

Resumen de los casos bases analizados para los casos de exportación hacia Honduras en el 2025.

En este documento se muestran los datos más relevantes de los casos bases simulados.

1. Resumen global de los datos de los casos bases simulados

1.1. Datos generales de los casos simulados

En la tabla 1.1 se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas, consumo total e intercambio de los casos analizados. El consumo total se define como la suma de la demanda más la pérdidas del sistema

Tabla 1.1: datos generales de los casos analizados.

Caso	Carga(MW)	Generación(MW)	Pérdidas(MW)	Intercambio(MW)	Consumo_total(MW)	Pérdidas(%)
MaxDiu1Sem24_expNS	1159.99	1334.85	34.86	140.0	1194.85	2.92
MaxDiu2Sem24_expNS	1160.0	1371.74	31.74	180.0	1191.74	2.66
MaxNoc1Sem24_expNS	1160.02	1498.04	38.01	300.0	1198.03	3.17
MaxNoc2Sem24_expNS	1160.02	1500.18	40.16	300.0	1200.18	3.35
Min1Sem24_expNS	720.0	954.85	15.43	219.41	735.43	2.1
Min2Sem24_expNS	720.01	866.29	17.04	129.24	737.05	2.31

En la figura 1.1 se comparan los datos de generación, demanda y consumo total de los casos analizados.

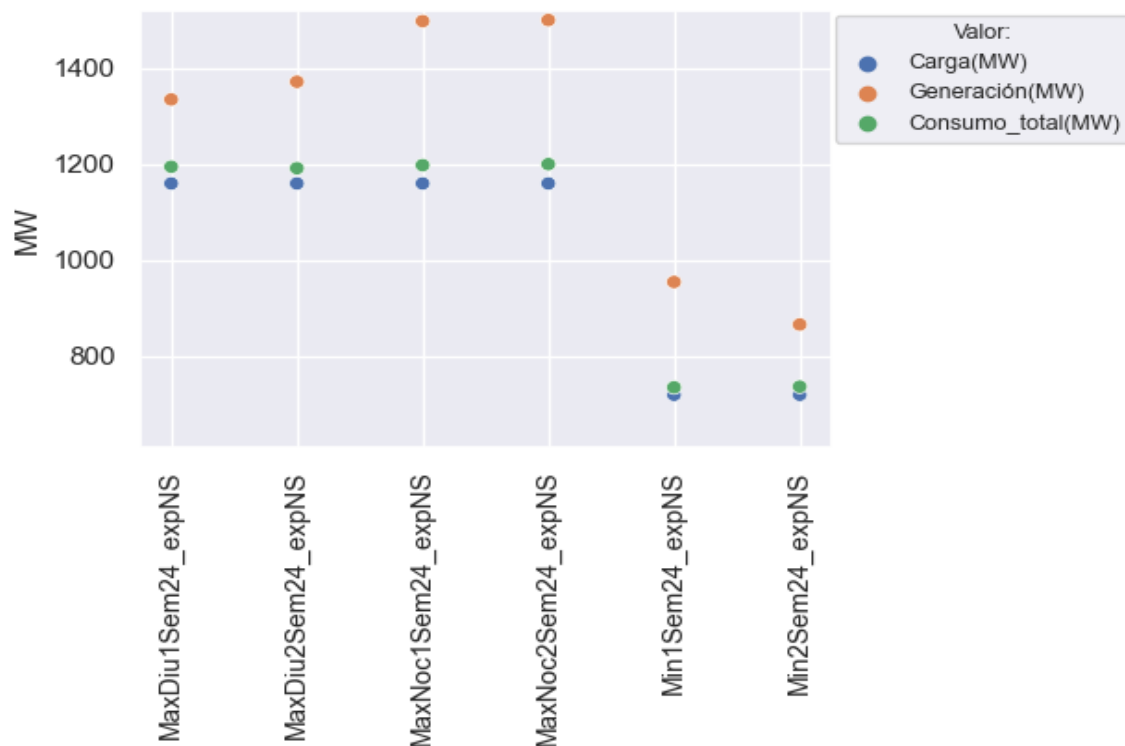


Figura 1.1: comparación de los datos de generación, demanda y consumo total.

En la figura 1.2 se muestra el valor del valor del intercambio de potencia neto de los casos analizados. Un dato negativo implica una importación neta y uno positivo una exportación neta.

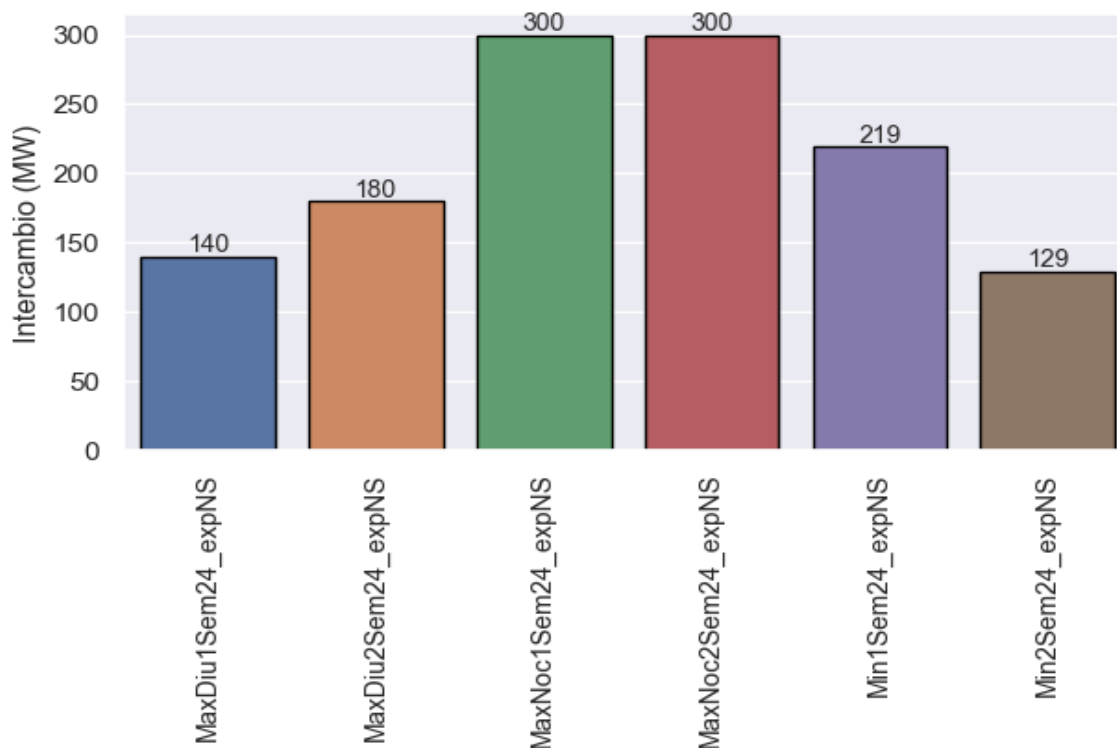


Figura 1.2: comparación de los valores de intercambio.

En la tabla 1.2 se muestra el montod del intercambio que se está exportando (signo positivo) o importando (signo negativo) hacia/desde el norte y hacia/desde el sur.

Tabla 1.2: valores de intercambio (MW) con el norte y con el sur.

Caso	Norte (MW)	Sur (MW)
MaxDiu1Sem24_expNS	-72.5	212.5
MaxDiu2Sem24_expNS	-43.4	223.4
MaxNoc1Sem24_expNS	-90.1	390.1
MaxNoc2Sem24_expNS	-89.9	389.9
Min1Sem24_expNS	214.9	4.5
Min2Sem24_expNS	-26.4	155.6

En la tabla 1.3 se muestran los datos totales de generación por recurso para cada uno de los casos simulados

Tabla 1.3: datos de generación total (MW) por recurso.

Caso	Biomasa	Búnker	Eólico	Gas Natural	Geotérmico	Hidroeléctrico	Solar
MaxDiu1Sem24_exp	124.0	281.36	41.27	348.48	173.25	166.26	187.3

NS							7
MaxDiu2Sem24_expNS	0.0	67.62	26.0	356.31	173.25	560.34	181.58
MaxNoc1Sem24_expNS	124.0	367.92	41.38	347.96	173.25	437.27	0.0
MaxNoc2Sem24_expNS	0.0	373.04	25.0	356.98	173.25	565.65	0.0
Min1Sem24_expNS	124.0	191.54	40.93	357.49	173.25	67.58	0.0
Min2Sem24_expNS	0.0	0.0	40.93	84.53	173.25	567.57	0.0

En la figura 1.3 se comparan los valores de la compensación de potencia reactiva utilizada en cada uno de los casos.

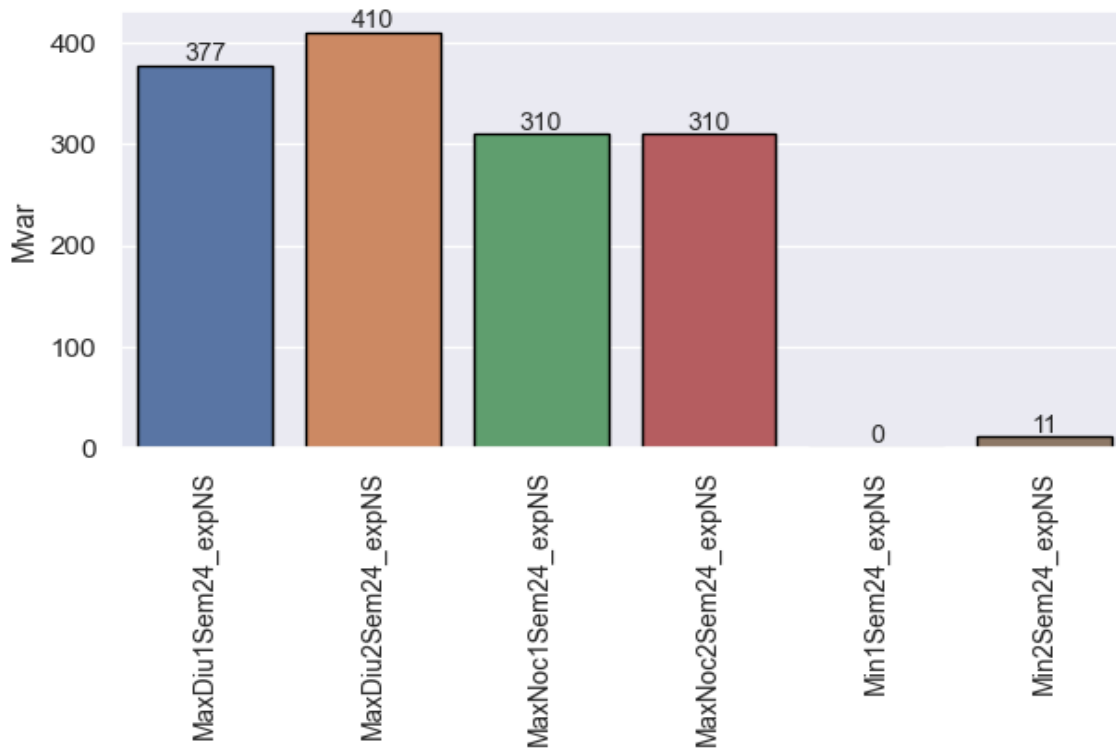


Figura 1.3: comparación de los datos compensación reactiva.

1.2. Comportamiento de la tensión en los nodos del sistema de transmisión por nivel de voltaje nominal

En la figura 1.4 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 23 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

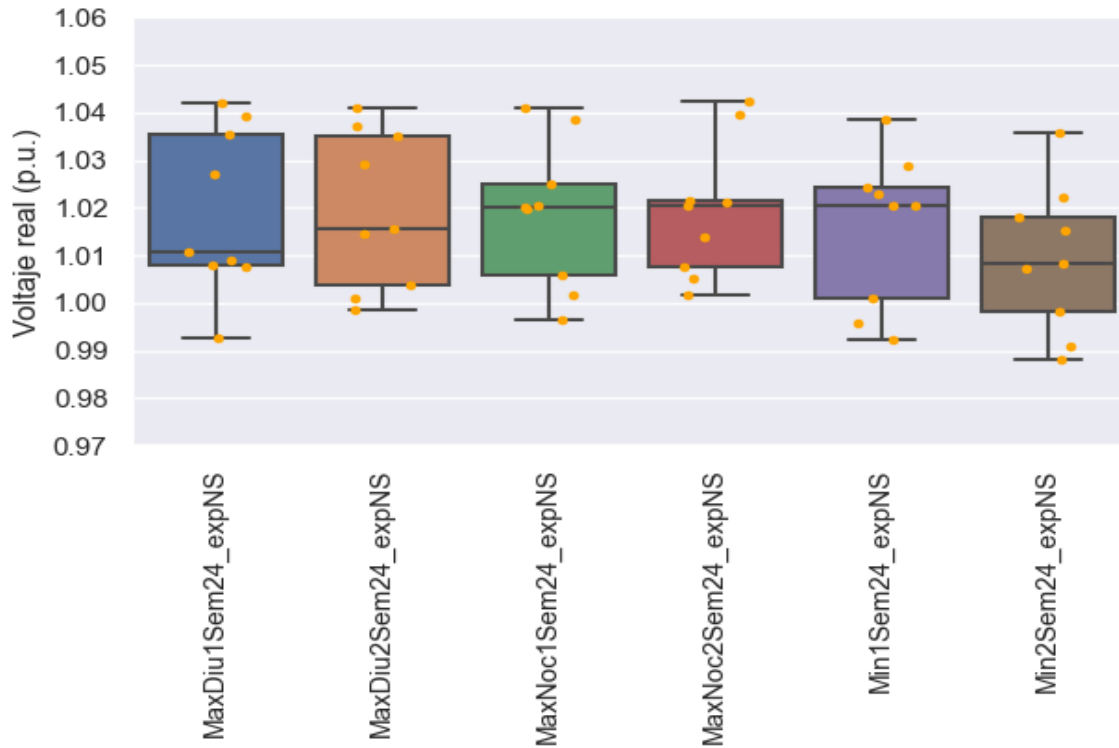


Figura 1.4: comparación de los datos tensión para los nodos de 23 kV.

En la figura 1.5 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 34.5 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

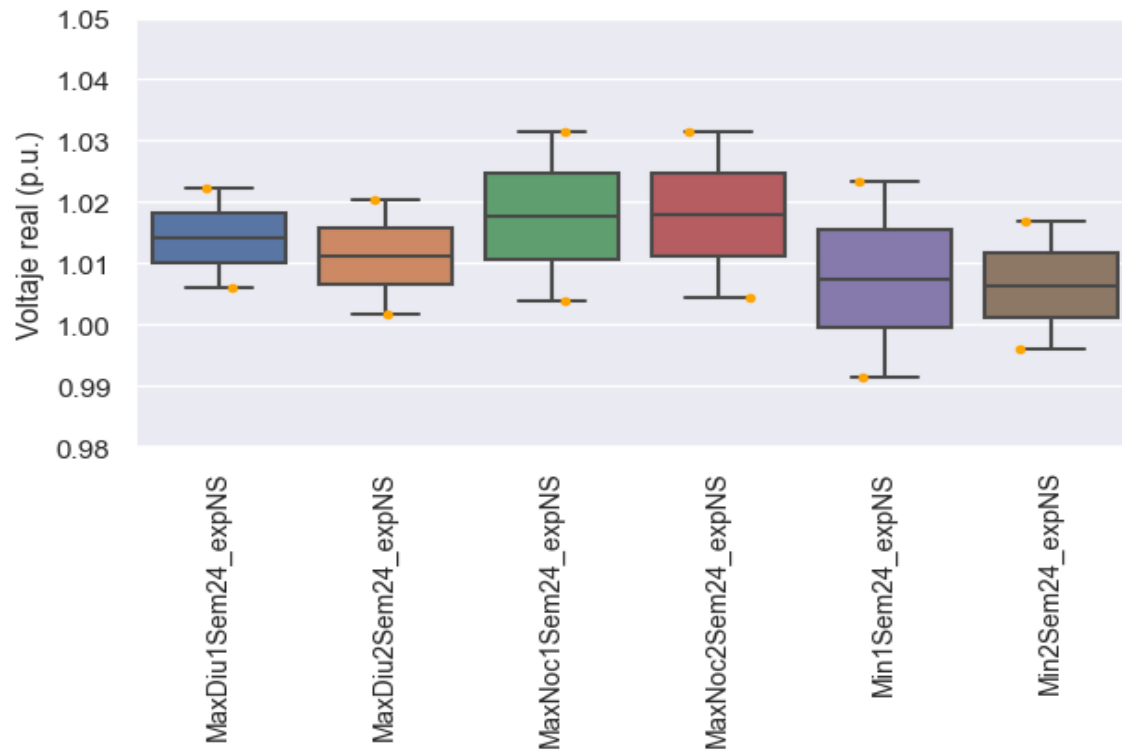


Figura 1.5: comparación de los datos tensión para los nodos de 34.5 kV.

En la figura 1.6 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 46 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

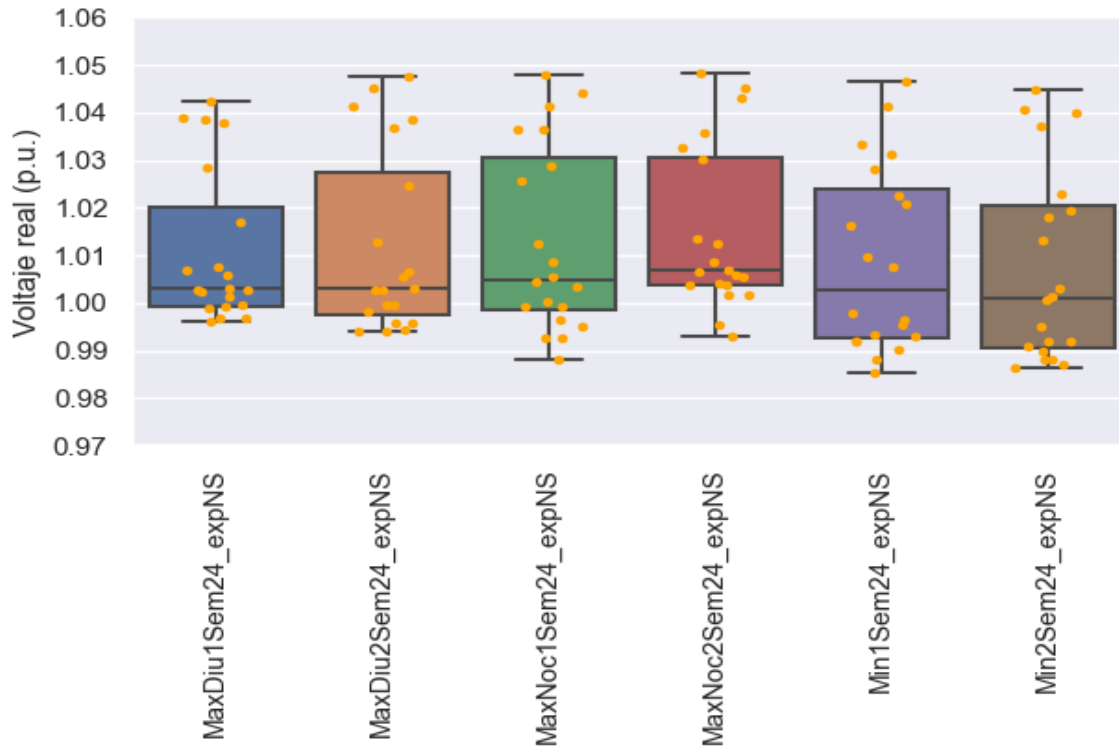


Figura 1.6: comparación de los datos tensión para los nodos de 46 kV.

