



Unidad de Planeación
Minero Energética



Reporte de cálculo de capacidad
por barra para las subestaciones
de la subárea CQR -2024



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla de contenido

Introducción	4
Consideraciones y supuestos del estudio	5
Metodología de cálculo de la capacidad por barra	6
Escenarios empleados en la simulación	8
Resumen de los datos de capacidad por barra	9
Aguadas 33	16
Altagracia 33	18
Aranzazu 33	20
Armenia 115	22
Armenia 220	24
Belalcazar 33	26
Belen de umbria 33	28
Bello Horizonte 33	30
Chinchina 33	32
Cuba 115	34
Cuba 13.2	36
Cuba 33	38
Dorada 115	40
Dorada 33	42
Dorada Norte 33	44
Dosquebradas 115	46
Dosquebradas 34.7	48
El Caimo 33	50
El Dorado 33	52
Enea 115	54
Enea 220	56
Enea 33	58



Unidad de Planeación Minero Energética



Esmeralda 220	60
Esmeralda CQR 115.....	62
Hermosa 115.....	64
Hermosa 220.....	66
Insula CQR 115.....	68
Irra 115	70
Irra 33.....	72
La Miel 220	74
La Rosa 115.....	76
La rosa 33	78
Las Margaritas 33.....	80
Manizales 115.....	82
Manzanares 115	84
Manzanares 13.8	86
Manzanares 33	88
Mariquita 33.....	90
Marmato 33.....	92
Naranjito 33.....	94
Neira 33	96
Pacora 33.....	98
Paraguacito 33	100
Parque cafe 33	102
Pavas 115.....	104
Pavas 13.8.....	106
Pavas 33	108
Peralonso 115	110
Puerto Espejo 33.....	112
Purnio 115	114
Regivit 115.....	116



Unidad de Planeación Minero Energética



Rio Sucio 115	118
Risaralda 33	120
Salamina 115	122
Salamina 33	124
San Felipe 115.....	126
San Felipe 220.....	128
San Francisco 115.....	130
Tebaida 13.2	132
Tebaida 33	134
Victoria 33	136
Victoria CQR 115.....	138
Virginia 220.....	140
Virginia 33	142
Virginia 500.....	144
Viterbo 115.....	146
Viterbo 33.....	148



Unidad de Planeación Minero Energética

Introducción

La Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) presenta a los interesados y el público en general el reporte de los resultados obtenidos con respecto a la **capacidad de transporte** de cada una de las barras del **STN** y **STR** que pertenecen a la subárea **CQR**, así como también, presentar la capacidad de transporte de los nodos del **SDL** en los cuales **se presentaron solicitudes de conexión** de proyectos.

Con este documento los interesados podrán conocer el valor estimado de la capacidad que tiene la subárea **CQR** para la incorporación de plantas de generación diferentes a las ya existentes y a las aprobadas antes del **20 de agosto**, fecha que corresponde al día de corte de información para la elaboración del estudio.

Los resultados obtenidos **definen** la capacidad máxima de transporte en cada subestación del sistema con el **único objetivo** de servir para la parametrización del **Modelo de Asignación de Capacidad de Conexión (MACC)** del ciclo de asignación de **capacidad de transporte 2023 – 2024**. Por lo tanto, la UPME, no se hace responsable de cualquier otro uso o interpretación que se haga de la información acá presentada.

Es importante mencionar que, dada la metodología empleada para el cálculo de capacidad por barra, la cual se detalla en este documento, las capacidades resultantes son de carácter **indicativo** y representan el **máximo de capacidad de generación adicional que se podría conectar de manera individual en cada una de las subestaciones**, sin embargo, tales capacidades **no constituyen garantía de asignación de capacidad de transporte para la conexión de los proyectos** cuyas capacidades se encuentren por debajo de la capacidad de barra calculada. Los procesos que determinarán finalmente la viabilidad para la conexión de los proyectos serán la priorización y optimización obtenida del **MACC** y, posteriormente, la **validación eléctrica** de dichos proyectos, la cual se realizará directamente, y en conjunto con los otros proyectos que resulten priorizados, en el software de simulación PowerFactory – DigSilent.



Consideraciones y supuestos del estudio

En la elaboración del **estudio** de capacidad por barra se tuvieron en cuenta las siguientes **consideraciones y supuestos**:

- El horizonte de simulación empleado inicia en el **2024** y termina en el **2037**.
- Todos los **parámetros eléctricos** de la red, tales como las características de los transformadores, líneas y demandas, así como también la topología y condiciones operativas, fueron modeladas con la información presentada por los transportadores para la elaboración de los estudios de conexión y de disponibilidad de espacio físico, exigidos a través de la **Resolución CREG 075 de 2021** y cuyos elementos se plantean en la **Circular CREG 014 de 2022**.
- En los casos en los que se presentaron **discrepancias** de los parámetros reportados por el transportador y los reportados en el **PARATEC**, se procedió a solicitar **aclaraciones** a los transportadores de dichos datos.
- Las **proyecciones de demanda** utilizadas para cada área del SIN corresponden a las presentadas en la “**Proyección de la demanda de energía eléctrica y potencia máxima 2024-2038 - Revisión Julio de 2024**” - UPME¹.
- Los **proyectos de expansión** considerados para las simulaciones corresponden a todos aquellos que contaban con aprobación antes del **20 de agosto de 2024**.
- Los **proyectos de generación** considerados para las simulaciones corresponden a todos aquellos que contaban con capacidad de transporte y FPO asignadas antes del **20 de agosto de 2024**.

