



## Reporte Calidad de la Energía

IPA Academic Advisor

2025-02-15

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
Observaciones y Recomendaciones . . . . .	5
Informe Rápido . . . . .	7
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 Cresta . . . . .	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:	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-D-333mV, V4p1
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:	01/01/2025
Fecha de medición final:	31/01/2025

## Diagrama Unifilar de Medición

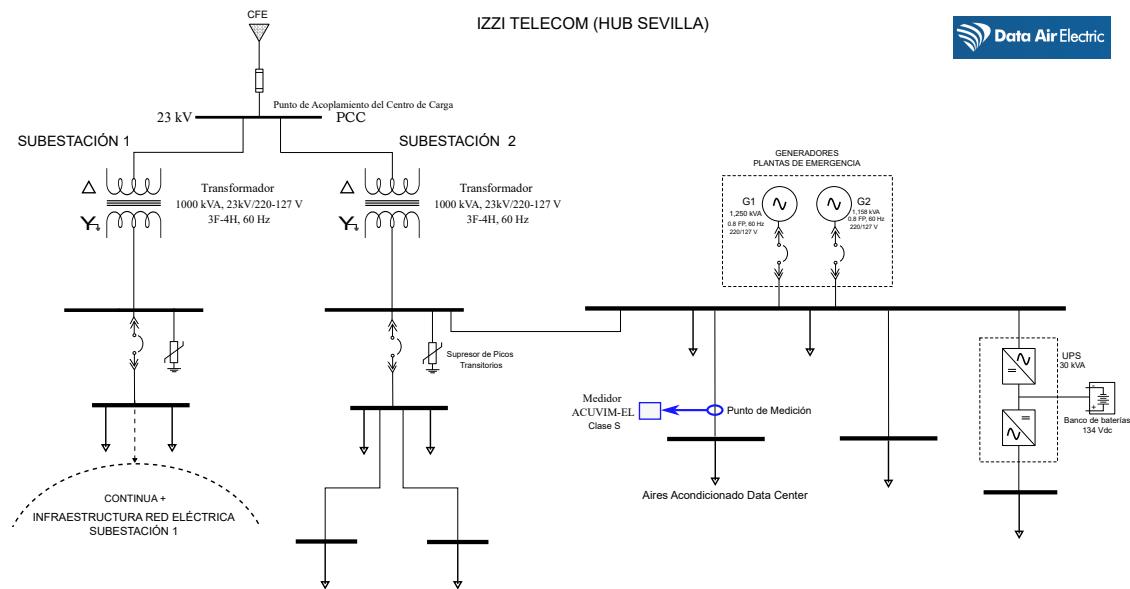


Figura 1: Diagrama Unifilar

## Resumen General

### Observaciones y Recomendaciones

#### 💡 Nota

- El voltaje RMS en el tablero se mantuvo dentro de los límites de referencia recomendados por el IEEE, no se observaron variaciones de tensión considerables. La distorsión armónica del voltaje se encuentra dentro de los límites recomendados del IEEE, manteniendo niveles bajos de distorsión armónica. El desbalance de la tensión se mantuvo en 0.73% por debajo del 2% recomendado. Por otro lado, la corriente se mantiene con un desbalance bajo del 3.36%, y una distorsión armónica máxima del 6.7% lo cual se puede considerar bajo. La calidad de la energía se mantuvo prácticamente igual al mes pasado.
- Se observó un disturbio en la tensión, fue una sag de voltaje el 11 de enero a las 14:40 hrs, en las tres fases, pasando de 127V, 125V y 125V en las fases ABC, a 112V, 114V y 106V, respectivamente, posiblemente provocado por una falla o incremento súbito de carga, dado que en ese momento se observó un incremento brusco de hasta el 50% en la corriente.

#### 💡 Tip

- Nada que atender.

#### ❗ Importante

- A pesar de que la distorsión armónica en la tensión es baja, se observa que las armónicas 17, 19 y 25 en la tensión son de magnitud considerable, de hecho, la magnitud de estas armónicas es un poco más alta respecto al mes anterior. Comparando con el mes anterior se aprecia una elevación de la armónica 17, lo que puede sugerir una posible resonancia. Es importante observar que dichas componentes no están afectando la forma de onda de la tensión, dado que la deformación de la forma de onda en la tensión podría afectar la operación de algunos equipos.

#### 🔥 Precaución

- Nada que atender.

#### ⚠️ Advertencia

- Los niveles de tensión RMS muestran un mínimo de 124V, promedio de 128V y máximo de 132V, estando dentro del rango de  $\pm 5\%$  del valor nominal de 127V.

Presentando el mismo comportamiento que el mes anterior, donde prácticamente durante todo el día, 12 hrs la tensión se encuentra entre 124-127V y las otras 12 hrs entre 127-132V. Es importante mencionar que, si la tensión nominal de los equipos es de 120V de fase, entonces estos están expuestos a niveles máximos de 132V que significa una sobretensión del 10%.



## 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</b>		$\pm 5\%$ Vnom
Frecuencia (Hz)		<b>60</b>		59.5 - 60.5 Hz
Factor de potencia	<b>0.88</b>			0.90 - 1 en atraso
IHv %		<b>Ok</b>		0 - 5 %
THDv %		<b>2</b>		0 - 5 %
THDi %		<b>6.7</b>		—
Desbalance Dv %		<b>0.73</b>		0 - 2 %
Desbalance Di %		<b>3.36</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.
284.74	320.78	354.13	359.11	410.19	423.96	443.57

Potencia Reactiva (kVAr)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
138.90	166.52	186.71	187.61	210.48	216.34	227.70

Potencia Aparente (KVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
321.03	364.82	400.90	405.88	460.91	474.83	494.56

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.85	0.87	0.88	0.88	0.90	0.90	0.91

