



Reporte Calidad de la Energía

IPA Academic Advisor

2024-04-29

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
Resumen Mediciones	6
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	21
Sección: Flickers	23
Flicker Pst	23
Flicker Plt	23
Sección: Armónicas en Voltaje	25
THDv	25
Armónicas Individuales V	25
Sección: Armónicas en Corriente	27
TDD	27
Armónicas Individuales I	27

Información General del Centro de Carga**Información Punto de Medición**

Tabla 1: Información del Centro de Carga

Empresa:	Daimler Truck México
Dirección:	Carr. Santiago Tianguistenco 786 C.P 5263 Santiago Tianguistenco de Galeana MX
Responsable Planta:	Ing. Martín Vázquez
Correo:	@.com

Tabla 2: Descripción Actividades Centro de Carga

Nombre del tablero, maquina o equipo que se está midiendo: Descripción general de la carga que se está midiendo (electrónica, sensible, fundición, motores, etc):

Tabla 3: Información del Medidor PQ

Marca:	PQube
Clase:	A
Muestreo:	5min

Tabla 4: Datos de Medición en el Punto de Acoplamiento

Nivel de tensión del suministro:	23 kV, 60 Hz
Nivel de tensión del punto de medición:	277/480 V
Demanda Contratada:	1 MW
Corriente de Demanda Máxima I_L :	1604.90 A
Corriente Máxima de Corto Circuito I_{cc} :	2500 A
Transformador del Tablero:	1 MVVA
Medición:	Mensual
Fecha de medición inicial:	01/03/2024
Fecha de medición final:	31/03/2024

Diagrama Unifilar de Medición

Punto de Acoplamiento del Centro de Carga

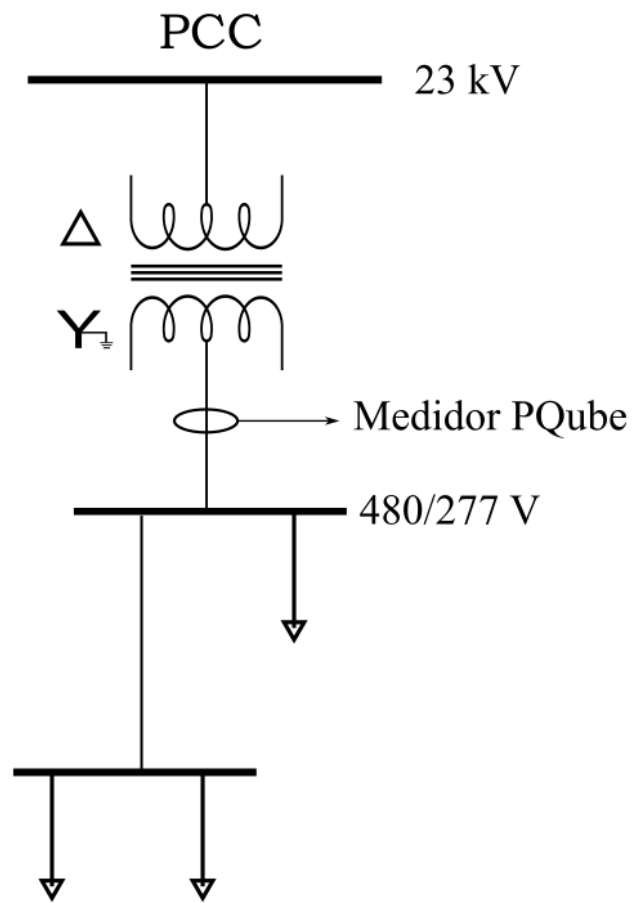


Figura 1: Diagrama Unifilar

Resumen General

Observaciones y Recomendaciones

Nota

- Se observa un nivel de tensión con mala calidad, esto es, durante el periodo de medición se observaron voltajes que sobrepasan los límites máximos y mínimos recomendados. Así mismo se observaron dos interrupciones de energía. La distorsión armónica de la tensión se encuentra por debajo del límite máximo con una distorsión promedio de 2.2% lo cual es adecuado. La medición de flickers indica que es una tensión con bastantes variaciones.

Tip

- Ninguno

Importante

- Revisar a detalle la calidad del voltaje en el punto de medición, y revisar si se han tenido problemas en la operación de los equipos con posible causa la tensión.

Precaución

- Ninguno

Advertencia

- Ninguna

Validó: 
MANUEL MADRIGAL MARTÍNEZ Ph.D.
IPA Academic Advisor
IEEE senior member



Resumen Mediciones

Esta sección reporta en formato Tabla el análisis rápido de las variables medidas en el punto de medición.

Potencia Activa (MW)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.05	0.55	0.40	0.67	0.68	0.75

Potencia Reactiva (MVA_r)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.04	0.31	0.24	0.42	0.44	0.50

Potencia Aparente (MVA)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.06	0.63	0.46	0.79	0.80	0.90

Factor de Potencia

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.82	0.86	0.85	0.88	0.89	0.90

THD_v (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	0.99	2.32	2.15	3.09	3.30	3.77

THD_i (%)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	4.94	8.69	8.15	11.40	11.99	13.21

Frecuencia (Hz)

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

59.91 59.98 60.00 60.00 60.02 60.03 60.08

Vrms Máx (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.60	267.30	275.50	274.39	283.00	285.40	334.50

Vrms Prom (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.60	266.10	274.50	273.39	282.40	284.80	287.60

Vrms Mín (V)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	264.10	273.30	271.98	281.70	284.20	287.20

Irms Máx (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	127.20	1,159.30	931.50	1,598.30	1,628.60	1,906.10

Irms Prom (A)

min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	118.40	1,129.00	823.37	1,337.20	1,383.50	1,604.90

Irms Mín (A)