¹ Disponible en: <https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia>



Unidad de Planeación Minero Energética

Metodología de cálculo de la capacidad por barra

Para la aplicación del modelo MACC es necesario calcular la capacidad de conexión de cada una de las barras de interés, siendo este grupo de barras los puntos de conexión del área en evaluación en los cuales se han presentado solicitudes por parte de los interesados. Es de resaltar que el **cálculo de las capacidades por barra se determina de manera individual**, es decir, se analiza **una a una las barras del conjunto de interés**, asumiendo que las demás no reciben ninguna inyección de potencia nueva.

Dada la complejidad para determinar el valor de la capacidad por barra de manera precisa, se opta por utilizar un **proceso iterativo en el cual se conecta una planta de generación de prueba al nodo de interés**. Dicha planta irá aumentando la potencia inyectada a la red en cada una de las iteraciones hasta encontrar, el valor de potencia en el cual se **presenta alguna restricción operativa**. Este proceso se repite para cada una de las **condiciones operativas** (condición normal de operación y ante contingencias N-1), para cada uno de los **escenarios de generación críticos** identificados, y para cada uno de los **escenarios de demanda** (mínima, media y máxima) del periodo de tiempo t en evaluación. Finalmente, la capacidad máxima de barra corresponderá para cada periodo de tiempo con el **valor mínimo entre las capacidades** encontradas para cada una de las condiciones operativas, para cada uno de los escenarios de generación, y para cada uno de los escenarios de demanda contemplados, tal y como se presenta en las siguientes ecuaciones:

$$CB_{b,g,t}^{min} = \min(CB_{b,g,t}^{CNO,min}, CB_{b,g,t}^{C1,min}, CB_{b,g,t}^{C2,min}, \dots, CB_{b,g,t}^{Cn,min}) \quad \forall b, g, t,$$

$$CB_{b,g,t}^{med} = \min(CB_{b,g,t}^{CNO,med}, CB_{b,g,t}^{C1,med}, CB_{b,g,t}^{C2,med}, \dots, CB_{b,g,t}^{Cn,med}) \quad \forall b, g, t,$$

$$CB_{b,g,t}^{max} = \min(CB_{b,g,t}^{CNO,max}, CB_{b,g,t}^{C1,max}, CB_{b,g,t}^{C2,max}, \dots, CB_{b,g,t}^{Cn,max}) \quad \forall b, g, t,$$

$$CB_{b,t} = \min(CB_{b,g,t}^{min}, CB_{b,g,t}^{med}, CB_{b,g,t}^{max}) \quad \forall b, t,$$

donde:



Unidad de Planeación Minero Energética

$CB_{b,g,t}^{CNO,d}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t para la condición normal de operación en el escenario de demanda d (MW).
$CB_{b,g,t}^{Cn,d}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t para la condición de contingencia del elemento n en el escenario de demanda d (MW).
$CB_{b,g,t}^{min}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t en el escenario de demanda mínima (MW).
$CB_{b,g,t}^{med}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t en el escenario de demanda media (MW).
$CB_{b,g,t}^{max}$	Capacidad máxima calculada para la barra b con el escenario de generación barra g en el periodo de tiempo t en el escenario de demanda máxima (MW).

Es importante tener en cuenta que **los resultados de capacidad por barra no son acumulativos** dado a que el cálculo se realiza de manera independiente para cada una de las subestaciones, por lo tanto, no se tiene en cuenta el aporte incremental de generación de otras subestaciones aledañas, el cual podría afectar el resultado de capacidad de transporte aquí presentado.



Unidad de Planeación Minero Energética

Escenarios empleados en la simulación

Para el cálculo de las capacidades por barra en la subárea CQR se contemplaron los siguientes escenarios críticos identificados por la UPME:

Tabla 1. Escenarios de demanda considerados en el estudio.

Escenario	Descripción del escenario
Max	Demanda máxima de la subárea de acuerdo con la información reportada por el transportador y la proyección de la UPME
Med	Demanda media de la subárea de acuerdo con la información reportada por el transportador y la proyección de la UPME
Min	Demanda mínima de la subárea de acuerdo con la información reportada por el transportador y la proyección de la UPME

Tabla 2. Escenarios de generación considerados en el estudio.

Escenario	Descripción del escenario
G0	Alta generación en el área suroccidental con máxima importación desde Ecuador
G1	Mínima generación en el área suroccidental con máxima exportación hacia Ecuador



Unidad de Planeación
Minero Energética

Resumen de los datos de capacidad por barra

A continuación, se presenta un resumen, mediante mapas de calor, de la capacidad por barra calculada para cada una de las subestaciones del STN y STR de la subárea CQR, así como para las subestaciones del SDL sobre las cuales se presentaron solicitudes de conexión.