En la figura 1.7 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 115 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

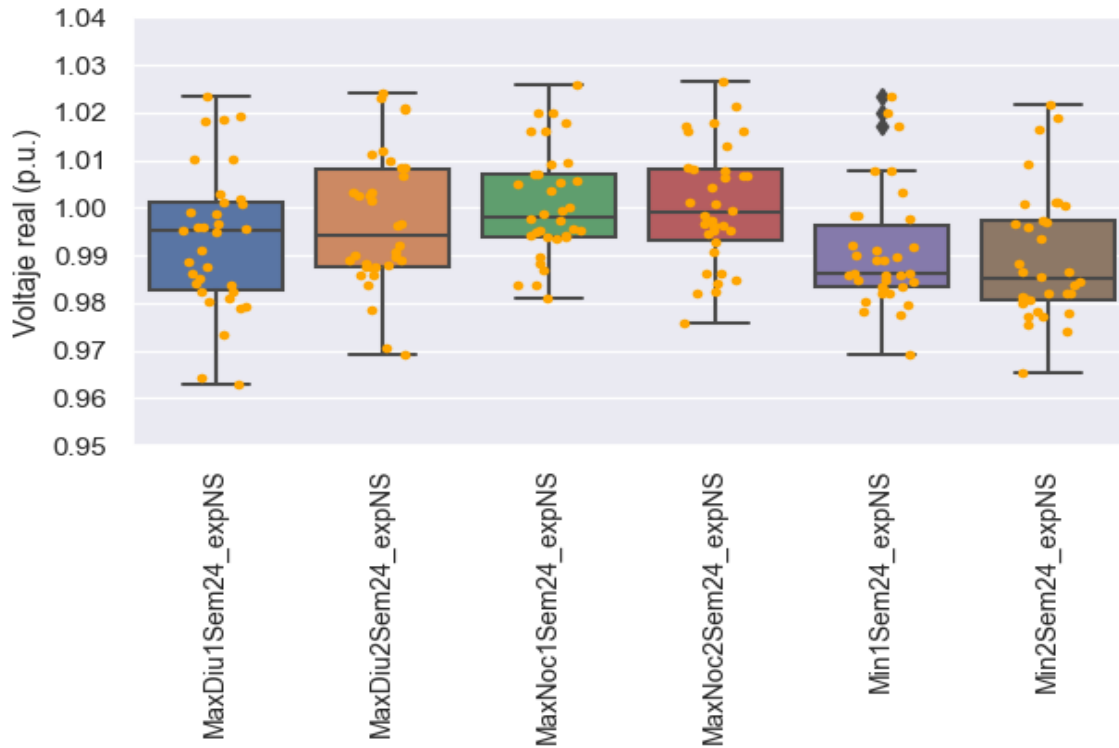


Figura 1.7: comparación de los datos tensión para los nodos de 115 kV.

En la figura 1.8 se compara la tensión en p.u. de los nodos cuyo voltaje nominal es 230 kV para cada caso analizado. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

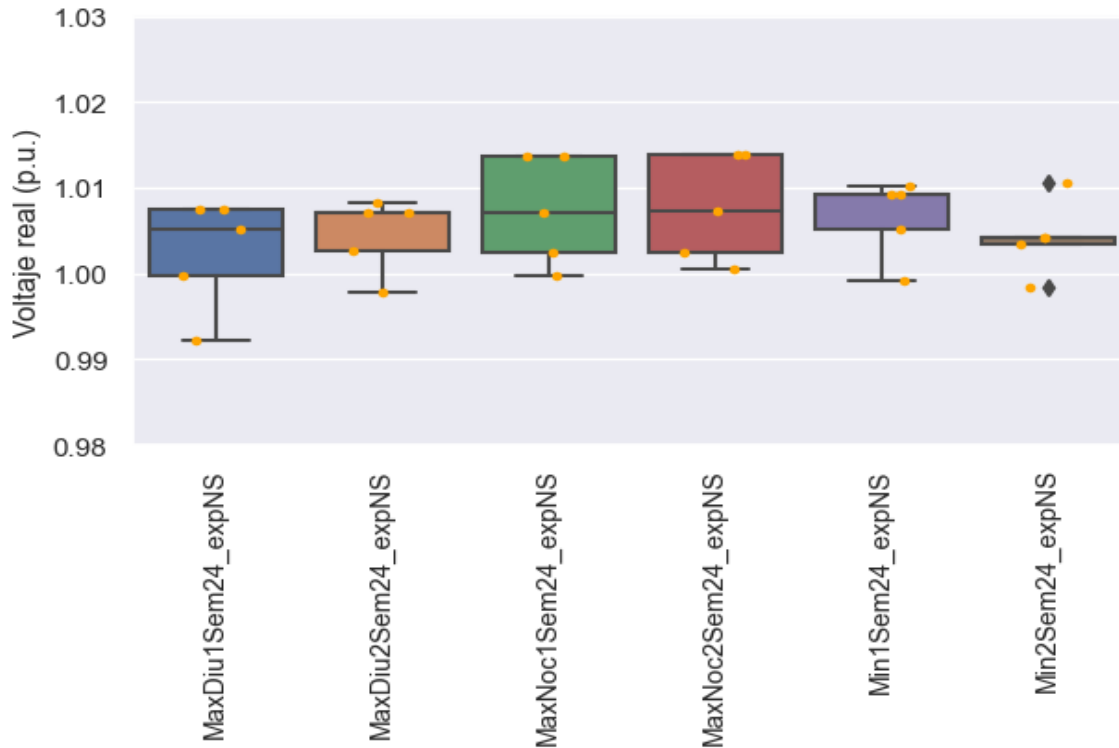


Figura 1.8: comparación de los datos tensión para los nodos de 230 kV.

Como se observó en los gráficas anteriores la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

En la tabla 1.4 se muestra el listado de los 10 nodos de puntos de entrega de carga con menor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.4: Listado de nodos de puntos de entrega de carga con menor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
Min1Sem24_expNS	24441	ATEO-46	0.985	45.326
Min2Sem24_expNS	24391	TECO-46	0.987	45.379
Min2Sem24_expNS	24491	LUNI-46	0.987	45.413
Min2Sem24_expNS	24321	SRAF-46	0.988	45.446
Min2Sem24_expNS	24411	SONS-46	0.988	45.447
Min1Sem24_expNS	24491	LUNI-46	0.988	45.45
MaxNoc1Sem24_expNS	24341	SMIG-46	0.988	45.452
Min2Sem24_expNS	22361	SANT-23	0.988	22.731
Min2Sem24_expNS	24441	ATEO-46	0.99	45.536
Min1Sem24_expNS	24351	SANA-46	0.99	45.551

En la tabla 1.5 se muestra el listado de los 10 nodos de puntos de entrega de carga con mayor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.5: Listado de nodos de puntos de entrega de carga con mayor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
MaxNoc2Sem24_expNS	24161	AHUA-46	1.048	48.227
MaxNoc1Sem24_expNS	24161	AHUA-46	1.048	48.203
MaxDiu2Sem24_expNS	24481	TALN-46	1.048	48.188
Min1Sem24_expNS	24161	AHUA-46	1.047	48.14
MaxDiu2Sem24_expNS	24531	CHAL-46	1.045	48.081
MaxNoc2Sem24_expNS	24481	TALN-46	1.045	48.074
Min2Sem24_expNS	24161	AHUA-46	1.045	48.064
MaxNoc1Sem24_expNS	24481	TALN-46	1.044	48.039
MaxNoc2Sem24_expNS	24171	CGRA-46	1.043	47.983
MaxDiu1Sem24_expNS	24531	CHAL-46	1.042	47.951

En la tabla 1.6 se muestra el listado de los 10 nodos de transmisión con menor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.6: Listado de nodos de transmisión con menor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
MaxDiu1Sem24_expNS	27351	SANA-115	0.963	110.741
MaxDiu1Sem24_expNS	27111	GUAJ-115	0.964	110.882
Min2Sem24_expNS	27471	PEDR-115	0.965	111.028
Min1Sem24_expNS	27471	PEDR-115	0.969	111.442
MaxDiu2Sem24_expNS	27351	SANA-115	0.969	111.46
MaxDiu2Sem24_expNS	27111	GUAJ-115	0.971	111.626
MaxDiu1Sem24_expNS	27301	SOYA-115	0.973	111.931
Min2Sem24_expNS	27461	STOM-115	0.974	112.003
Min2Sem24_expNS	27421	NCUS-115	0.976	112.189
MaxNoc2Sem24_expNS	27401	OZAT-115	0.976	112.226

En la tabla 1.7 se muestra el listado de los 10 nodos de transmisión con mayor tensión, en p.u., de todos los casos analizados.

Tabla 1.7: Listado de nodos de transmisión con mayor tensión en p.u.

Caso	ID_Bus	Nombre_Bus	Volt_pu	Volt_kV
MaxNoc2Sem24_expNS	27161	AHUA-115	1.026	118.046
MaxNoc1Sem24_expNS	27161	AHUA-115	1.026	117.991
MaxDiu2Sem24_expNS	27471	PEDR-115	1.024	117.792
MaxDiu1Sem24_expNS	27211	BERL-115	1.024	117.713

Min1Sem24_expNS	27161	AHUA-115	1.023	117.701
MaxDiu2Sem24_expNS	27211	BERL-115	1.023	117.652
Min2Sem24_expNS	27161	AHUA-115	1.022	117.511
MaxNoc2Sem24_expNS	27471	PEDR-115	1.021	117.455
MaxDiu2Sem24_expNS	27161	AHUA-115	1.021	117.416
MaxDiu2Sem24_expNS	27181	15SE-115	1.021	117.366

1.3. Cargabilidad de los elementos de transmisión en los casos simulados

En la figura 1.9 se compara el perfil de carga de los transformadores de demanda en cada caso, cuyo punto de entrega se encuentra en nodos de 23 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

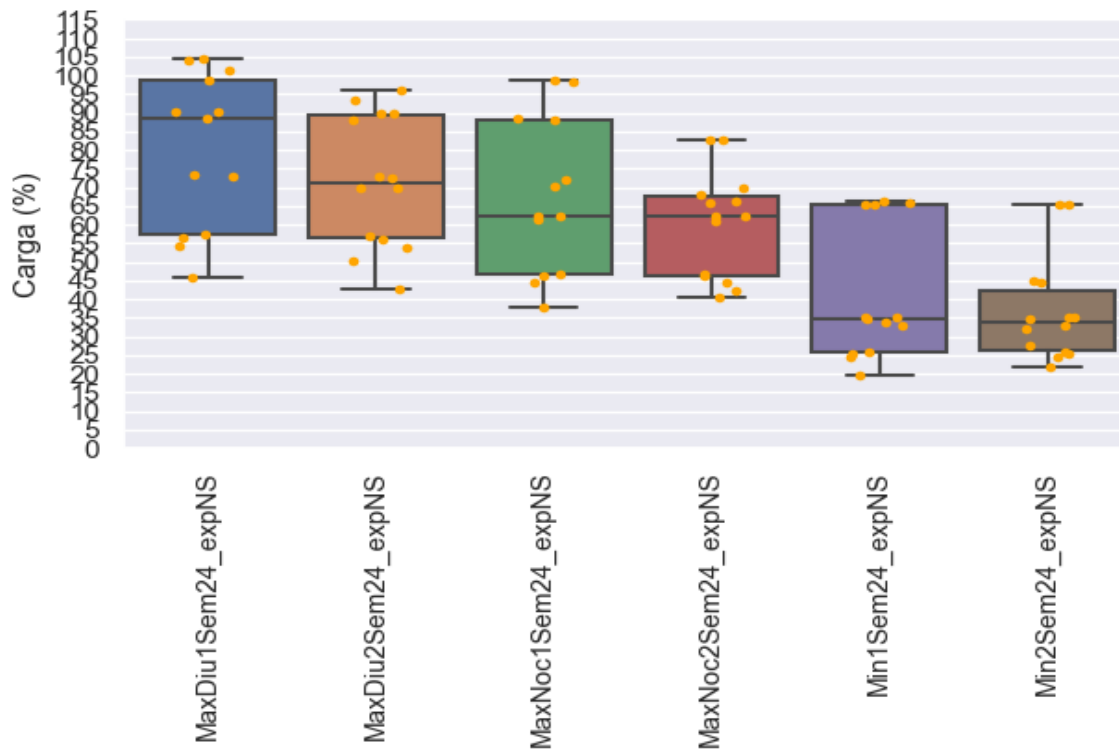


Figura 1.9: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 23 kV.

En la figura 1.10 se compara el perfil de carga de los transformadores de demanda en cada caso, cuyo punto de entrega se encuentra en nodos de 34.5 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

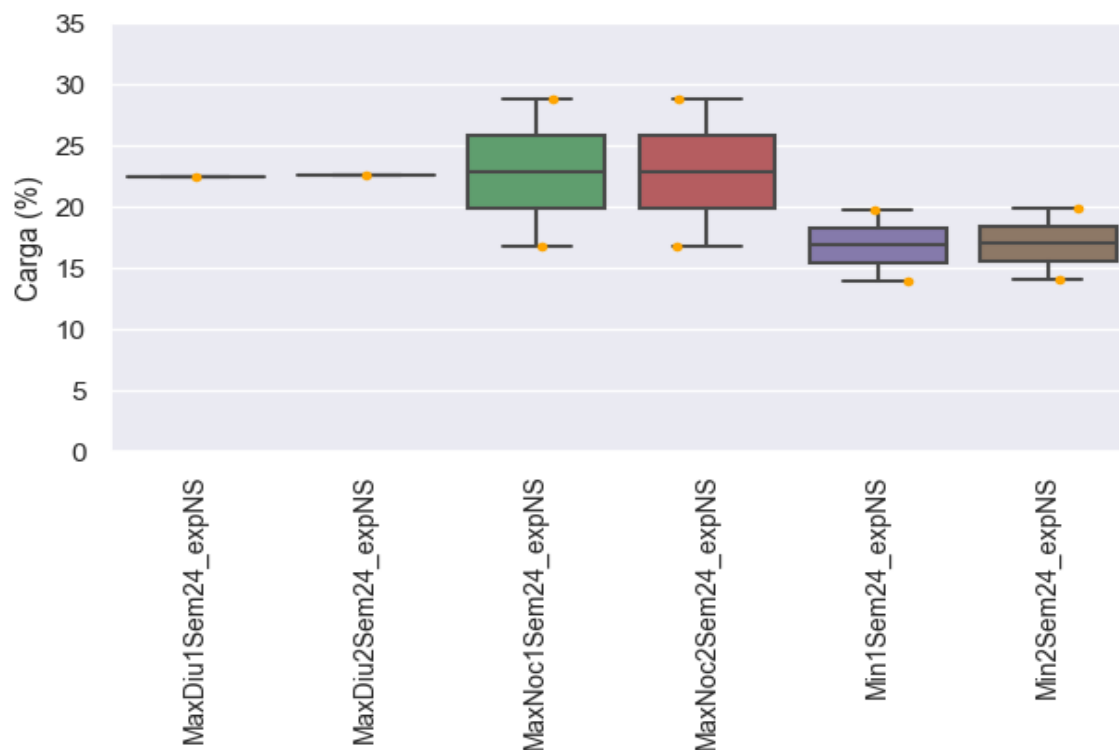


Figura 1.10: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 34.5 kV.

En la figura 1.11 se compara el perfil de carga de los transformadores de demanda en cada caso, cuyo punto de entrega se encuentra en nodos de 46 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

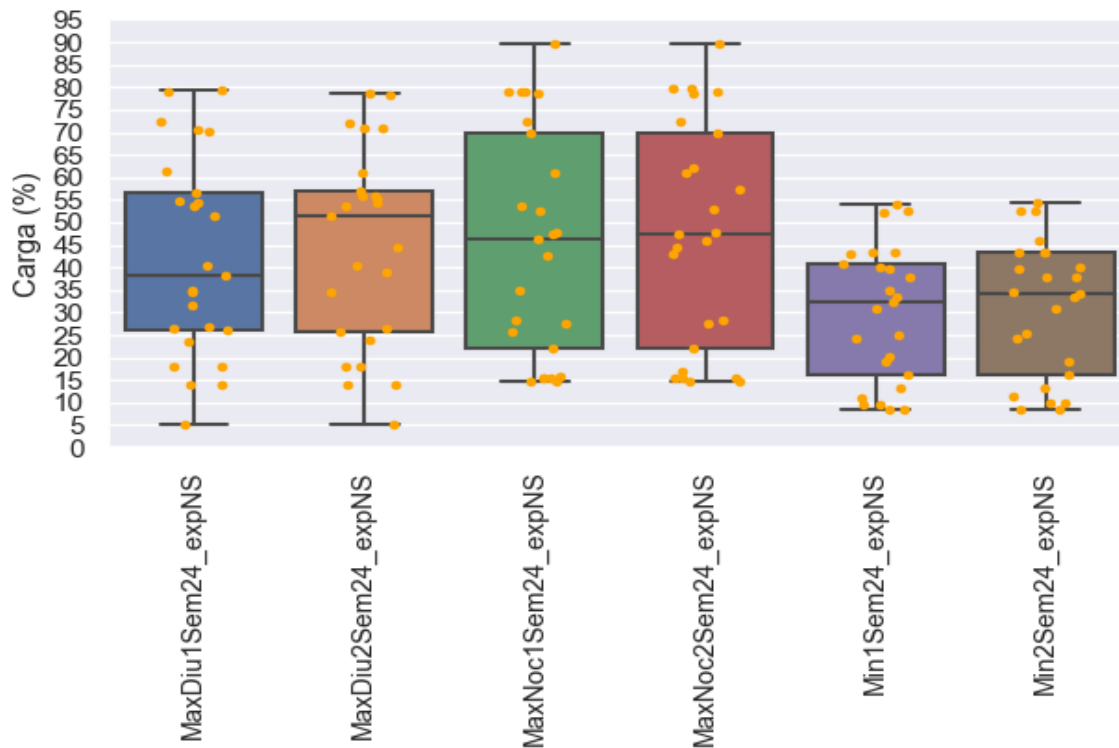


Figura 1.11: comparación del perfil de carga de los transformadores de demanda en los puntos de entrega de 46 kV.

En la figura 1.12 se compara el perfil de carga de las líneas de transmisión de 115 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

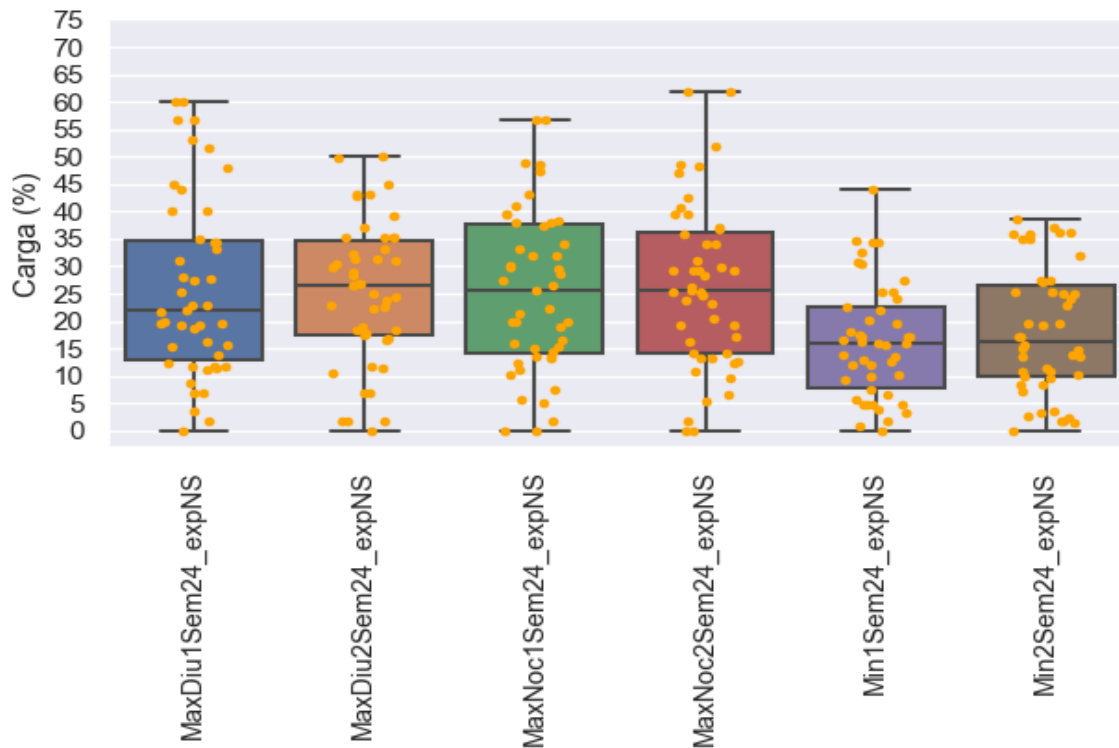


Figura 1.12: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 115 kV.