## THDv (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
1.16	1.43	1.64	1.67	2.00	2.14	2.35

## THDi (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
4.17	4.68	5.65	5.65	6.70	7.07	7.58

## Desbalance Voltaje (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.44	0.55	0.65	0.64	0.73	0.76	0.82

## Desbalance Corriente (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.66	1.71	2.60	2.58	3.36	3.77	4.73

## Frecuencia (Hz)

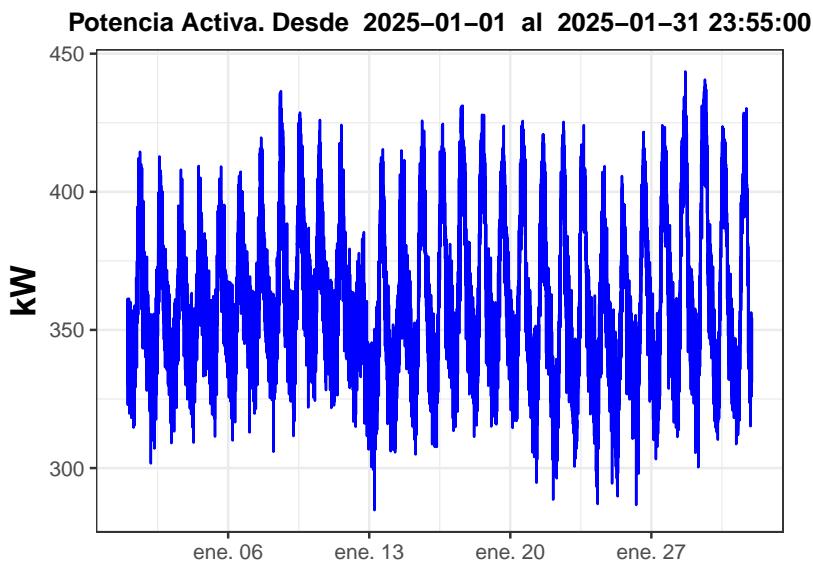
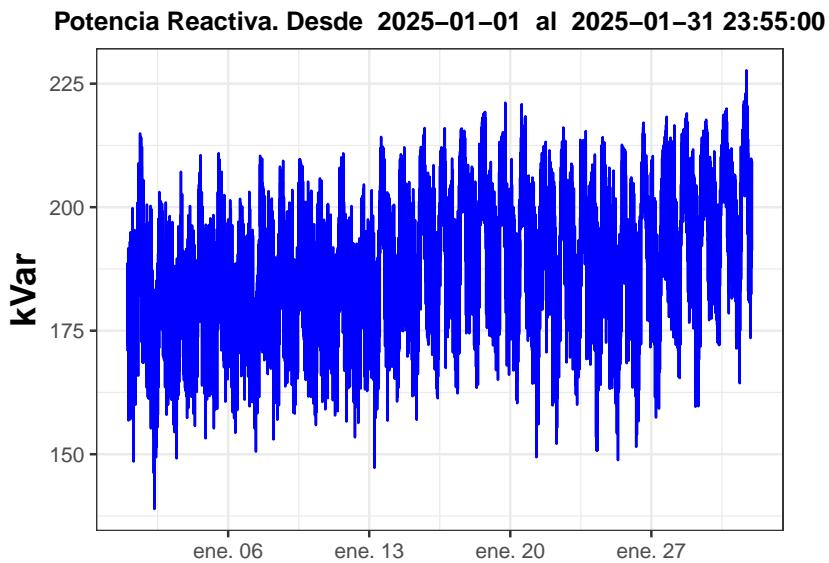
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
59.88	59.96	60.00	60.00	60.04	60.05	60.07

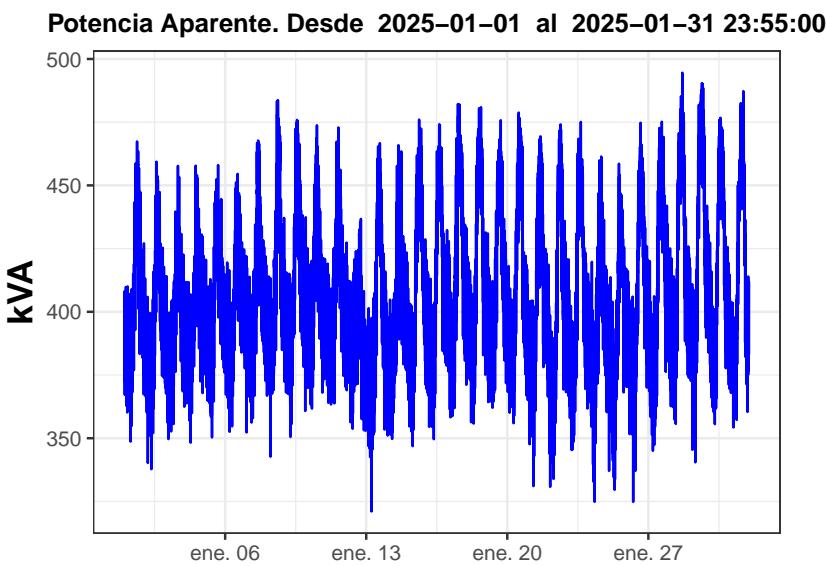
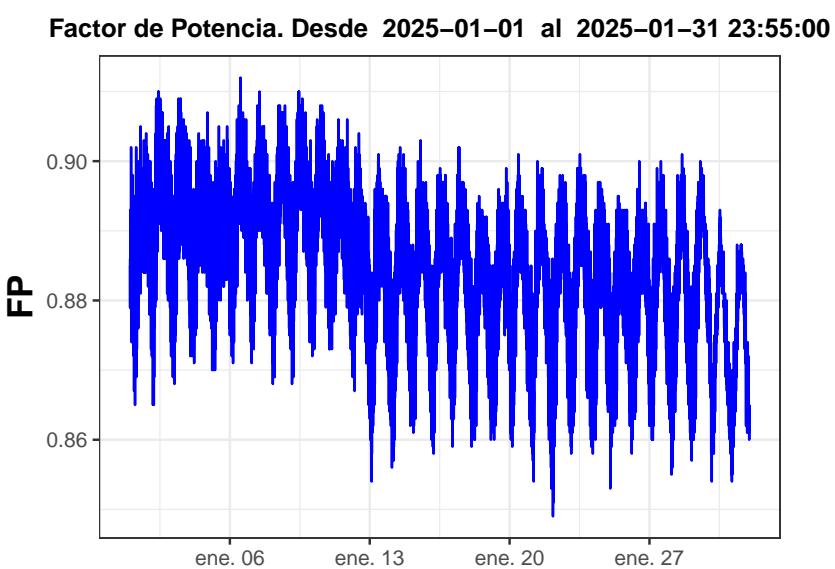
## Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
124.19	125.35	128.15	128.14	130.93	131.54	132.44

## Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
808.14	933.14	1,039.89	1,056.69	1,224.91	1,270.09	1,354.24

**Sección: Potencias****Potencia Activa****Potencia Reactiva**

**Potencia Aparente****Factor de Potencia**

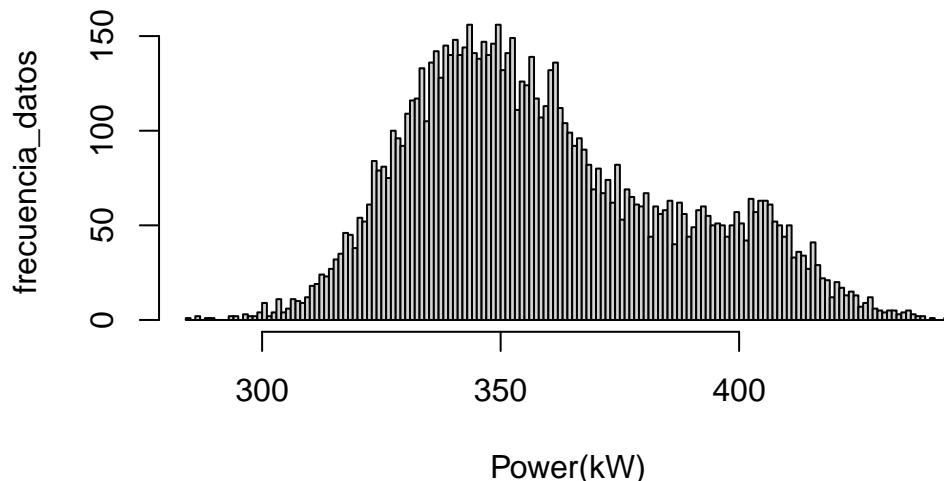
## Estadísticas de Potencia

Tabla 6: Estadística Descriptiva de Potencias

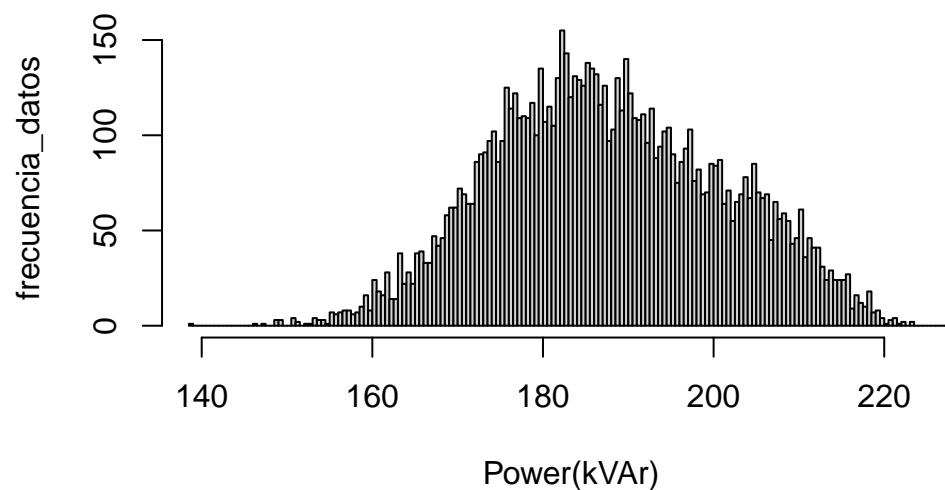
Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
Min. :285	Min. :139	Min. :321	Min. :0.85
1st Qu.:338	1st Qu.:178	1st Qu.:384	1st Qu.:0.88
Median :354	Median :187	Median :401	Median :0.88
Mean :359	Mean :188	Mean :406	Mean :0.88
3rd Qu.:378	3rd Qu.:197	3rd Qu.:425	3rd Qu.:0.89
Max. :444	Max. :228	Max. :495	Max. :0.91