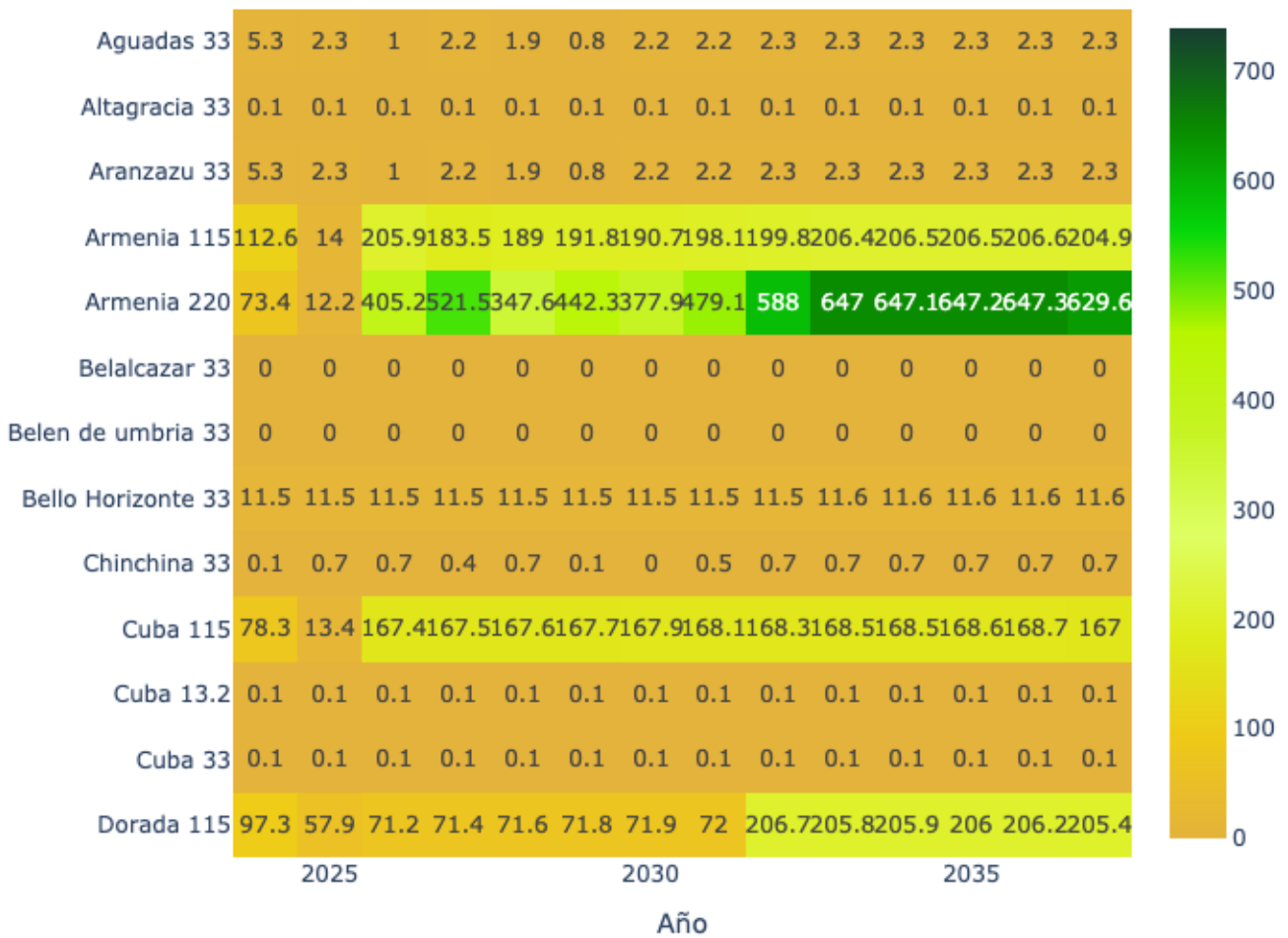


Figura 1. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea CQR - Parte 1



Unidad de Planeación Minero Energética

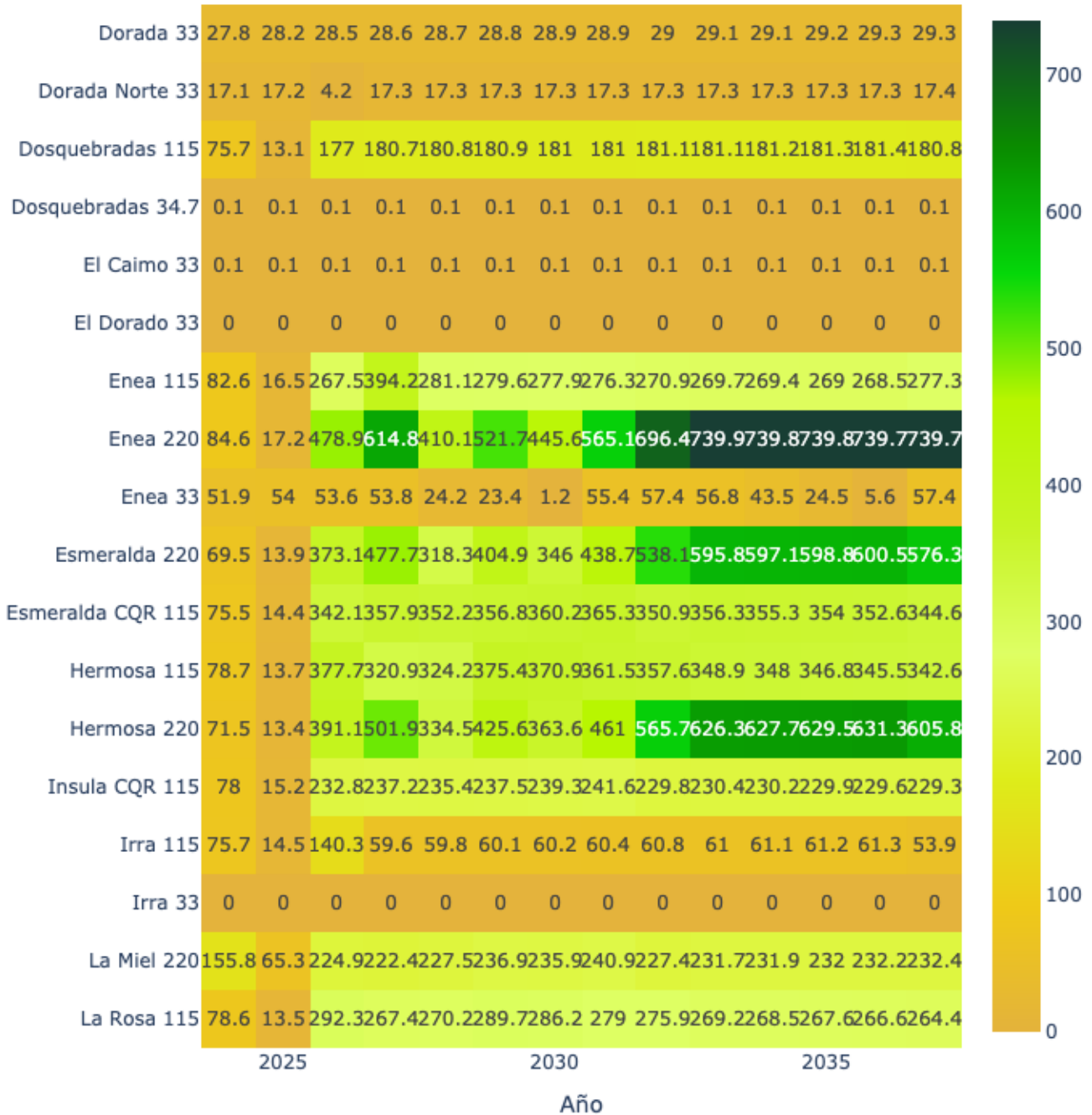


Figura 2. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea CQR - Parte 2



Unidad de Planeación Minero Energética

