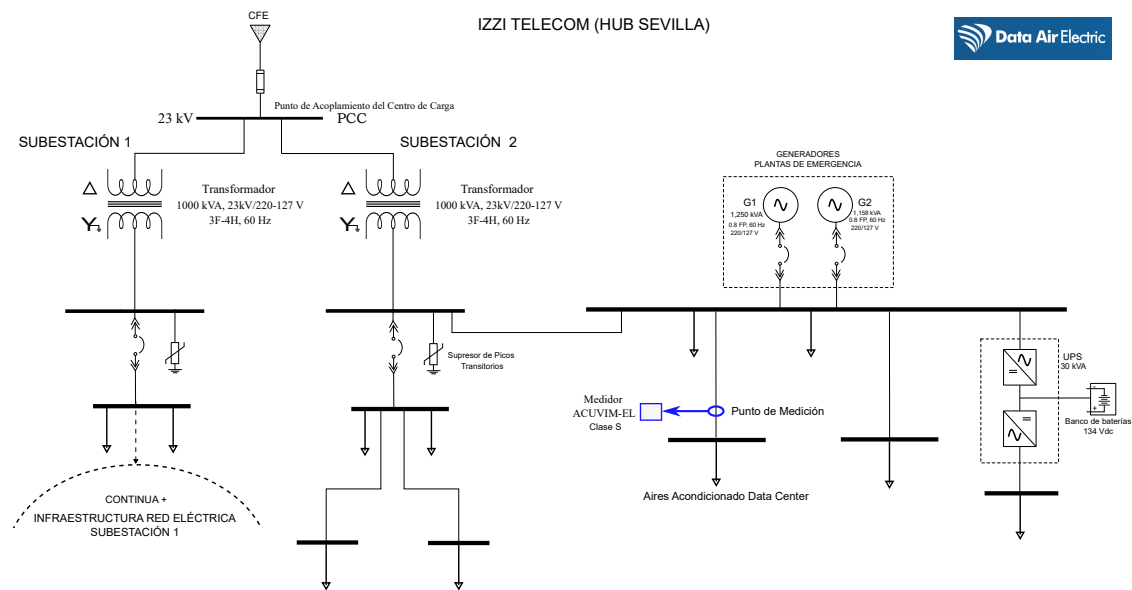


Figura 1: Diagrama Unifilar

## Resumen General

### 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

- El THD de tensión paso de 1.75% a 2.2% a partir del 5 de junio, día en que coincide con la compensación del factor de potencia. Es recomendable revisar que no exista un problema de resonancia que este agravando la distorsión armónica. Esta distorsión en la tensión no se observó en el transformador 2, pero si en este tablero.
- Las armónicas en la tensión siguen un comportamiento normal, pero la armónica 17ava de una de las fases es mayor que las 13ava, por lo que se puede suponer una posible resonancia.
- La distorsión armónica en la corriente paso de 5% a 10% a partir del 5 de junio, se recomienda revisar una posible resonancia, dado que coincide con la elevación del factor de potencia.
- El mes anterior se observó un comportamiento anormal de las armónicas, en ese mes se aprecia que el problema se agravó.
- Se observaron dos caídas de tensión, el 14/05/2025 a las 00:10 h, 16/05/2025 a las 22:50 h, estos disturbios se observaron también en el transformador 1 y 2, por lo que el problema seguramente llegó del suministro. Es importante verificar si estos disturbios en el voltaje tuvieron algún efecto adverso en la operación de los equipos del centro de carga. El mes pasado se tuvieron 5 disturbios en la tensión en este punto de medición. 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

- Atender el problema de resonancia.



**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>128.29</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>2.2</b>		0 - 5 %
THD <sub>i</sub> %		<b>9.91</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>0.8</b>		0 - 2 %
Desbalance D <sub>i</sub> %		<b>3.38</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.
305.11	346.49	393.69	396.68	452.88	471.77	507.81

Potencia Reactiva (kVAr)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
145.67	176.73	209.84	207.65	230.91	239.60	265.72

Potencia Aparente (KVA)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
346.50	394.24	447.32	448.77	506.16	525.92	565.20

Factor de Potencia						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.85	0.86	0.88	0.88	0.91	0.91	0.92

THDv (%)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.19	1.42	1.74	1.76	2.20	2.33	2.77

THDi (%)						
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
2.40	4.16	5.24	5.86	9.91	10.87	11.94

Desbalance Voltaje (%)						



min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.28	0.58	0.70	0.70	0.80	0.84	1.13

Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.85	1.83	2.68	2.66	3.38	4.48	7.83

Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.90	59.97	60.00	60.00	60.03	60.04	60.06

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
123.46	125.10	128.38	128.29	131.41	132.06	133.20

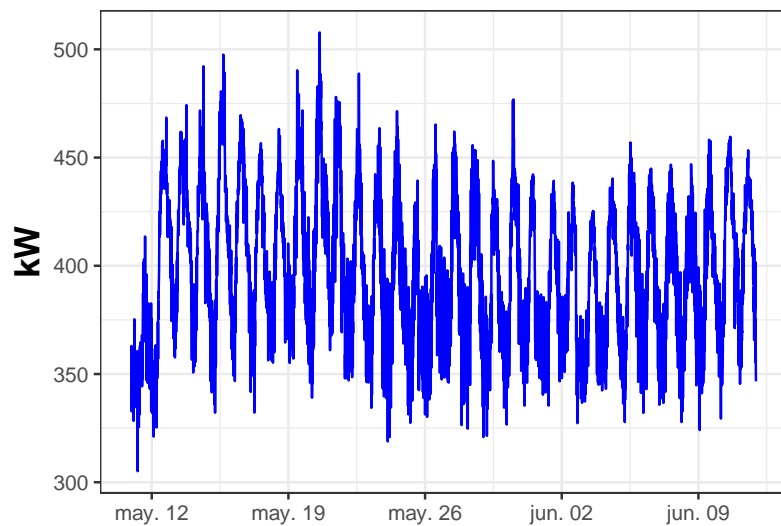
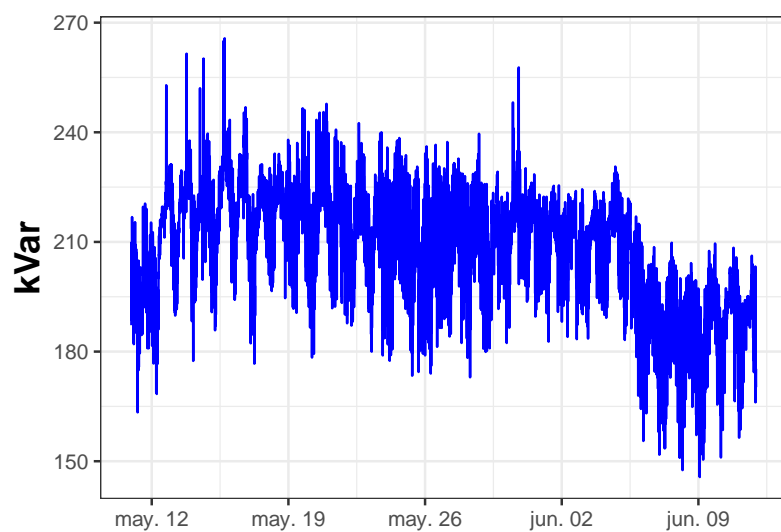
Irms Prom (A)

