



## Reporte Calidad de la Energía

IPA Academic Advisor

2025-06-13

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:	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	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:	11/05/2025
Fecha de medición final:	11/06/2025

## Diagrama Unifilar de Medición

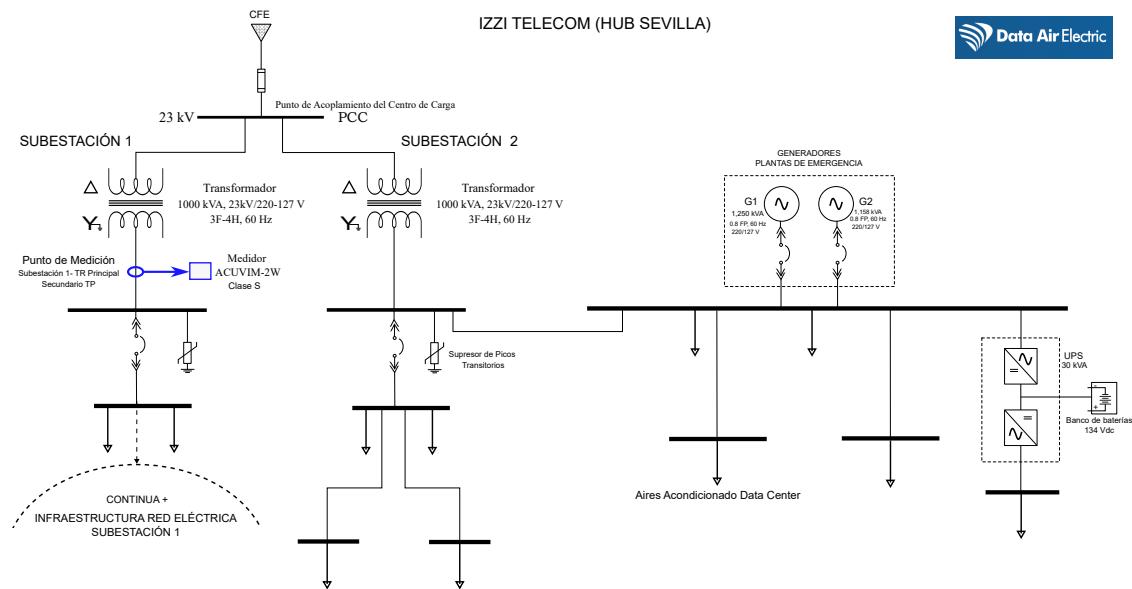


Figura 1: Diagrama Unifilar

## 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

- Se observó una elevación brusca de tensión el 14/07/2025 a las 01:50 h, seguida de una interrupción (cero corrientes), y una caída repentina de tensión el 16/05/2025 a las 22:40 h. 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 también se observaron dos caídas de tensión.
- El voltaje solo presenta las armónicas 5 y 3, en ese orden de magnitud, pero el THD se mantiene por debajo de 4%.
- En la corriente se observaron las armónicas 5, 2, 7, 4, 3, 6, 11 y 13, en ese orden de magnitud. La presencia de la 2ada armónica no es común, por lo que se debe de estar vigilando dicha armónica. El THD se mantuvo por debajo del 9%.

### Precaución

- Se tiene sobrecompensación de potencia reactiva de manera constante de entre 30 kVAr a 34 kVAr. Reducir esta potencia reactiva en caso de tener bancos de capacitores conectados, de lo contrario solo vigilar su comportamiento.
- Observar las armónicas pares presentes en la corriente.



## 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>130.05</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
I Hv %		<b>Ok</b>		0 - 5 %
THDv %		<b>3.89</b>		0 - 5 %
THDi %		<b>8.81</b>		—
Flicker Pst		<b>-</b>		0-1 p.u.
Flicker Plt		<b>-</b>		0-0.8 p.u.
Desbalance Dv %		<b>0.48</b>		0 - 2 %
Desbalance Di %		<b>2.34</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.
415.20	424.23	427.47	427.52	431.41	433.36	443.26

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
-34.75	-33.93	-32.02	-32.02	-30.29	-29.64	-21.70

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
417.28	426.66	429.65	429.76	433.53	435.32	445.44

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	1.00	1.00

THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.67	2.64	3.24	3.24	3.89	4.10	4.51

THDi (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
5.25	6.56	7.48	7.55	8.81	9.35	10.39

Desbalance Voltaje (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.23	0.34	0.41	0.41	0.48	0.66	0.75

## Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.15	1.89	2.14	2.13	2.34	2.43	2.77

## Frecuencia (Hz)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.91	59.97	60.00	60.00	60.03	60.04	60.06

## Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
125.75	127.16	130.12	130.05	132.79	133.34	135.42

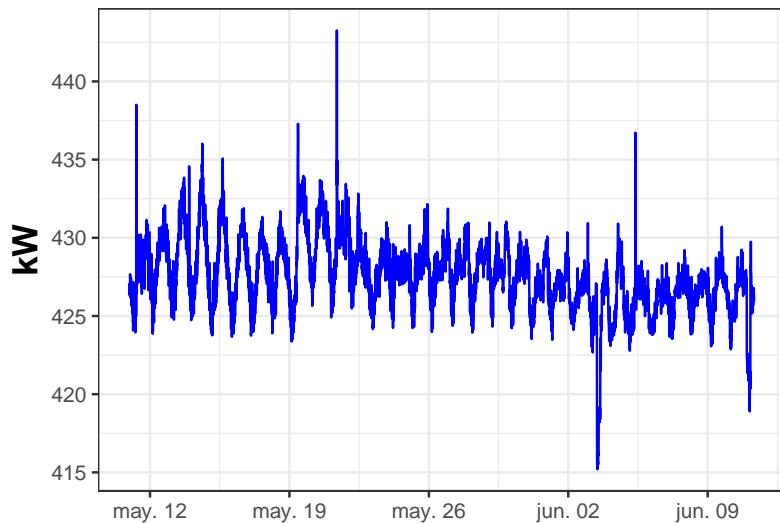
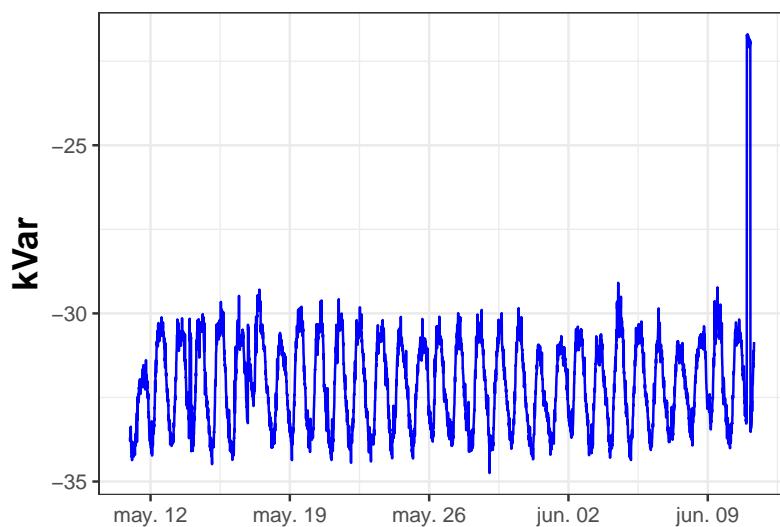
## Irms Prom (A)