En la figura 1.13 se compara el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

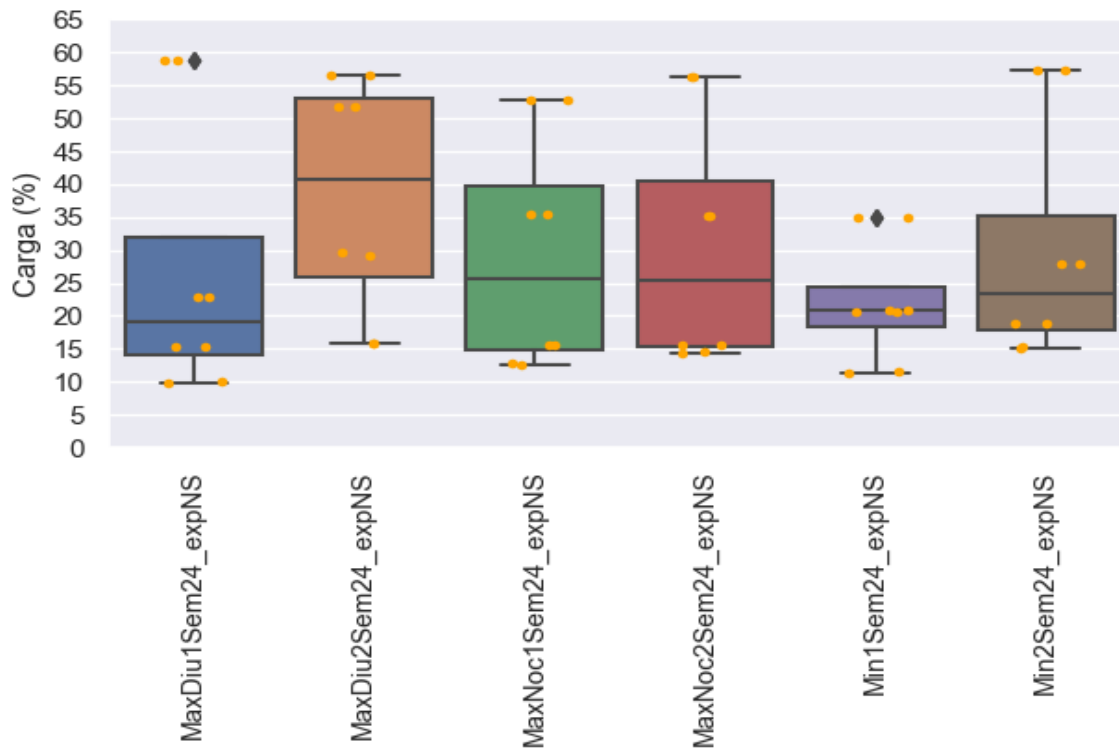


Figura 1.13: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

En la figura 1.14 se compara el perfil de carga de las líneas de transmisión de 230 kV. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

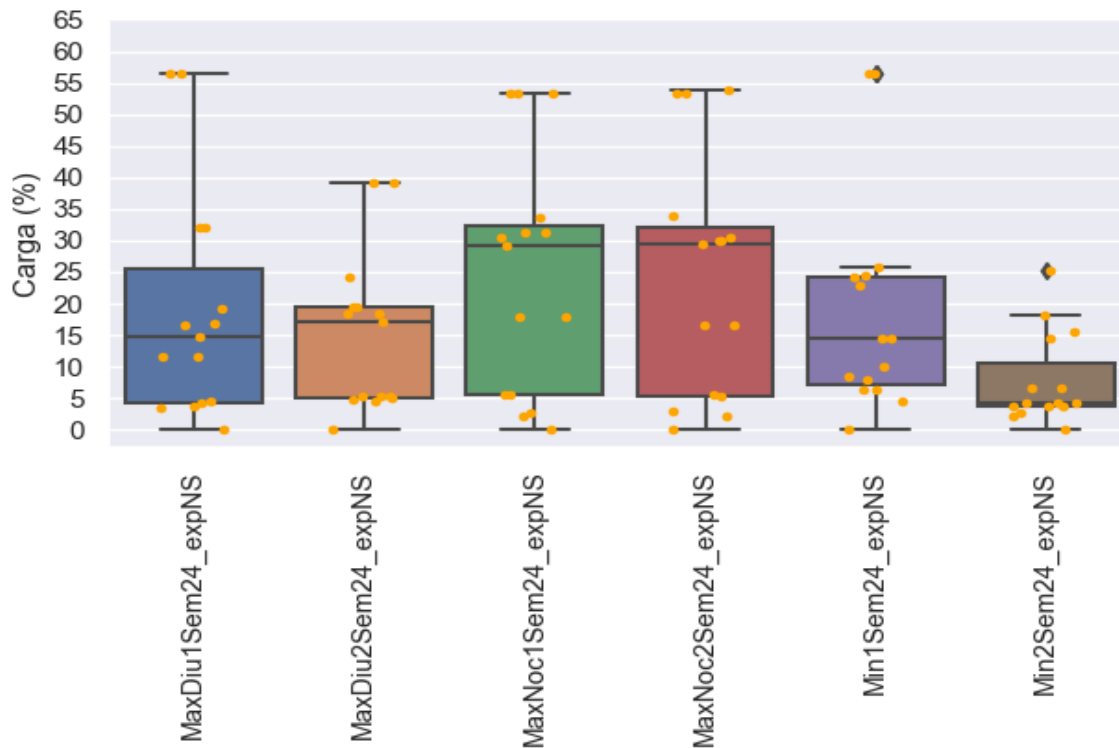


Figura 1.14: comparación del perfil de carga de las líneas de transmisión de 230 kV.

En la figura 1.15 se compara el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores. La comparación se realiza por medio de diagramas de caja en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

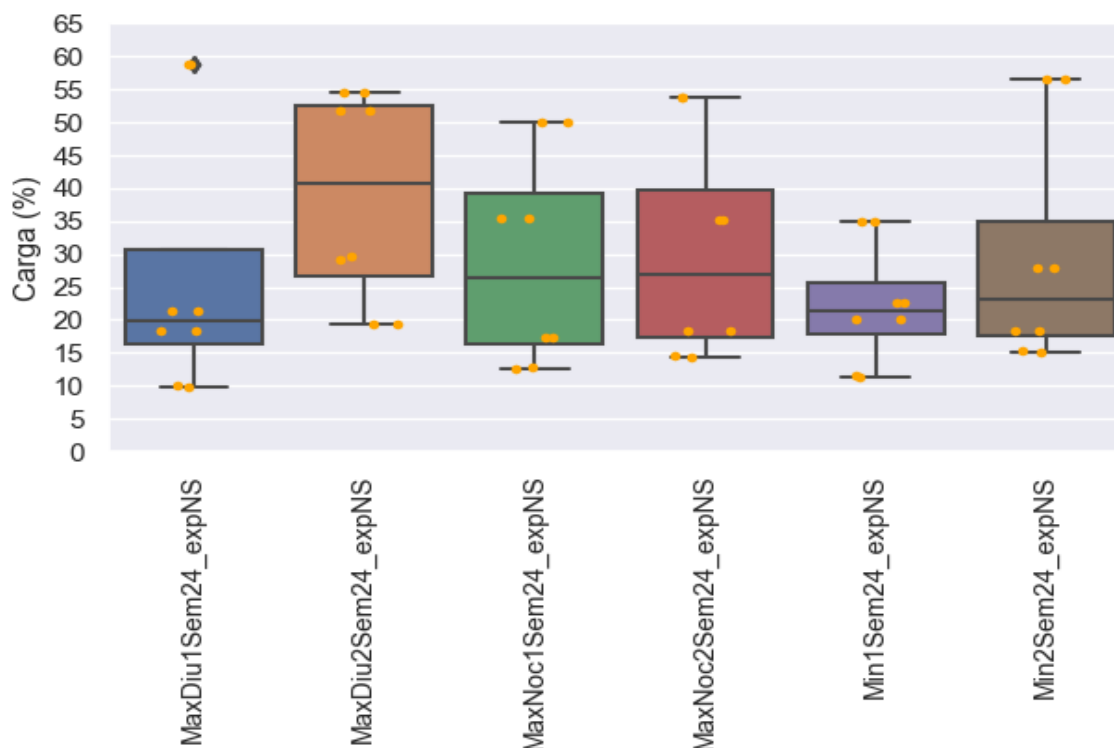


Figura 1.15: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

En la tabla 1.8 se muestran los elementos de transmisión fuera del rango de operación normal, es decir con una carga mayor al 100%.

Tabla 1.8: elementos de transmisión fuera del rango de operación normal.

Caso	From_Numbe r	From_Nam e	To_Numbe r	To_Nam e	I D	Porc_Rate A
MaxDiu1Sem24_exp NS	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	101.58
MaxDiu1Sem24_exp NS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	104.25
MaxDiu1Sem24_exp NS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	104.76

En la tabla 1.9 se muestran las condiciones en los que los transformadores de demanda tienen una carga arriba del 80%.

Tabla 1.9: transformadores de demanda con una carga arriba del 80%

Caso	From_Numb er	From_Nam e	To_Numbe r	To_Nam e	I D	Porc_Rate A
------	-----------------	---------------	---------------	-------------	--------	----------------

MaxDiu1Sem24_expN S	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	104.76
MaxDiu1Sem24_expN S	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	104.25
MaxDiu1Sem24_expN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	101.58
MaxNoc1Sem24_exp NS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	98.78
MaxDiu1Sem24_expN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	98.69
MaxNoc1Sem24_exp NS	27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	98.31
MaxDiu2Sem24_expN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	96.3
MaxDiu2Sem24_expN S	27361	SANT-115	22361	SANT-23	2	93.56
MaxDiu1Sem24_expN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	90.46
MaxDiu1Sem24_expN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	90.21
MaxDiu2Sem24_expN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	3	89.95
MaxNoc1Sem24_exp NS	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	89.74
MaxDiu2Sem24_expN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	1	89.71
MaxNoc2Sem24_exp NS	27441	ATEO-115	24441	ATEO-46	1	89.67
MaxDiu1Sem24_expN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	88.61
MaxNoc1Sem24_exp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	1	88.38
MaxNoc1Sem24_exp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	2	88.25
MaxDiu2Sem24_expN S	27301	SOYA-115	22301	SOYA-23	2	88.11
MaxNoc2Sem24_exp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	1	82.88
MaxNoc2Sem24_exp NS	27371	NEJA-115	22371	NEJA-23	2	82.76

En la tabla 1.10 se muestran las 10 condiciones de las líneas de transmisión con mayor porcentaje de carga.

Tabla 1.10: 10 condiciones de las líneas de transmisión con mayor porcentaje de carga

Caso	From_Numb er	From_Nam e	To_Numbe r	To_Nam e	I D	Porc_Rate A
MaxNoc2Sem24_exp NS	27131	ACAJ-115	27411	SONS- 115	1	61.76
MaxNoc2Sem24_exp NS	27131	ACAJ-115	27411	SONS- 115	2	61.76
MaxDiu1Sem24_expN S	27131	ACAJ-115	27411	SONS- 115	1	60.18
MaxDiu1Sem24_expN S	27131	ACAJ-115	27411	SONS- 115	2	60.18
MaxNoc1Sem24_exp NS	27131	ACAJ-115	27411	SONS- 115	2	56.82
MaxNoc1Sem24_exp NS	27131	ACAJ-115	27411	SONS- 115	1	56.82
MaxDiu1Sem24_expN S	27381	OPIC-115	27411	SONS- 115	1	56.77
MaxDiu1Sem24_expN S	27161	AHUA-115	27351	SANA- 115	1	56.66
MaxDiu1Sem24_expN S	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	2	56.57
MaxDiu1Sem24_expN S	28161	AHUA-230	28311	EDP-230	1	56.57

En la tabla 1.11 se muestran las 10 condiciones de los devanados de los autotransformadores con mayor porcentaje de carga.

Tabla 1.11: 10 condiciones de los devanados de los autotransformadores con mayor porcentaje de carga

Caso	From_Numb er	From_Nam e	To_Numbe r	To_Name	I D	Porc_Rate A
MaxDiu1Sem24_exp NS	27371	NEJA-115	1100105	NEJA_TR_ 2	2	58.82
MaxDiu1Sem24_exp NS	27371	NEJA-115	1100104	NEJA_TR_ 1	1	58.82
MaxDiu1Sem24_exp NS	28371	NEJA-230	1100105	NEJA_TR_ 2	2	58.82
MaxDiu1Sem24_exp NS	28371	NEJA-230	1100104	NEJA_TR_ 1	1	58.82
Min2Sem24_expNS	27181	15SE-115	1100004	15SE_TR_ 2	2	57.31
Min2Sem24_expNS	27181	15SE-115	1100003	15SE_TR_ 1	1	57.31
Min2Sem24_expNS	28181	15SE-230	1100004	15SE_TR_ 2	2	56.65
Min2Sem24_expNS	28181	15SE-230	1100003	15SE_TR_ 1	1	56.65

				1		
MaxDiu2Sem24_exp NS	27181	15SE-115	1100004	15SE_TR_ 2	2	56.58
MaxDiu2Sem24_exp NS	27181	15SE-115	1100003	15SE_TR_ 1	1	56.58

2. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

2.1. Datos generales del caso MaxDiu1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 2.1: datos generales del caso MaxDiu1Sem24_expNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1159.99	1334.85	34.86	140.0	1194.85	2.92

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 2.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	723.35	143.91	579.44
Centro	394.55	908.6	-514.05
Oriente	216.95	107.48	109.47

2.2. Datos de generación del caso MaxDiu1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 2.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

Planta	Generación(MW)
---------------	-----------------------

15SE	50.0
CGRA	70.0
5NOV	46.26
3FEB	348.48
ACAJ-G2	46.32
ACAJ-M	76.1
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
CASSA	22.0
CHAP	24.0
LCAB	12.0
JIBO	24.0
LANG	42.0
AHUA	77.6
BERL	95.65
ANTA	35.21
ALVA	38.71
ALBI	97.3
ECOS	9.57
TAS	6.58
VENT	41.27
TOTAL ACAJ	576.21

En la figura 2.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

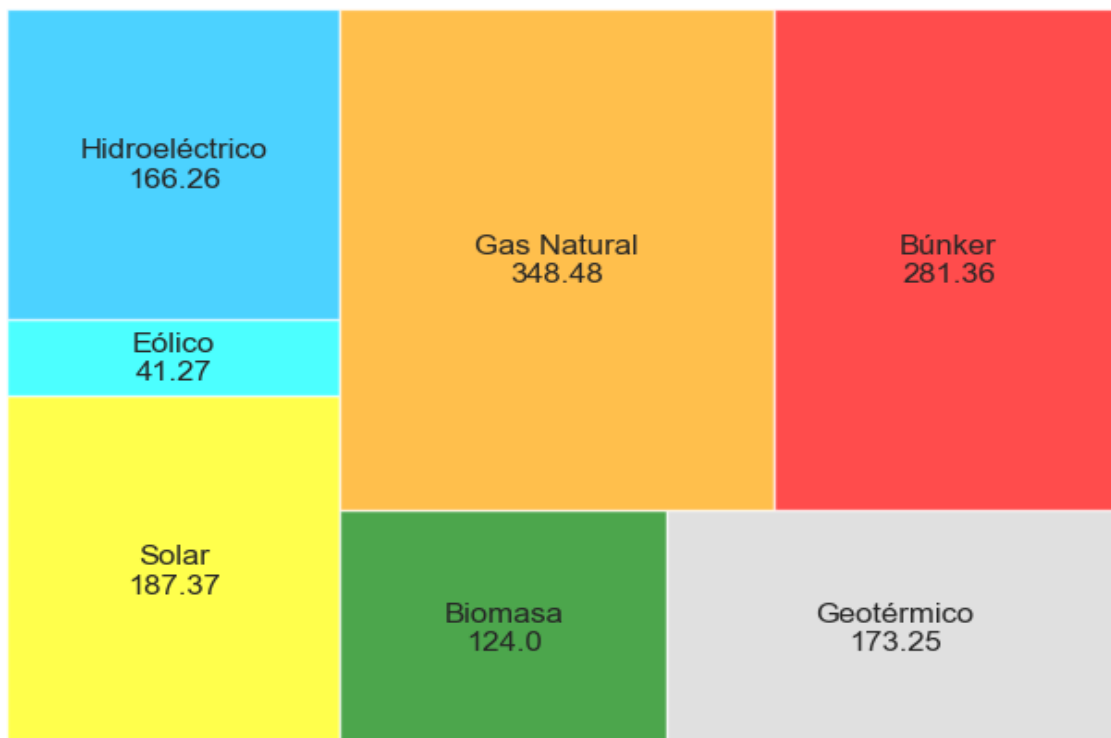


Figura 2.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu1Sem24_expNS.

2.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu1Sem24_expNS.