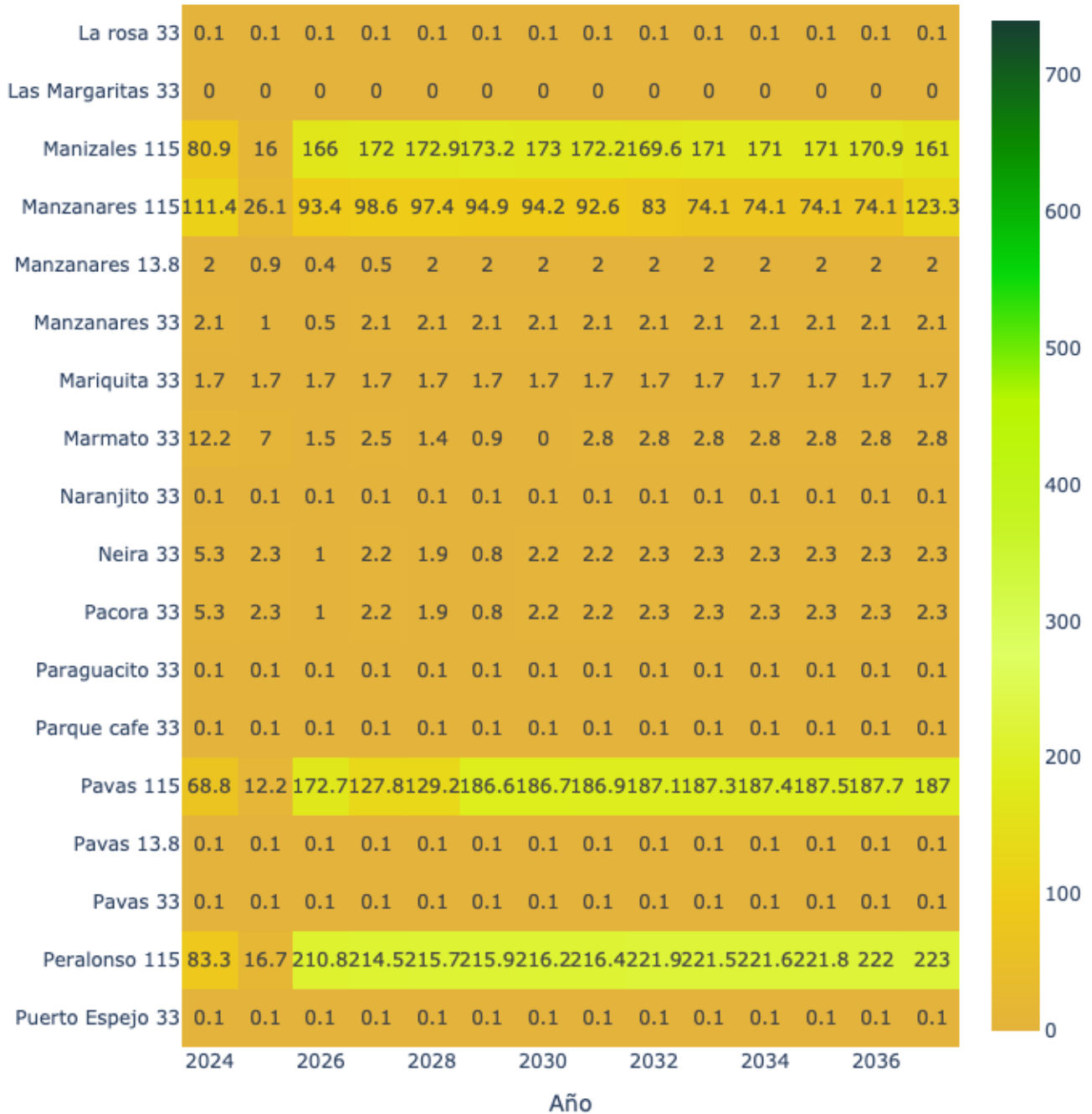


Figura 3. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea CQR - Parte 3



Unidad de Planeación Minero Energética

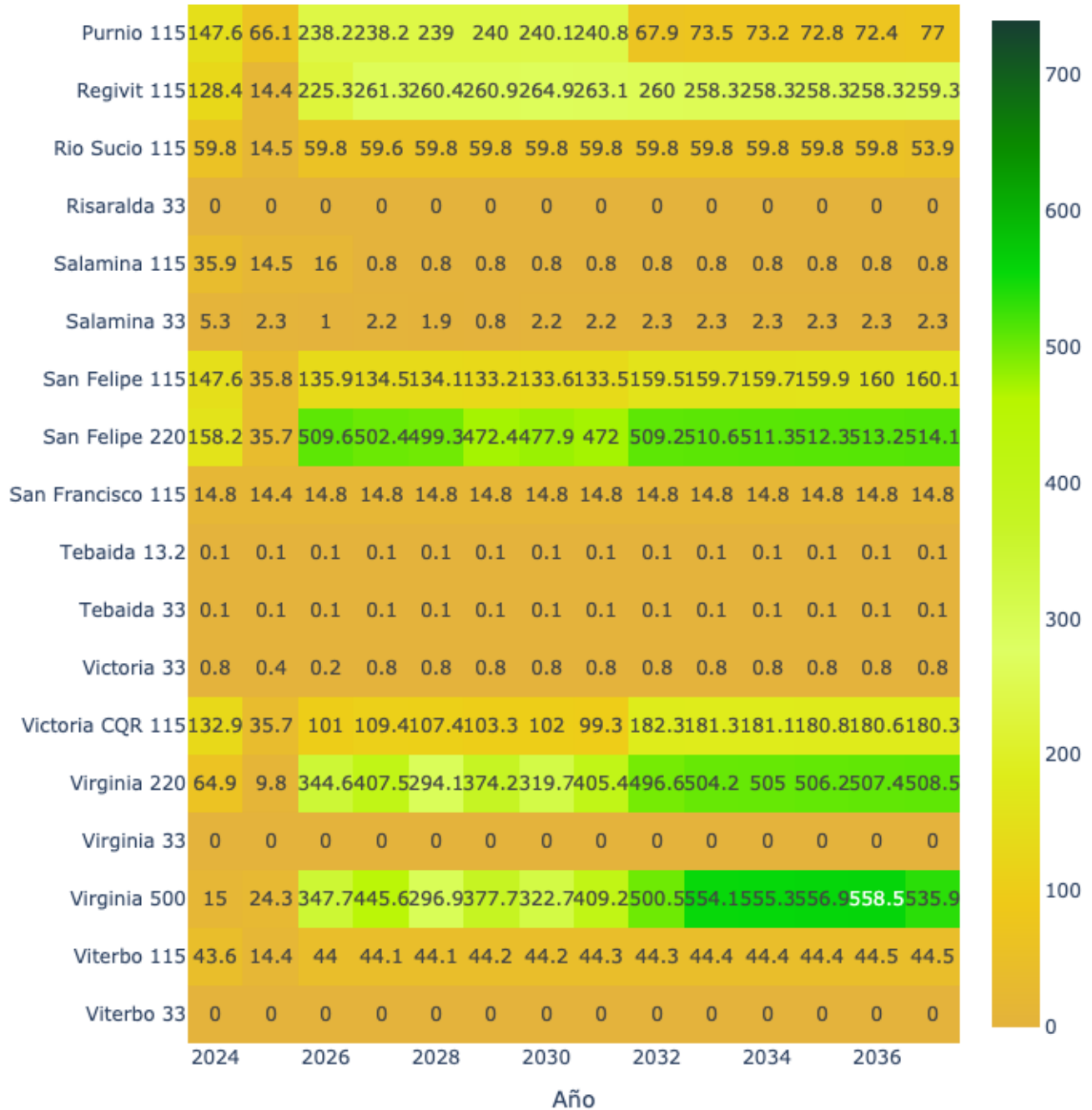


Figura 4. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea CQR - Parte 4



Unidad de Planeación Minero Energética