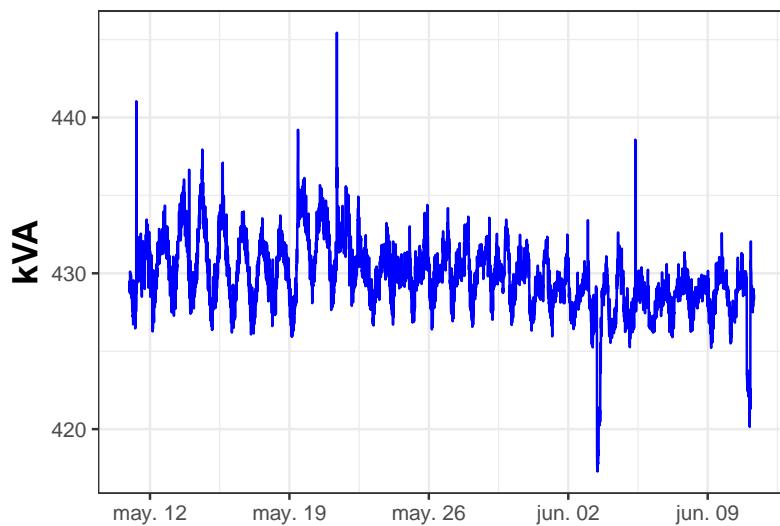
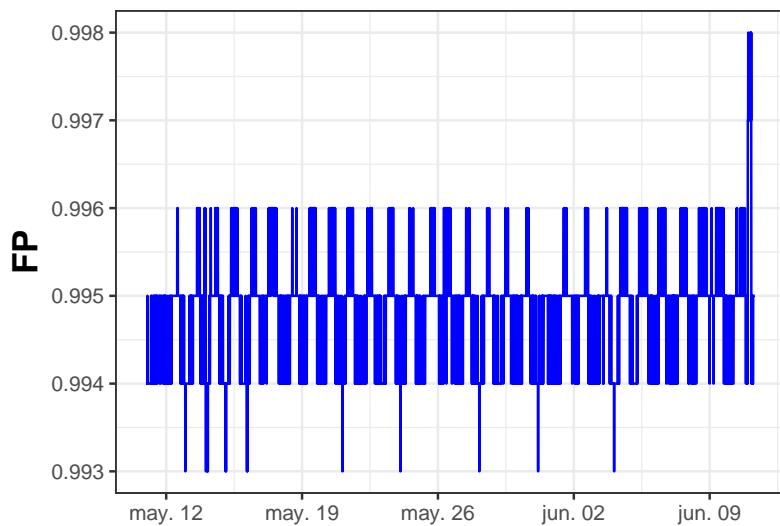
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	949.12	1,114.44	1,120.72	1,322.31	1,390.91	1,590.59

## 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 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00****Potencia Reactiva****Potencia Reactiva. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00**

**Potencia Aparente****Potencia Aparente. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00****Factor de Potencia****Factor de Potencia. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00**

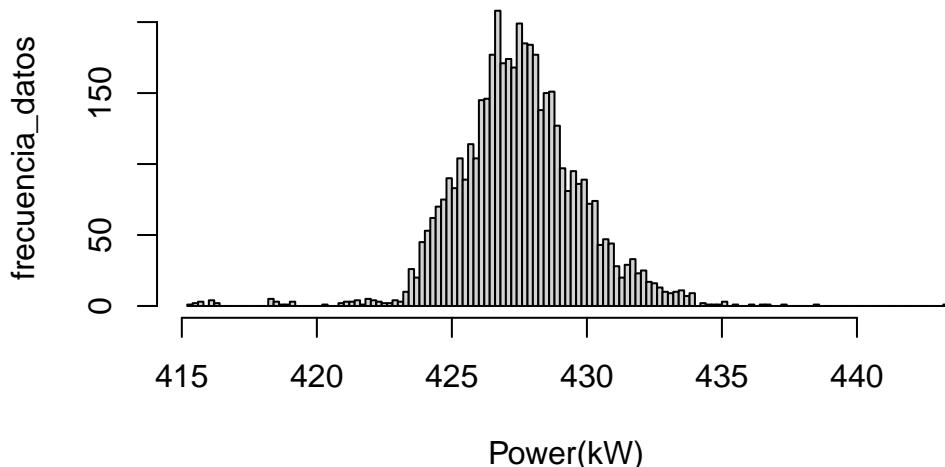
## Estadísticas de Potencia

Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

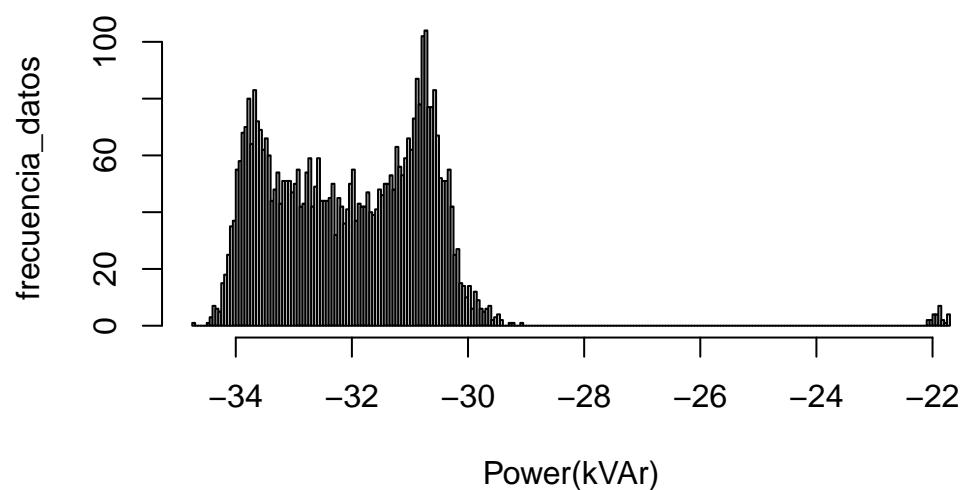
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
Min. :415	Min. :-35	Min. :417	Min. :0.99
1st Qu.:426	1st Qu.:-33	1st Qu.:428	1st Qu.:0.99
Median :427	Median :-32	Median :430	Median :0.99
Mean :428	Mean :-32	Mean :430	Mean :0.99
3rd Qu.:429	3rd Qu.:-31	3rd Qu.:431	3rd Qu.:0.99
Max. :443	Max. :-22	Max. :445	Max. :1.00