## Gráficos Estadísticos Potencias

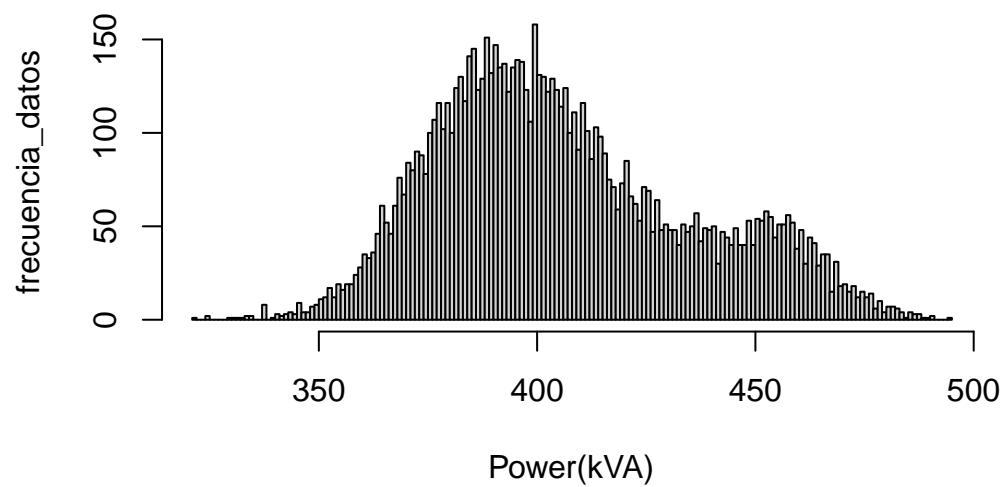
### Distribución Potencia Activa

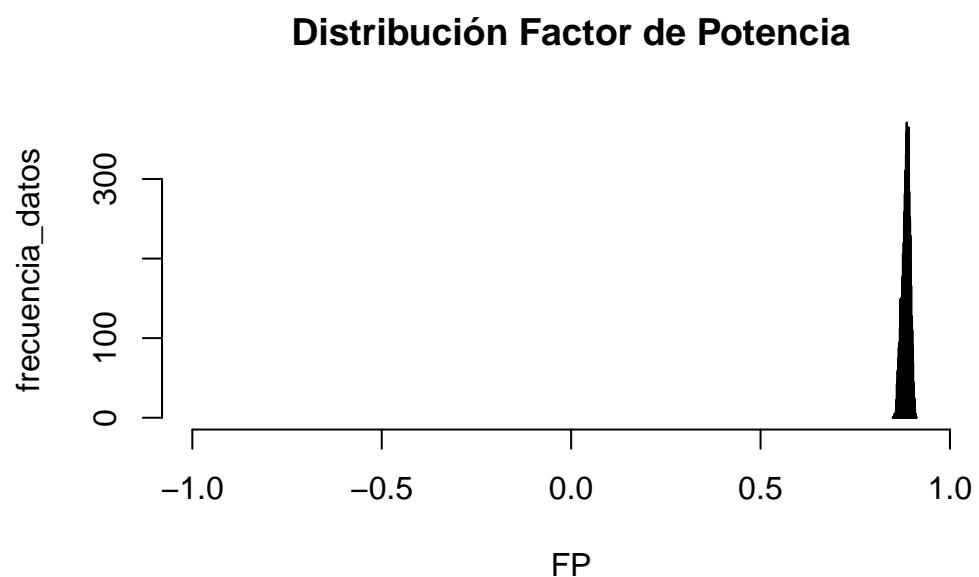


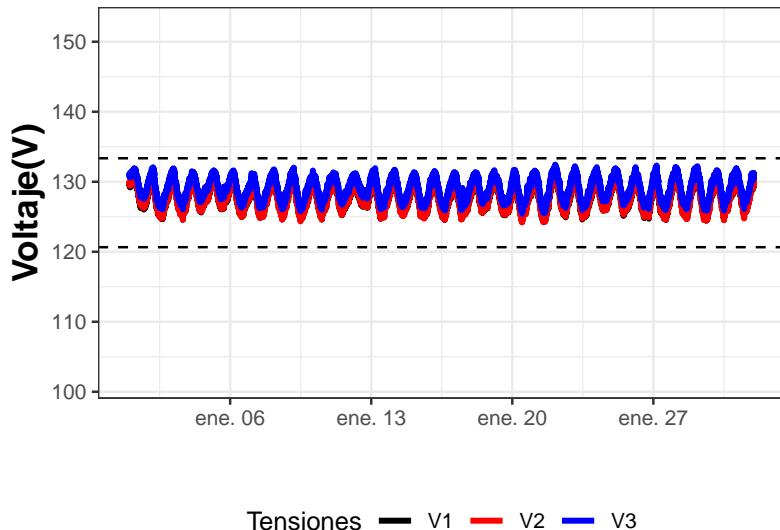
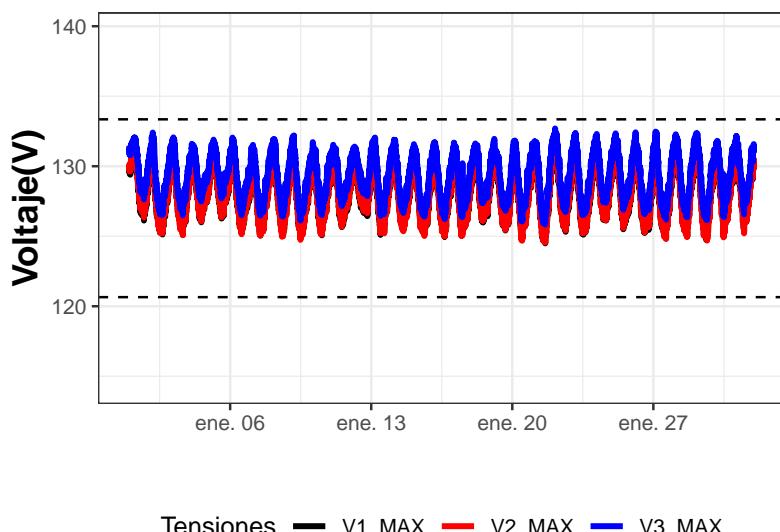
### Distribución Potencia Reactiva



### Distribución Potencia Aparente





**Sección: Voltajes RMS****Voltajes Promedio****Voltajes RMS Prom. Desde 2025-01-01 al 2025-01-31 23:55:00****Voltajes Máximos****Voltajes RMS Max. Desde 2025-01-01 al 2025-01-31 23:55:00**