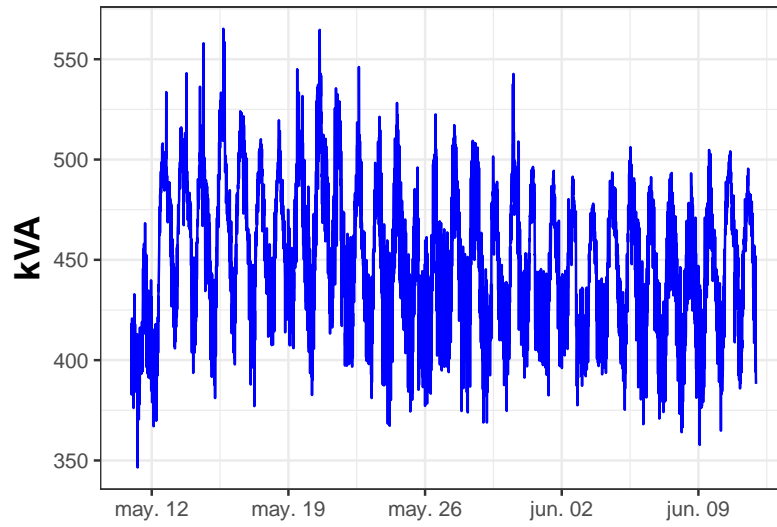
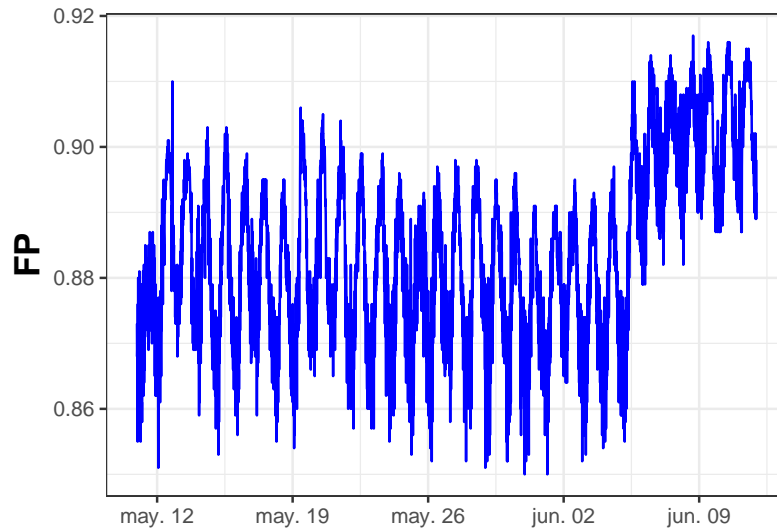
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
867.64	1,006.44	1,159.19	1,167.33	1,346.67	1,405.84	1,560.28

Factor K

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.00	1.00	1.10	1.14	1.40	1.50	1.60

...

**Sección: Potencias****Potencia Activa****Potencia Activa. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00****Potencia Reactiva****Potencia Reactiva. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00**

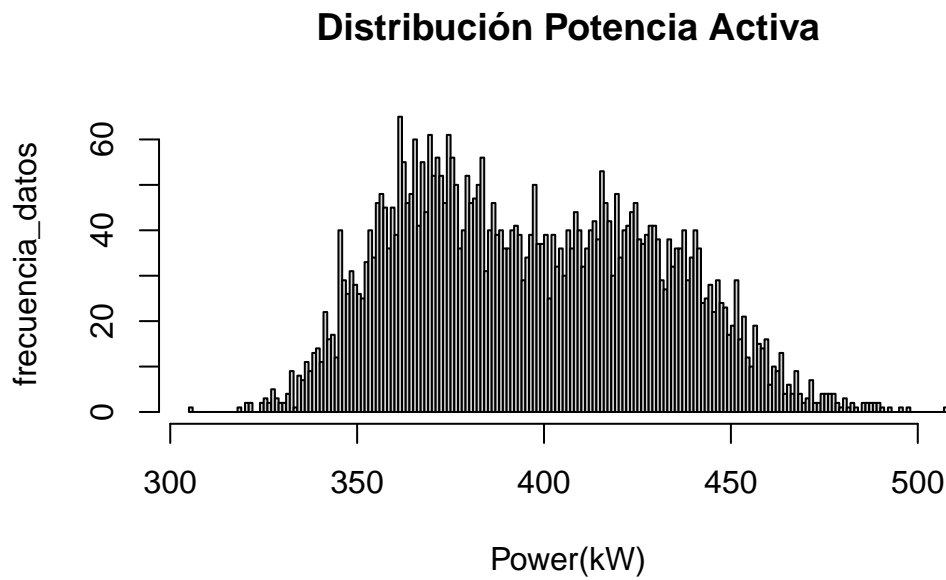
**Potencia Aparente****Potencia Aparente. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00****Factor de Potencia****Factor de Potencia. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00**

Estadísticas de Potencia

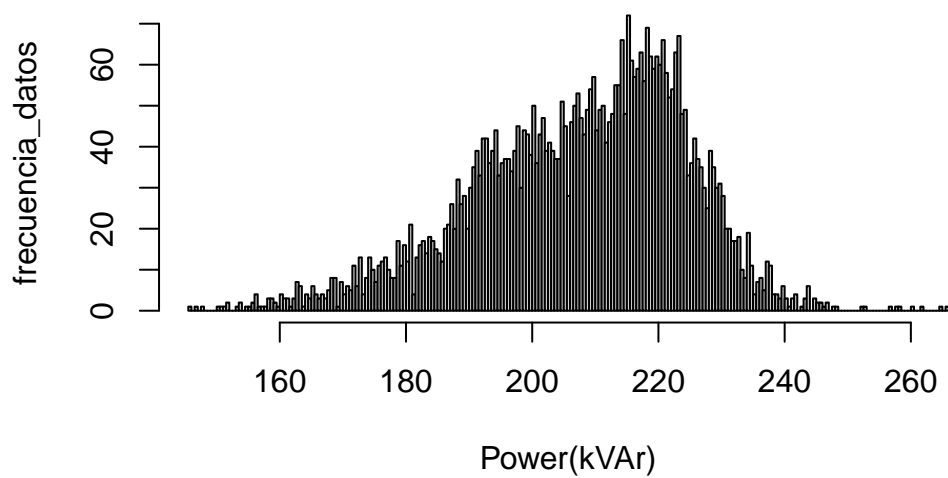
Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

	Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
	Min. :305	Min. :146	Min. :346	Min. :0.85
	1st Qu.:369	1st Qu.:196	1st Qu.:421	1st Qu.:0.87
	Median :394	Median :210	Median :447	Median :0.88
	Mean :397	Mean :208	Mean :449	Mean :0.88
	3rd Qu.:424	3rd Qu.:220	3rd Qu.:476	3rd Qu.:0.89
	Max. :508	Max. :266	Max. :565	Max. :0.92