En la figura 2.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

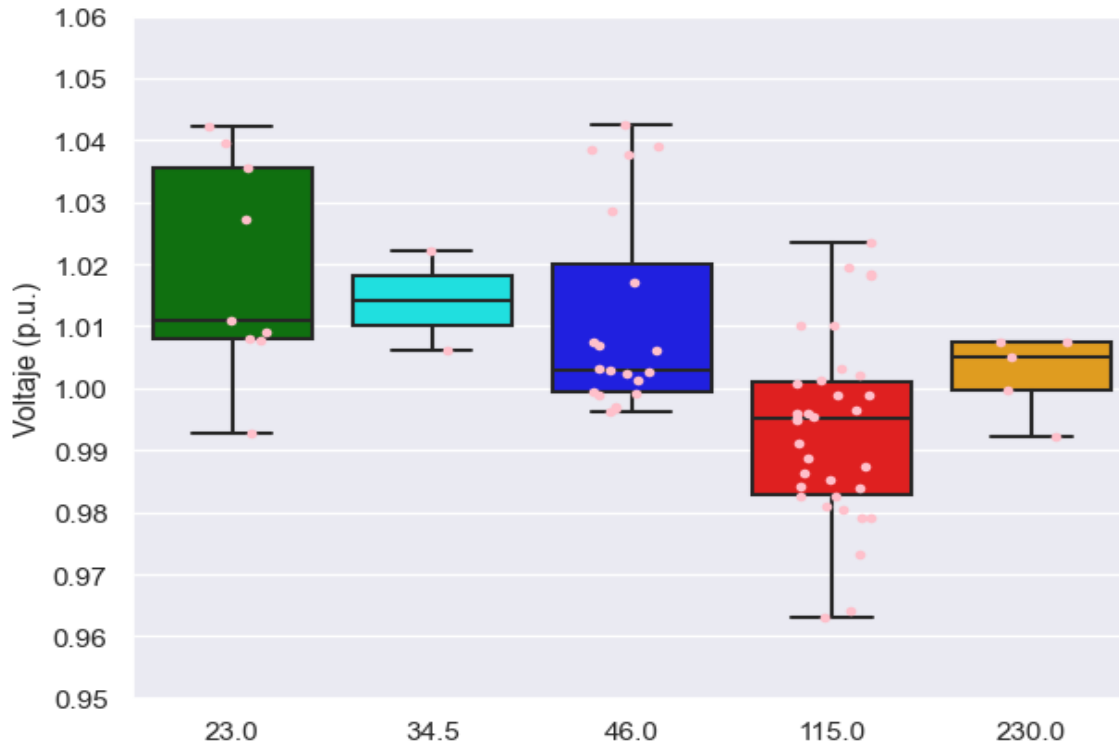


Figura 2.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

Como se observó en la gráfica 2.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

2.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

En la figura 2.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

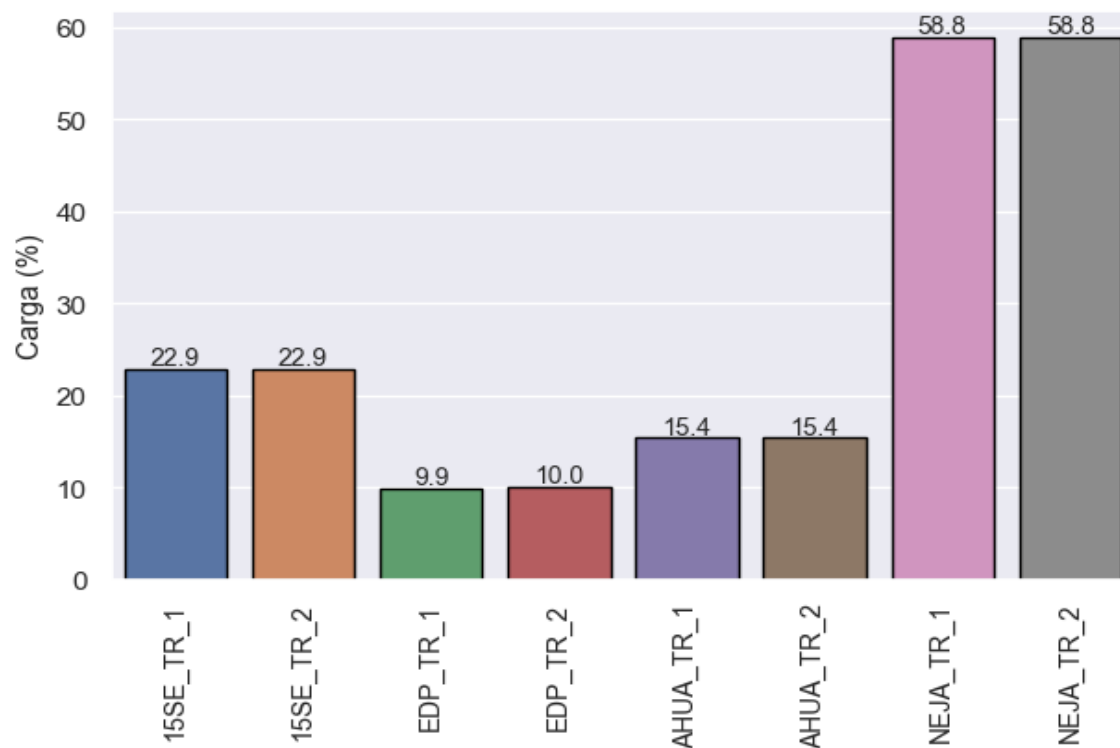


Figura 2.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

En la figura 2.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

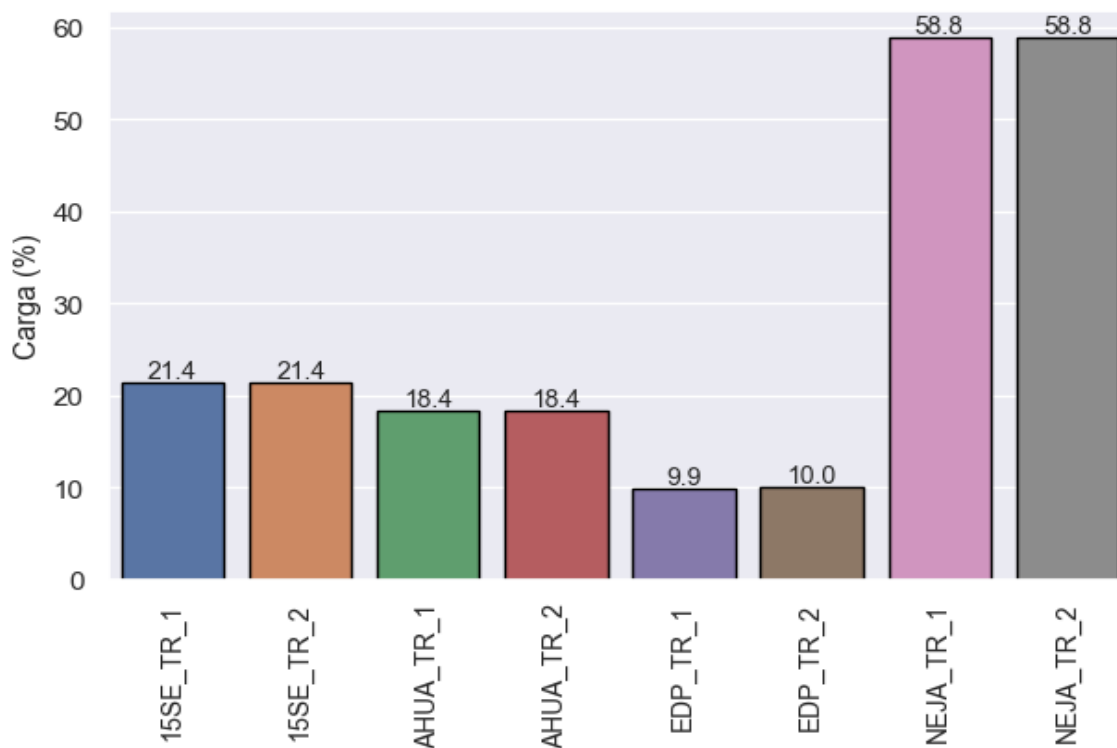


Figura 2.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

En la figura 2.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

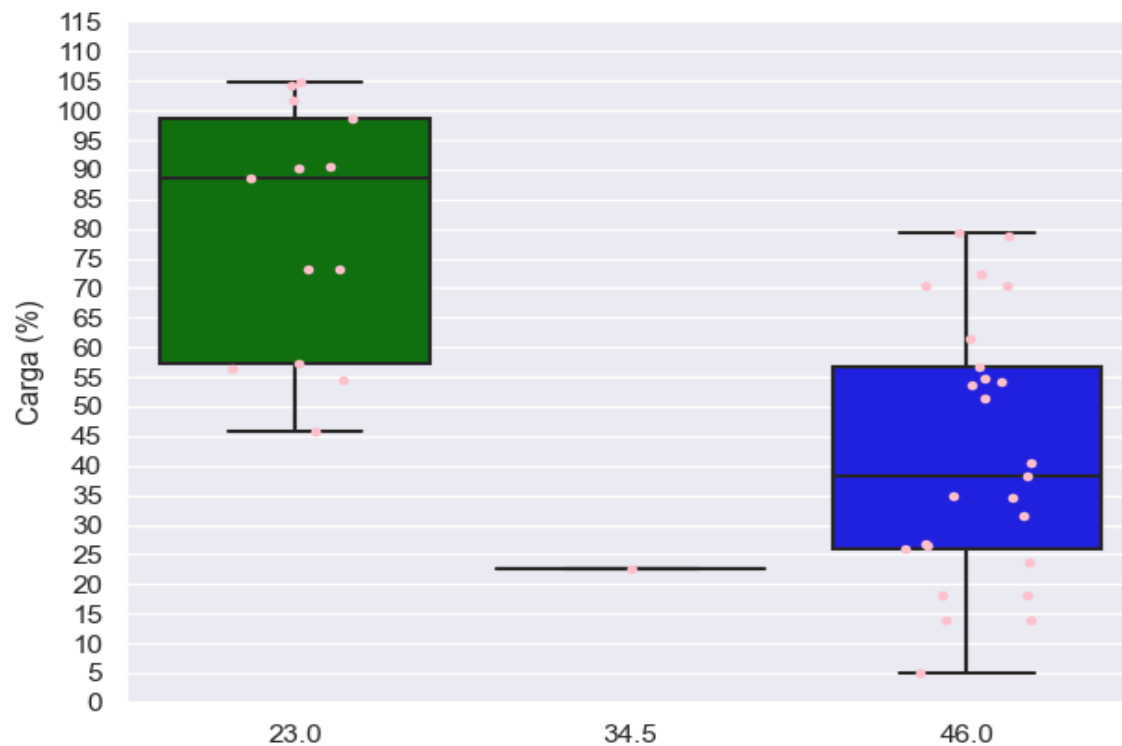


Figura 2.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

En la figura 2.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

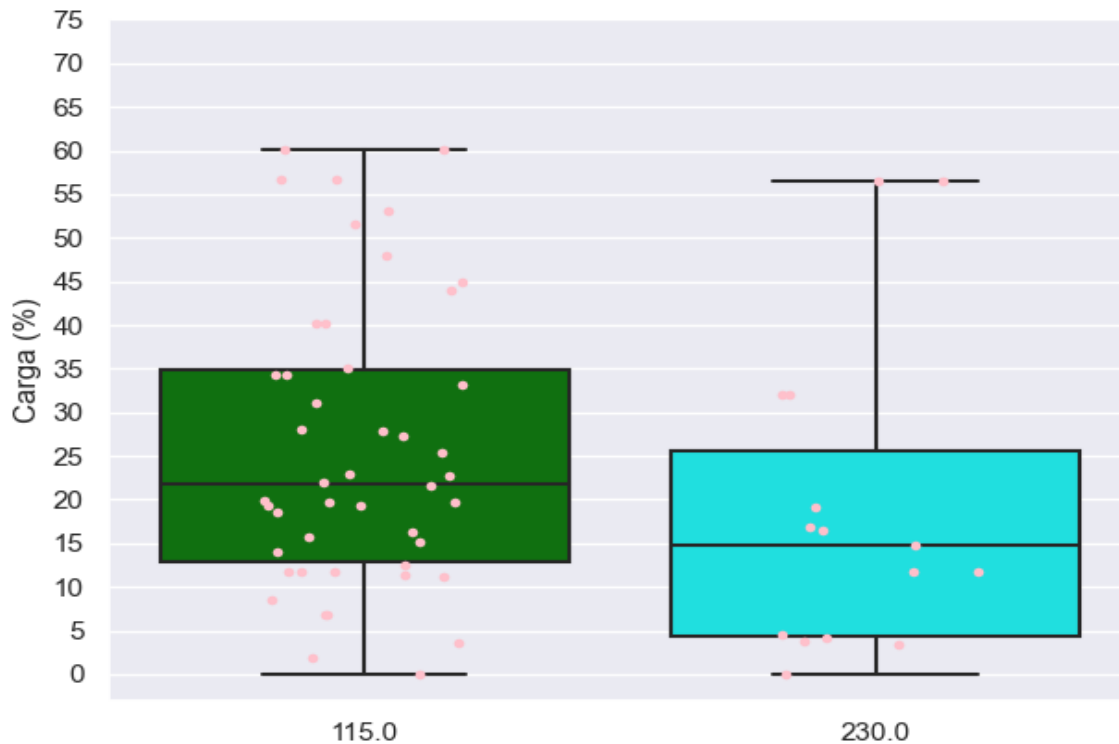


Figura 2.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

En la tabla 2.4 se muestran los elementos de transmisión fuera del rango de operación normal, es decir con una carga mayor al 100%.

Tabla 2.4: elementos de transmisión fuera del rango de operación normal.

From_Number	From_Name	To_Number	To_Name	ID	Porc_RateA
27361	SANT-115	22361	SANT-23	1	101.58
27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	1	104.25
27451	SBAR-115	22451	SBAR-23	2	104.76

2.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 2.5: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu1Sem24_expNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0

SANT-23	10.8
NEJA-23	10.8
NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	10.8
STOM-46	43.2
PEDR-46	32.4
LUNI-46	10.8
NCUS-115	67.5
SMAR-115	67.5
TALN-115	67.5
SMAT-115	45.0

3. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

3.1. Datos generales del caso MaxDiu2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 3.1: datos generales del caso MaxDiu2Sem24_expNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.0	1371.74	31.74	180.0	1191.74	2.66

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 3.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	532.56	143.91	388.65
Centro	646.53	908.61	-262.08
Oriente	192.65	107.48	85.17

3.2. Datos de generación del caso MaxDiu2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 3.3: datos de generación por planta para el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

Planta	Generación(MW)
15SE	172.54
CGRA	160.7
5NOV	149.72
GUAJ	16.0
EDP	61.38
3FEB	356.31
TALN-G1	46.02
TPTO	21.6
AHUA	77.6
BERL	95.65
ANTA	34.0
ALVA	35.0
ALBI	97.0
ECOS	9.0
TAS	6.58
VENT	26.0
TOTAL ACAJ	412.91

En la figura 3.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

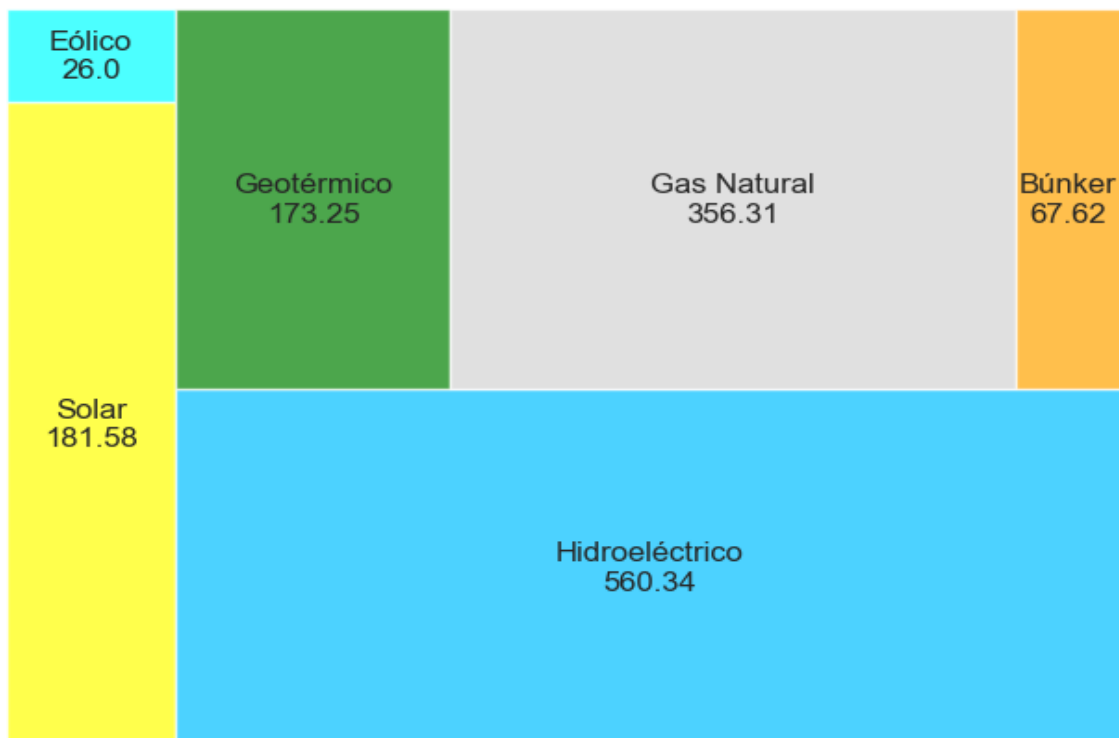


Figura 3.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxDiu2Sem24_expNS.

3.2. Perfil de tensión del caso MaxDiu2Sem24_expNS.

En la figura 3.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

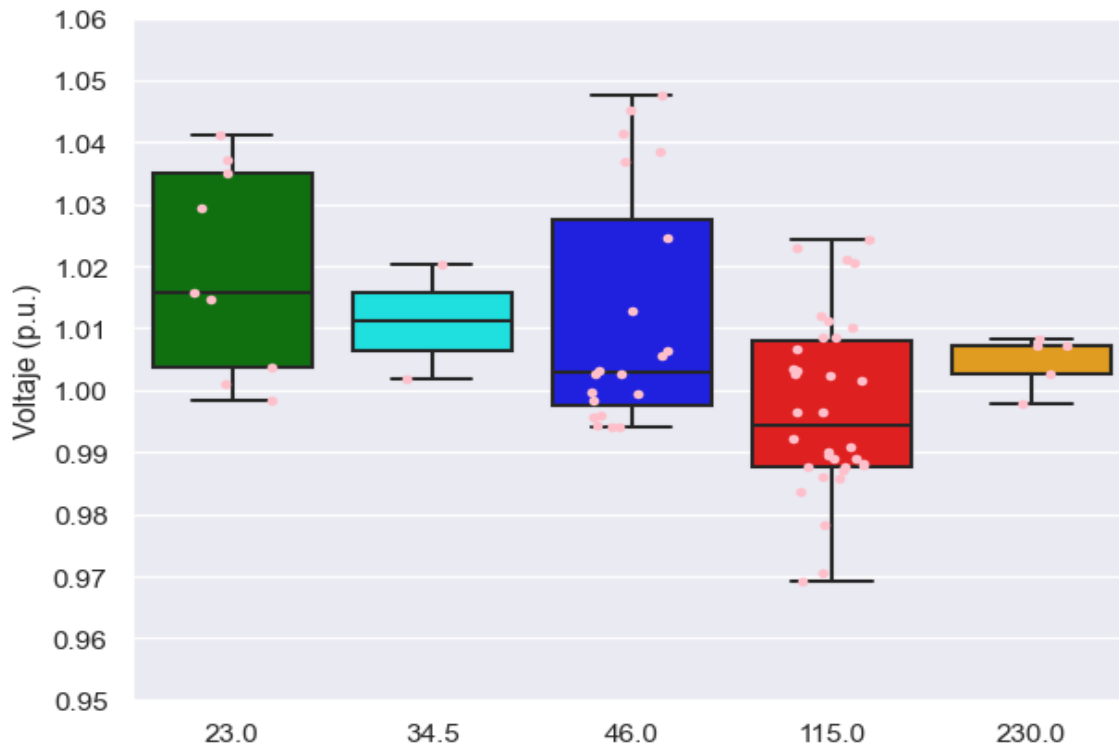


Figura 3.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

Como se observó en la gráfica 3.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