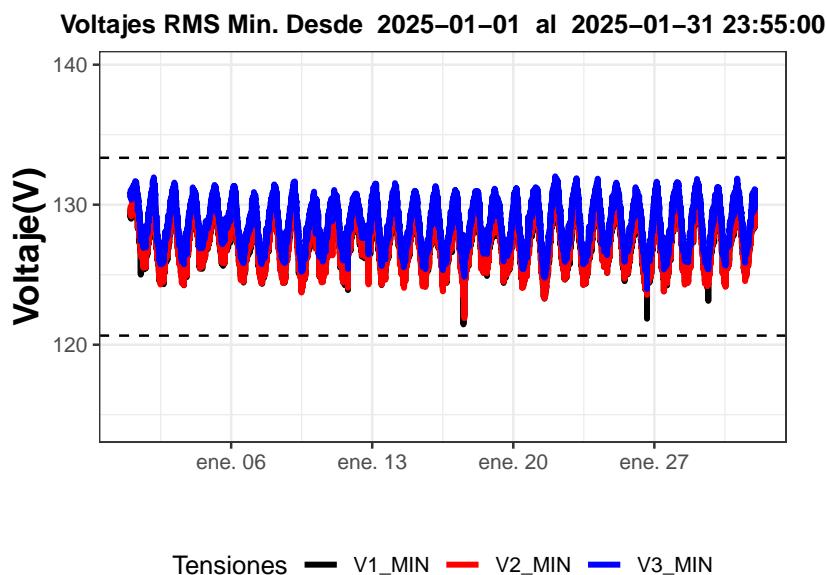
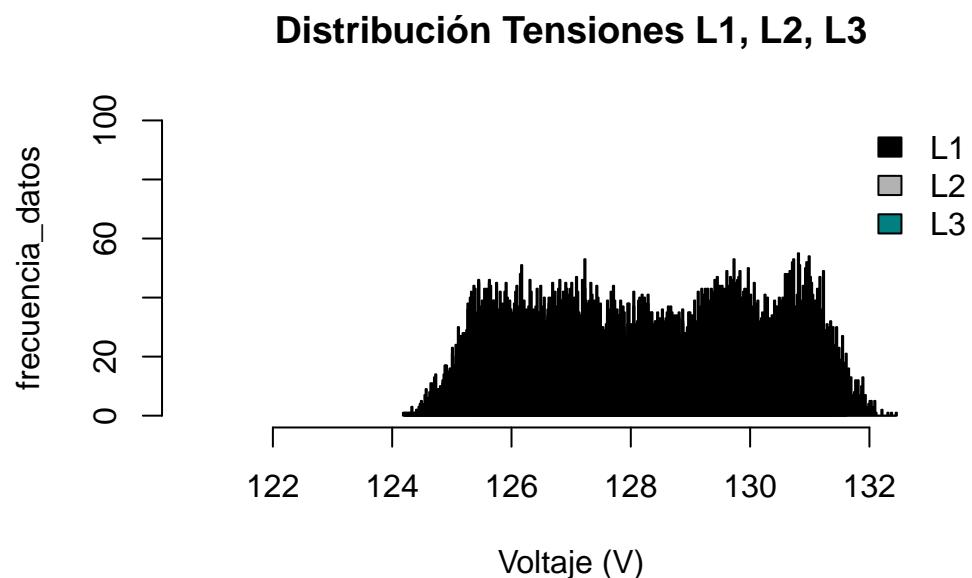
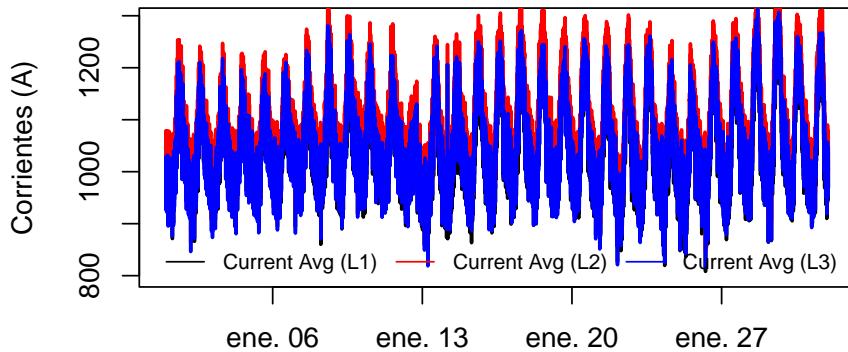
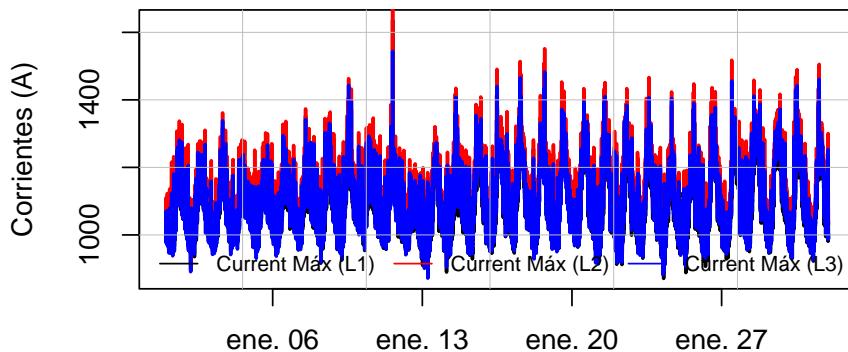
**Voltajes Minimos****Estadísticas de Voltaje (prom.)**

Tabla 7: Estadística Descriptiva de Voltajes

	V1	V2	V3
Min.	:124	:124	:125
1st Qu.	:126	:126	:128
Median	:128	:128	:129
Mean	:128	:128	:129
3rd Qu.	:129	:129	:130
Max.	:131	:132	:132

**Gráfico Estadístico Voltajes**

**Sección: Corrientes RMS****Corrientes Promedio****Corriente RMS Prom. Desde 2025-01-01 al 2025-01-31 23:55:00****Corrientes Máx****Corriente RMS Máx. Desde 2025-01-01 al 2025-01-31 23:55:00**

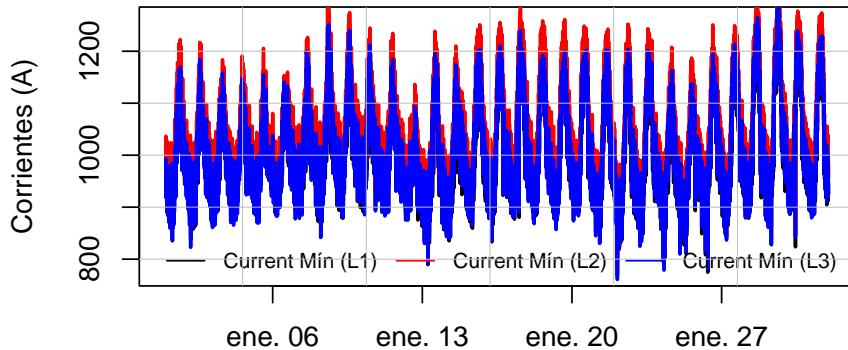
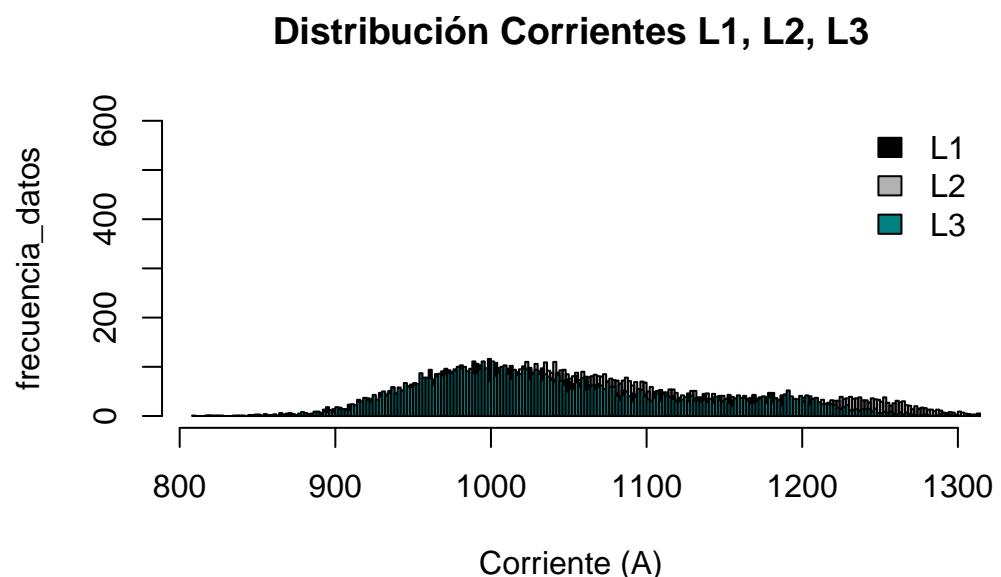
**Corrientes Mín****Corriente RMS Mín. Desde 2025-01-01 al 2025-01-31 23:55:00****Estadísticas de Corrientes (prom.)**