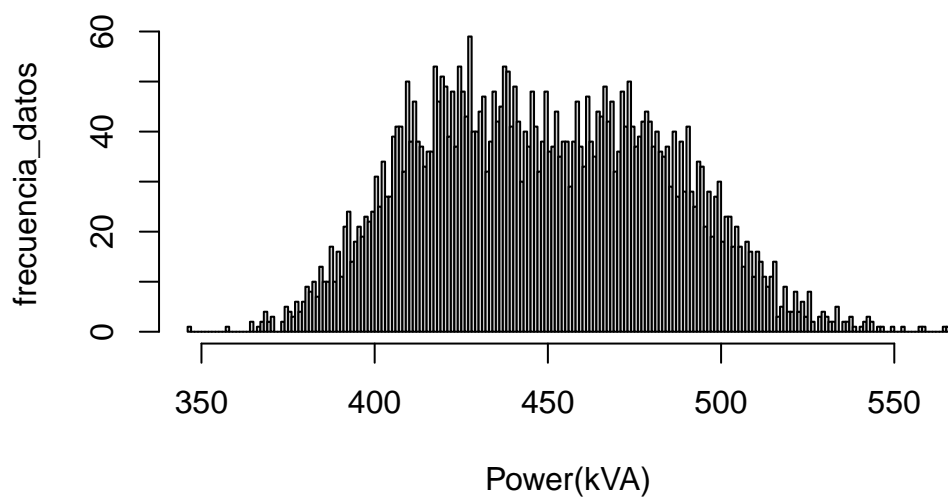
Gráficos Estadísticos Potencias

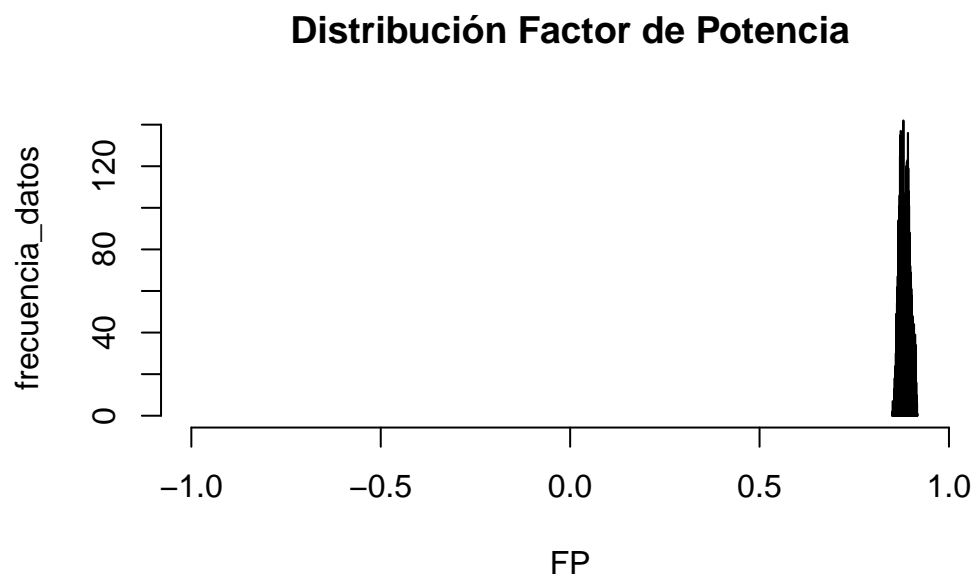


### Distribución Potencia Reactiva



### Distribución Potencia Aparente

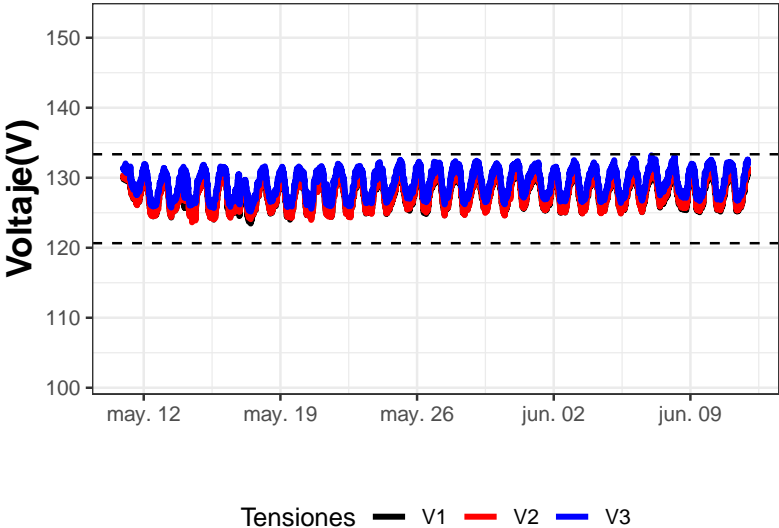




Sección: Voltajes RMS

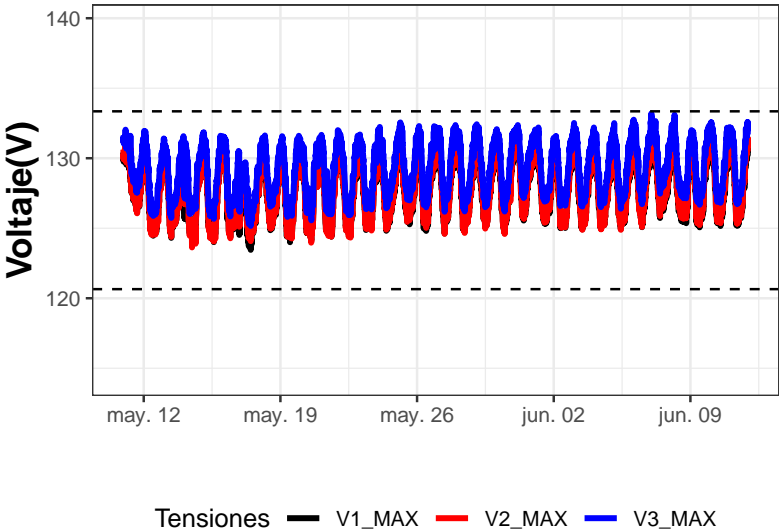
Voltajes Promedio

Voltajes RMS Prom. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00



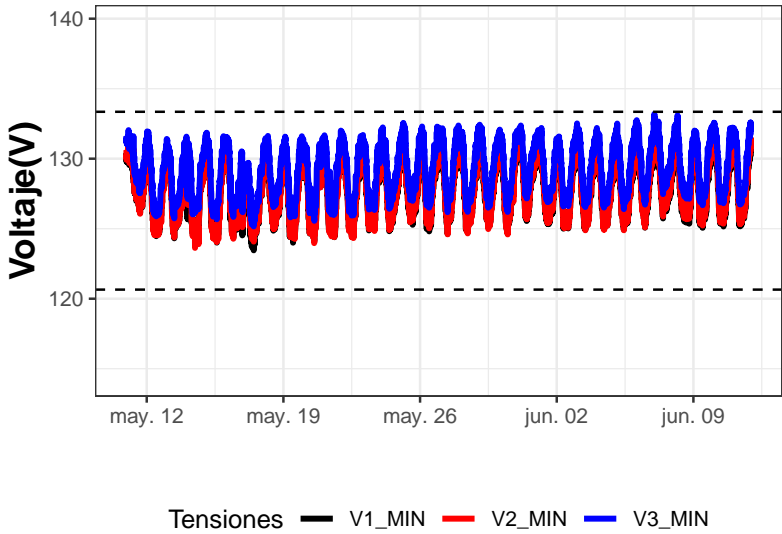
Voltajes Máximos

Voltajes RMS Max. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00



Voltajes Minimos

Voltajes RMS Min. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00