3.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

En la figura 3.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

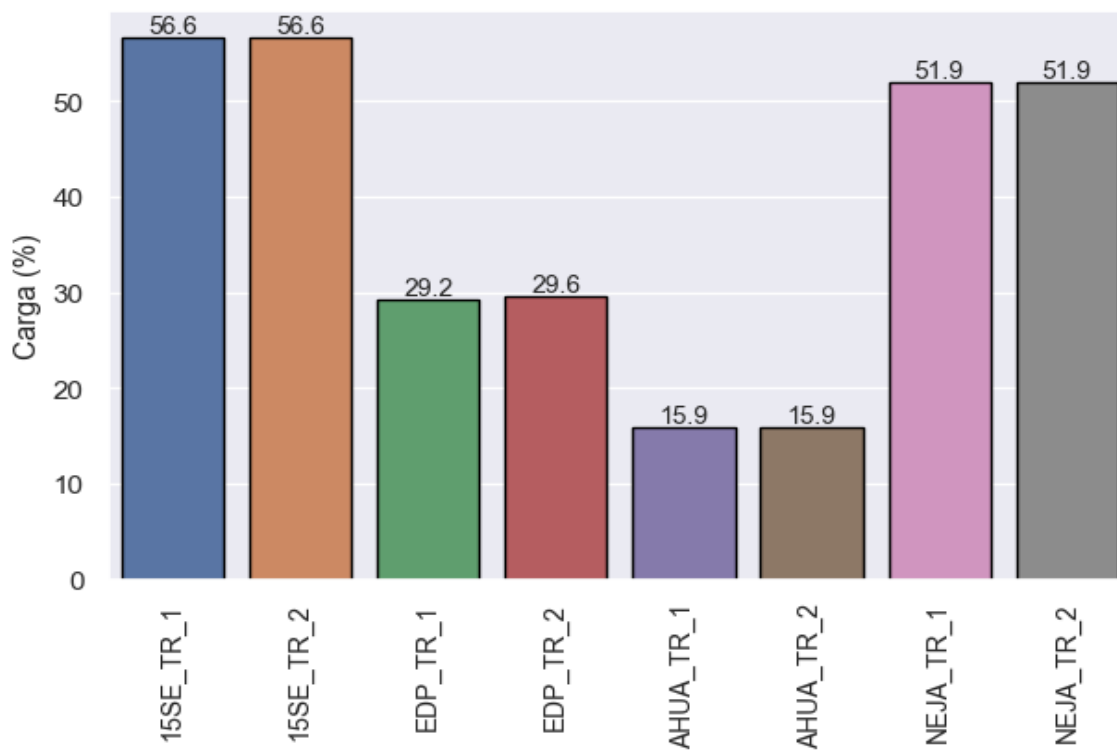


Figura 3.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

En la figura 3.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

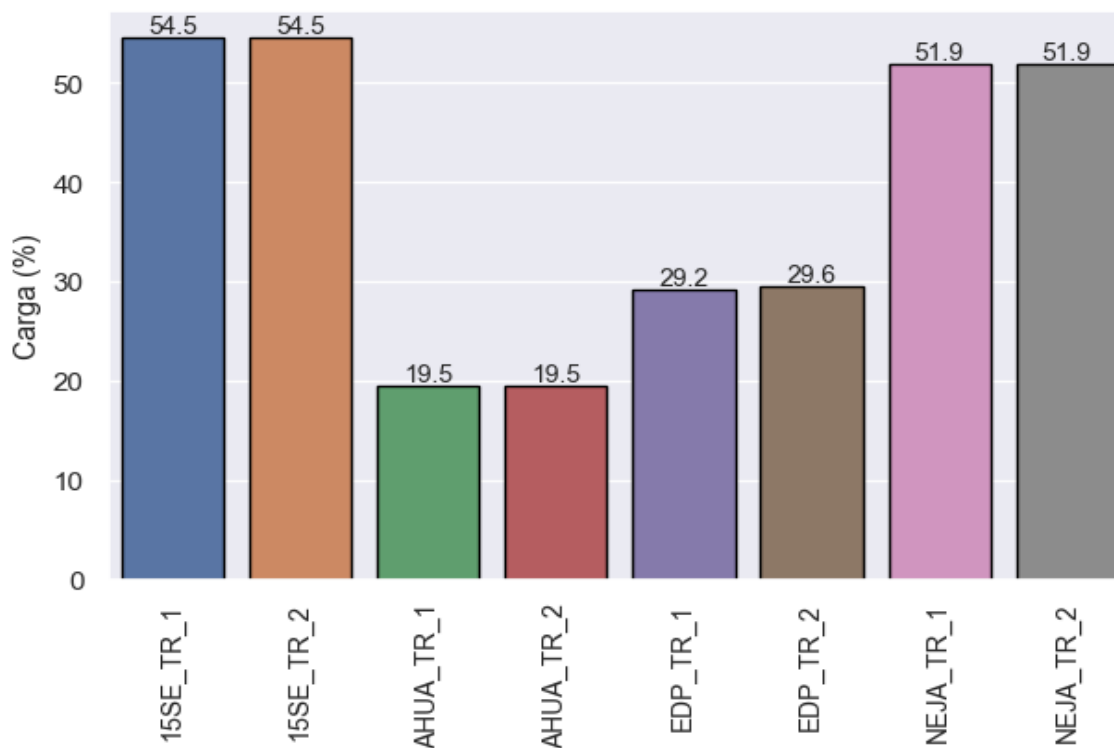


Figura 3.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

En la figura 3.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

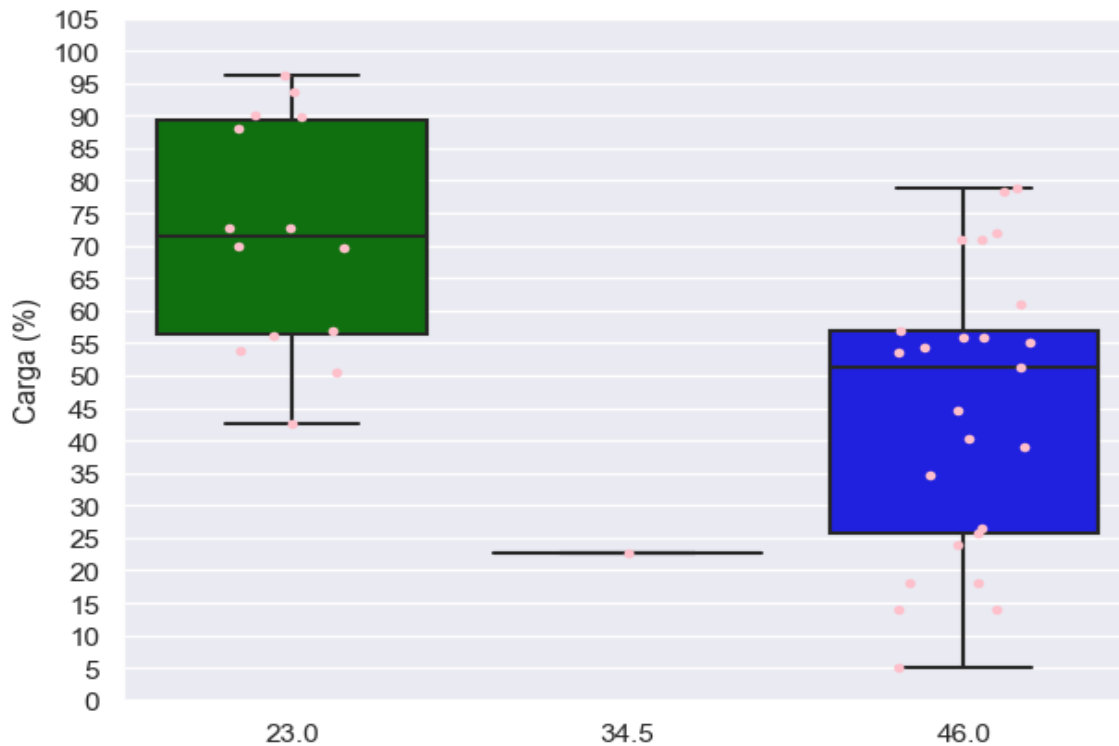


Figura 3.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

En la figura 3.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

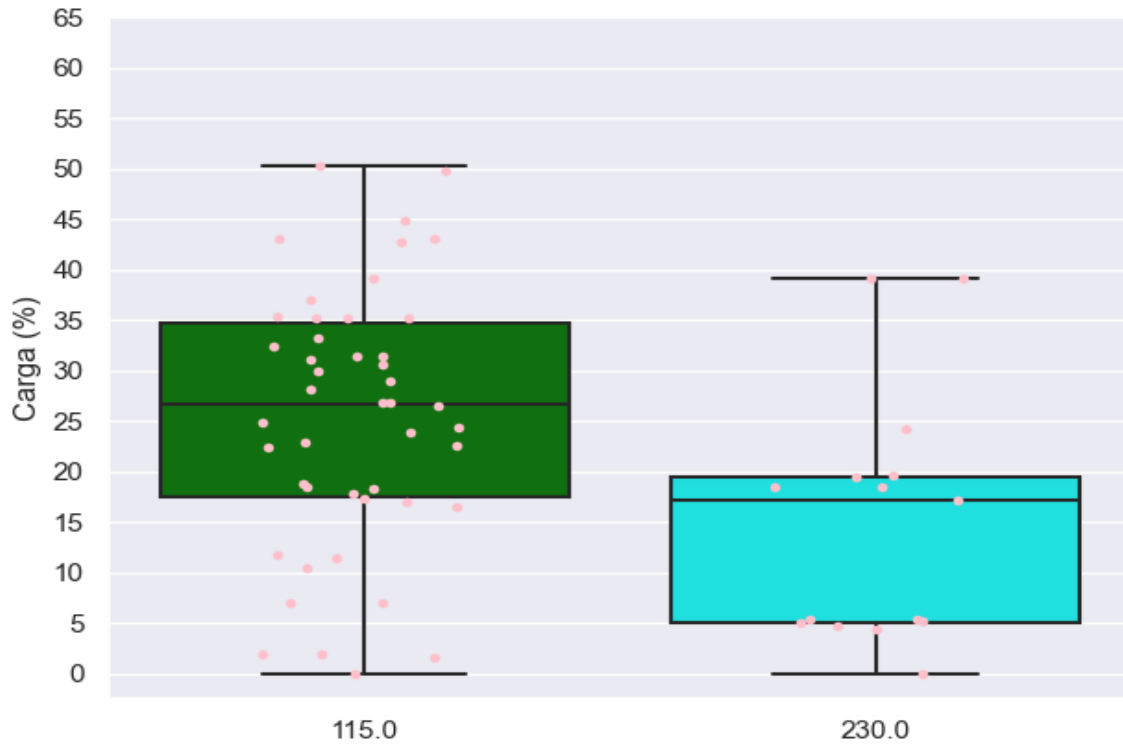


Figura 3.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

3.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 3.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxDiu2Sem24_expNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	21.6
NEJA-23	10.8
NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	10.8
STOM-46	43.2
PEDR-46	32.4

LUNI-46	10.8
NCUS-115	67.5
SMAR-115	67.5
TALN-115	90.0
SMAT-115	45.0

4. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

4.1. Datos generales del caso MaxNoc1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 4.1: datos generales del caso MaxNoc1Sem24_expNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.02	1498.04	38.01	300.0	1198.03	3.17

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 4.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	712.85	154.02	558.83
Centro	665.54	872.44	-206.9
Oriente	119.65	133.56	-13.91

4.2. Datos de generación del caso MaxNoc1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 4.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

Planta	Generación(MW)
---------------	-----------------------

15SE	140.0
CGRA	140.0
5NOV	80.44
GUAJ	15.45
EDP	61.38
3FEB	347.96
ACAJ-G2	46.32
ACAJ-M	89.28
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
NEPO	73.38
TPTO	66.6
CASSA	22.0
CHAP	24.0
LCAB	12.0
JIBO	24.0
LANG	42.0
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	41.38
TOTAL ACAJ	550.16

En la figura 4.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

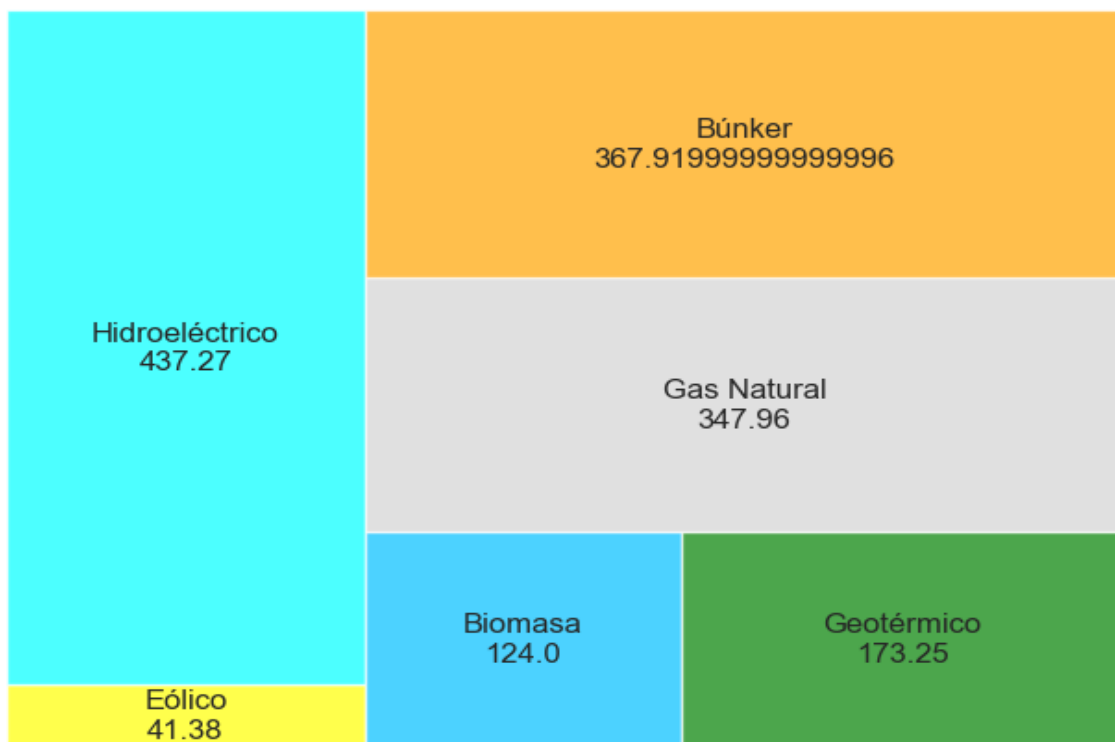


Figura 4.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc1Sem24_expNS.

4.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc1Sem24_expNS.

En la figura 4.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

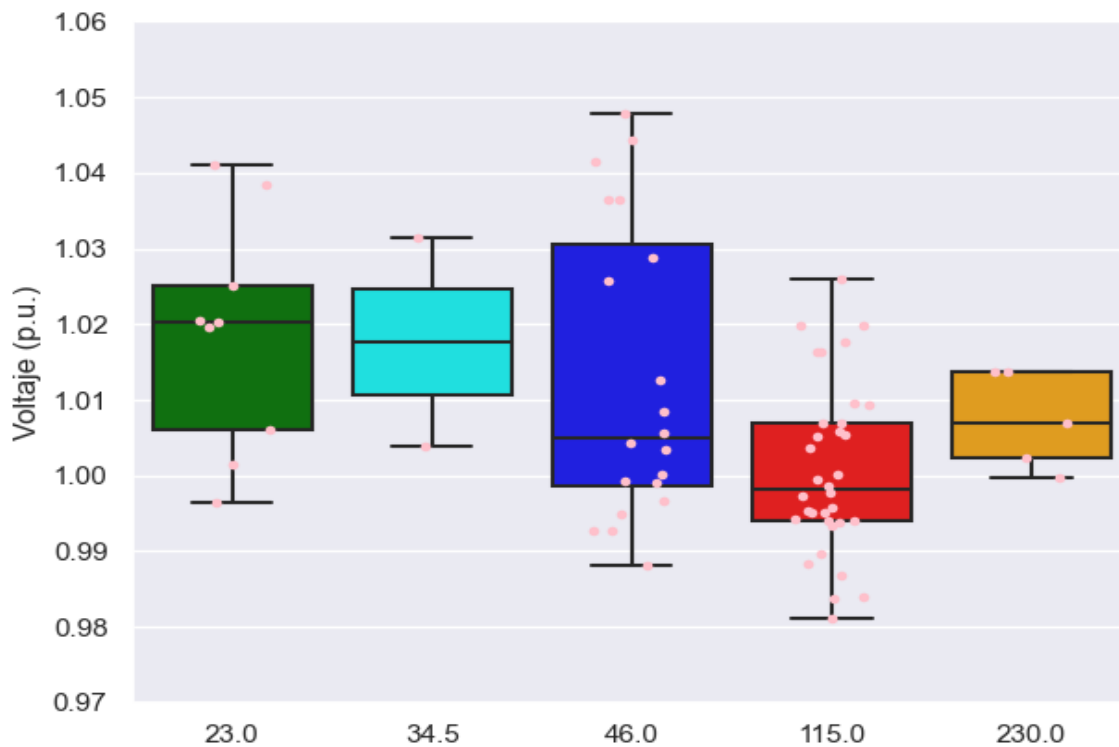


Figura 4.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

Como se observó en la gráfica 4.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