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Corrientes

	I1	I2	I3
Min. :	808	835	816
1st Qu.:	979	1016	979
Median :	1025	1065	1028
Mean :	1041	1083	1046
3rd Qu.:	1097	1142	1105
Max. :	1295	1354	1313

**Gráfico Estadístico Corrientes**

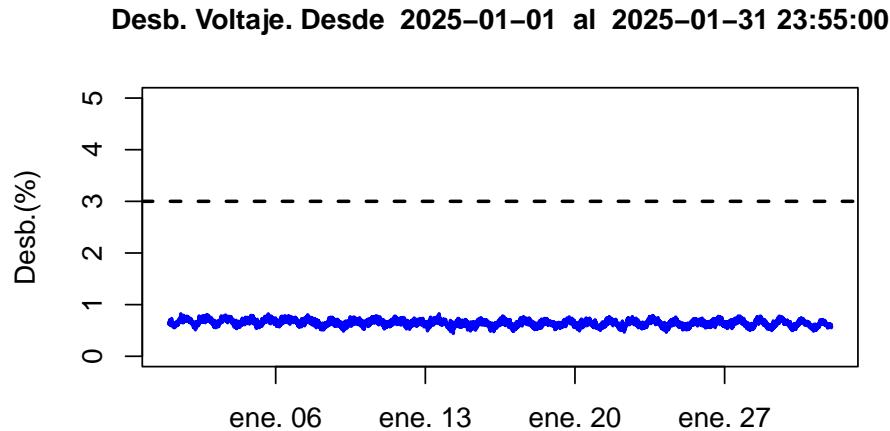
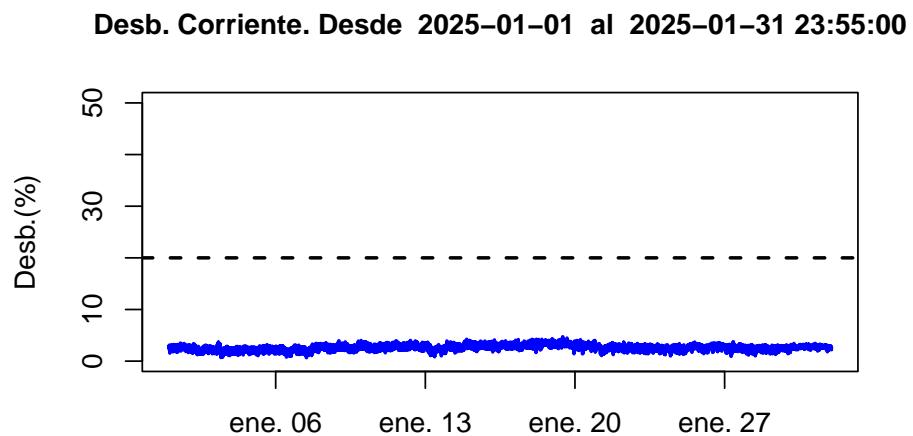
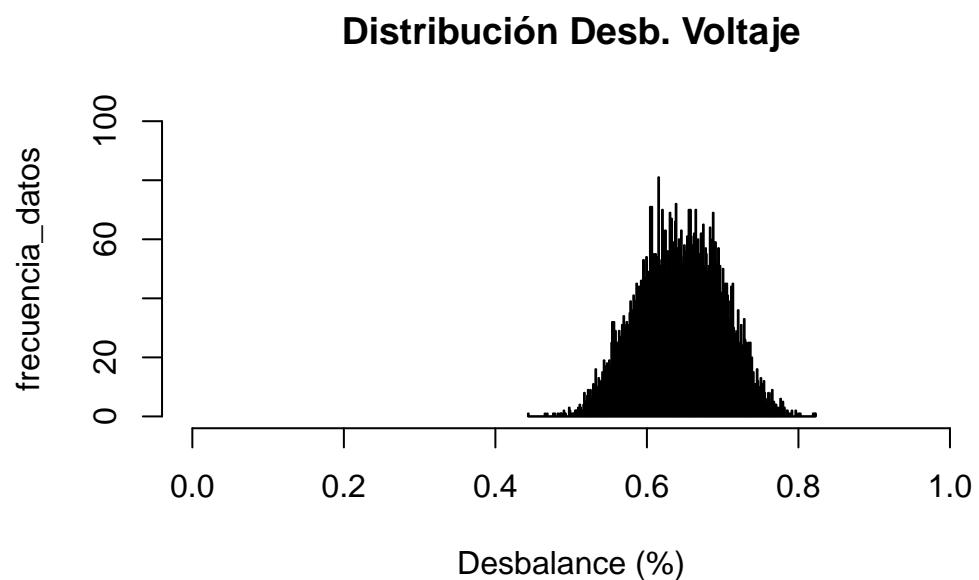
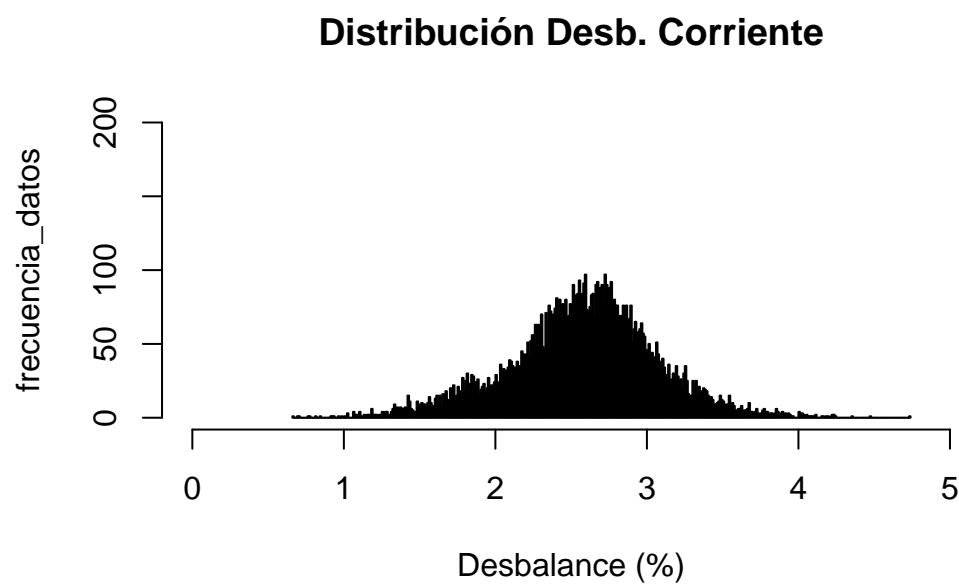
**Sección: Desbalances****Desbalance de Voltaje****Desbalance de Corriente****Estadísticas Desbalances (prom.)**