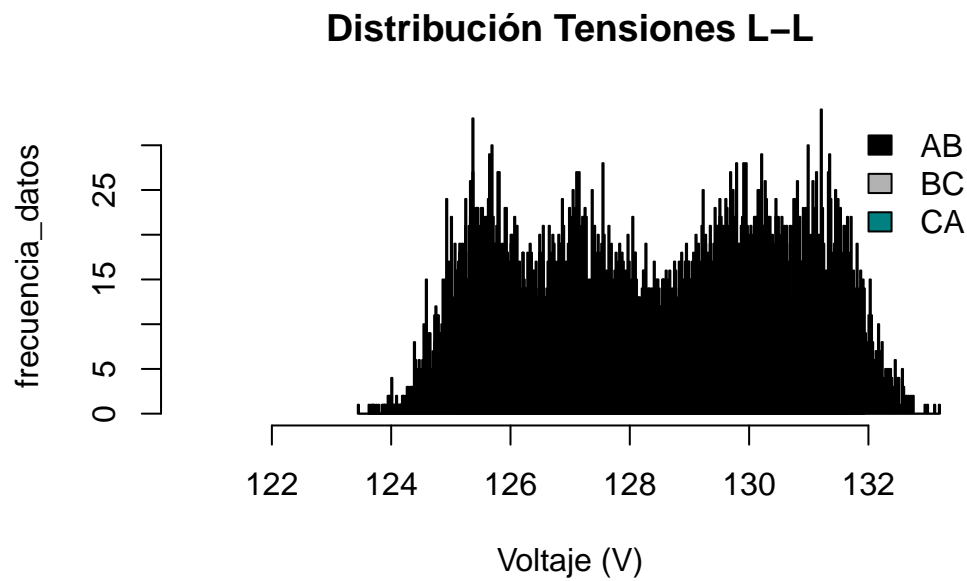
Estadísticas de Voltaje (prom.)

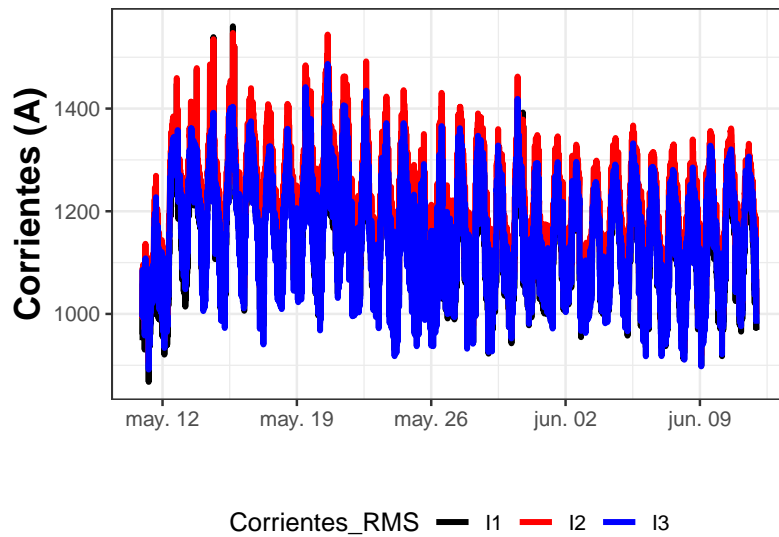
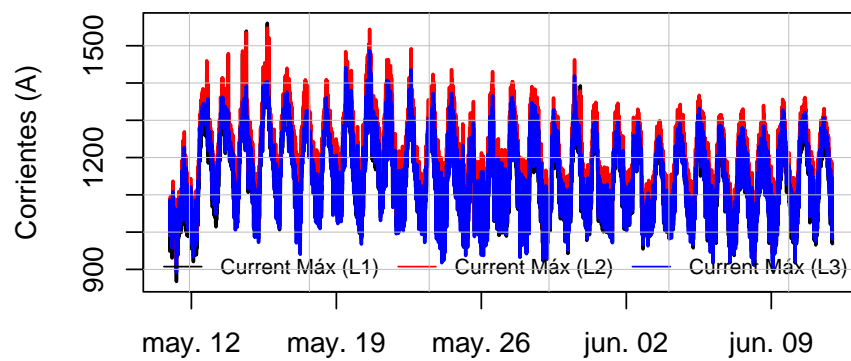
Tabla 7: Estadistica Descriptiva de Voltajes

	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.:130	3rd Qu.:130	3rd Qu.:131
	Max. :132	Max. :132	Max. :133



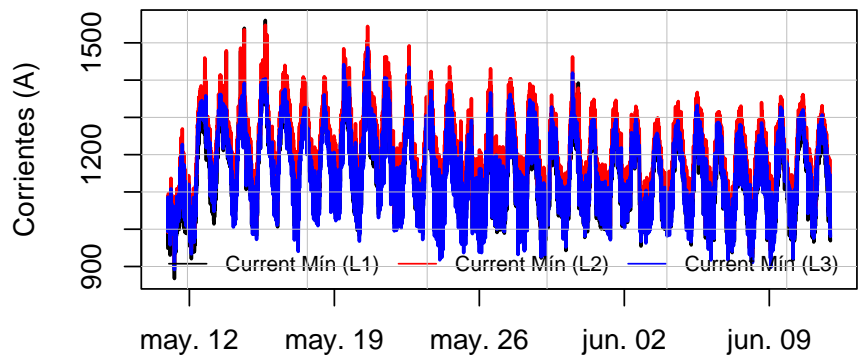
Gráfico Estadístico Voltajes



**Sección: Corrientes RMS****Corrientes Promedio****Voltajes RMS Prom. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00****Corrientes Máx****Corriente RMS Máx. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:5**