Por otra parte, se identifica que los escenarios G0 - Min, G0 - Med y G0 - Max presentan la mayor cantidad de casos con restricciones para la subárea CQR, específicamente se evidencian 274, 240 y 127, respectivamente. En la siguiente figura se puede evidenciar con más detalle el número de casos que se vieron limitados en los diferentes escenarios empleados.

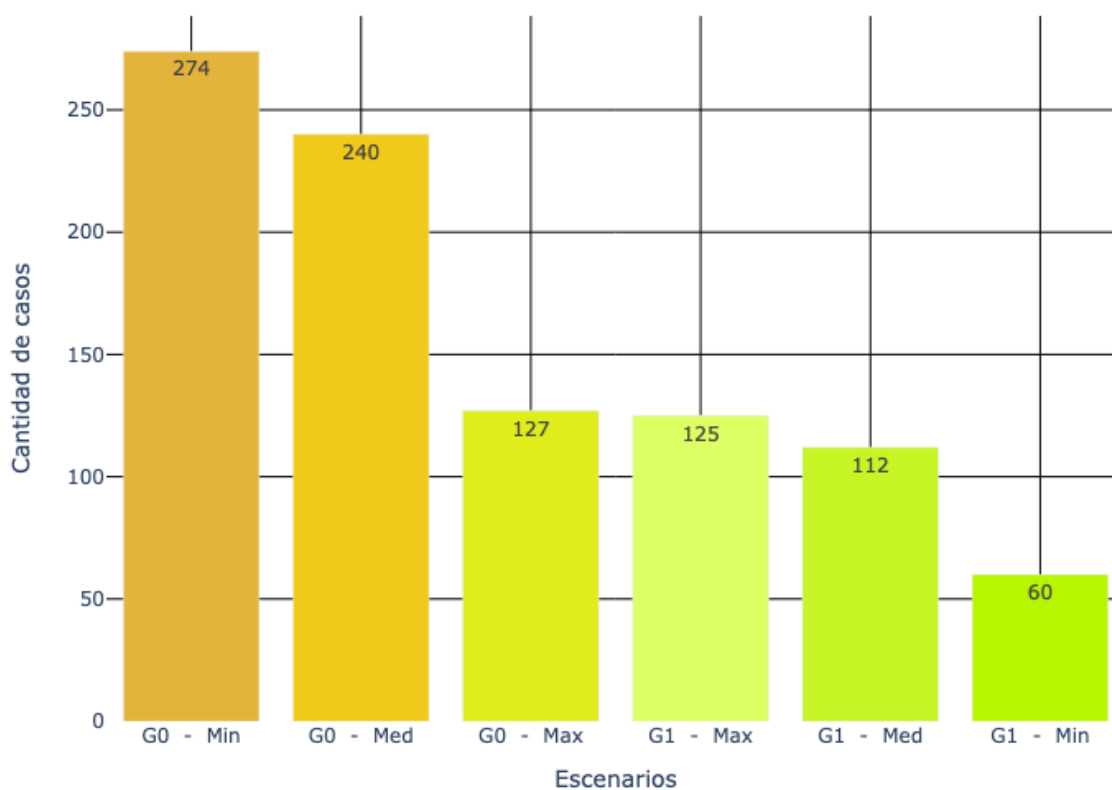


Figura 5. Escenarios críticos identificados en la subárea CQR

Adicionalmente, en las figuras 6 y 7, se pueden observar la cantidad de casos para los elementos y contingencias que se presentaron como limitaciones a la capacidad de barra de las diferentes subestaciones analizadas.