Tabla 9: Estadística Descriptiva Desbalance de Voltaje y Corriente

	Desbalance Corriente (%)	Desbalance Voltaje (%)
Min. :0.66	Min. :0.44	
1st Qu.:2.29	1st Qu.:0.60	
Median :2.60	Median :0.65	
Mean :2.58	Mean :0.64	
3rd Qu.:2.88	3rd Qu.:0.68	
Max. :4.73	Max. :0.82	

**Gráfico Estadístico Desbalances**



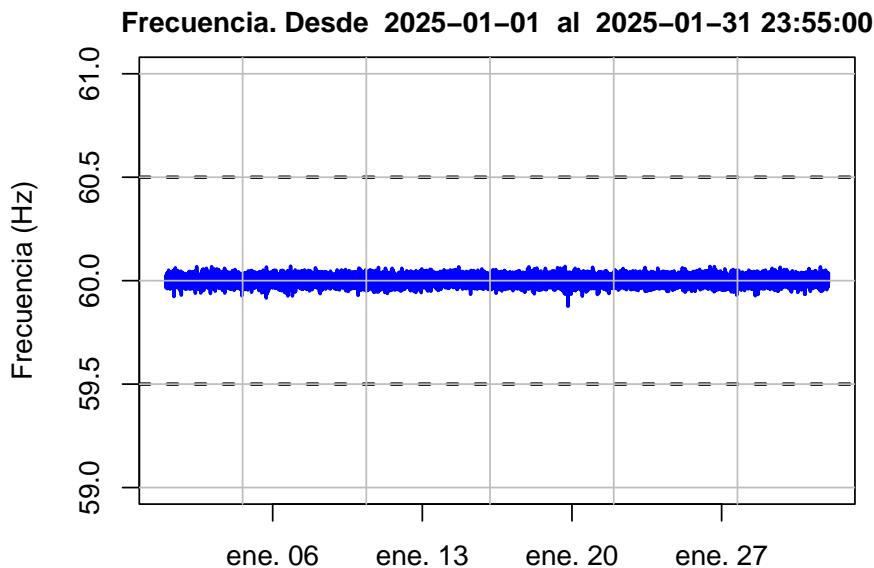
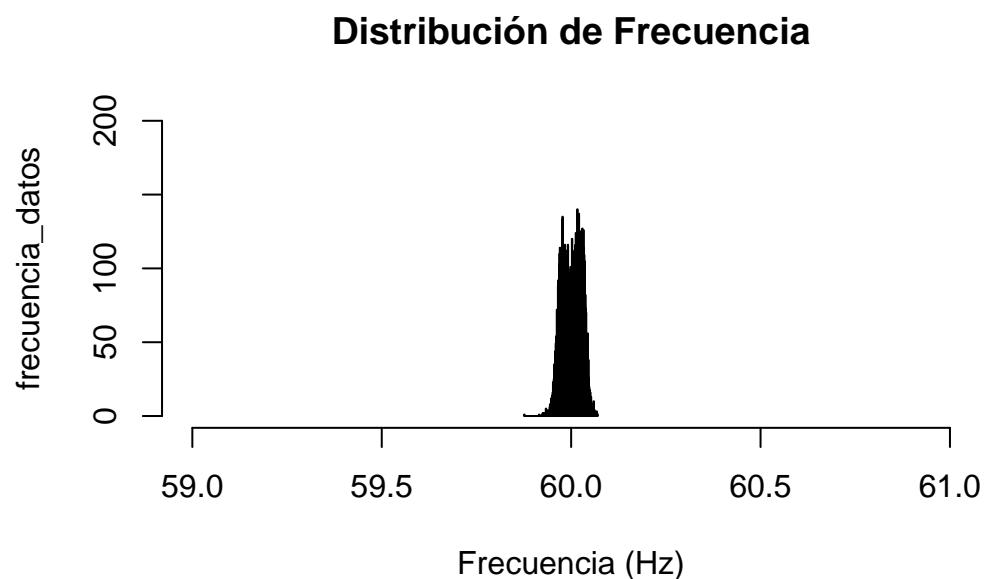
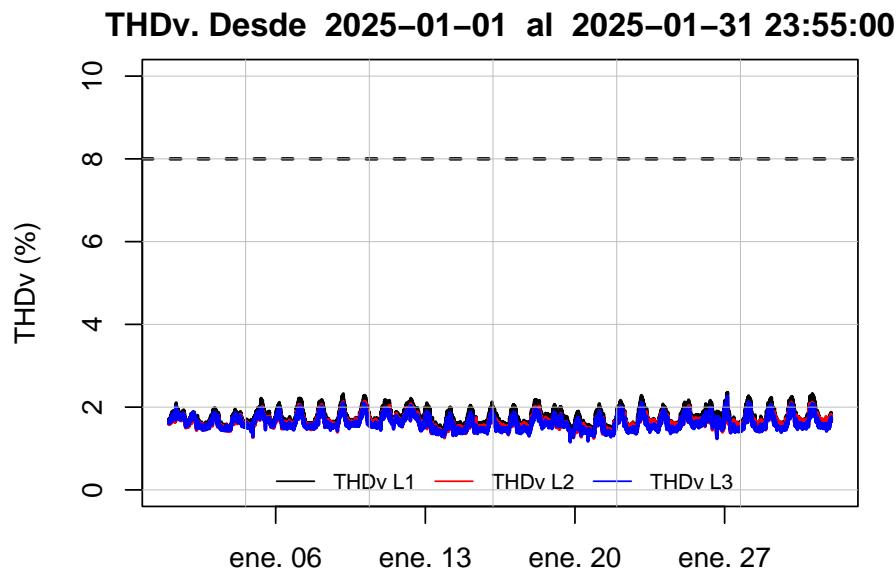
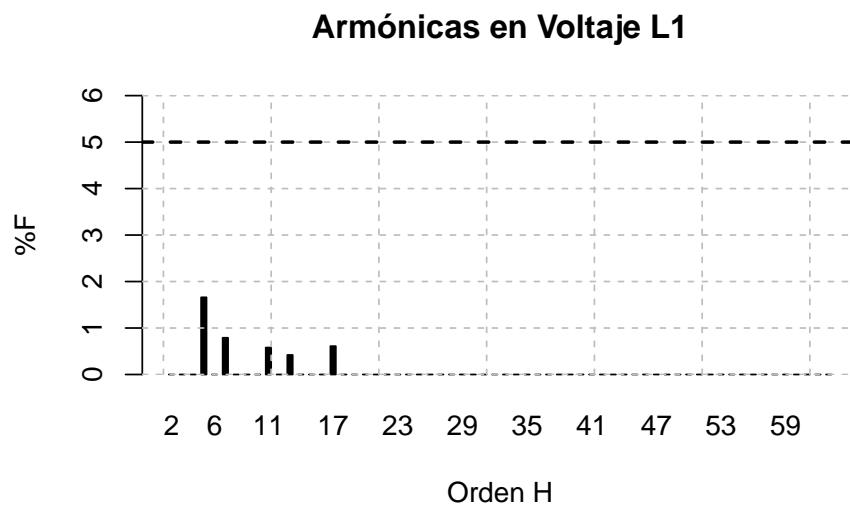
**Sección: Frecuencia****Estadísticas de Frecuencia (prom.)**