Corrientes Mín

Corriente RMS Mín. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:5

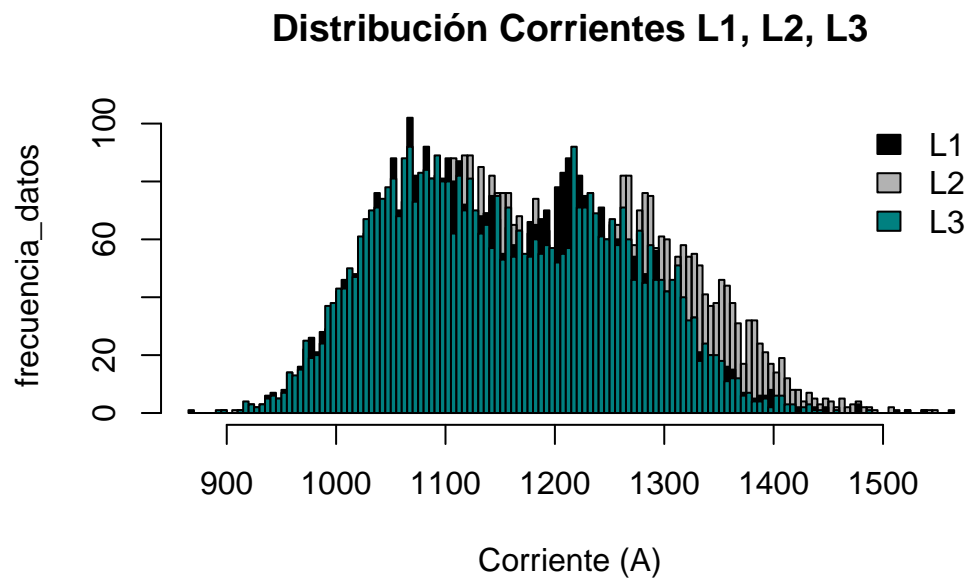


Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Corrientes

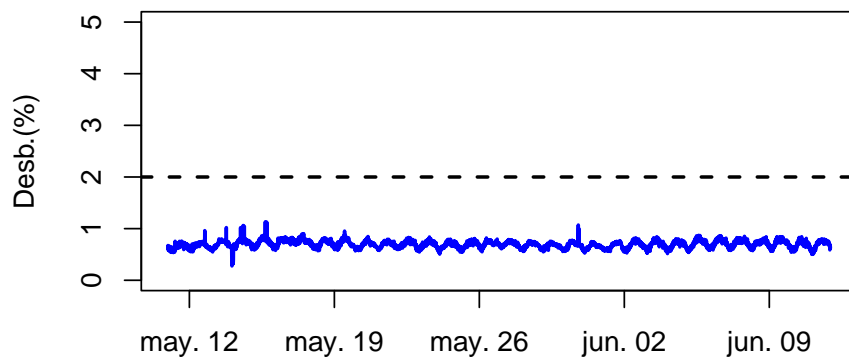
	I1	I2	I3
Min. :	868	905	892
1st Qu.:	1070	1107	1069
Median :	1145	1187	1146
Mean :	1153	1195	1154
3rd Qu.:	1230	1281	1238
Max. :	1560	1547	1487

Gráfico Estadístico Corrientes



**Sección: Desbalances****Desbalance de Voltaje**

**Desb. Voltaje. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:0**

**Desbalance de Corriente**

**Desb. Corriente. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50**

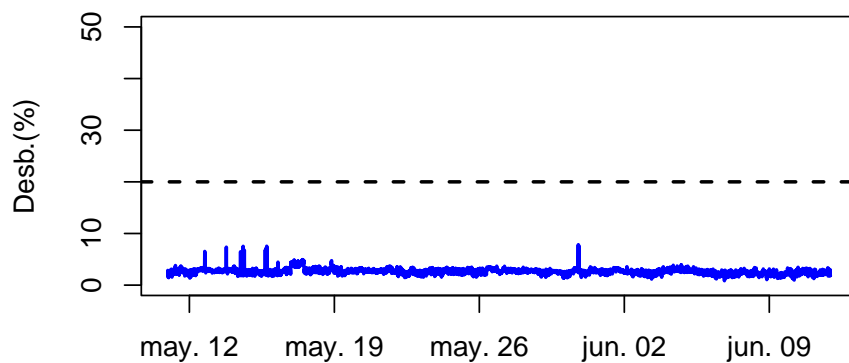
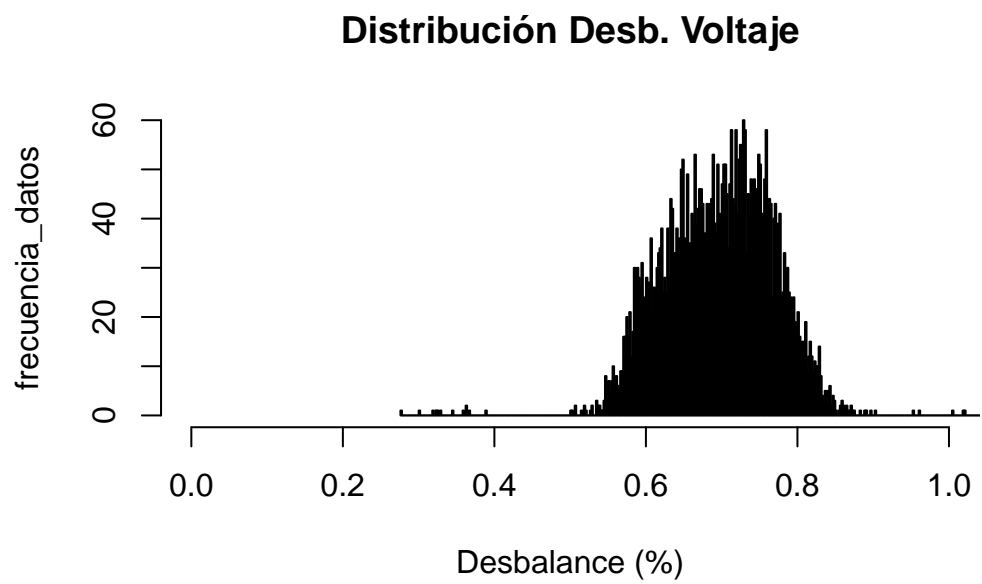
**Estadísticas Desbalances (prom.)**

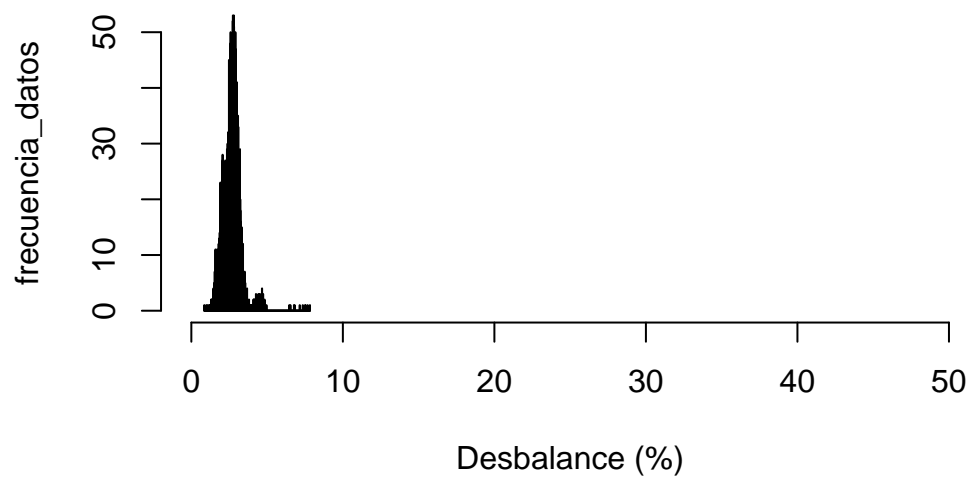
Tabla 9: Estadística Descriptiva Desbalance de Voltaje y Corriente

Desbalance Corriente (%)	Desbalance Voltaje (%)
Min. :0.85	Min. :0.28
1st Qu.:2.33	1st Qu.:0.64
Median :2.68	Median :0.70
Mean :2.66	Mean :0.70
3rd Qu.:2.94	3rd Qu.:0.75
Max. :7.83	Max. :1.13