## Gráficos Estadísticos Potencias

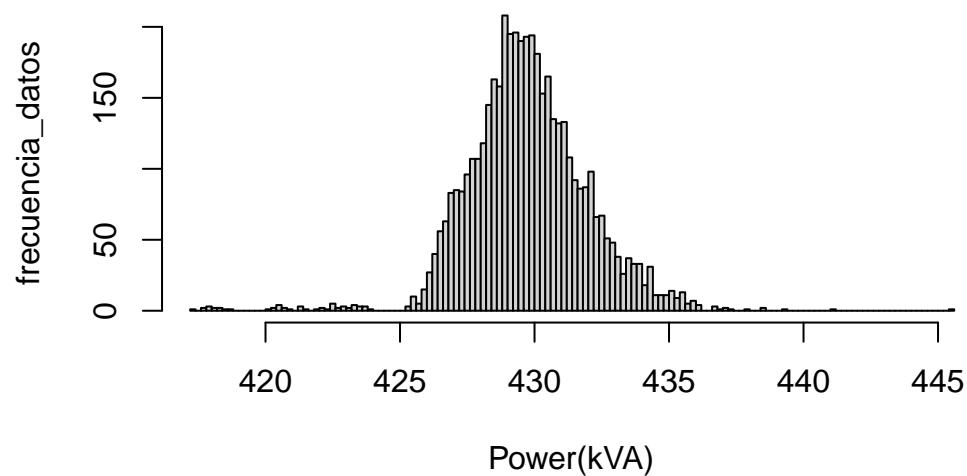
### Distribución Potencia Activa



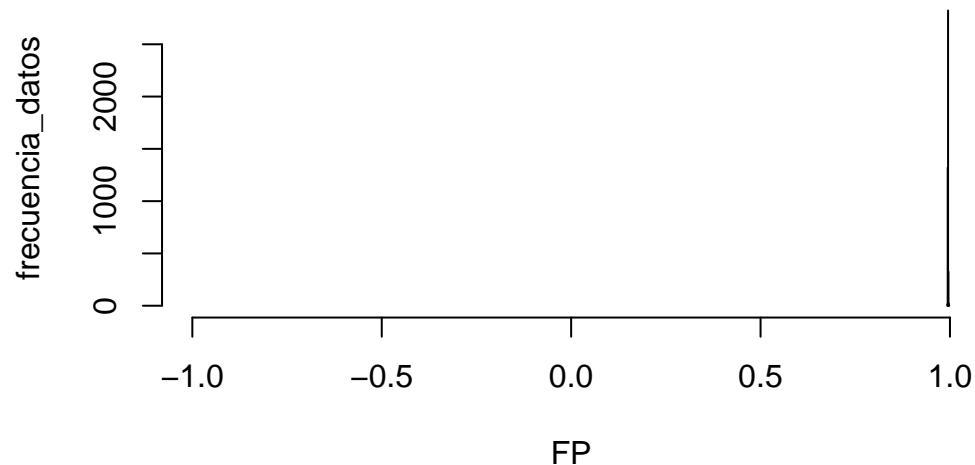
### Distribución Potencia Reactiva



### Distribución Potencia Aparente



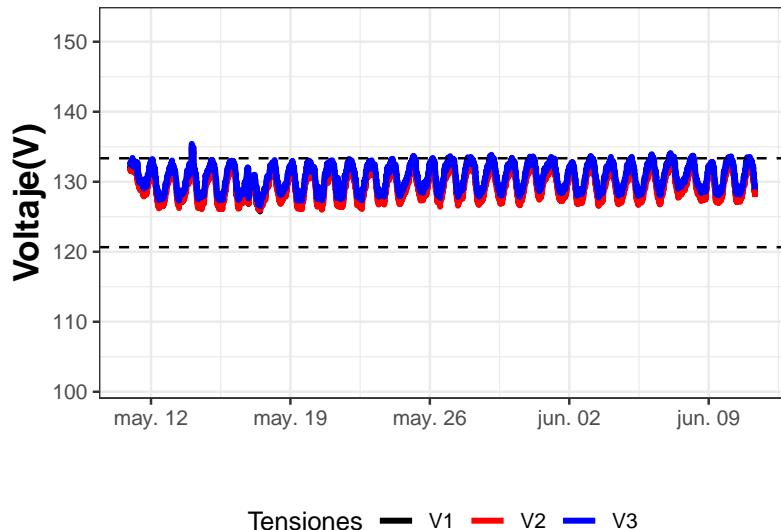
## Distribución Factor de Potencia



## Sección: Voltajes RMS

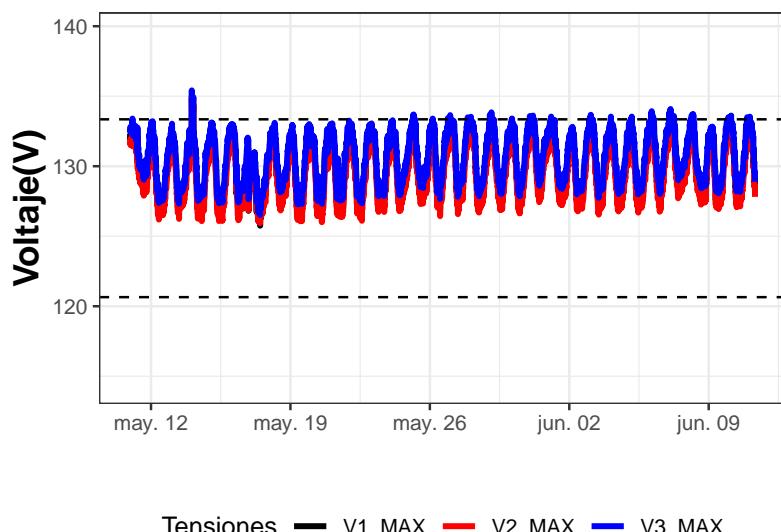
### Voltajes Promedio

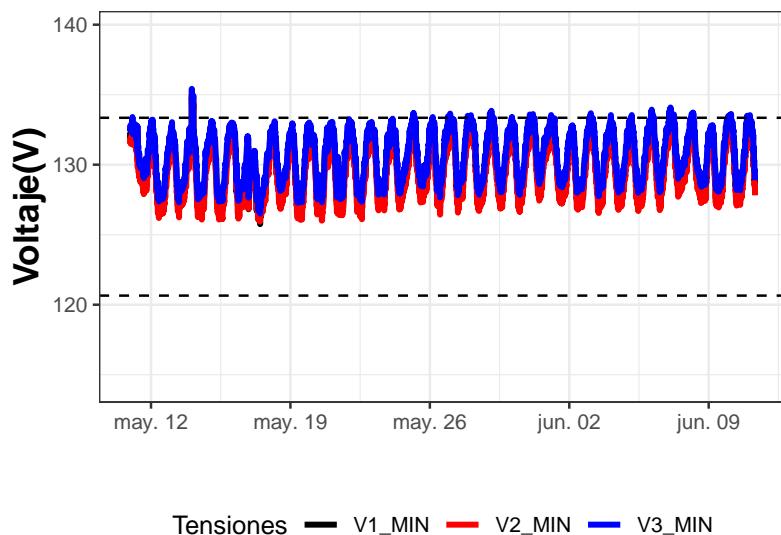
Voltajes RMS Prom. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00