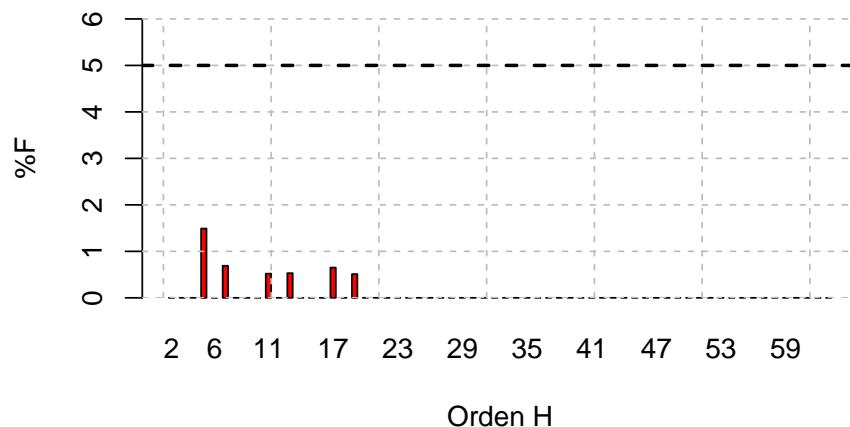
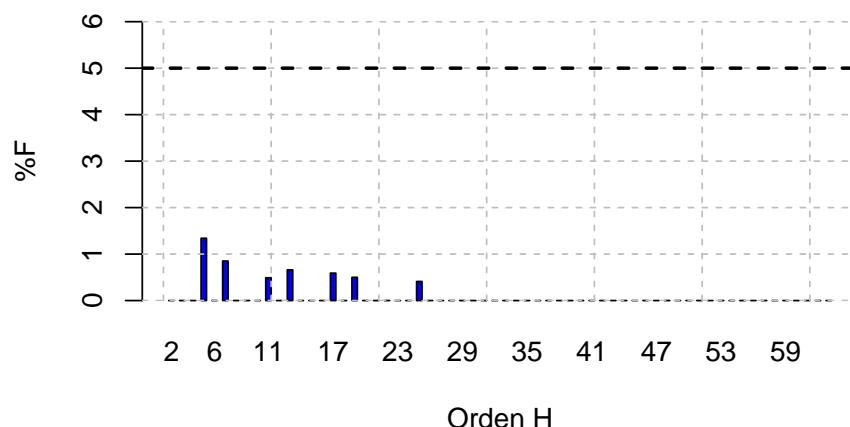
Tabla 10: Estadística Descriptiva de Frecuencia

	Frecuencia
Min. :	59.88
1st Qu.:	59.98
Median :	60.00
Mean :	60.00
3rd Qu.:	60.02
Max. :	60.07

**Gráfico Estadístico Frecuencia**



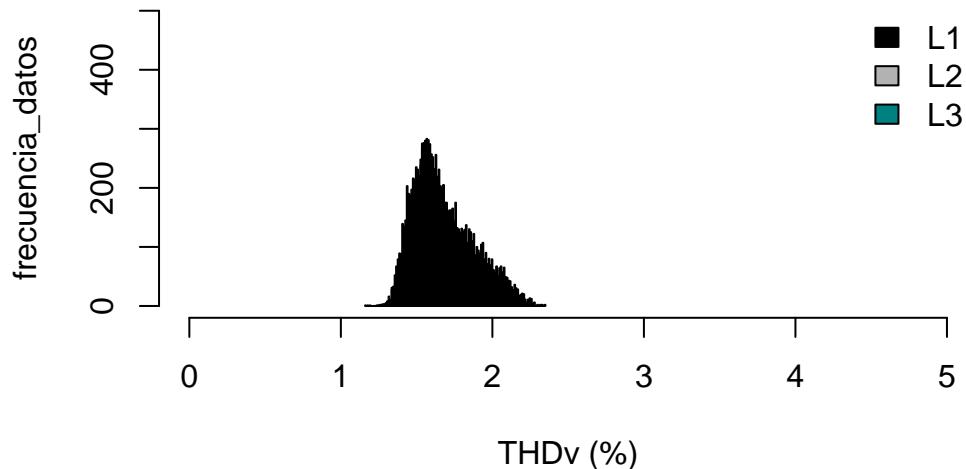
**Sección: Armónicas en Voltaje****THDv****Armónicas Individuales V**

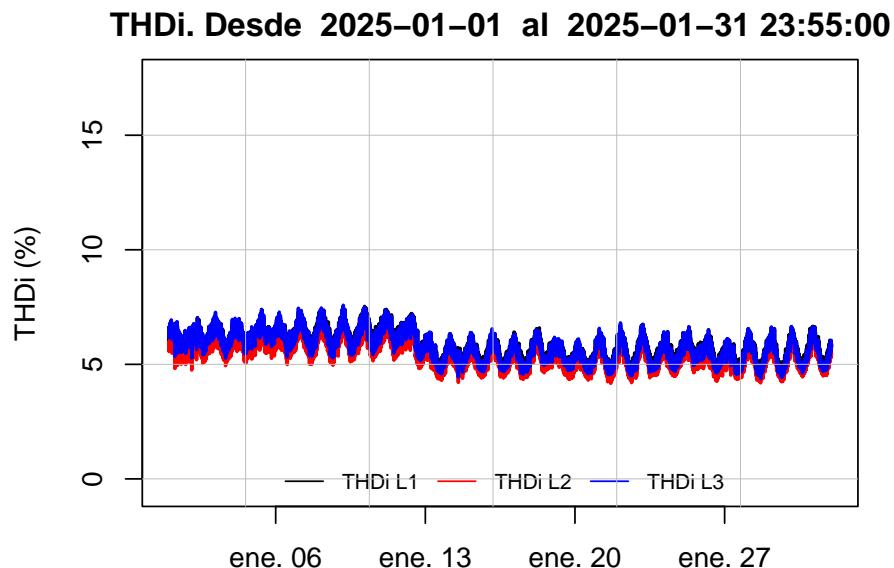
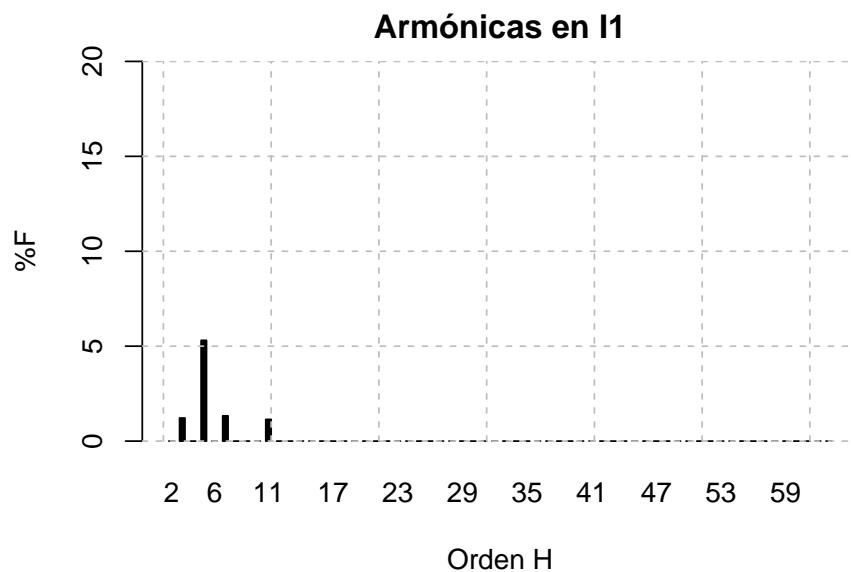
**Armónicas en Voltaje L2****Armónicas en Voltaje L3**