4.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

En la figura 4.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

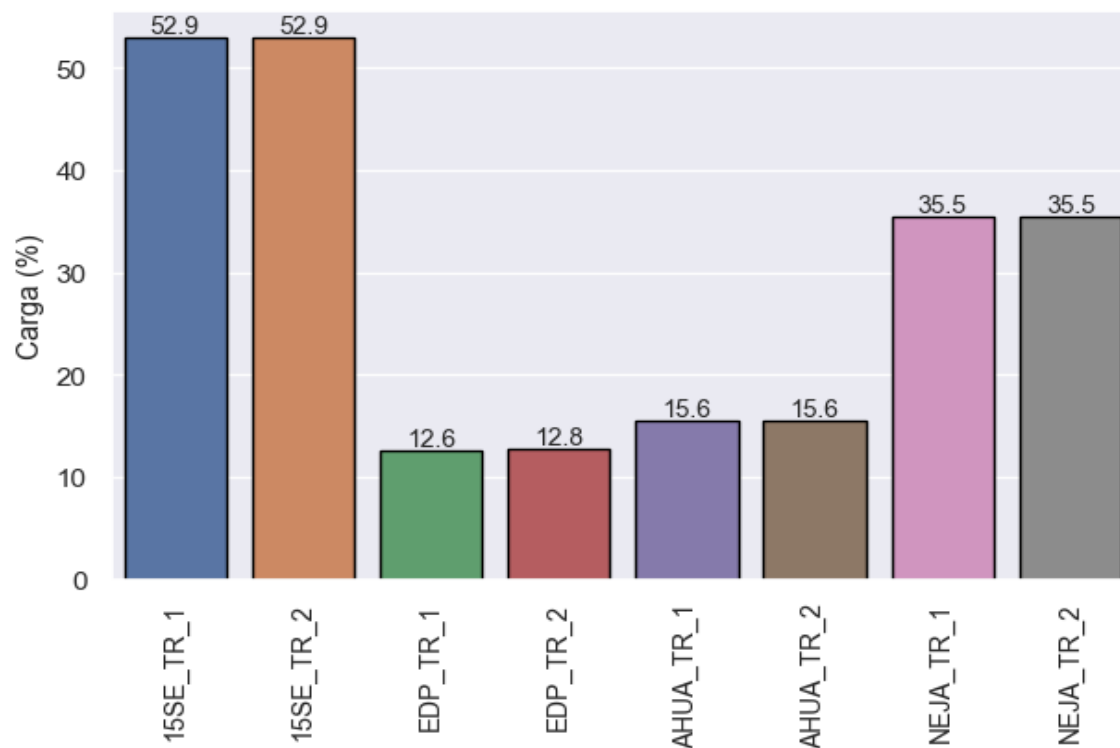


Figura 4.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

En la figura 4.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

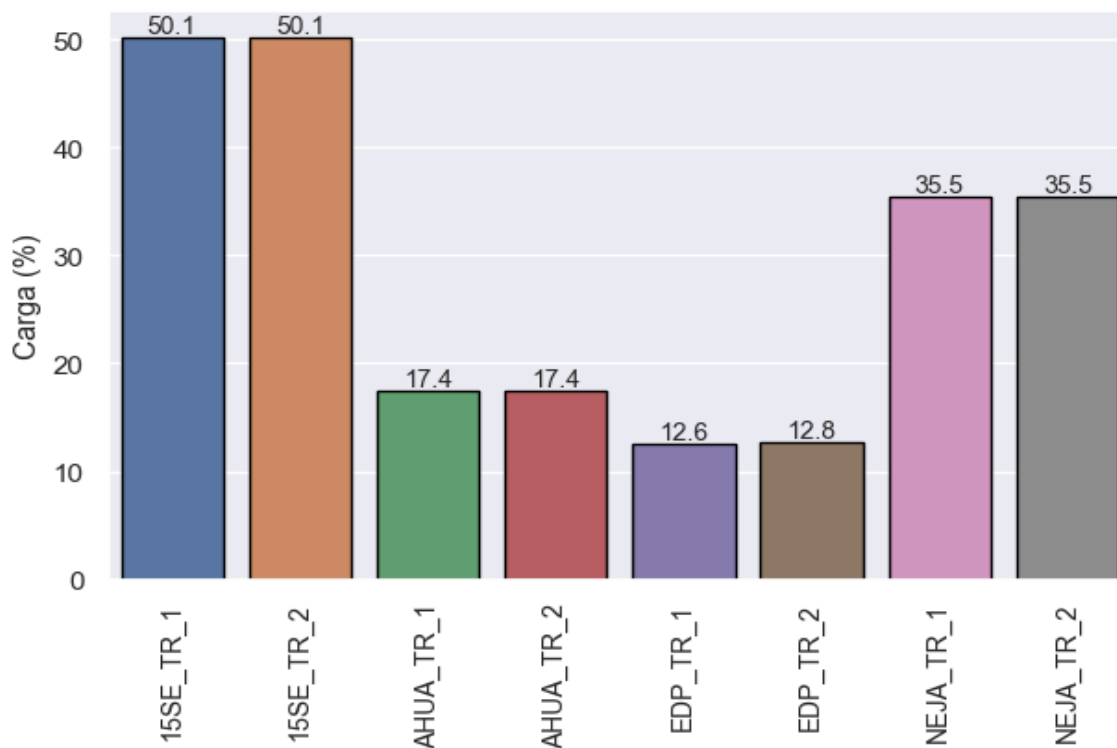


Figura 4.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

En la figura 4.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

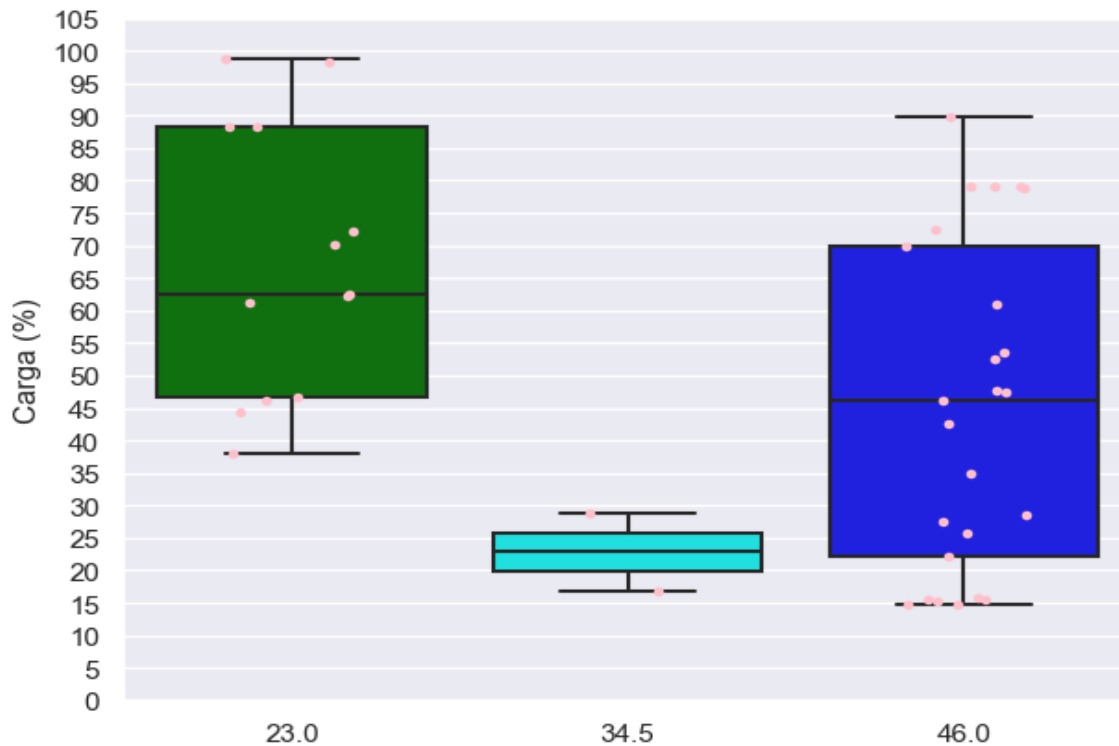


Figura 4.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

En la figura 4.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

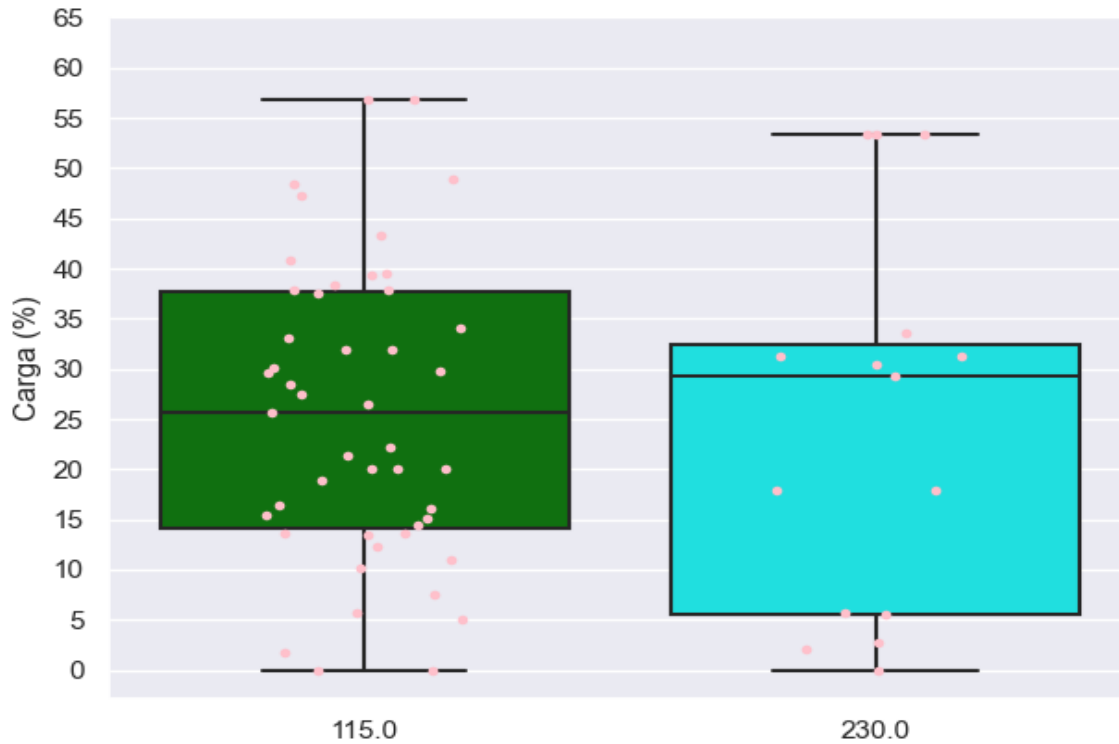


Figura 4.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

4.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 4.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc1Sem24_expNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	21.6
NEJA-23	10.8
NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	0.0
STOM-46	43.2
PEDR-46	32.4

LUNI-46	10.8
NCUS-115	22.5
SMAR-115	67.5
TALN-115	45.0
SMAT-115	45.0

5. Resumen de las condiciones simuladas para el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

5.1. Datos generales del caso MaxNoc2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 5.1: datos generales del caso MaxNoc2Sem24_expNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
1160.02	1500.18	40.16	300.0	1200.18	3.35

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 5.2: datos de generación y demanda por zona para el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	684.72	154.02	530.7
Centro	719.82	872.44	-152.62
Oriente	95.65	133.56	-37.91

5.2. Datos de generación del caso MaxNoc2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 5.3: datos de generación por planta para el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

Planta	Generación(MW)
---------------	-----------------------

15SE	172.54
CGRA	160.7
5NOV	154.36
GUAJ	16.67
EDP	61.38
3FEB	356.98
ACAJ-G2	46.32
ACAJ-M	89.28
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
NEPO	72.18
TPTO	66.6
HILC	6.32
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	25.0
TOTAL ACAJ	559.18

En la figura 5.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

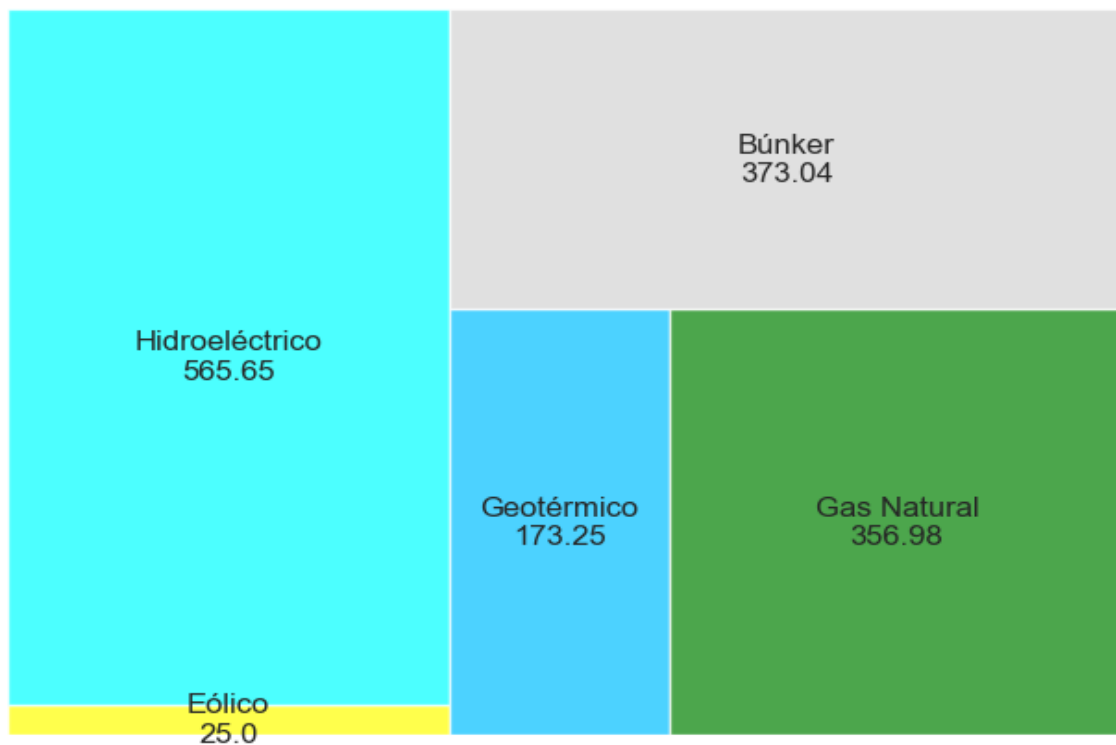


Figura 5.1: generación total (MW) por recurso del caso MaxNoc2Sem24_expNS.

5.2. Perfil de tensión del caso MaxNoc2Sem24_expNS.

En la figura 5.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

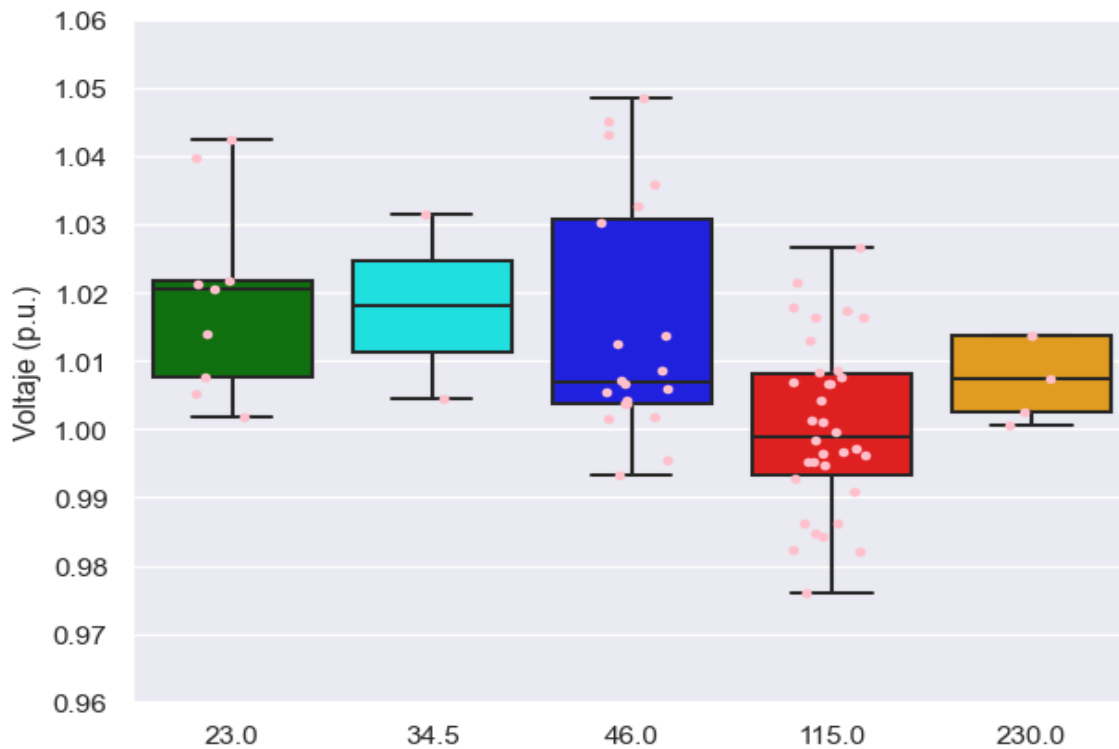


Figura 5.2: perfil de tensión de los nodos en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

Como se observó en la gráfica 5.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