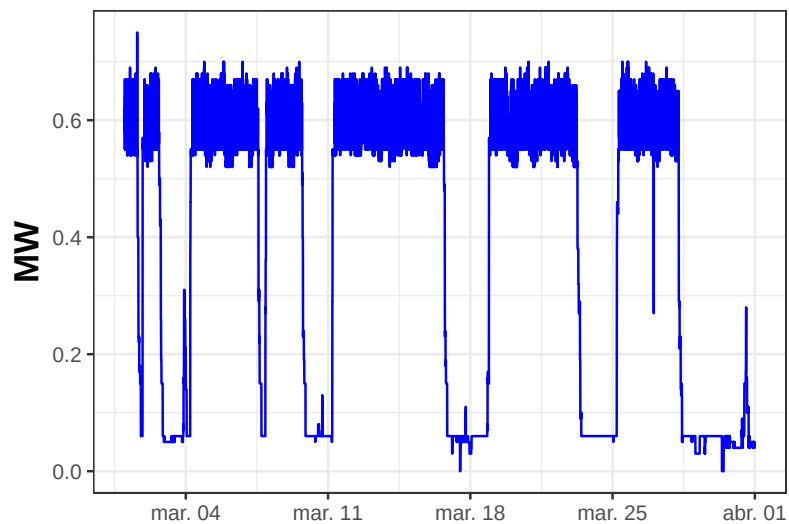
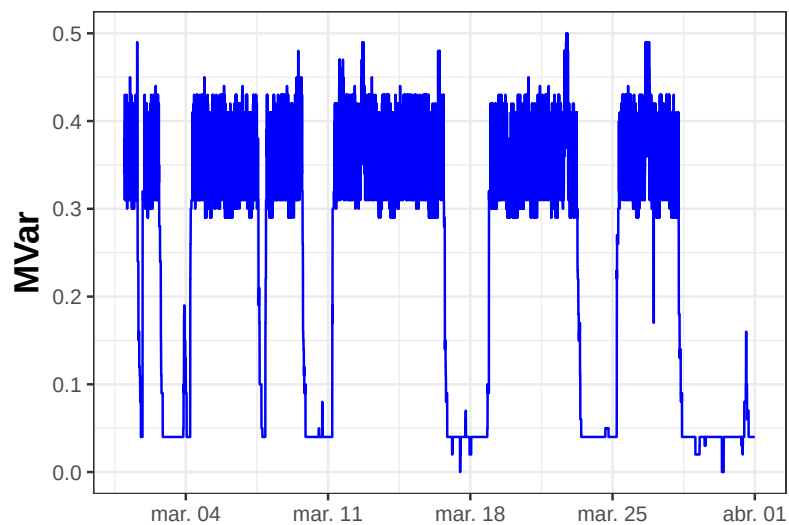
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.00	115.10	1,091.00	765.28	1,156.60	1,254.00	1,438.00

Flicker Pst

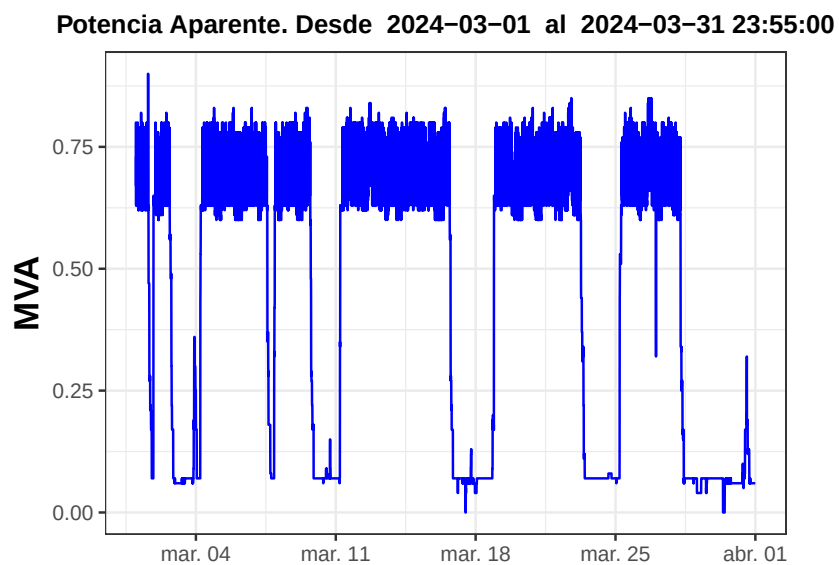
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.03	0.05	0.09	0.26	0.16	0.41	1,192.45

Flicker Plt

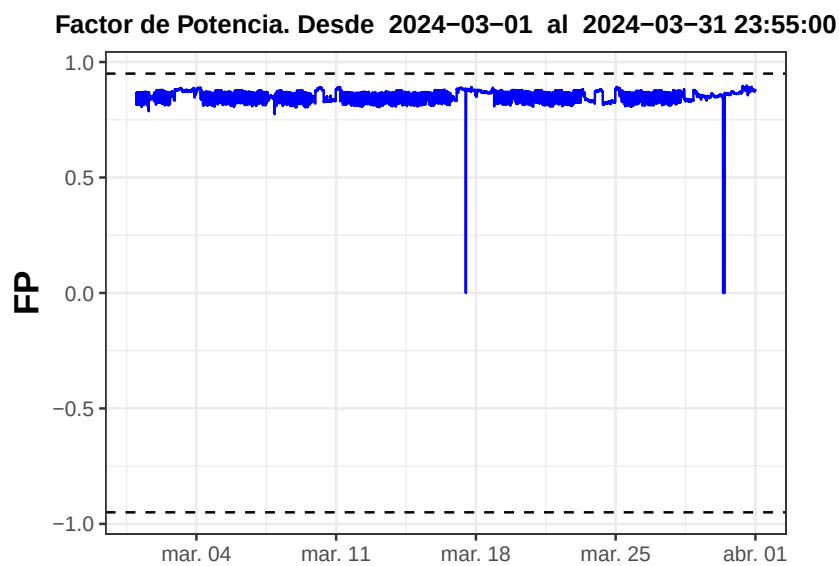
min.	p5	p50	mean.	p95	p99	max.
0.05	0.07	0.10	0.20	0.25	4.84	7.85

Sección: Potencias**Potencia Activa****Potencia Activa. Desde 2024-03-01 al 2024-03-31 23:55:00****Potencia Reactiva****Potencia Reactiva. Desde 2024-03-01 al 2024-03-31 23:55:00**