### Voltajes Máximos

Voltajes RMS Max. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00



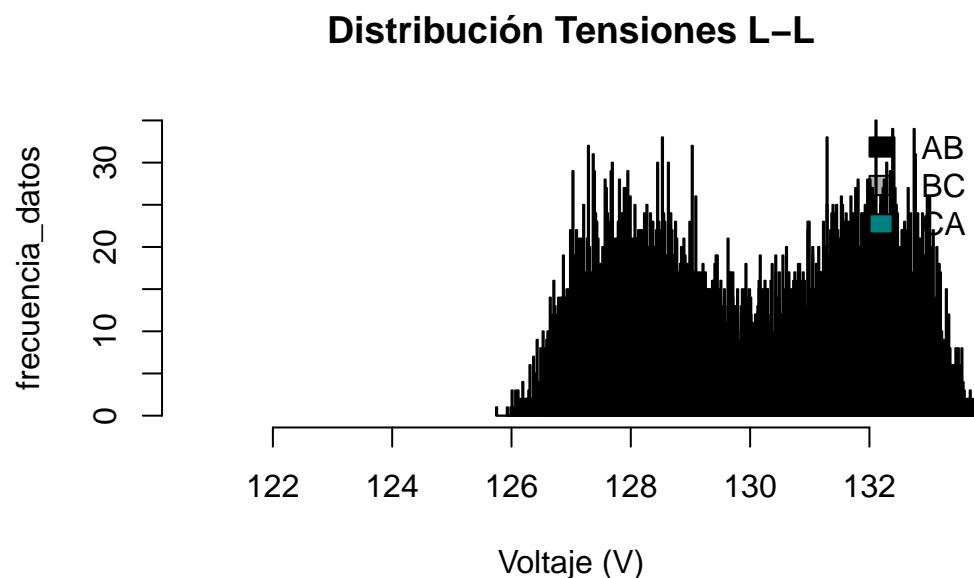
**Voltajes Minimos****Voltajes RMS Min. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00**

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

**Estadísticas de Voltaje (prom.)**

Tabla 7: Estadística Descriptiva de Voltajes

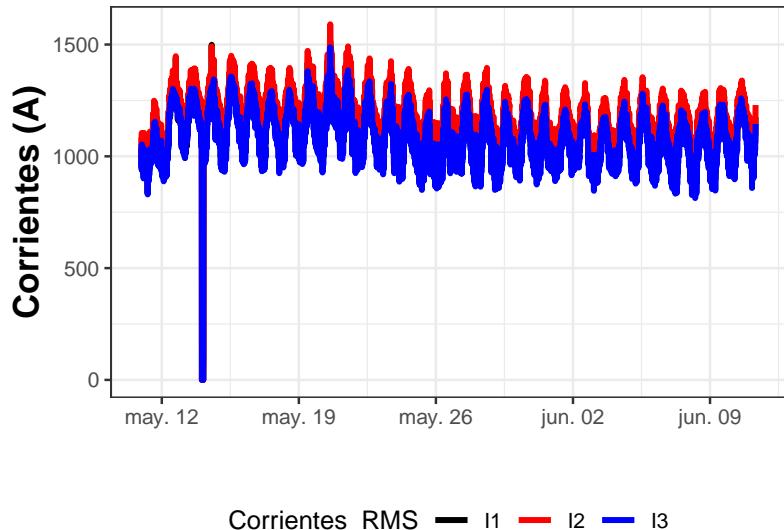
	VAB	VBC	VCA
Min. :	126	126	127
1st Qu.:	128	128	129
Median :	130	130	131
Mean :	130	130	131
3rd Qu.:	132	131	132
Max. :	135	135	135

**Gráfico Estadístico Voltajes**

## Sección: Corrientes RMS

### Corrientes Promedio

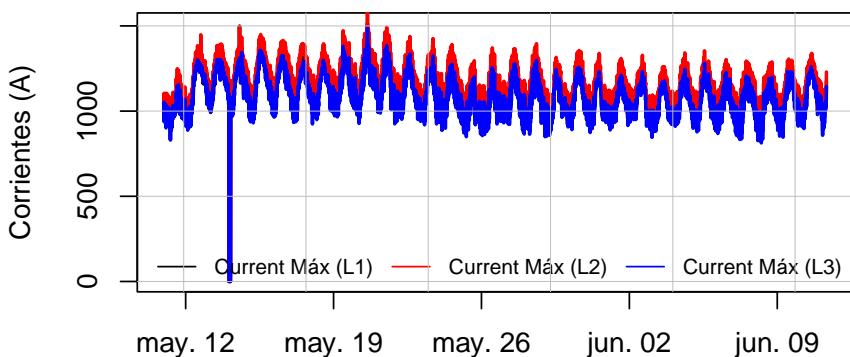
Voltajes RMS Prom. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00



Corrientes\_RMS — I1 — I2 — I3

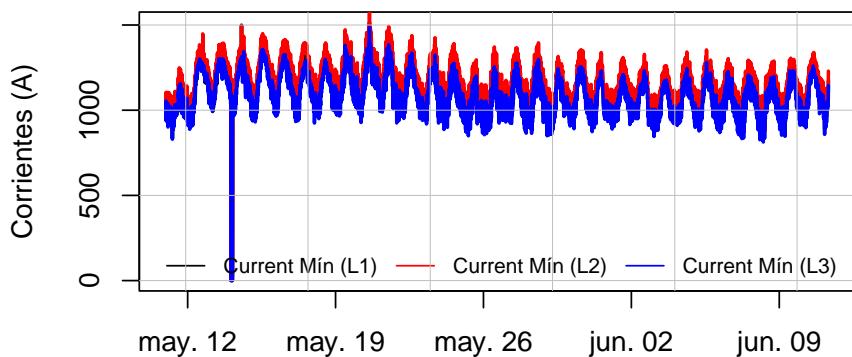
### Corrientes Máx

Corriente RMS Máx. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:5



## Corrientes Mín

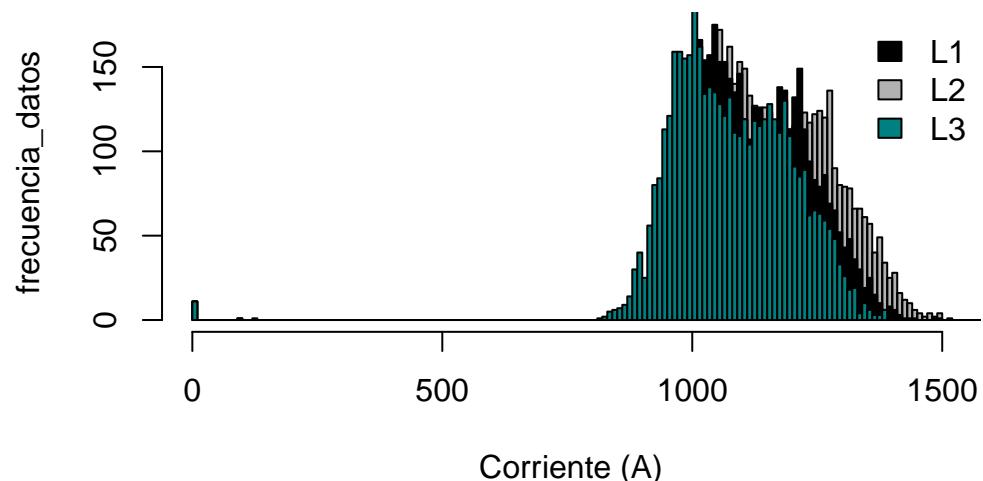
Corriente RMS Mín. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:5



## Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 8: Estadistica Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min. : 0	Min. : 0	Min. : 0	Min. : 0
1st Qu.:1034	1st Qu.:1074	1st Qu.: 993	
Median :1111	Median :1156	Median :1071	
Mean :1119	Mean :1164	Mean :1080	
3rd Qu.:1203	3rd Qu.:1256	3rd Qu.:1167	
Max. :1515	Max. :1591	Max. :1488	

**Gráfico Estadístico Corrientes****Distribución Corrientes L1, L2, L3**

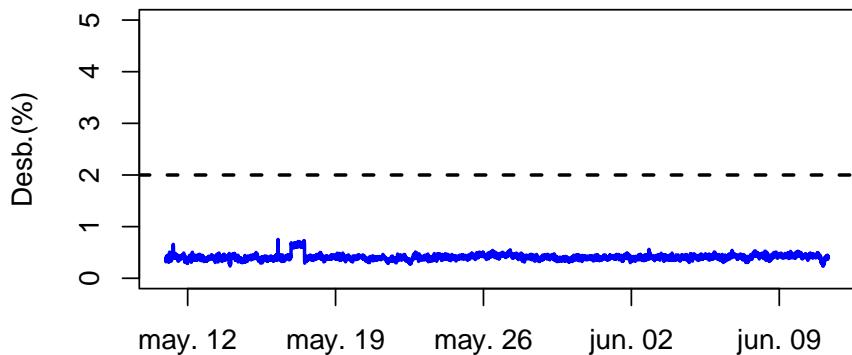
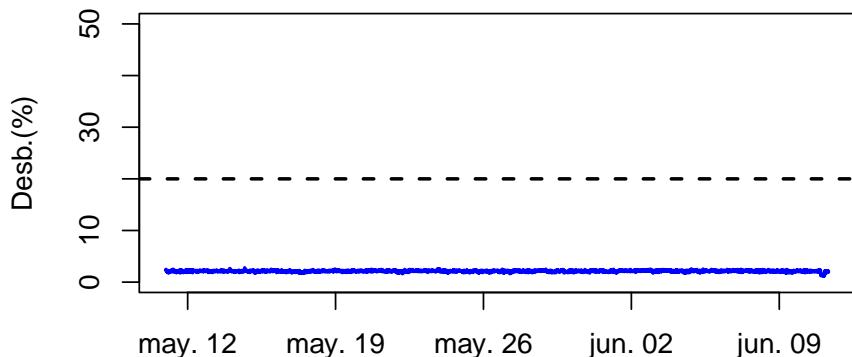
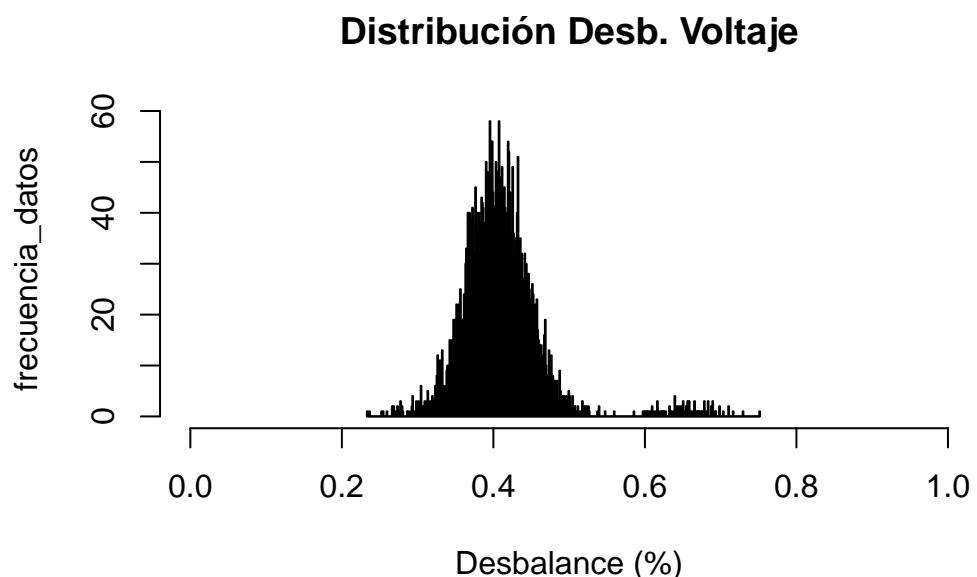
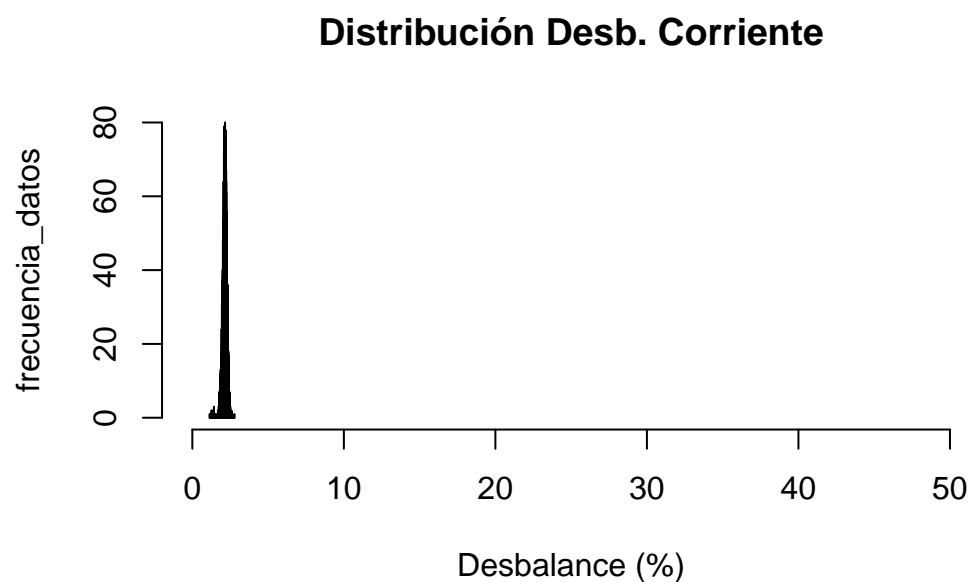
**Sección: Desbalances****Desbalance de Voltaje****Desb. Voltaje. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:0****Desbalance de Corriente****Desb. Corriente. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:0****Estadísticas Desbalances (prom.)**

Tabla 9: Estadística Descriptiva Desbalance de Voltaje y Corriente

	Desbalance Corriente (%)	Desbalance Voltaje (%)
Min.	:1.1	Min. :0.23
1st Qu.	:2.0	1st Qu.:0.38
Median	:2.1	Median :0.41
Mean	:2.1	Mean :0.41
3rd Qu.	:2.2	3rd Qu.:0.43
Max.	:2.8	Max. :0.75