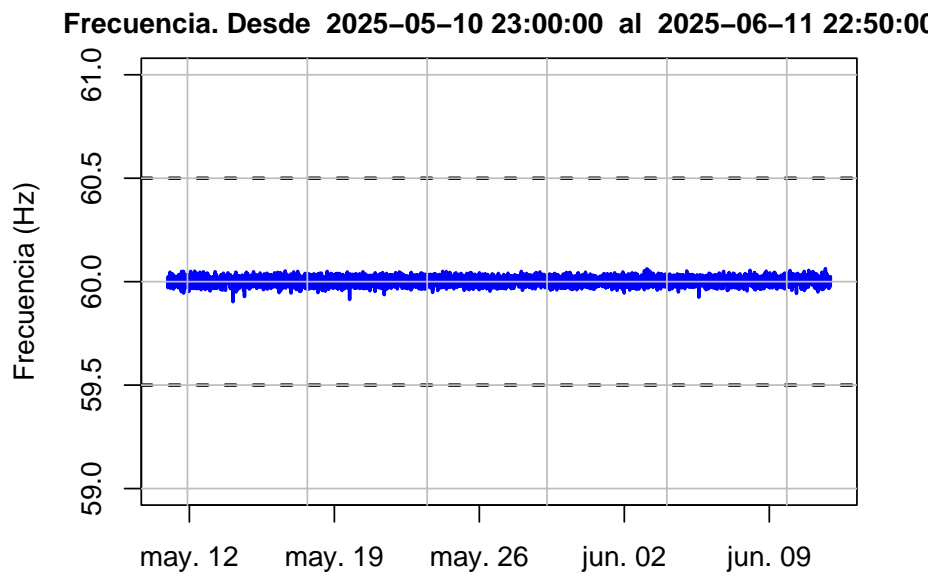
Gráfico Estadístico Desbalances



Distribución Desb. Corriente



Sección: Frecuencia



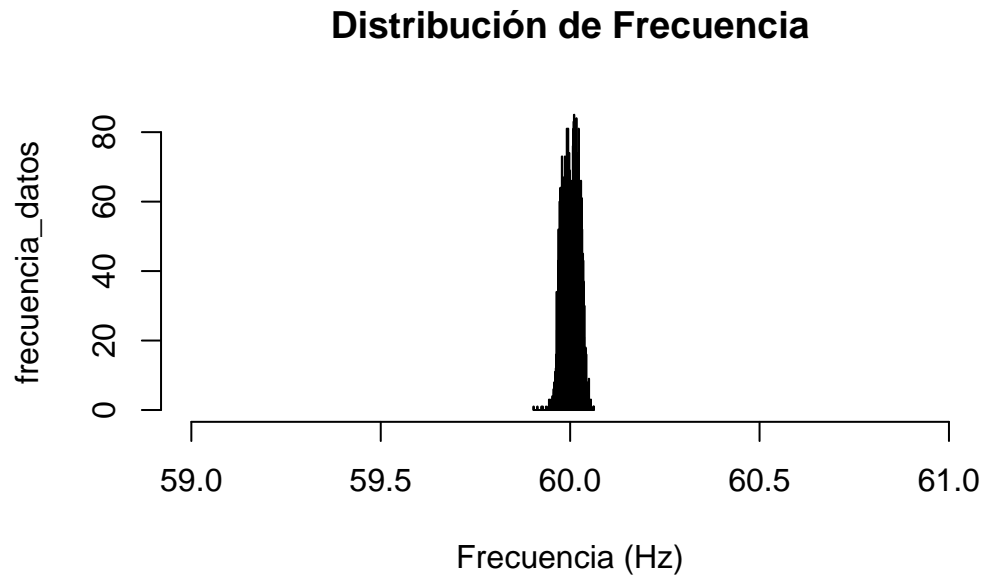
Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 10: Estadística Descriptiva de Frecuencia

	Frecuencia
	Min. :59.90
	1st Qu.:59.99
	Median :60.00
	Mean :60.00
	3rd Qu.:60.02
	Max. :60.06



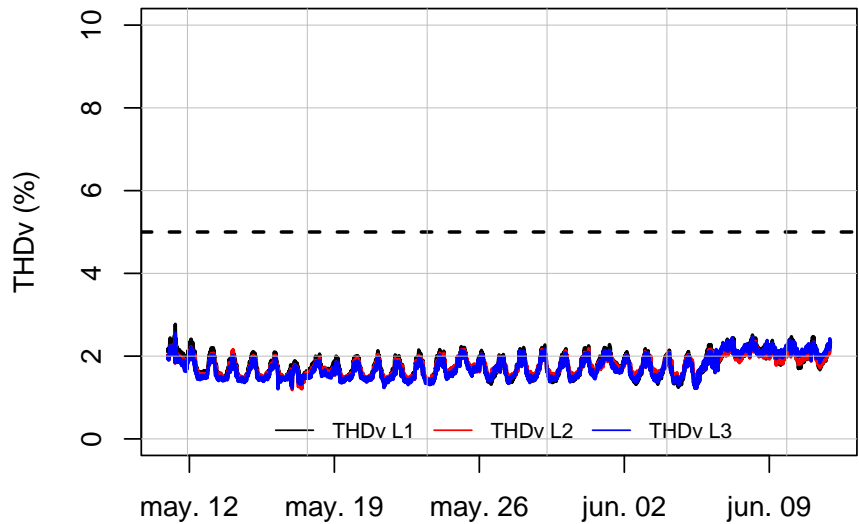
Gráfico Estadístico Frecuencia



Sección: Armónicas en Voltaje

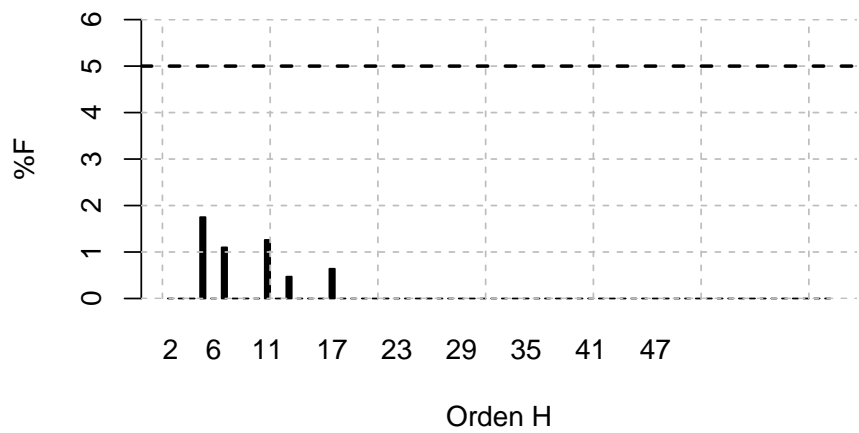
THDv

THDv. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:

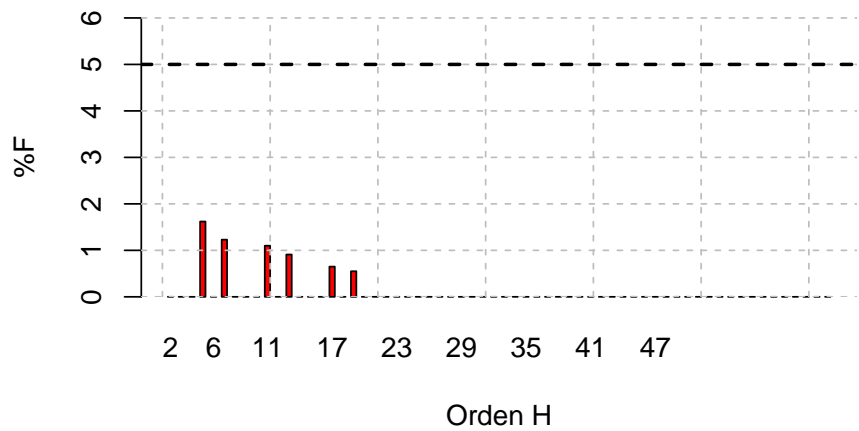


Armónicas Individuales V

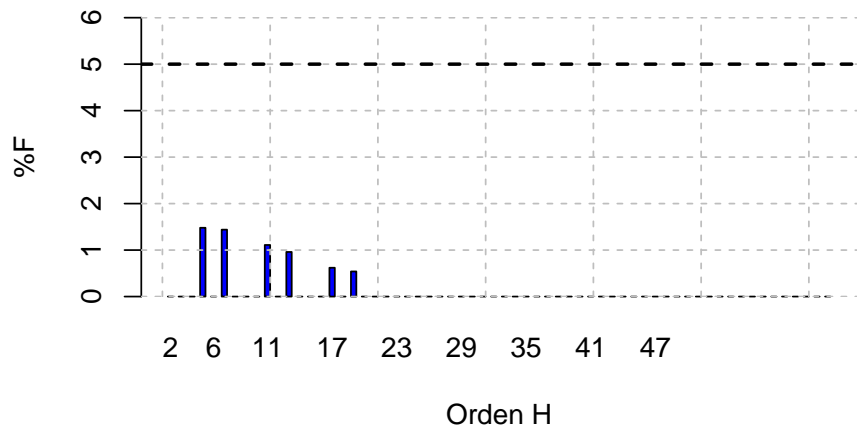
Armónicas en Voltaje L1



Armónicas en Voltaje L2



Armónicas en Voltaje L3

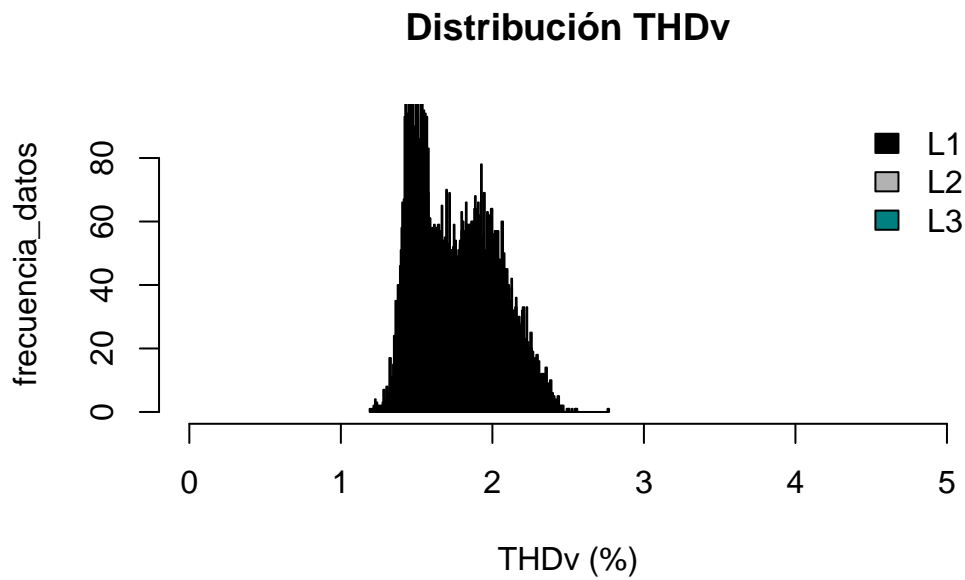


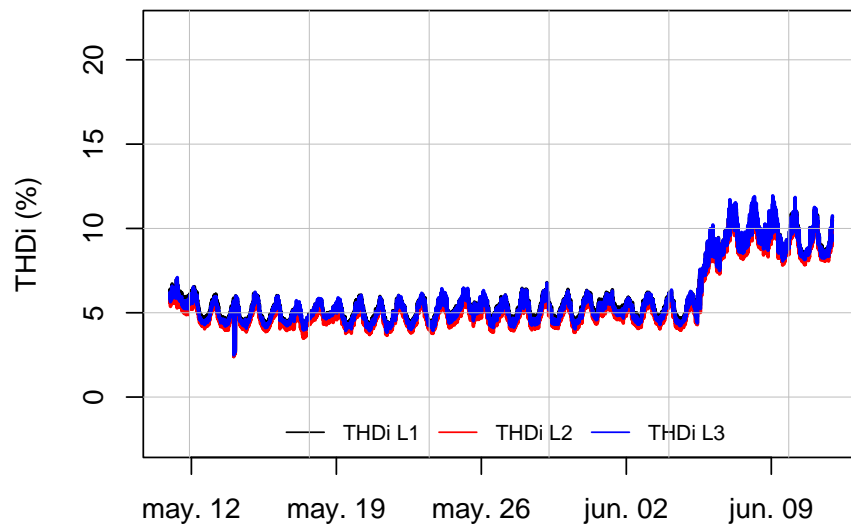
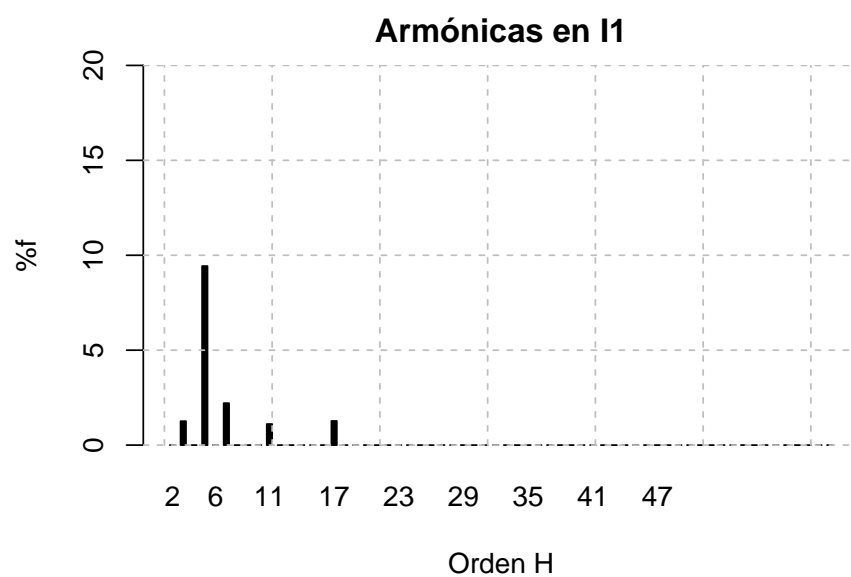
Estadísticas de THDv (prom.)