Potencia Aparente



Factor de Potencia



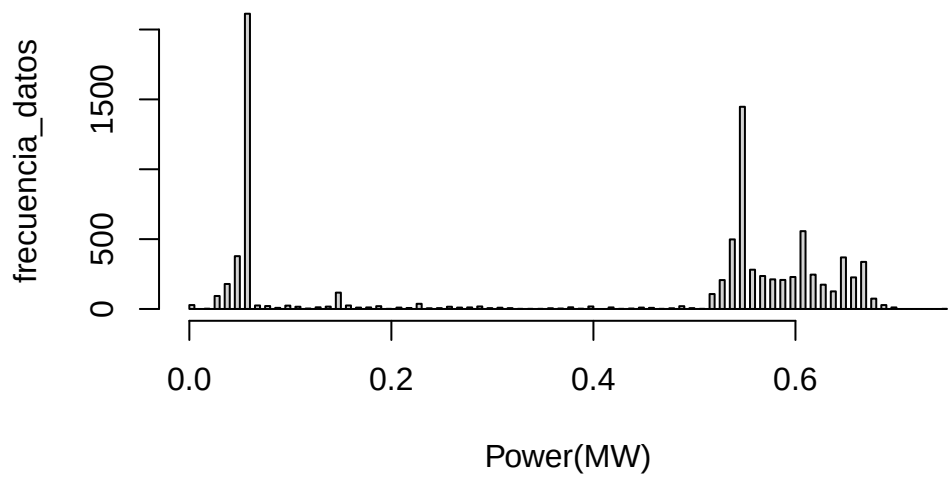
Estadísticas de Potencia

Tabla 5: Estadística Descriptiva de Potencias

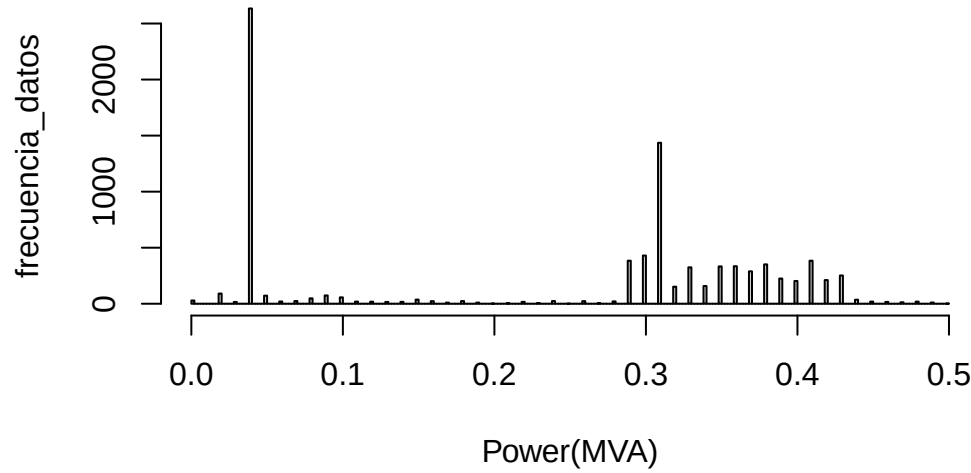
	Potencia Activa	Potencia Reactiva	Potencia Aparente	Factor de Potencia
	Min. :0.00	Min. :0.00	Min. :0.00	Min. :0.00
	1st Qu.:0.06	1st Qu.:0.04	1st Qu.:0.07	1st Qu.:0.84
	Median :0.55	Median :0.31	Median :0.63	Median :0.86
	Mean :0.40	Mean :0.24	Mean :0.46	Mean :0.85
	3rd Qu.:0.60	3rd Qu.:0.36	3rd Qu.:0.70	3rd Qu.:0.87
	Max. :0.75	Max. :0.50	Max. :0.90	Max. :0.90