**Gráfico Estadístico Desbalances**



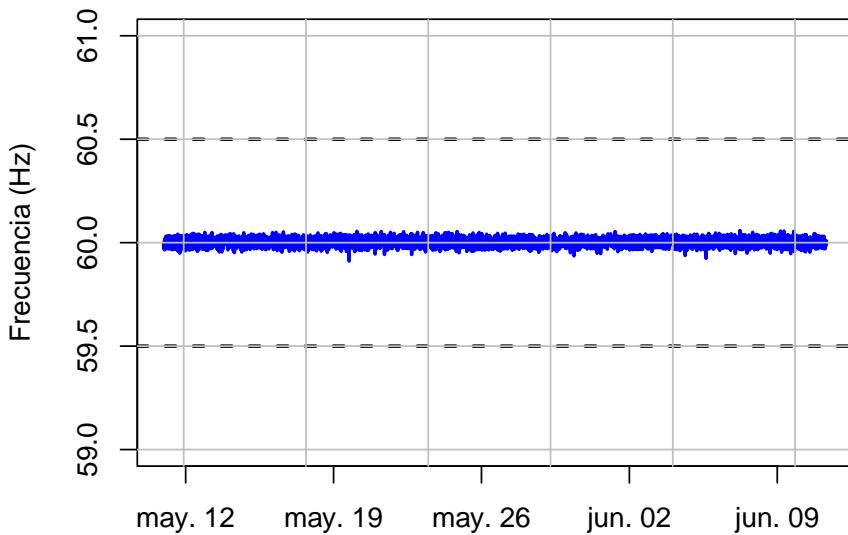
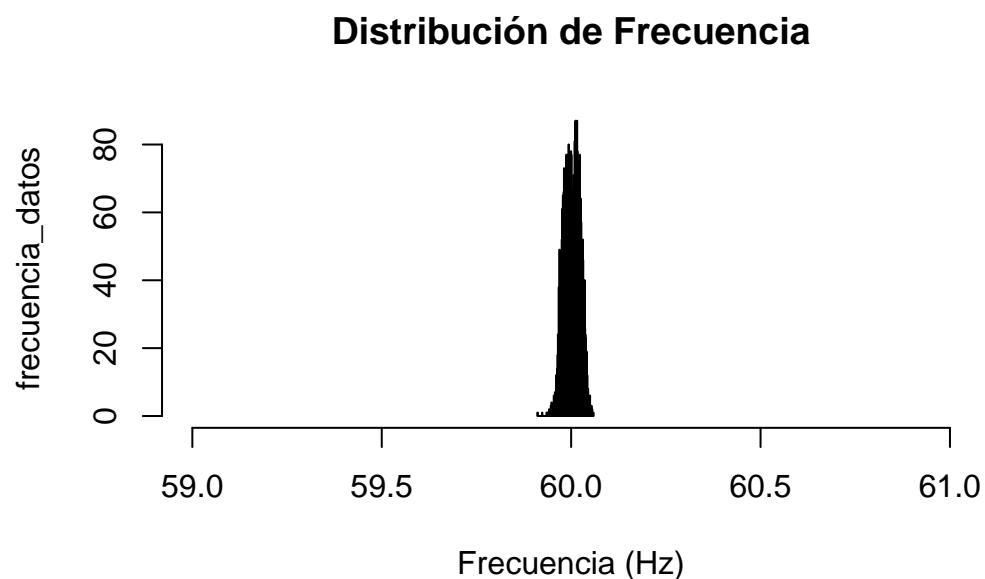
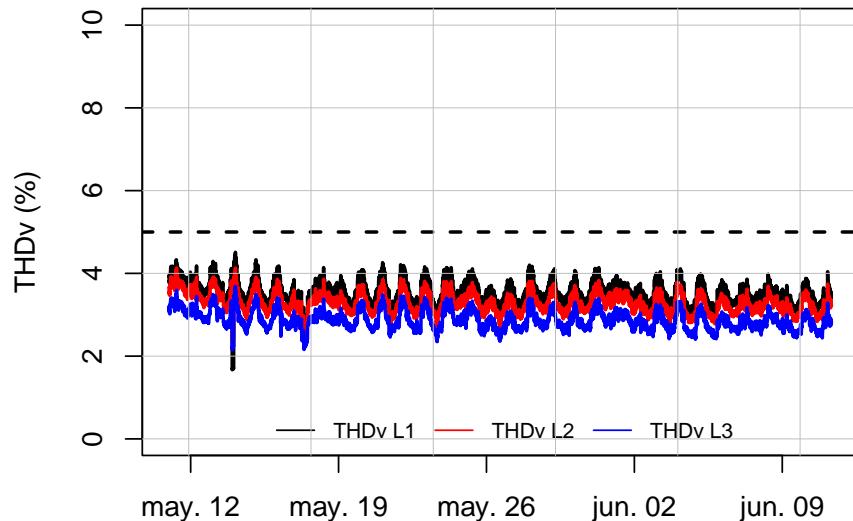
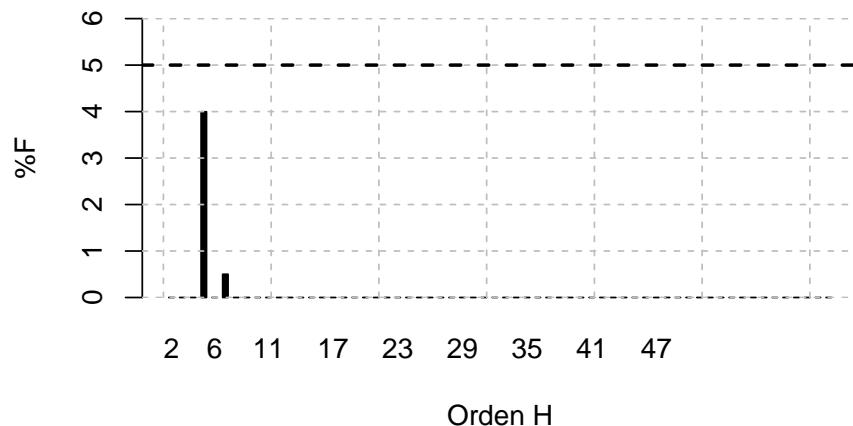
**Sección: Frecuencia****Frecuencia. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00****Estadísticas de Frecuencia (prom.)**