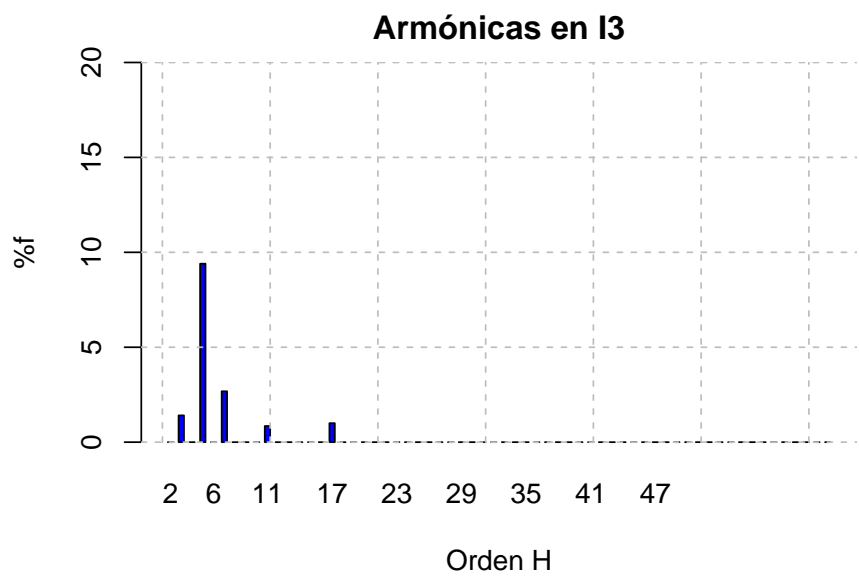
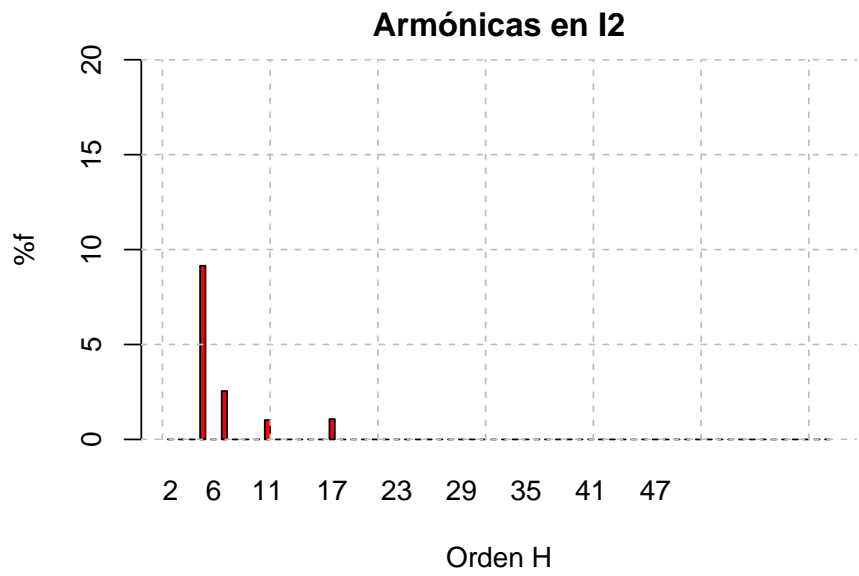
Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
	Min. :1.2	Min. :1.2	Min. :1.2
	1st Qu.:1.5	1st Qu.:1.6	1st Qu.:1.5
	Median :1.8	Median :1.7	Median :1.7
	Mean :1.8	Mean :1.8	Mean :1.7
	3rd Qu.:2.0	3rd Qu.:1.9	3rd Qu.:2.0
	Max. :2.8	Max. :2.5	Max. :2.5

Gráfico Estadístico THDv



**Sección: Armónicas en Corriente****THDi****THDi. Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00****Armónicas Individuales I**

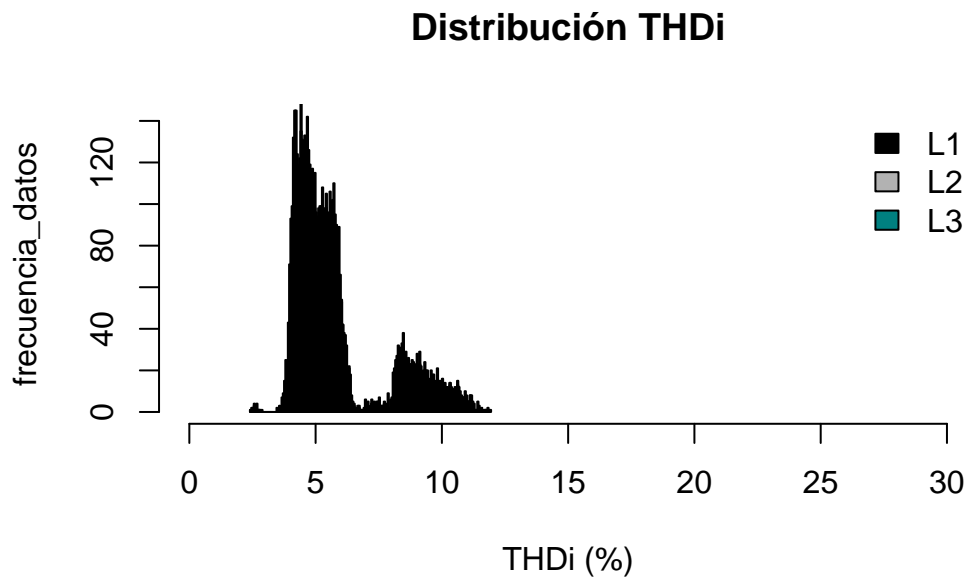


Estadísticas de THDi (prom.)

Tabla 12: Estadística Descriptiva de THDi

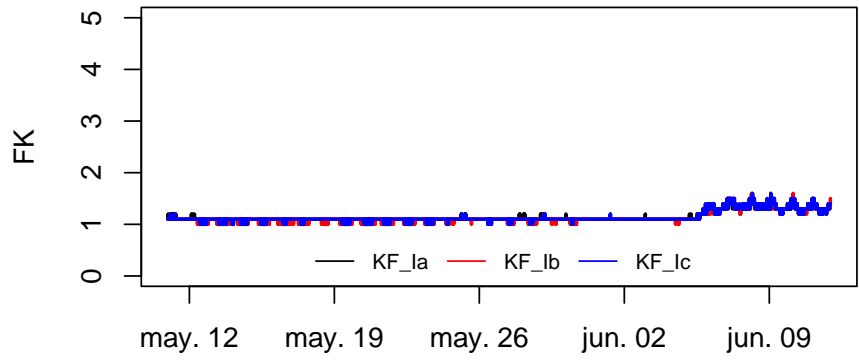
	THDi L1	THDi L2	THDi L3
	Min. : 2.4	Min. : 2.4	Min. : 2.5
	1st Qu.: 4.8	1st Qu.: 4.4	1st Qu.: 4.7
	Median : 5.4	Median : 5.0	Median : 5.3
	Mean : 6.0	Mean : 5.6	Mean : 5.9
	3rd Qu.: 6.0	3rd Qu.: 5.6	3rd Qu.: 6.0
	Max. :11.8	Max. :11.8	Max. :11.9

Gráfico Estadístico THDi



Sección: Factor K

Factor k Desde 2025-05-10 23:00:00 al 2025-06-11 22:50:00



Estadísticas de Factor K

Tabla 13: Estadística Descriptiva de Factor K

	KF Ia	KF Ib	KF Ic
	Min. :1.00	Min. :1.00	Min. :1.00
	1st Qu.:1.10	1st Qu.:1.10	1st Qu.:1.10
	Median :1.10	Median :1.10	Median :1.10
	Mean :1.14	Mean :1.13	Mean :1.14
	3rd Qu.:1.10	3rd Qu.:1.10	3rd Qu.:1.10
	Max. :1.50	Max. :1.60	Max. :1.60

Gráfico Estadístico Factor K