Gráficos Estadísticos Potencias

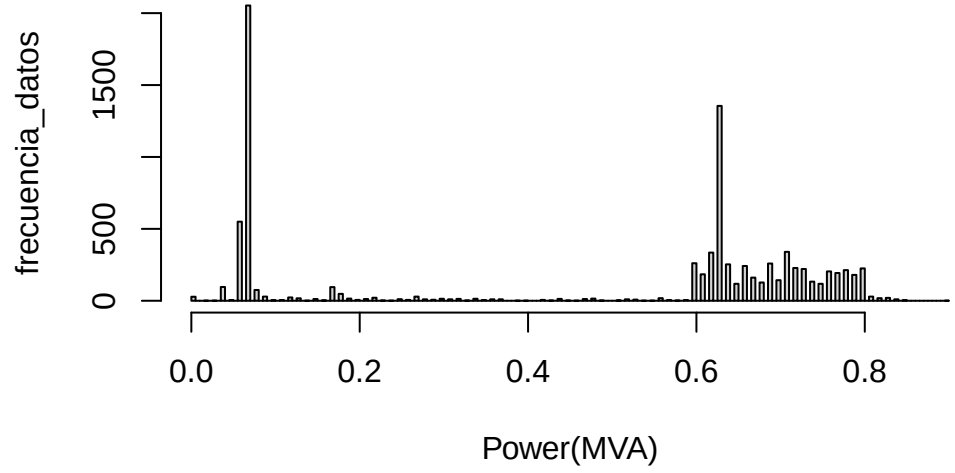
Distribución Potencia Activa

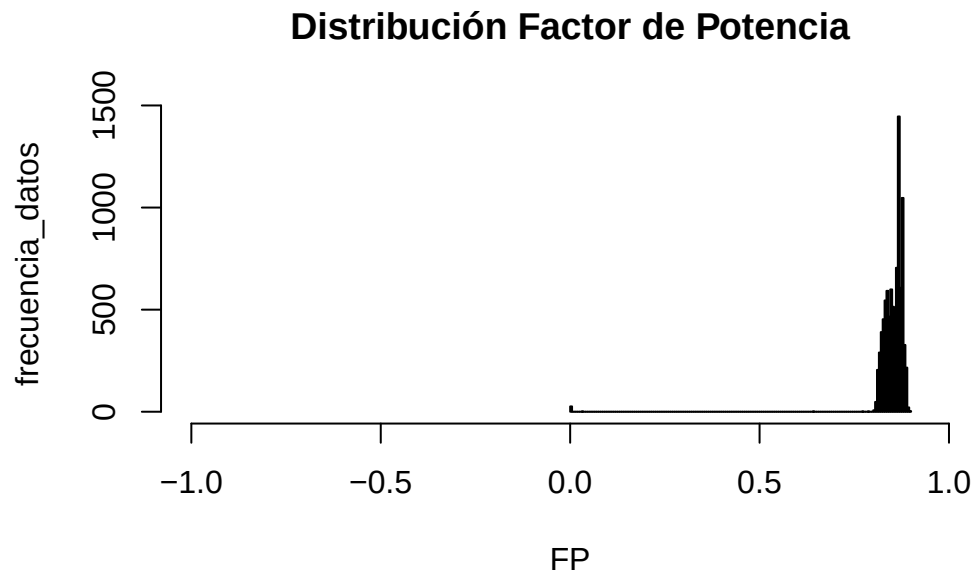


Distribución Potencia Reactiva



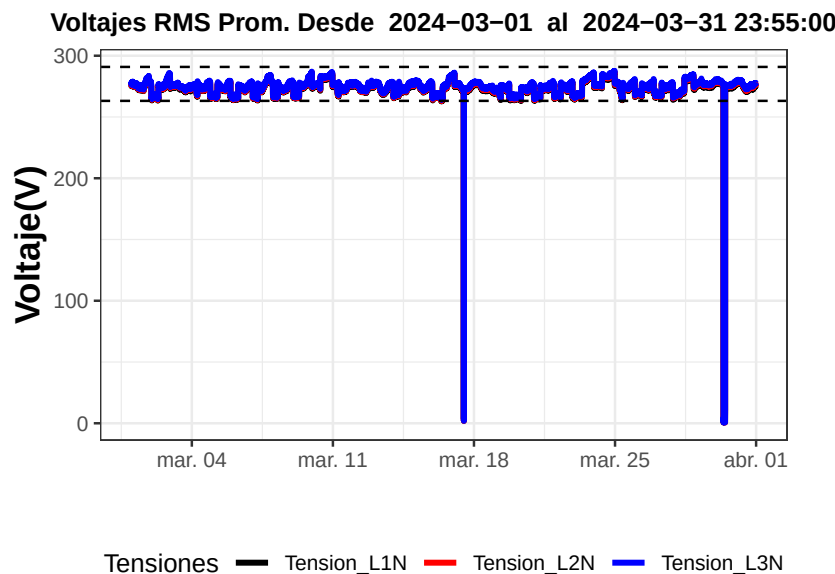
Distribución Potencia Aparente



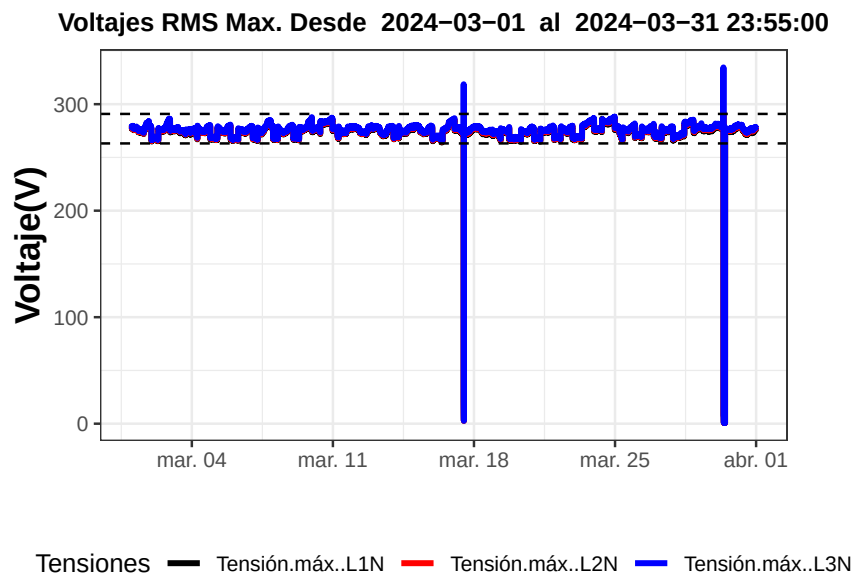


Sección: Voltajes RMS

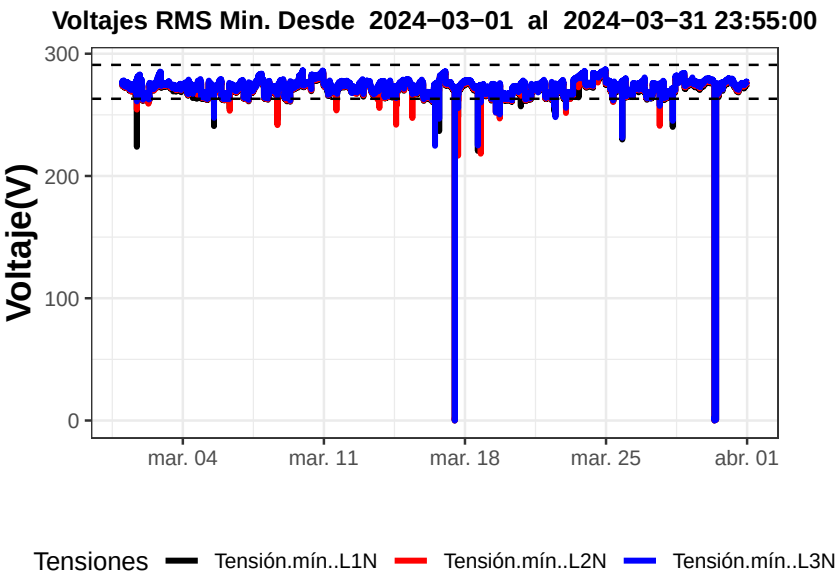
Voltajes Promedio



Voltajes Máximos



Voltajes Minimos