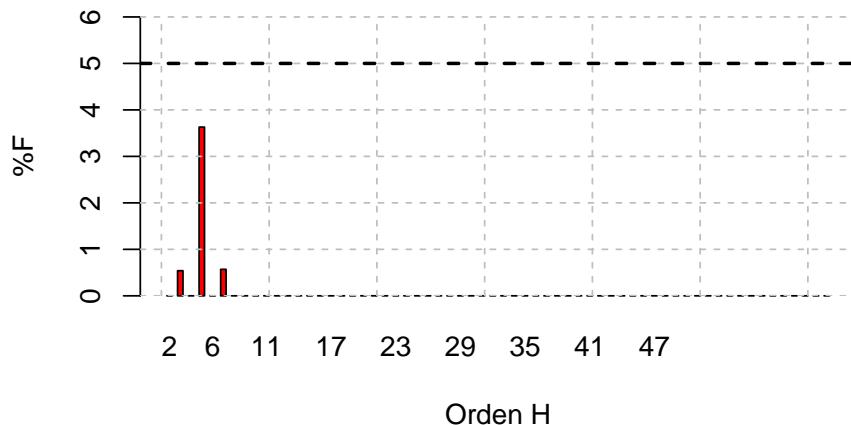
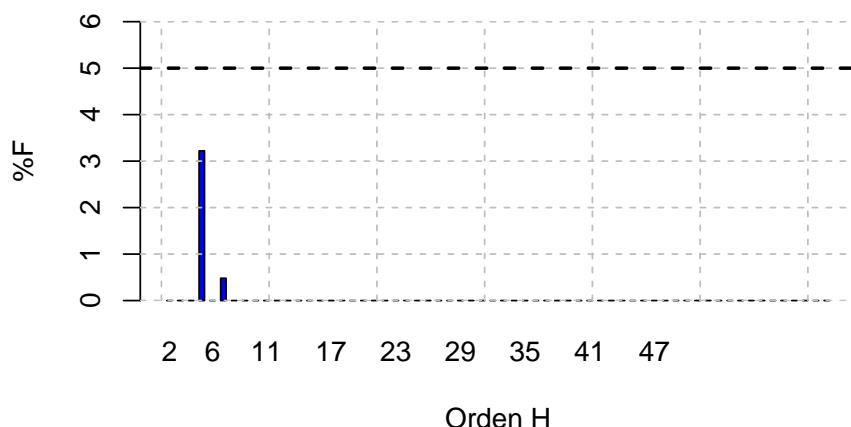
Tabla 10: Estadística Descriptiva de Frecuencia

	Frecuencia
Min. :	59.91
1st Qu.:	59.99
Median :	60.00
Mean :	60.00
3rd Qu.:	60.02
Max. :	60.06

**Gráfico Estadístico Frecuencia**



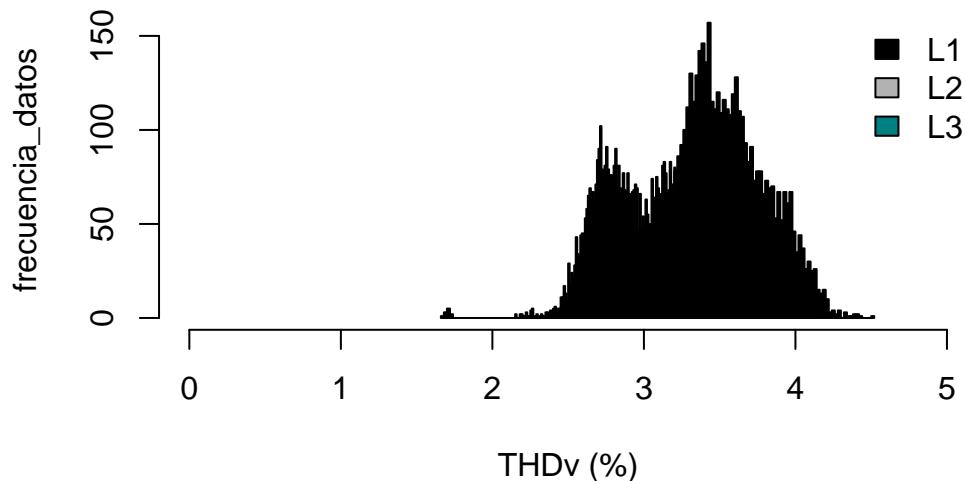
**Sección: Armónicas en Voltaje****THDv****THDv. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:****Armónicas Individuales V****Armónicas en Voltaje L1**

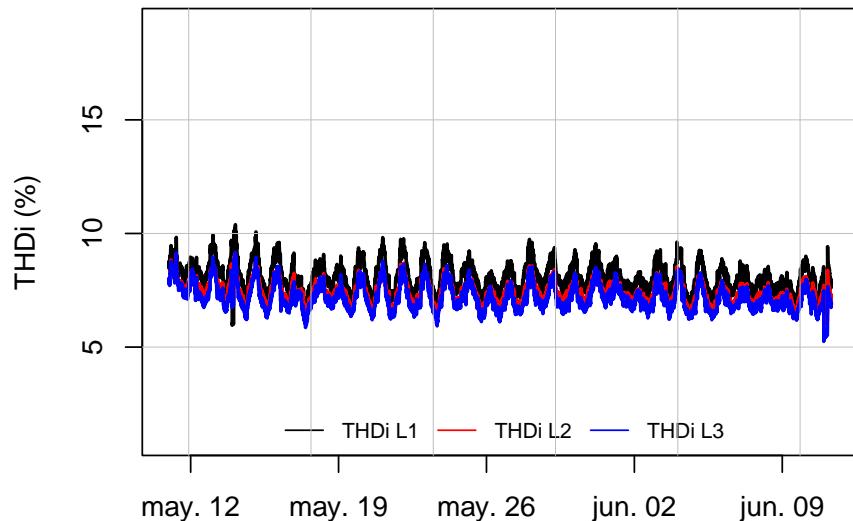
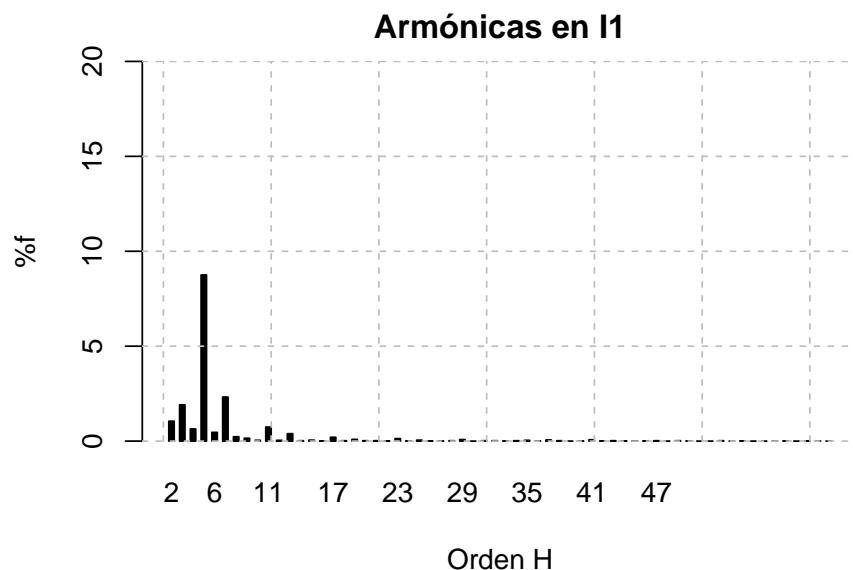
**Armónicas en Voltaje L2****Armónicas en Voltaje L3**