Unidad de Planeación Minero Energética

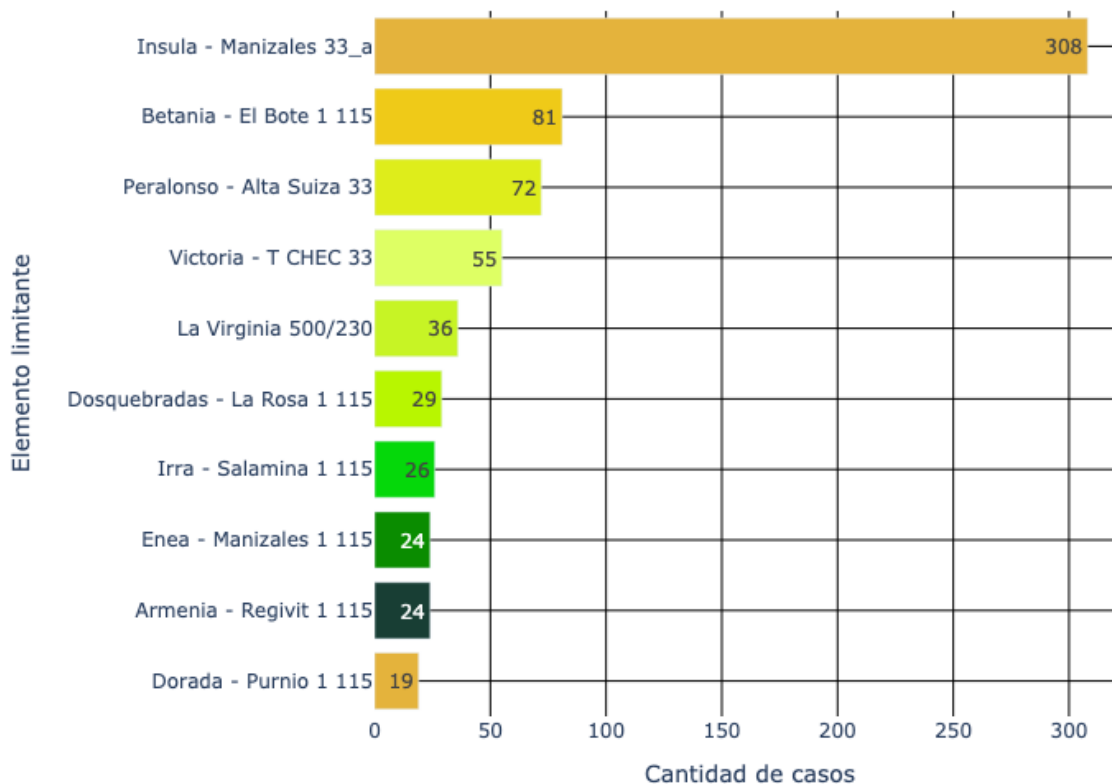


Figura 6. Elementos críticos identificados en la subárea CQR



Unidad de Planeación Minero Energética

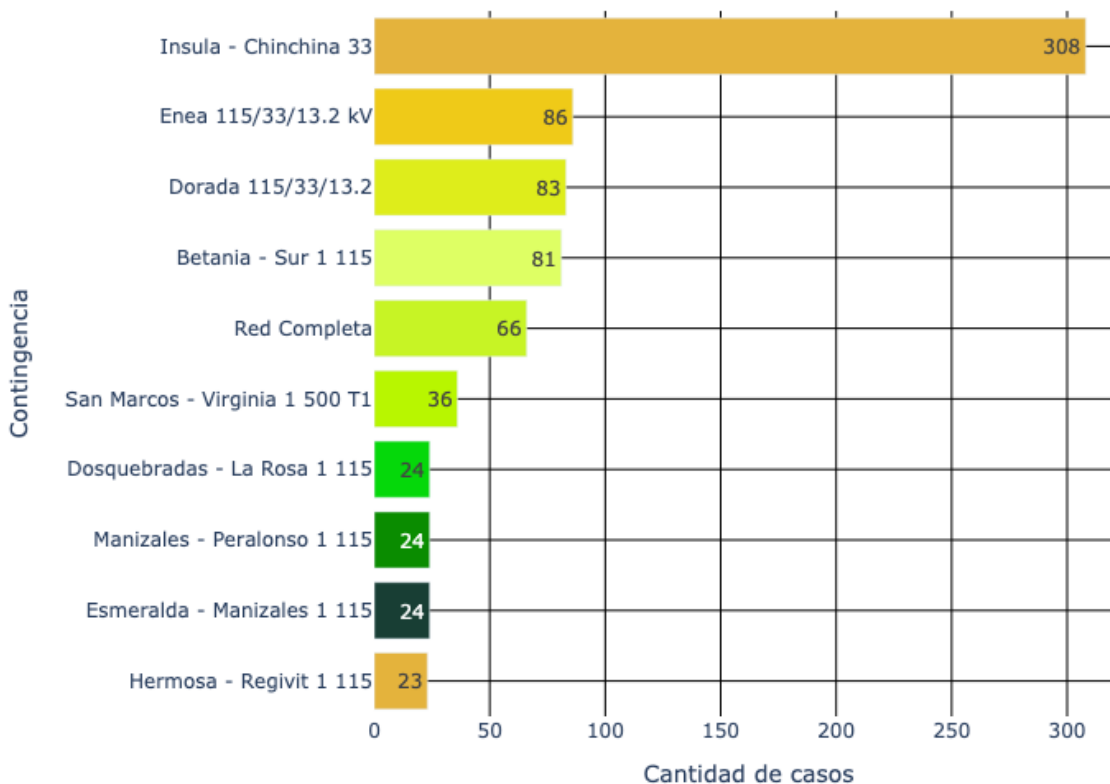


Figura 7. Contingencias críticas identificadas en la subárea CQR

Finalmente, en los siguientes apartados de este documento se hace la presentación en detalle de los resultados obtenidos para cada una de las subestaciones de la subárea CQR para todo el horizonte de planeación. Los resultados se presentan de manera grafica en la cual se muestra los resultados de capacidad obtenido para cada uno de los escenarios evaluados y la capacidad por barra resultante para dicha subestación. Además de lo anterior, se presenta de manera tabular la capacidad por barra resultante junto al escenario, elemento y contingencia que limitan la capacidad en ese punto de conexión.