5.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

En la figura 5.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

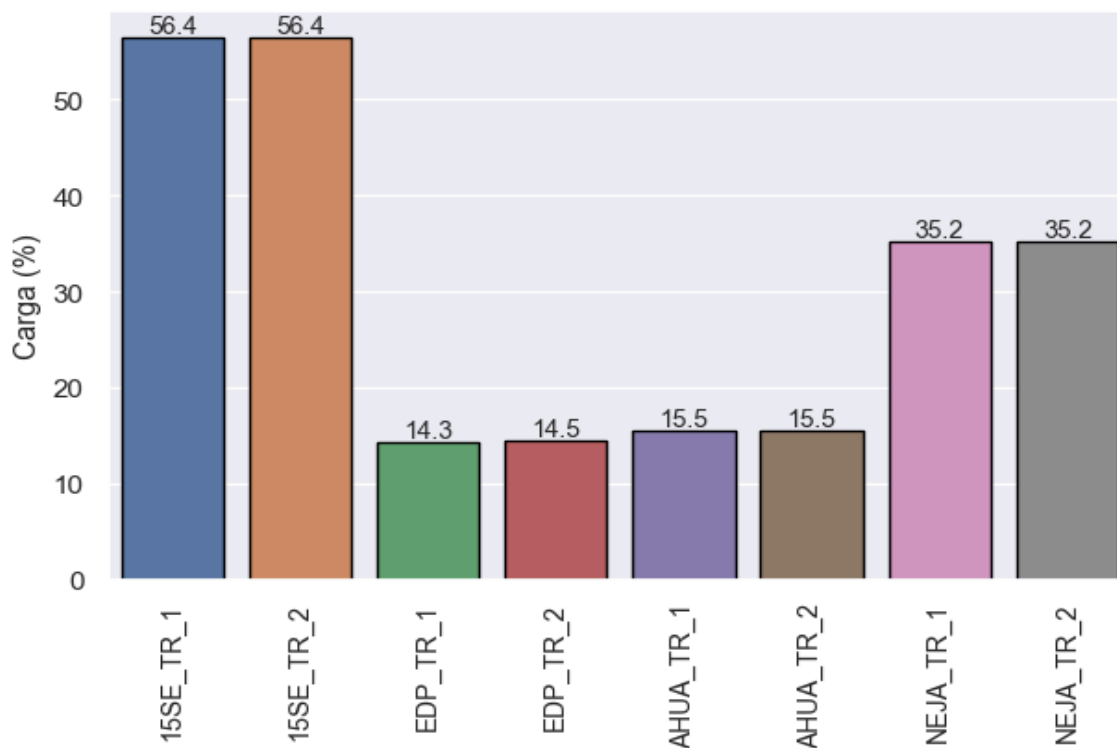


Figura 5.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

En la figura 5.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

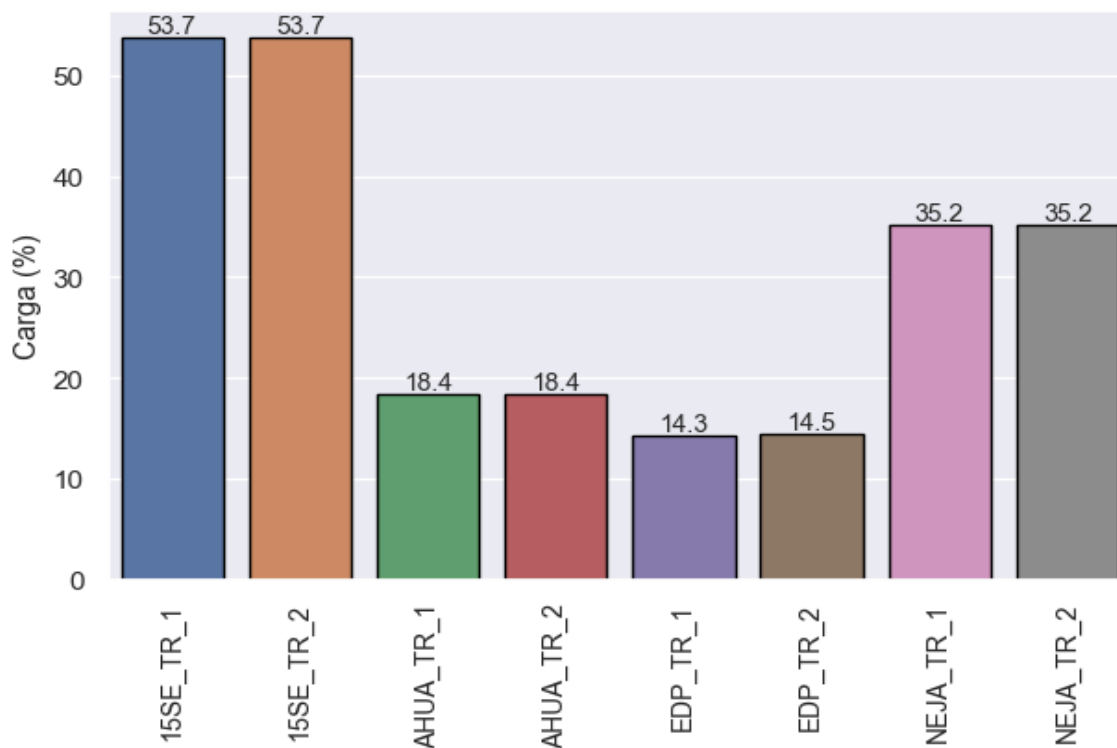


Figura 5.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

En la figura 5.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

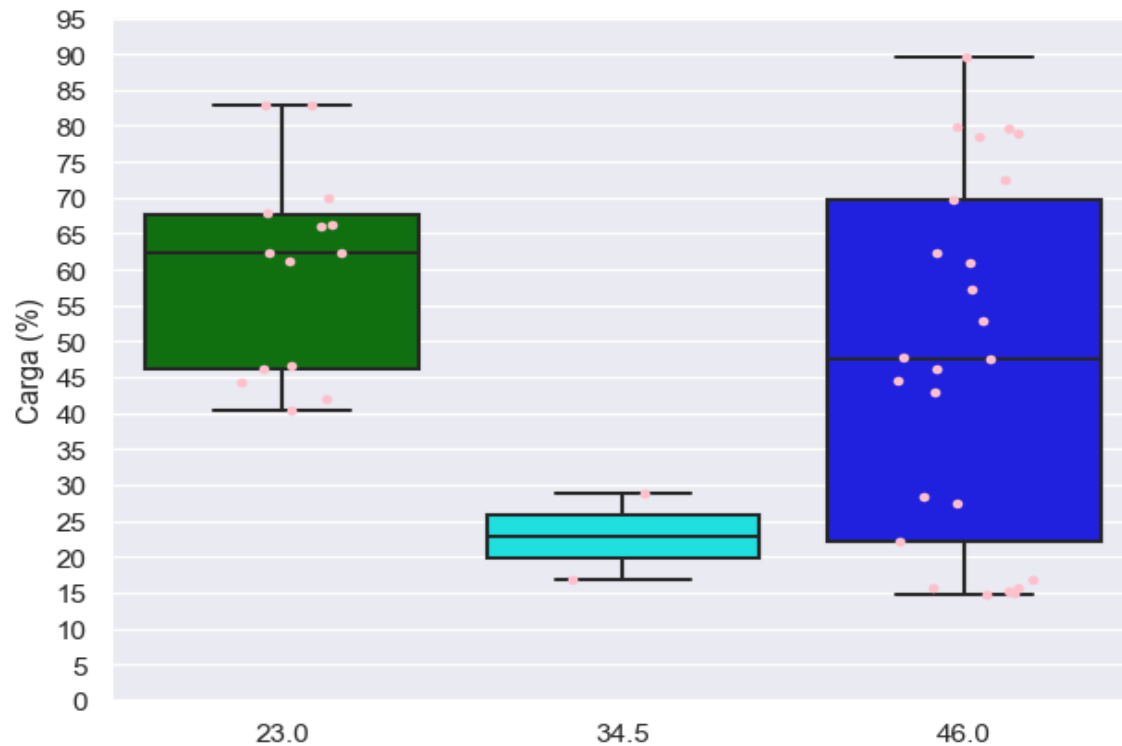


Figura 5.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

En la figura 5.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

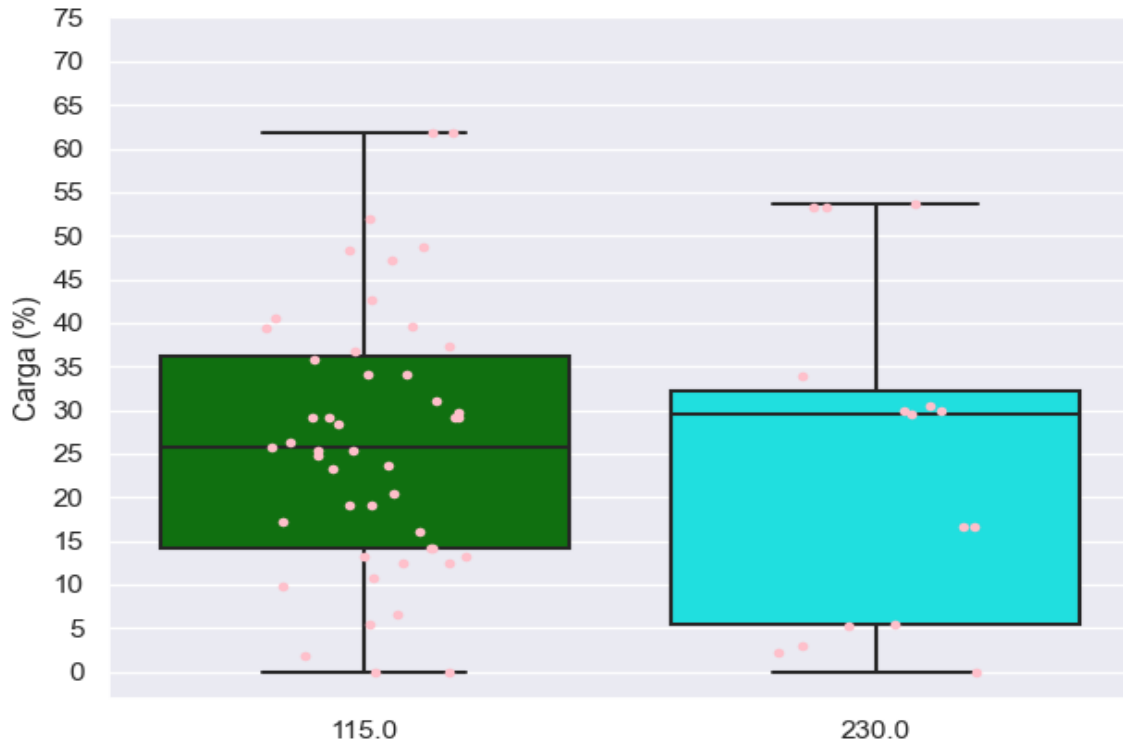


Figura 5.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

5.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 5.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso MaxNoc2Sem24_expNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	21.6
NEJA-23	10.8
NCUS-23	0.0
SMIG-46	10.8
TECO-46	0.0
STOM-46	43.2
PEDR-46	32.4

LUNI-46	10.8
NCUS-115	22.5
SMAR-115	67.5
TALN-115	45.0
SMAT-115	45.0

6. Resumen de las condiciones simuladas para el caso Min1Sem24_expNS.

6.1. Datos generales del caso Min1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 6.1: datos generales del caso Min1Sem24_expNS.

Carga(MW)	Generación(MW)	Pérdidas(MW)	Intercambio(MW)	Consumo_total(MW)	Pérdidas(%)
720.0	954.85	15.43	219.41	735.43	2.1

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 6.2: datos de generación y demanda por zona para el caso Min1Sem24_expNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	597.27	99.87	497.4
Centro	237.93	525.95	-288.02
Oriente	119.65	94.18	25.47

6.2. Datos de generación del caso Min1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 6.3: datos de generación por planta para el caso Min1Sem24_expNS.

Planta	Generación(MW)
5NOV	67.58
3FEB	357.49

ACAJ-G2	32.6
TALN-G1	46.02
TALN-G2	46.32
TPTO	66.6
CASSA	22.0
CHAP	24.0
LCAB	12.0
JIBO	24.0
LANG	42.0
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	40.93
TOTAL ACAJ	456.69

En la figura 6.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

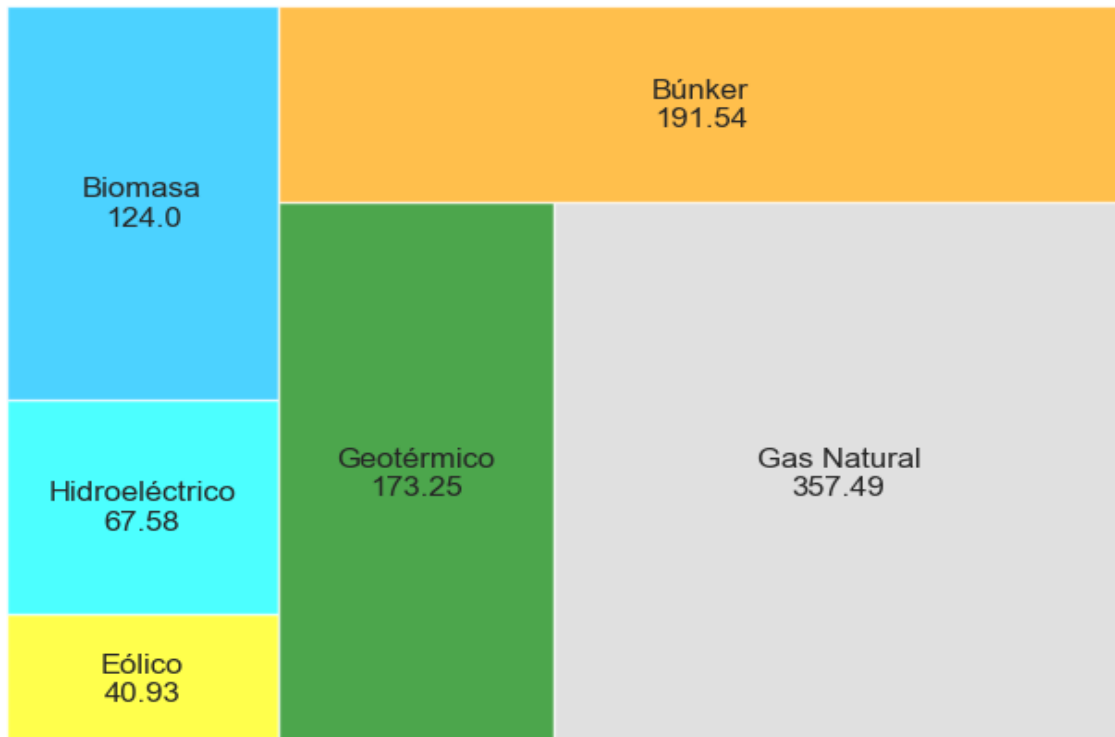


Figura 6.1: generación total (MW) por recurso del caso Min1Sem24_expNS.

6.2. Perfil de tensión del caso Min1Sem24_expNS.

Box plot showing Voltage (p.u.) for different values of α (23.0, 34.5, 46.0, 115.0, 230.0). The y-axis ranges from 0.95 to 1.06. The plot shows that as α increases, the median voltage decreases and the spread of the data increases.

Como se observó en la gráfica 6.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

En la figura 6.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

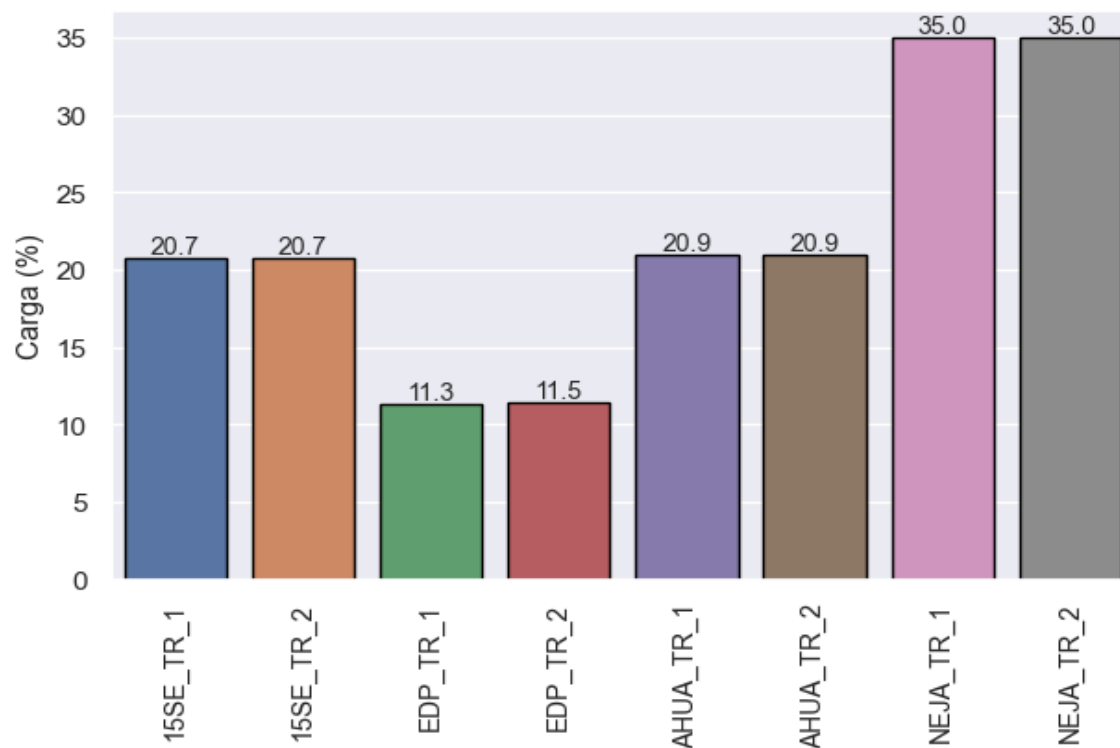


Figura 6.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem24_expNS.

En la figura 6.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

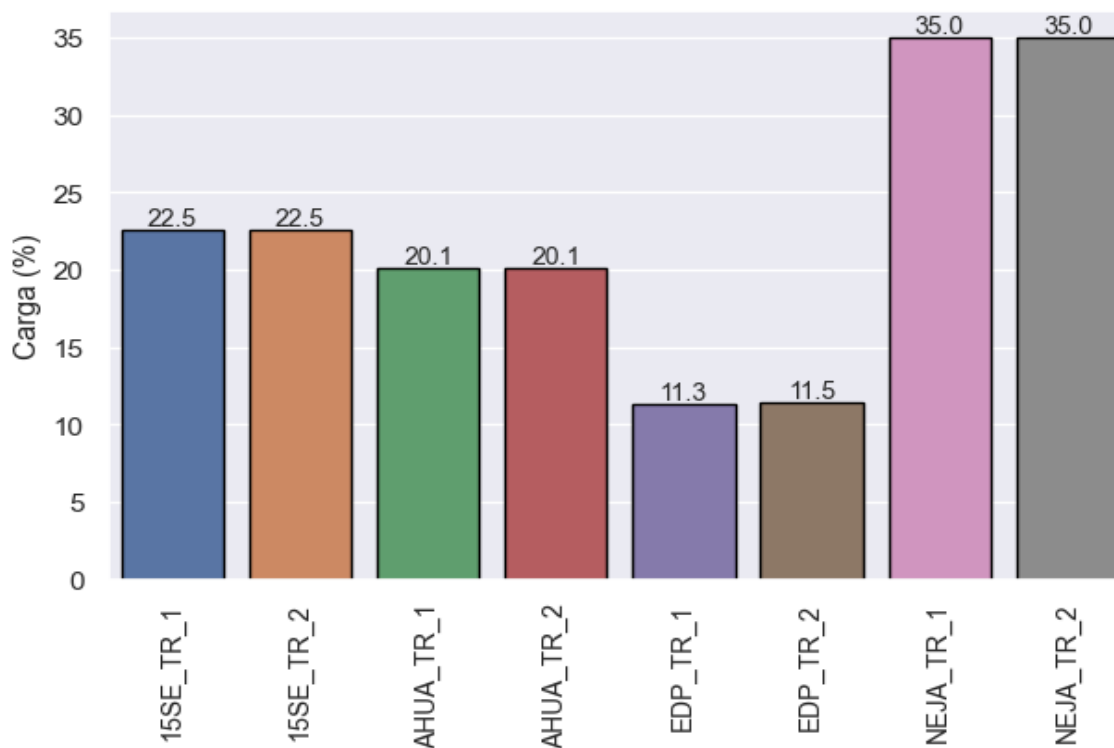


Figura 6.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min1Sem24_expNS.

En la figura 6.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

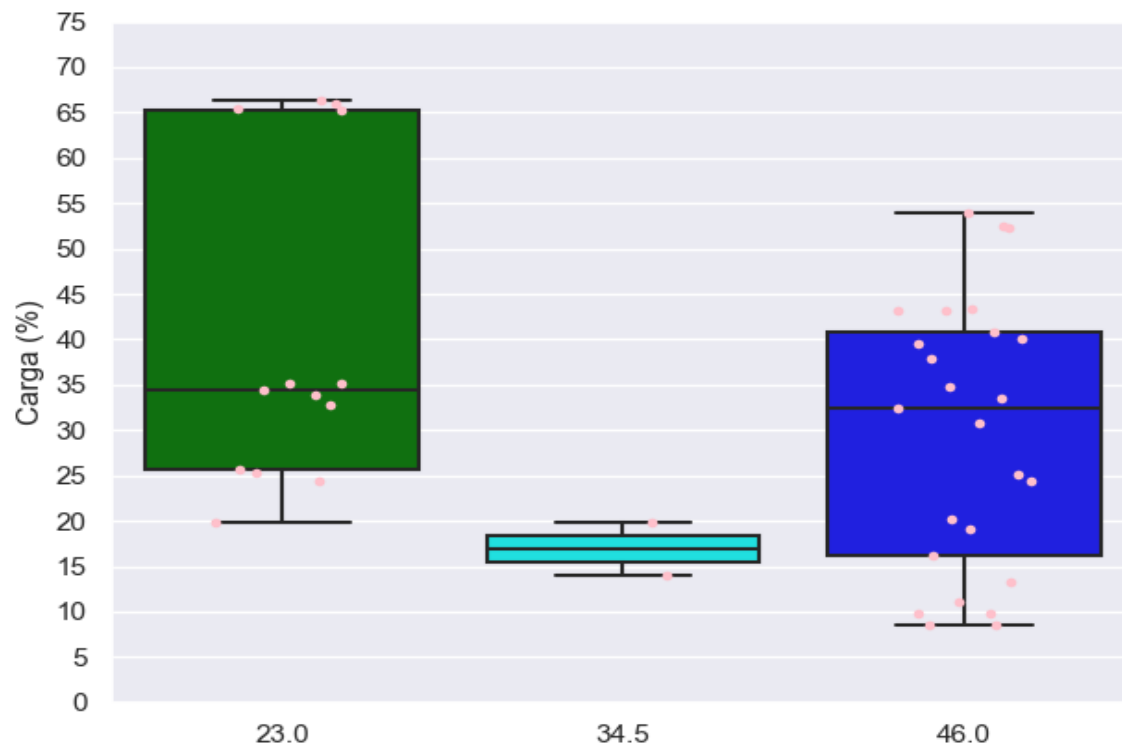


Figura 6.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min1Sem24_expNS.

En la figura 6.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

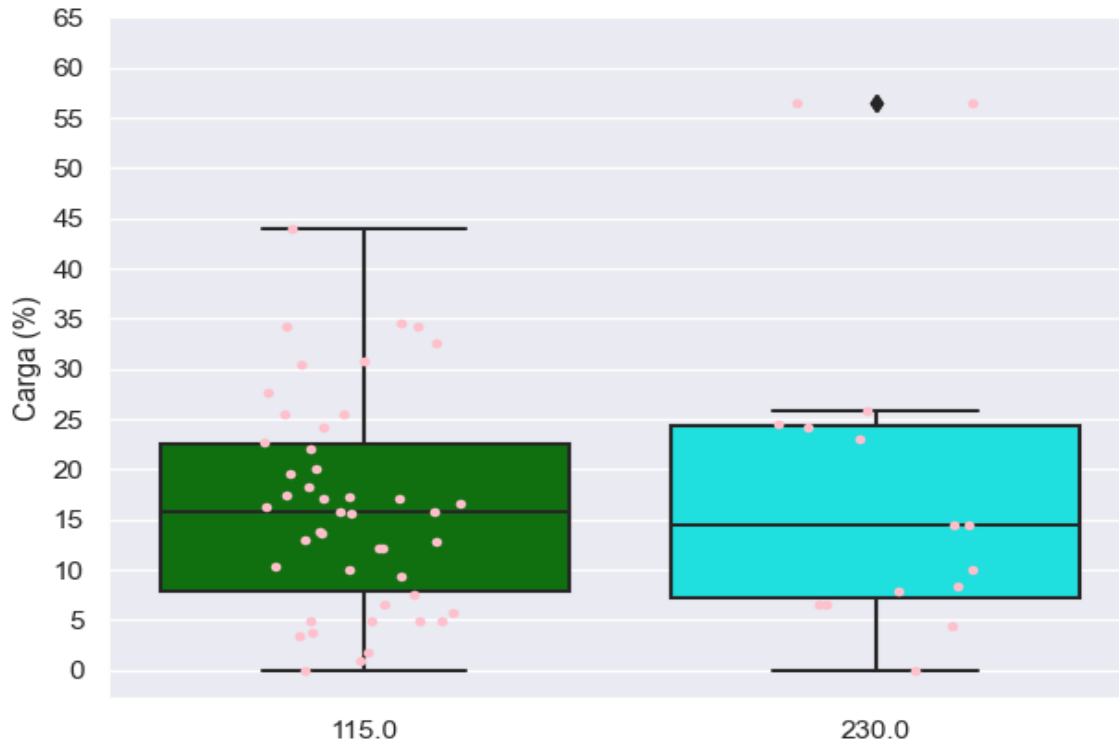


Figura 6.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min1Sem24_expNS.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

6.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso Min1Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 6.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso Min1Sem24_expNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	0.0
NEJA-23	0.0
NCUS-23	0.0
SMIG-46	0.0
TECO-46	0.0
STOM-46	0.0
PEDR-46	0.0

LUNI-46	0.0
NCUS-115	0.0
SMAR-115	0.0
TALN-115	0.0
SMAT-115	0.0

7. Resumen de las condiciones simuladas para el caso Min2Sem24_expNS.

7.1. Datos generales del caso Min2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos totales de generación, demanda, pérdidas e intercambio del caso.