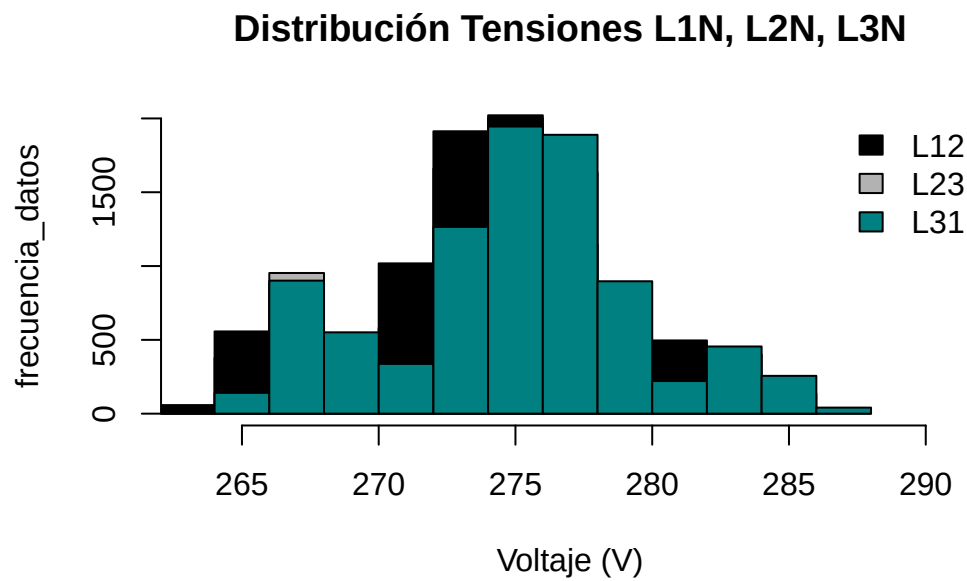


Estadísticas de Voltaje (prom.)

Tabla 6: Estadistica Descriptiva de Voltajes

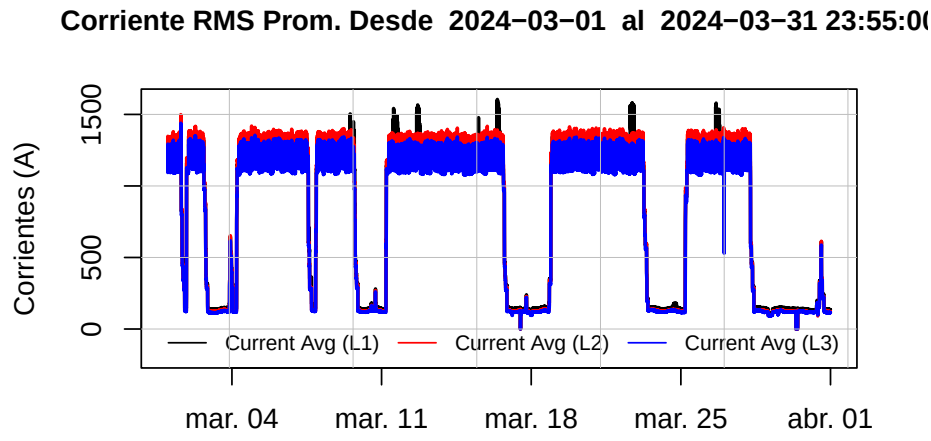
	Tensión L1N	Tensión L2N	Tensión L3N
	Min. : 0.7	Min. : 0.6	Min. : 0.7
	1st Qu.:271.3	1st Qu.:271.9	1st Qu.:272.8
	Median :273.8	Median :274.6	Median :275.4
	Mean :272.6	Mean :273.4	Mean :274.2
	3rd Qu.:276.0	3rd Qu.:276.9	3rd Qu.:277.6
	Max. :285.7	Max. :286.6	Max. :287.6