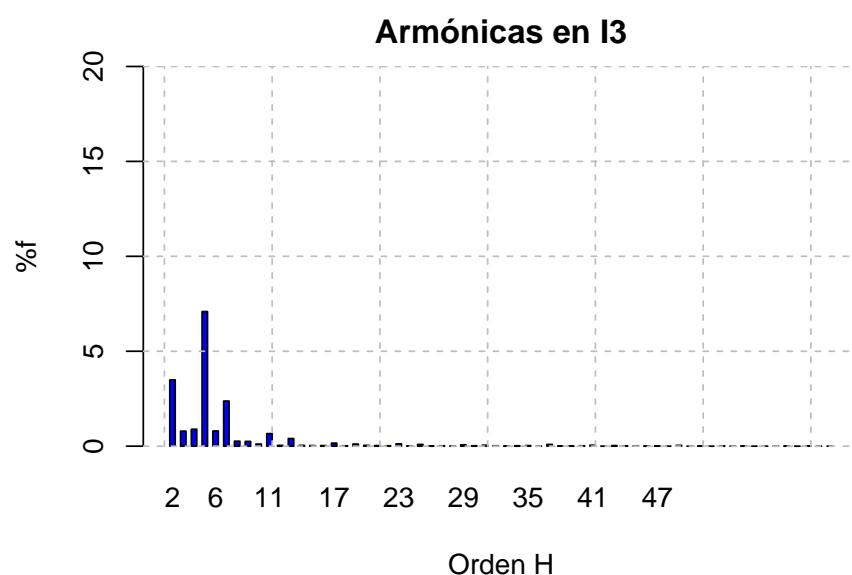
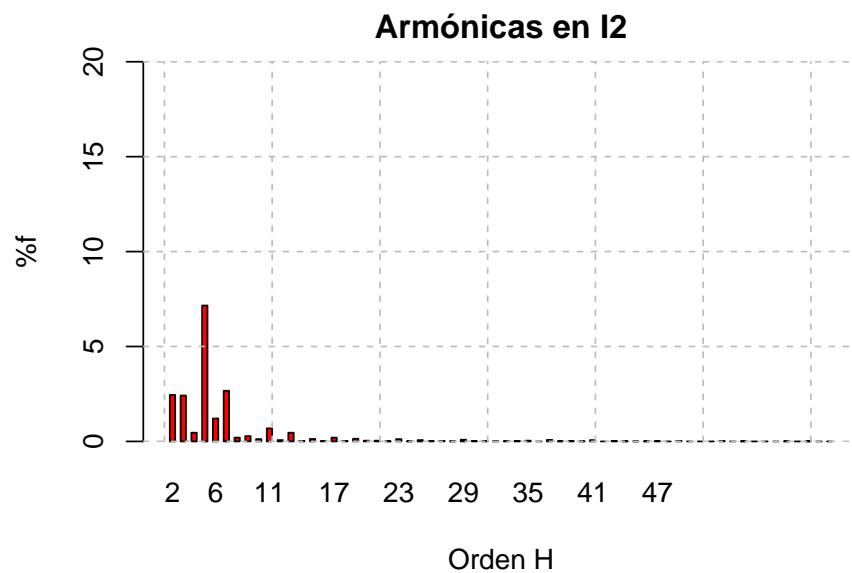
**Estadísticas de THDv (prom.)**

Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :1.7	Min. :2.4	Min. :2.1	
1st Qu.:3.4	1st Qu.:3.1	1st Qu.:2.7	
Median :3.5	Median :3.3	Median :2.8	
Mean :3.6	Mean :3.3	Mean :2.9	
3rd Qu.:3.8	3rd Qu.:3.5	3rd Qu.:3.0	
Max. :4.5	Max. :4.1	Max. :3.7	

**Gráfico Estadístico THDV****Distribución THDV**

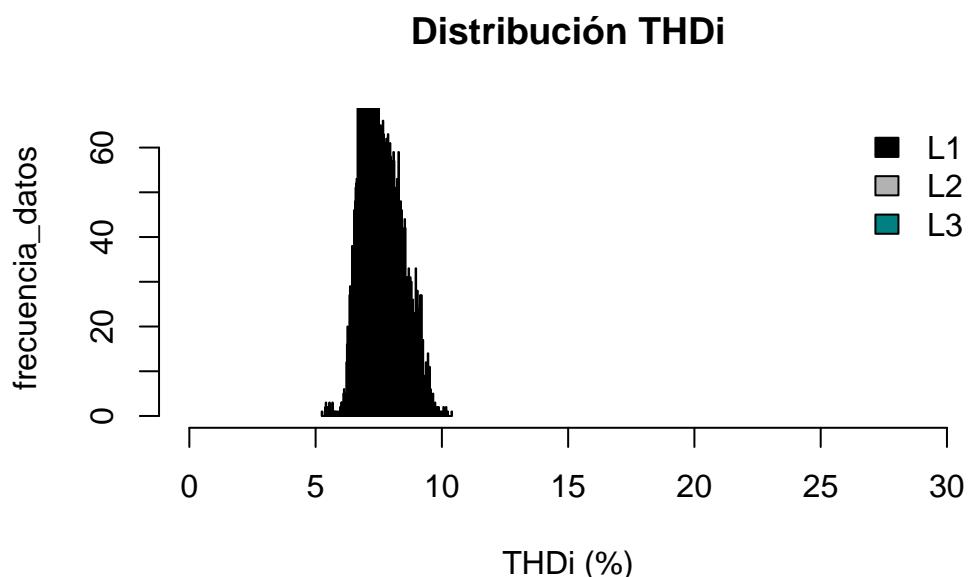
**Sección: Armónicas en Corriente****THDi****THDi. Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00****Armónicas Individuales I**



**Estadísticas de THDi (prom.)**

Tabla 12: Estadística Descriptiva de THDi

	THDi L1	THDi L2	THDi L3
Min. :	6.0	5.9	5.2
1st Qu.:	7.6	7.0	6.8
Median :	8.0	7.3	7.1
Mean :	8.1	7.4	7.2
3rd Qu.:	8.5	7.7	7.5
Max. :	10.4	9.2	9.2

**Gráfico Estadístico THDi**

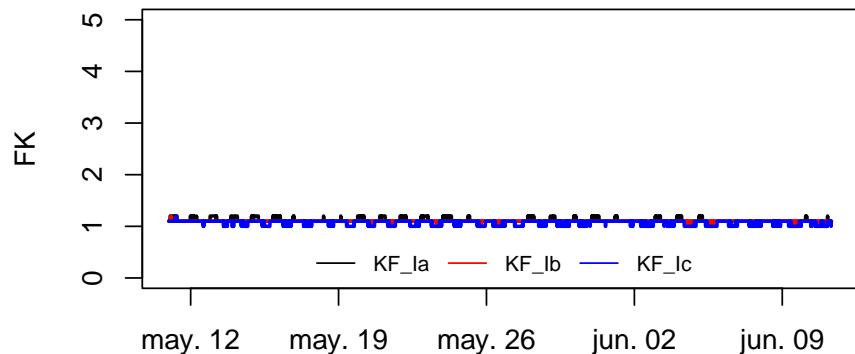
**Sección: Factor K****Factor k Desde 2025-05-10 23:10:00 al 2025-06-11 07:50:00****Estadísticas de Factor K**

Tabla 13: Estadística Descriptiva de Factor K

	KF Ia	KF Ib	KF Ic
Min. :1.00	Min. :1.0	Min. :1.00	
1st Qu.:1.10	1st Qu.:1.1	1st Qu.:1.00	
Median :1.10	Median :1.1	Median :1.10	
Mean :1.11	Mean :1.1	Mean :1.07	
3rd Qu.:1.10	3rd Qu.:1.1	3rd Qu.:1.10	
Max. :1.20	Max. :1.2	Max. :1.20	

**Gráfico Estadístico Factor K**