Tabla 7.1: datos generales del caso Min2Sem24_expNS.

Carga(M W)	Generación(M W)	Pérdidas(M W)	Intercambio(M W)	Consumo_total(M W)	Pérdidas(%)
720.01	866.29	17.04	129.24	737.05	2.31

A continuación se muestra para cada zona geográfica del país los datos de generación, demanda y la diferencia entre ambos para el caso.

Tabla 7.2: datos de generación y demanda por zona para el caso Min2Sem24_expNS.

Zona	Generación	Demanda	Diferencia
Occidente	219.06	99.87	119.19
Centro	551.58	525.96	25.62
Oriente	95.65	94.18	1.47

7.2. Datos de generación del caso Min2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos de generación por planta.

Tabla 7.3: datos de generación por planta para el caso Min2Sem24_expNS.

Planta	Generación(MW)
15SE	172.54
CGRA	160.7

5NOV	156.95
GUAJ	16.0
EDP	61.38
3FEB	84.53
AHUA	77.6
BERL	95.65
VENT	40.93
TOTAL ACAJ	84.53

En la figura 7.1 se muestran los datos totales de generación por recurso.

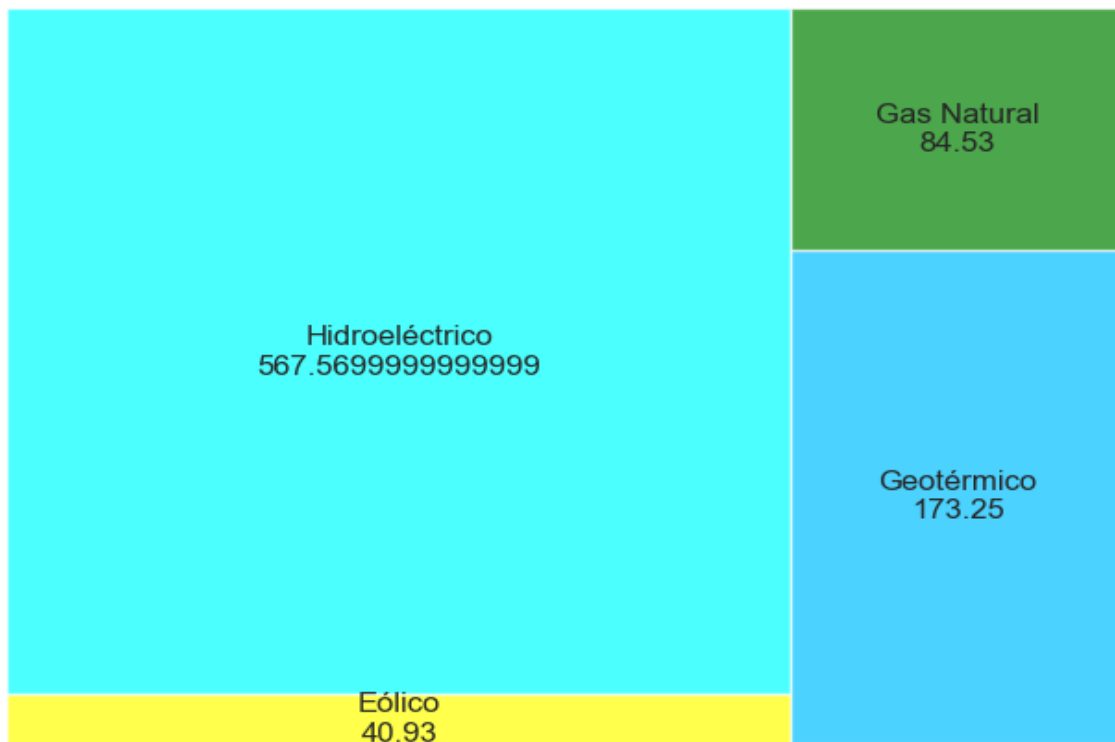


Figura 7.1: generación total (MW) por recurso del caso Min2Sem24_expNS.

7.2. Perfil de tensión del caso Min2Sem24_expNS.

En la figura 7.2 se muestra el perfil de tensión de los nodos, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores de tensión.

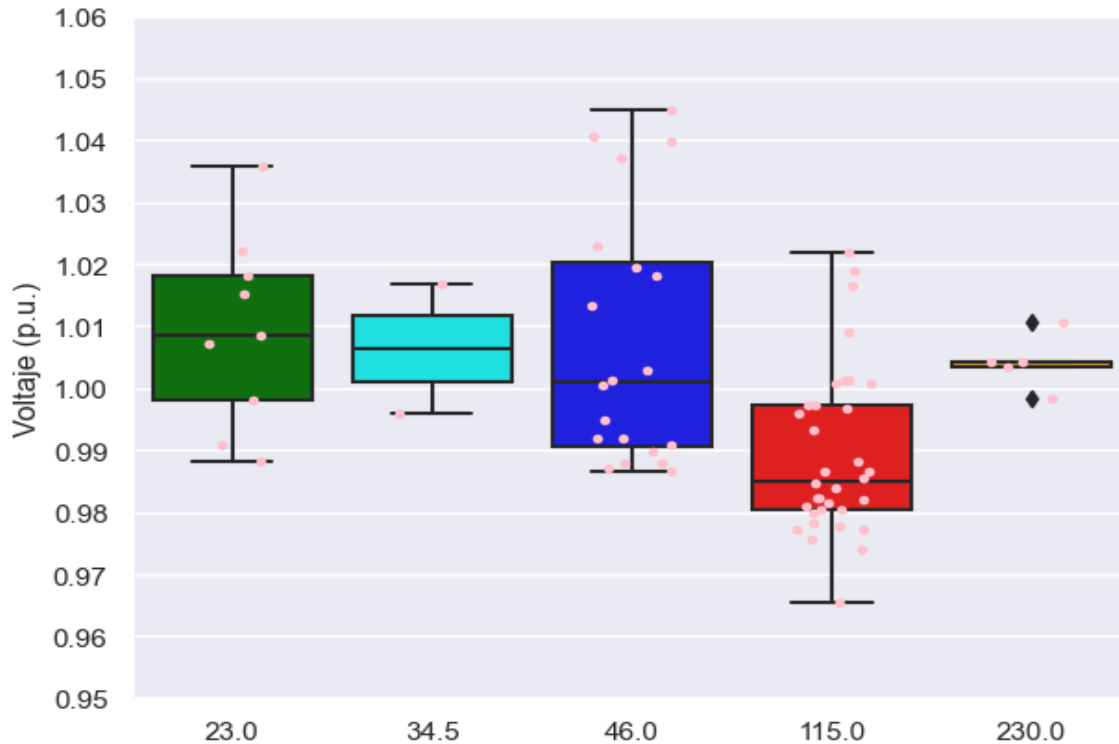


Figura 7.2: perfil de tensión de los nodos en el caso Min2Sem24_expNS.

Como se observó en la gráfica 7.2 la tensión en todos los nodos se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir 0.95 - 1.05 p.u.

7.2. Cargabilidad de los elementos de transmisión en el caso Min2Sem24_expNS.

En la figura 7.3 se muestra el perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores.

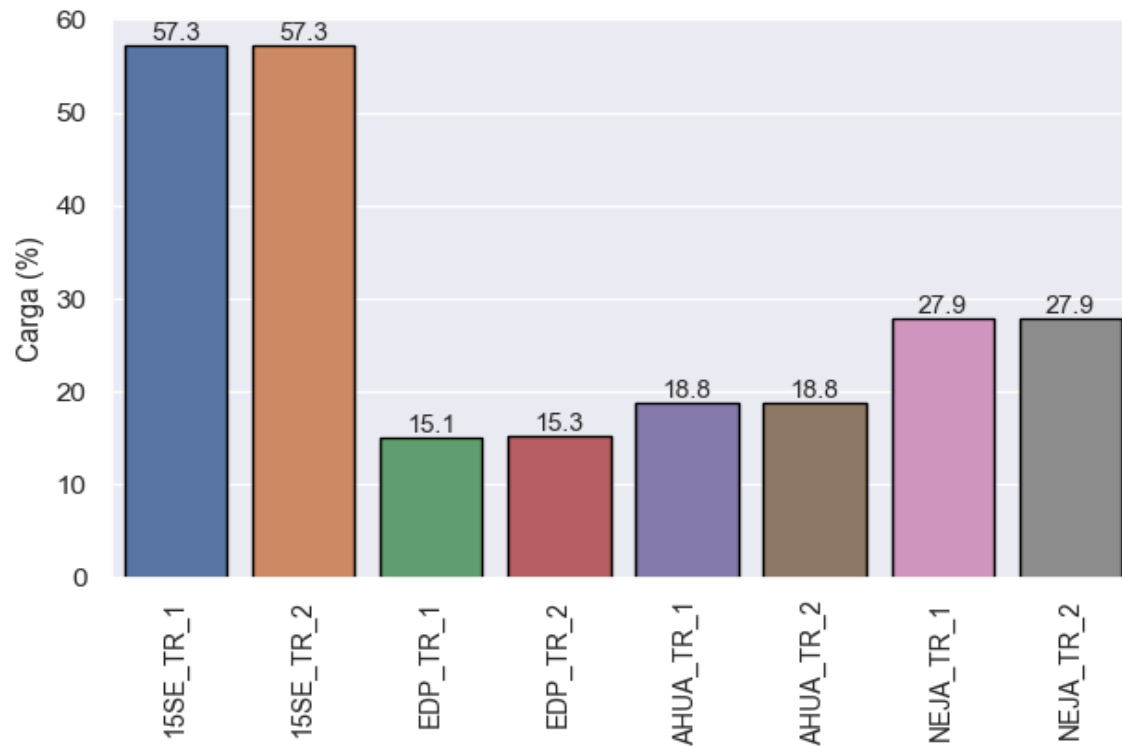


Figura 7.3: comparación del perfil de carga de los devanados de 115 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem24_expNS.

En la figura 7.4 se muestra el perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores.

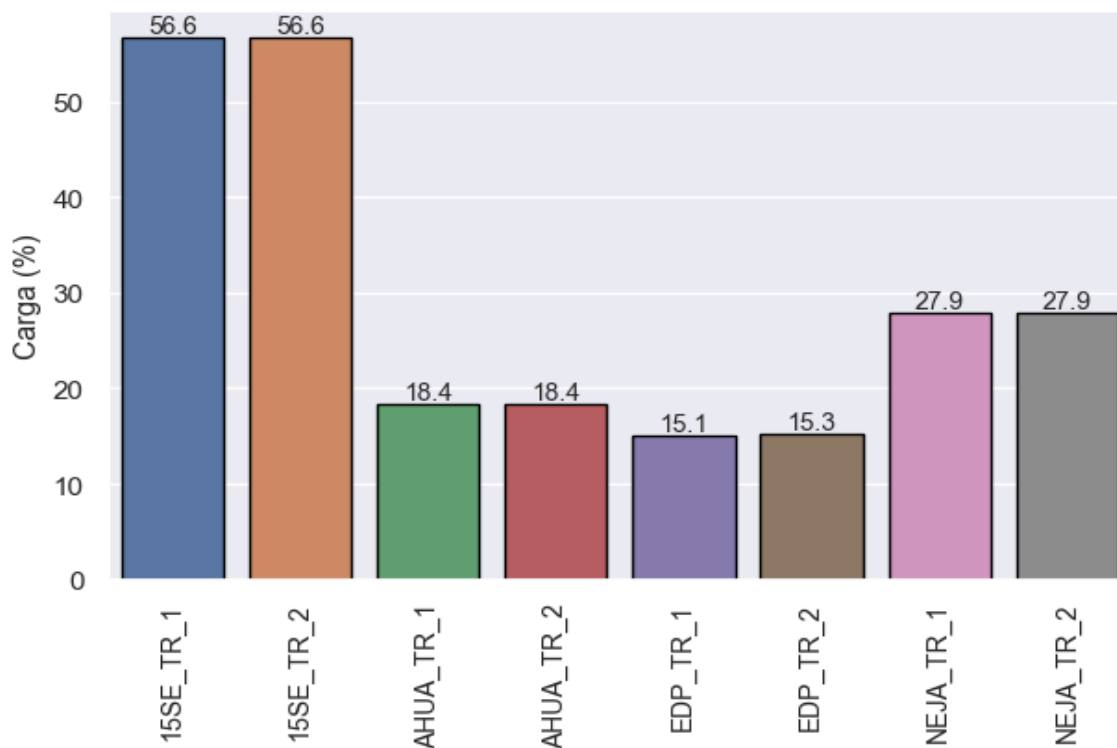


Figura 7.4: comparación del perfil de carga de los devanados de 230 kV de los autotransformadores en el caso Min2Sem24_expNS.

En la figura 7.5 se muestra el perfil de carga de los transformadores de demanda, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

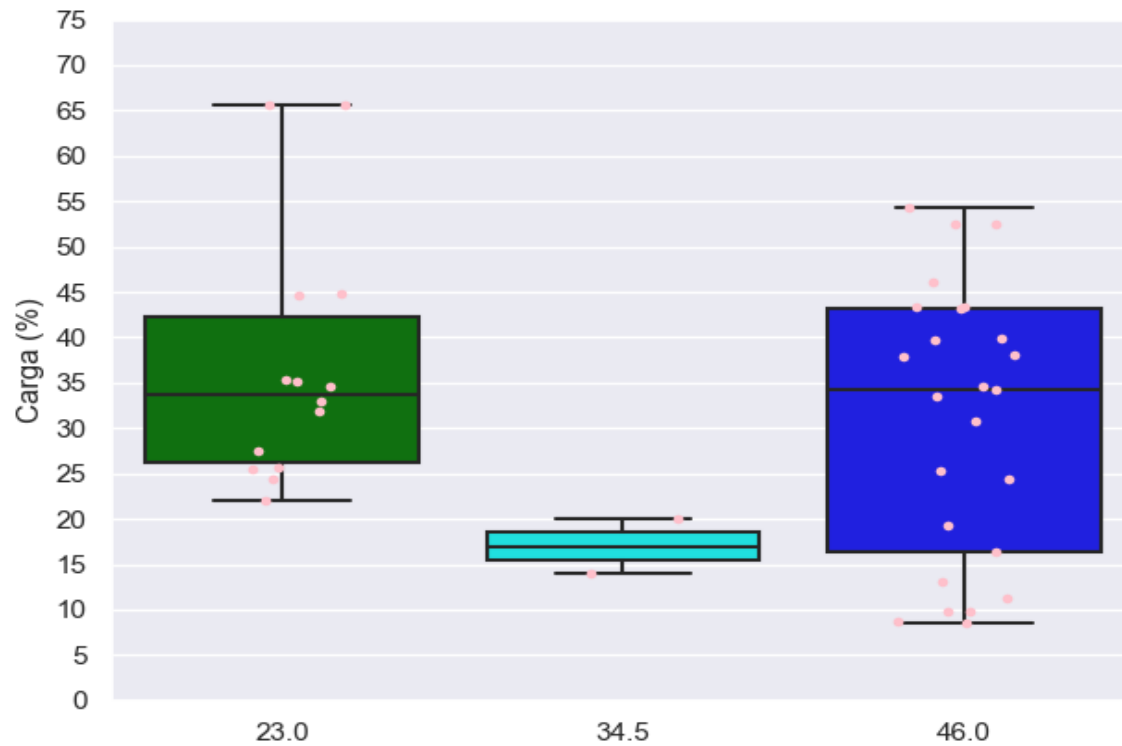


Figura 7.5: perfil de carga de los transformadores de demanda en el caso Min2Sem24_expNS.

En la figura 7.6 se muestra el perfil de carga de las líneas de transmisión, separados por su voltaje nominal, por medio de diagramas de caja, en los cuales también se observa como se distribuyen estos valores del porcentaje de carga.

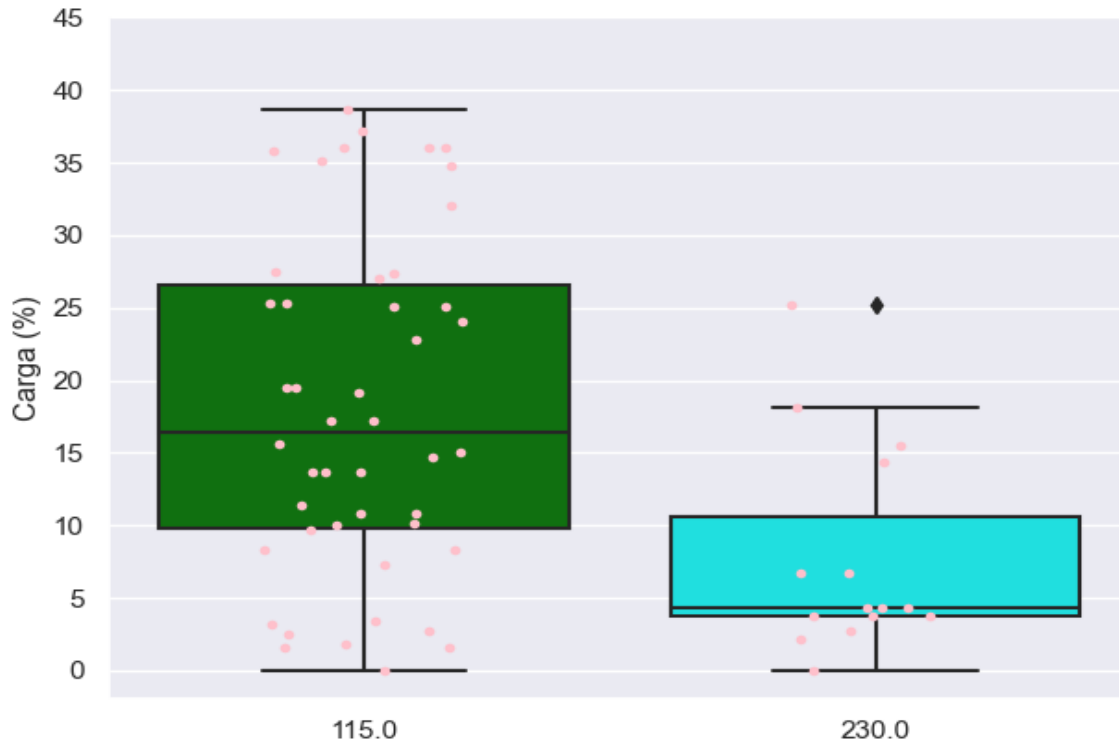


Figura 7.6: perfil de carga de las líneas de transmisión en el caso Min2Sem24_expNS.

Como se observó en los gráficas anteriores la carga en todos los elementos de transmisión se encuentra dentro del rango normal de operación, es decir abajo del 100%

7.3. Datos de los bancos de capacitores en el caso Min2Sem24_expNS.

A continuación se muestran los datos del total de potencia reactiva en servicio por cada banco de capacitores.

Tabla 7.4: datos de potencia reactiva de los bancos de capacitores en el caso Min2Sem24_expNS.

Bus	Mvar
SOYA-23	0.0
SANT-23	0.0
NEJA-23	0.0
NCUS-23	0.0
SMIG-46	0.0
TECO-46	0.0
STOM-46	0.0
PEDR-46	0.0

LUNI-46	10.8
NCUS-115	0.0
SMAR-115	0.0
TALN-115	0.0
SMAT-115	0.0