Gráfico Estadístico Voltajes

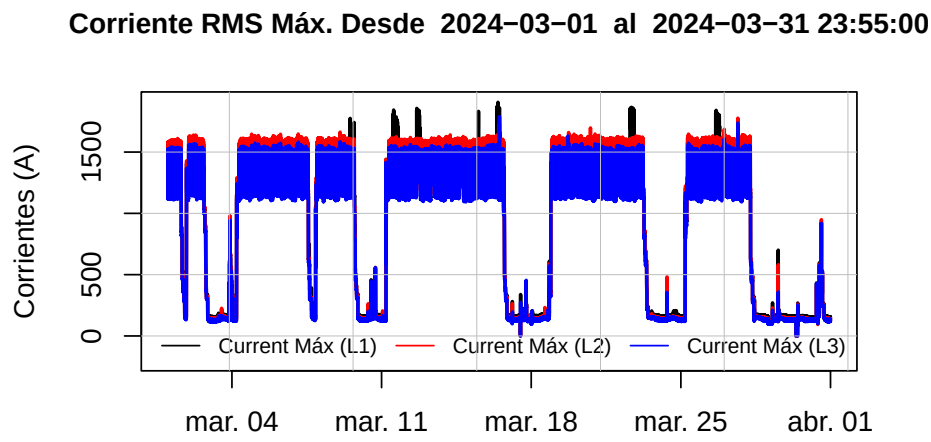


Sección: Corrientes RMS

Corrientes Promedio

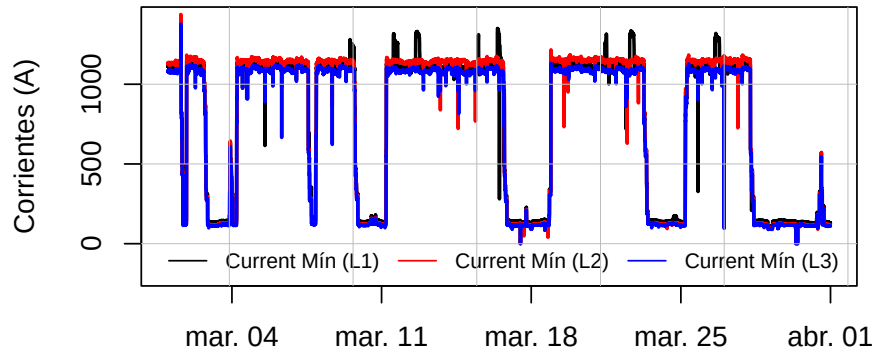


Corrientes Máx



Corrientes Mín

Corriente RMS Mín. Desde 2024-03-01 al 2024-03-31 23:55:00

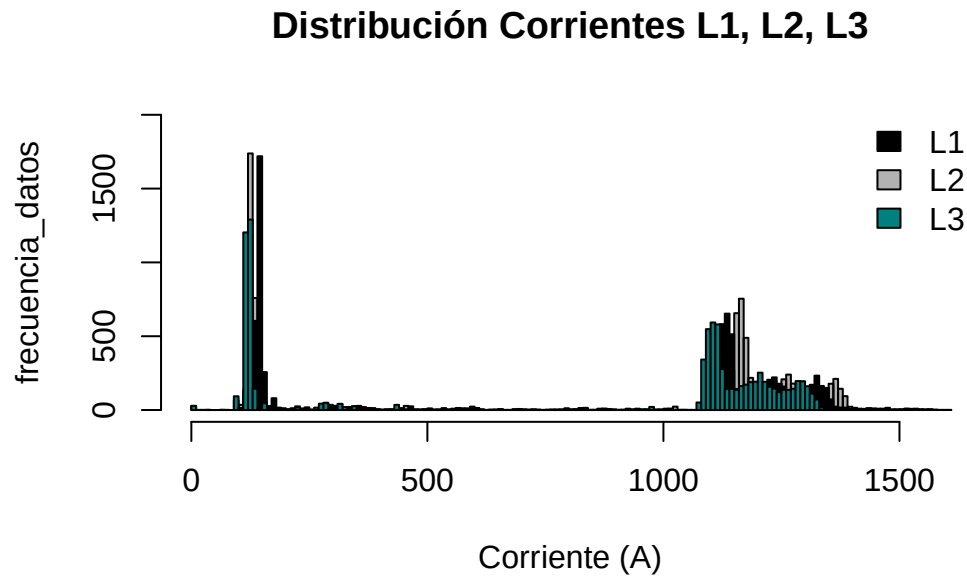


Estadísticas de Corrientes (prom.)

Tabla 7: Estadística Descriptiva de Corrientes

	Corriente L1	Corriente L2	Corriente L3
Min. : 0.0	Min. : 0.0	Min. : 0.0	Min. : 0.0
1st Qu.: 148.7	1st Qu.: 131.6	1st Qu.: 126.1	
Median :1131.8	Median :1162.1	Median :1103.1	
Mean : 832.5	Mean : 839.3	Mean : 798.3	
3rd Qu.:1228.7	3rd Qu.:1250.2	3rd Qu.:1190.2	
Max. :1604.9	Max. :1498.6	Max. :1438.5	

Gráfico Estadístico Corrientes



Sección: Desbalances

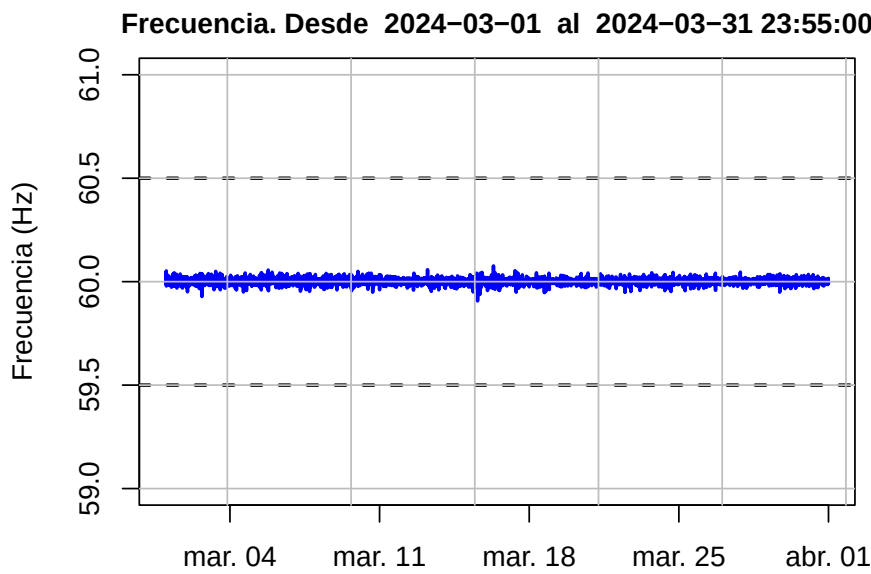
Desbalance de Voltaje

Desbalance de Corriente

Estadísticas Desbalances (prom.)

Gráfico Estadístico Desbalances

Sección: Frecuencia

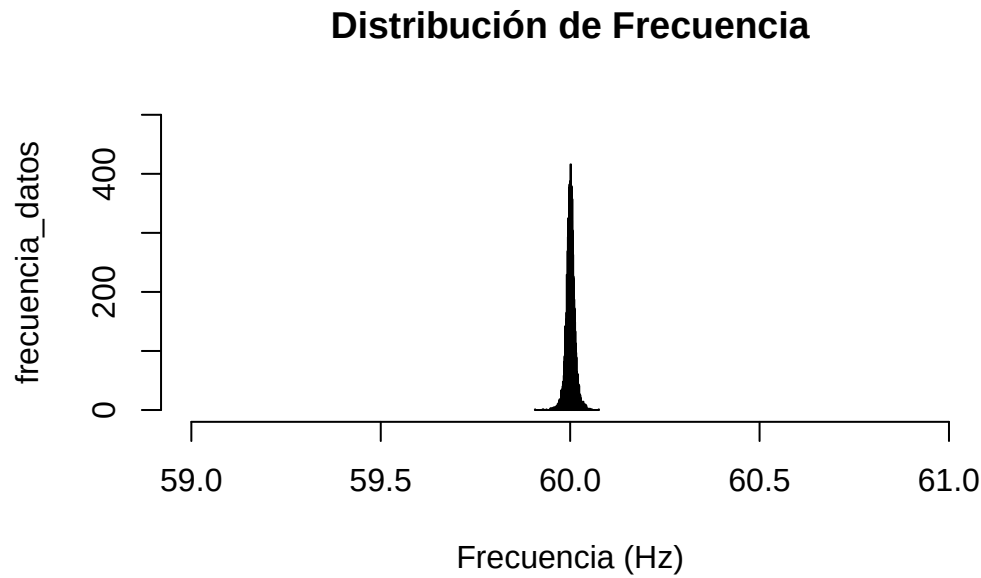


Estadísticas de Frecuencia (prom.)