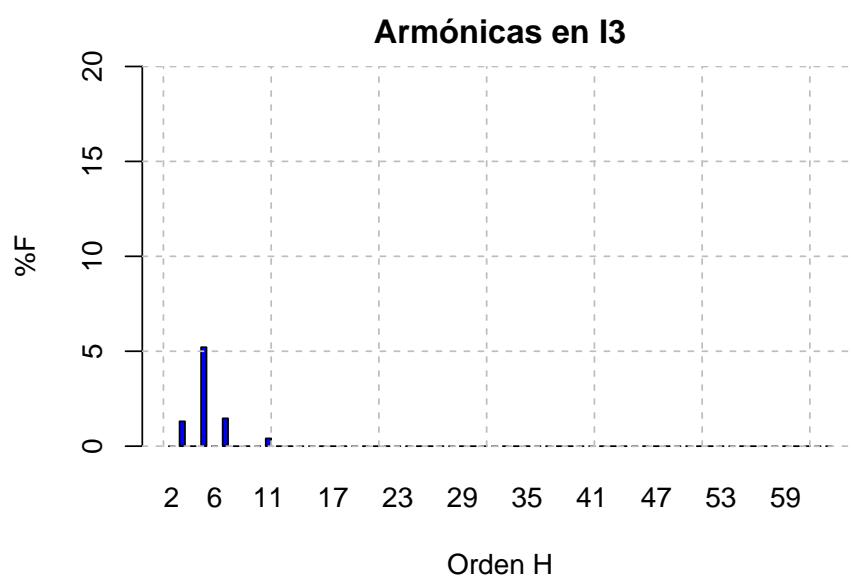
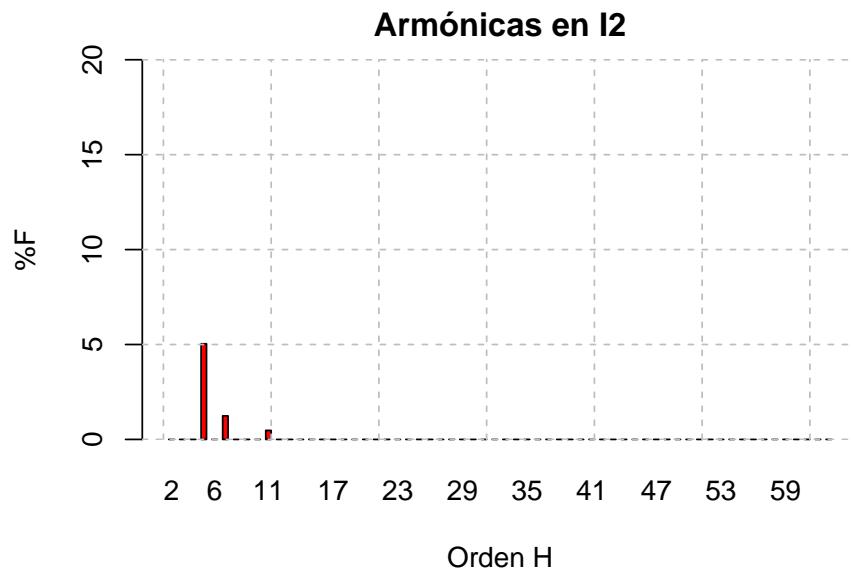
**Estadísticas de THDv (prom.)**

Tabla 11: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
Min. :1.3	Min. :1.2	Min. :1.2	
1st Qu.:1.6	1st Qu.:1.5	1st Qu.:1.5	
Median :1.7	Median :1.6	Median :1.6	
Mean :1.7	Mean :1.6	Mean :1.6	
3rd Qu.:1.9	3rd Qu.:1.7	3rd Qu.:1.7	
Max. :2.4	Max. :2.1	Max. :2.3	

**Gráfico Estadístico THDv****Distribución THDv**

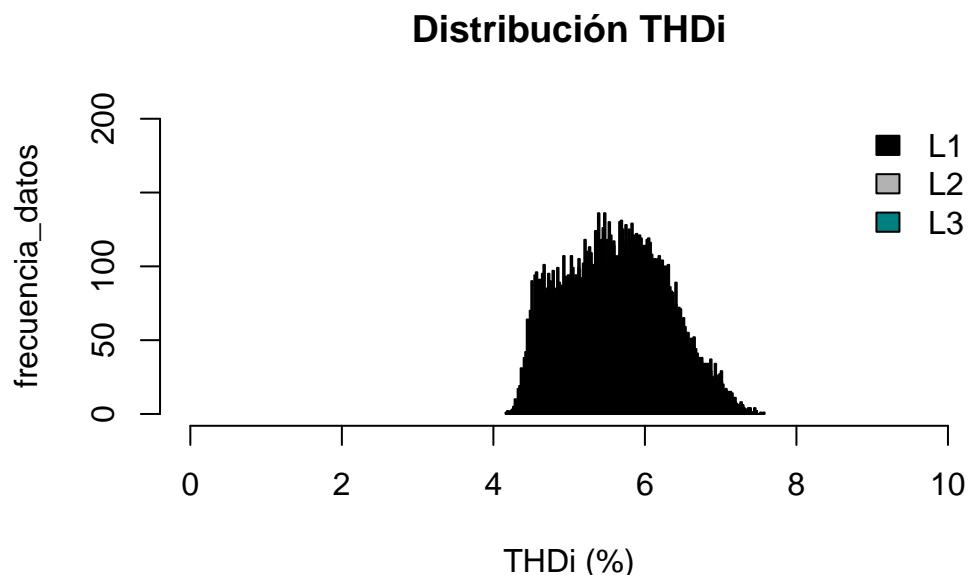
**Sección: Armónicas en Corriente****THDi****Armónicas Individuales I**



**Estadísticas de THDi (prom.)**

Tabla 12: Estadística Descriptiva de THDi

	THDi L1	THDi L2	THDi L3
Min. :4.5	Min. :4.2	Min. :4.4	
1st Qu.:5.4	1st Qu.:4.9	1st Qu.:5.2	
Median :5.8	Median :5.4	Median :5.8	
Mean :5.8	Mean :5.4	Mean :5.8	
3rd Qu.:6.2	3rd Qu.:5.8	3rd Qu.:6.2	
Max. :7.5	Max. :7.1	Max. :7.6	

**Gráfico Estadístico THDi**

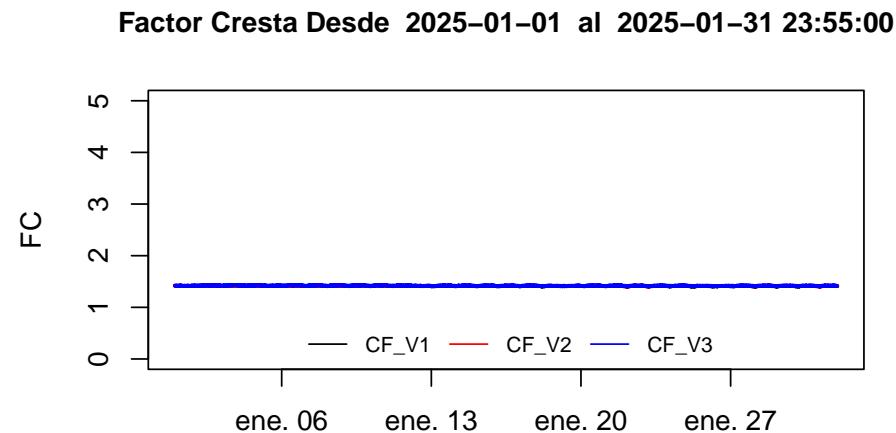
**Sección: Factor Cresta****Estadísticas de Factor Cresta**

Tabla 13: Estadística Descriptiva de Factor Cresta

	CF V1	CF V2	CF V3
Min. :1.40	Min. :1.40	Min. :1.41	
1st Qu.:1.41	1st Qu.:1.41	1st Qu.:1.42	
Median :1.41	Median :1.41	Median :1.42	
Mean :1.41	Mean :1.41	Mean :1.42	
3rd Qu.:1.42	3rd Qu.:1.42	3rd Qu.:1.42	
Max. :1.42	Max. :1.42	Max. :1.43	

**Gráfico Estadístico Factor Cresta**