Tabla 8: Estadística Descriptiva de Frecuencia

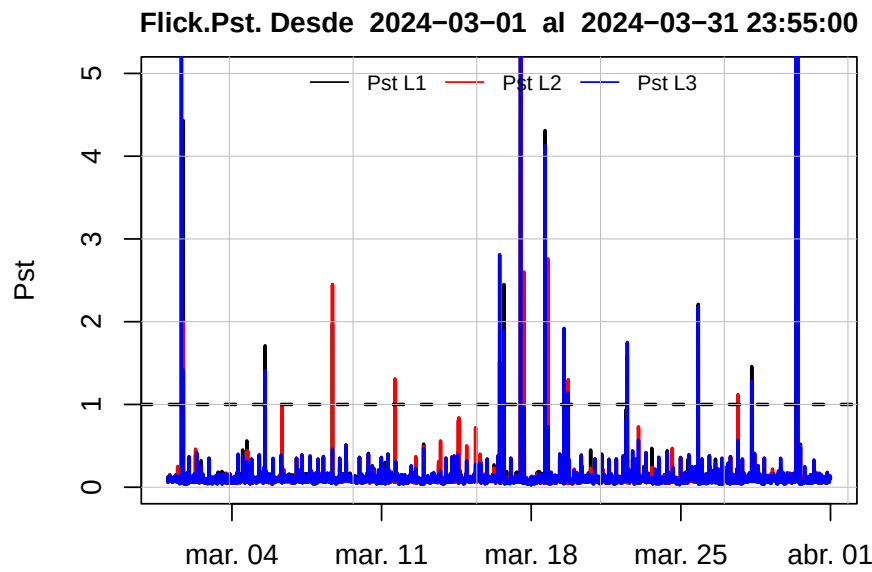
	Frecuencia
	Min. :59.91
	1st Qu.:59.99
	Median :60.00
	Mean :60.00
	3rd Qu.:60.01
	Max. :60.08
	NA's :26

Gráfico Estadístico Frecuencia

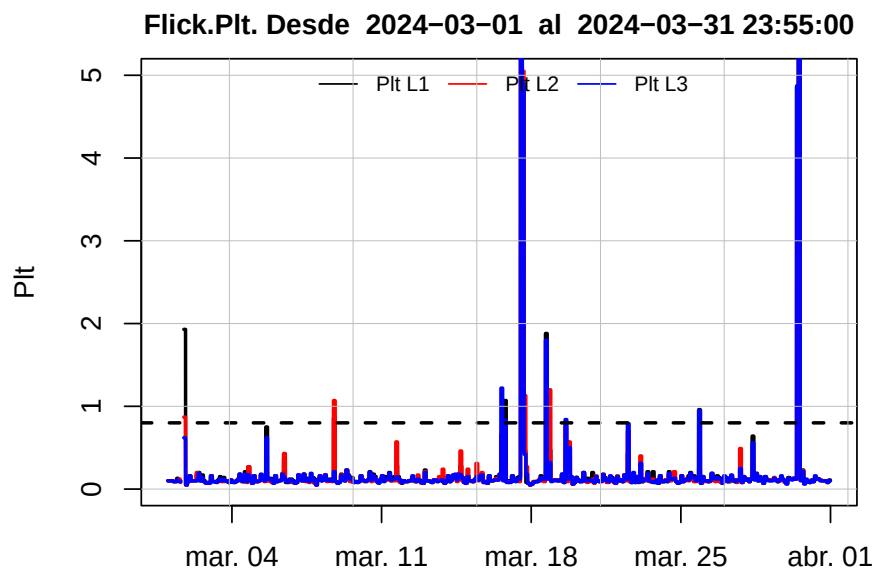


Sección: Flickers

Flicker Pst



Flicker Plt

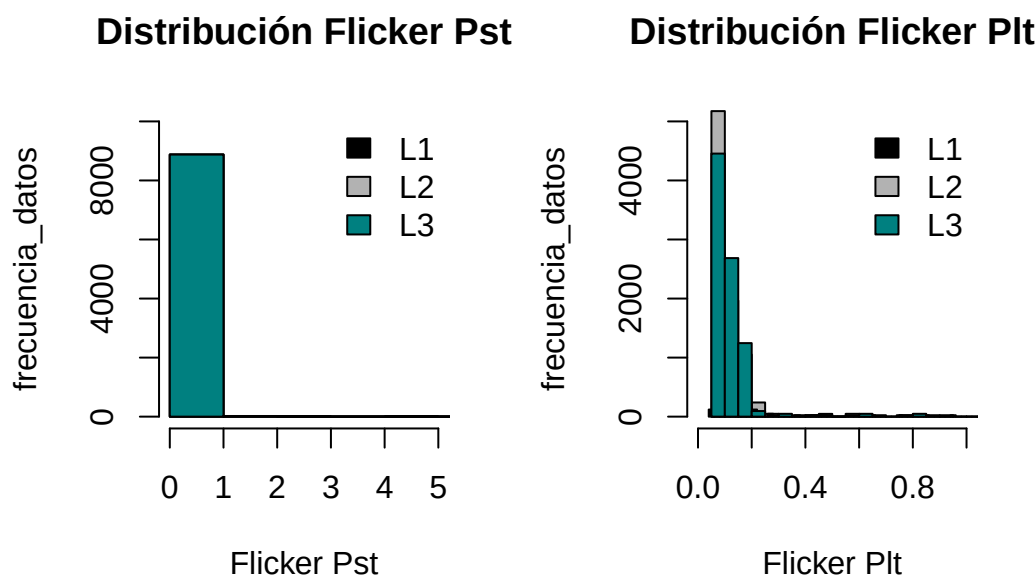


Estadísticas de Flickers Pst y Plt (prom.)

Tabla 9: Estadística Descriptiva de Flickers

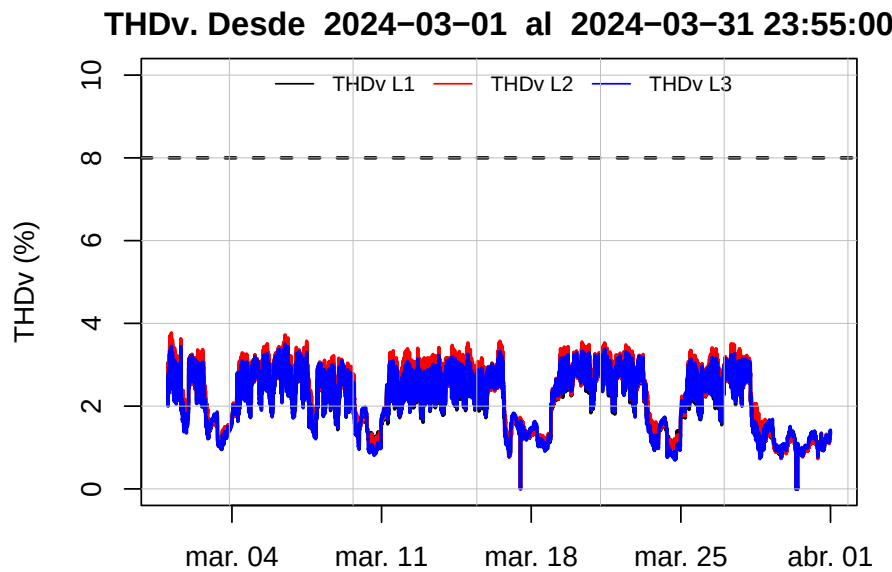
	Pst L1	Pst L2	Pst L3	Plt L1	Plt L2	Plt L3
	Min. : 0.03	Min. : 0.03	Min. : 0.03	Min. :0.05	Min. :0.05	Min. :0.05
	1st Qu.: 0.07	1st Qu.: 0.07	1st Qu.: 0.07	1st Qu.:0.09	1st Qu.:0.09	1st Qu.:0.09
	Median : 0.09	Median : 0.09	Median : 0.09	Median :0.11	Median :0.10	Median :0.10
	Mean : 0.26	Mean : 0.25	Mean : 0.26	Mean :0.20	Mean :0.19	Mean :0.20
	3rd Qu.: 0.12	3rd Qu.: 0.11	3rd Qu.: 0.11	3rd Qu.:0.15	3rd Qu.:0.13	3rd Qu.:0.13
	Max. :1192.44	Max. :1192.45	Max. :1192.44	Max. :5.60	Max. :7.71	Max. :7.85
	NA's :5	NA's :5	NA's :5	NA's :39	NA's :39	NA's :39

Gráfico Estadístico Flickers



Sección: Armónicas en Voltaje

THDv



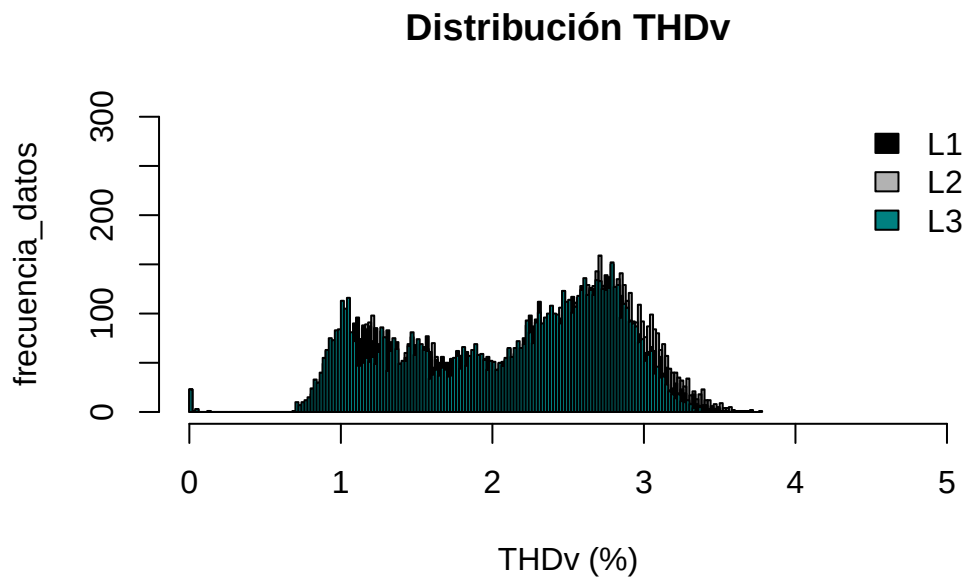
Armónicas Individuales V

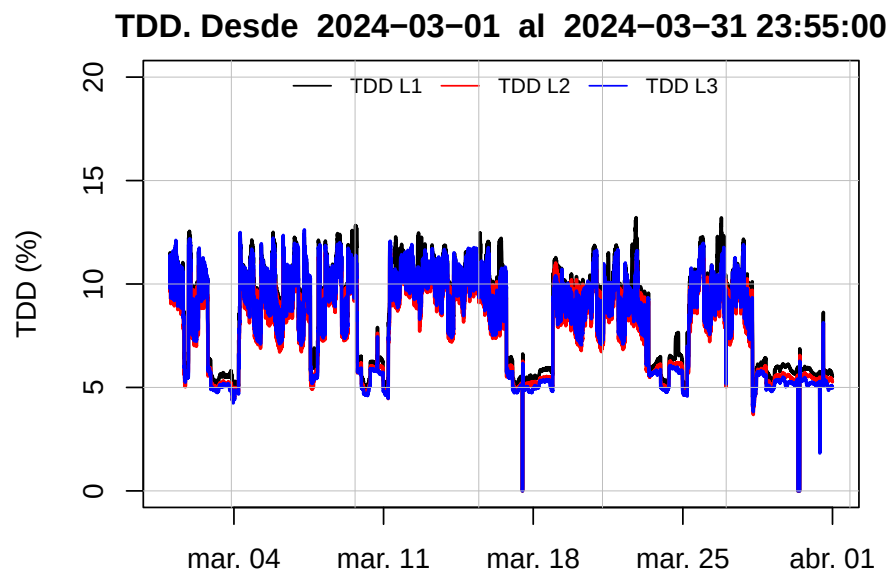
Estadísticas de THDv (prom.)

Tabla 10: Estadística Descriptiva de THDV

	THDv L1	THDv L2	THDv L3
	Min. :0.0	Min. :0.0	Min. :0.0
	1st Qu.:1.5	1st Qu.:1.5	1st Qu.:1.5
	Median :2.3	Median :2.4	Median :2.3
	Mean :2.1	Mean :2.2	Mean :2.1
	3rd Qu.:2.7	3rd Qu.:2.8	3rd Qu.:2.7
	Max. :3.7	Max. :3.8	Max. :3.5

Gráfico Estadístico THDv



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

Estadísticas de TDD (prom.)

Tabla 11: Estadística Descriptiva de TDD

	TDD L1	TDD L2	TDD L3
	Min. : 0.0	Min. : 0.0	Min. : 0.0
	1st Qu.: 6.0	1st Qu.: 5.6	1st Qu.: 5.4
	Median : 9.1	Median : 8.4	Median : 8.5
	Mean : 8.5	Mean : 7.9	Mean : 8.0
	3rd Qu.:10.5	3rd Qu.: 9.8	3rd Qu.:10.2
	Max. :13.2	Max. :11.8	Max. :12.6

Gráfico Estadístico TDD