Unidad de Planeación Minero Energética

Aguadas 33



Figura 8. Capacidad de transporte de la subestación Aguadas 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 3. Datos de capacidad por barra resultante de Aguadas 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.28	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2025	2.26	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2026	1.04	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2027	2.25	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2028	1.94	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2029	0.80	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2030	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2031	2.25	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2032	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2033	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2034	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2035	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2036	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2037	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Altagracia 33

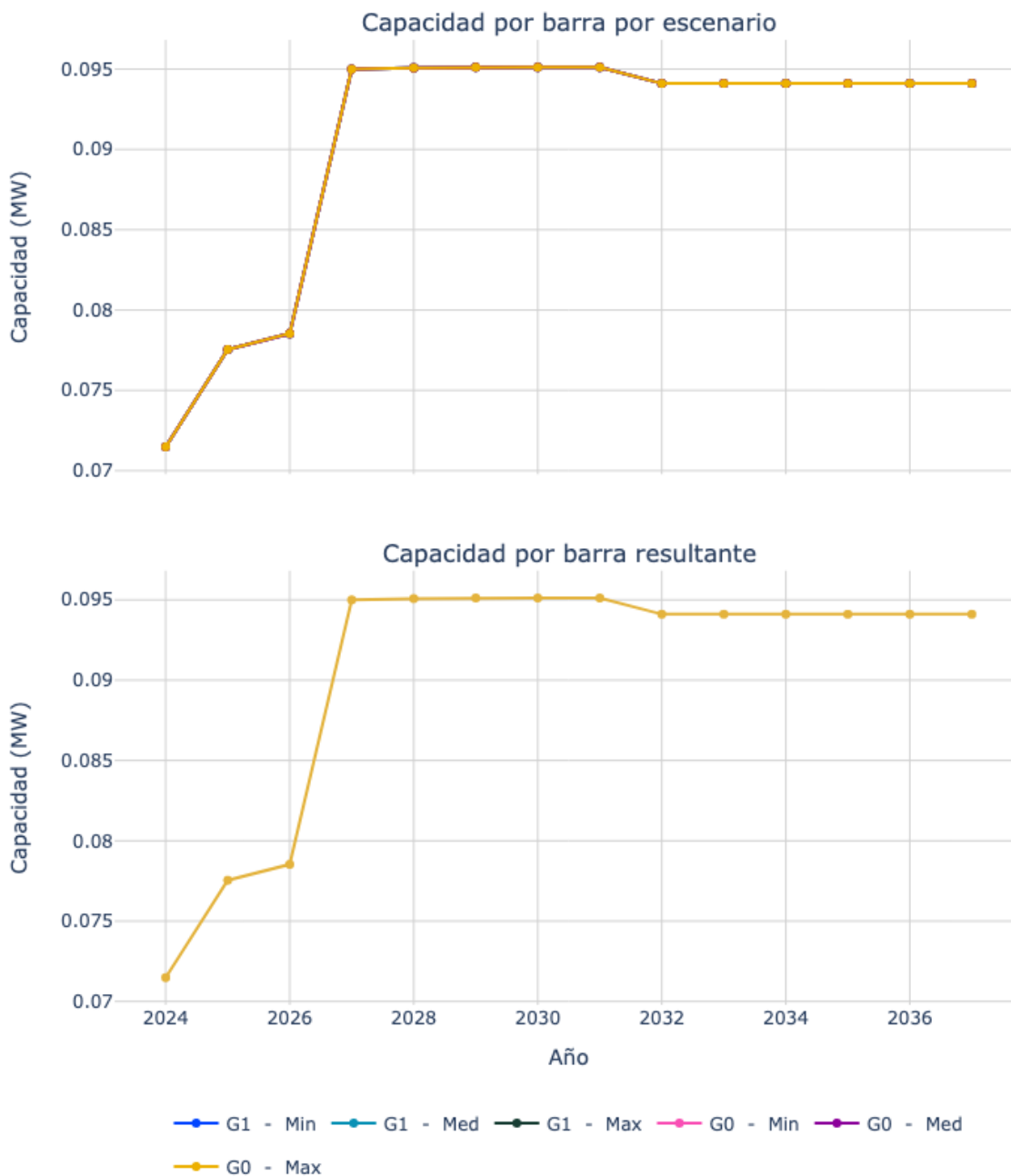


Figura 9. Capacidad de transporte de la subestación Altagracia 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 4. Datos de capacidad por barra resultante de Altagracia 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.07	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.08	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.08	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.10	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.10	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.10	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.10	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.09	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Aranzazu 33

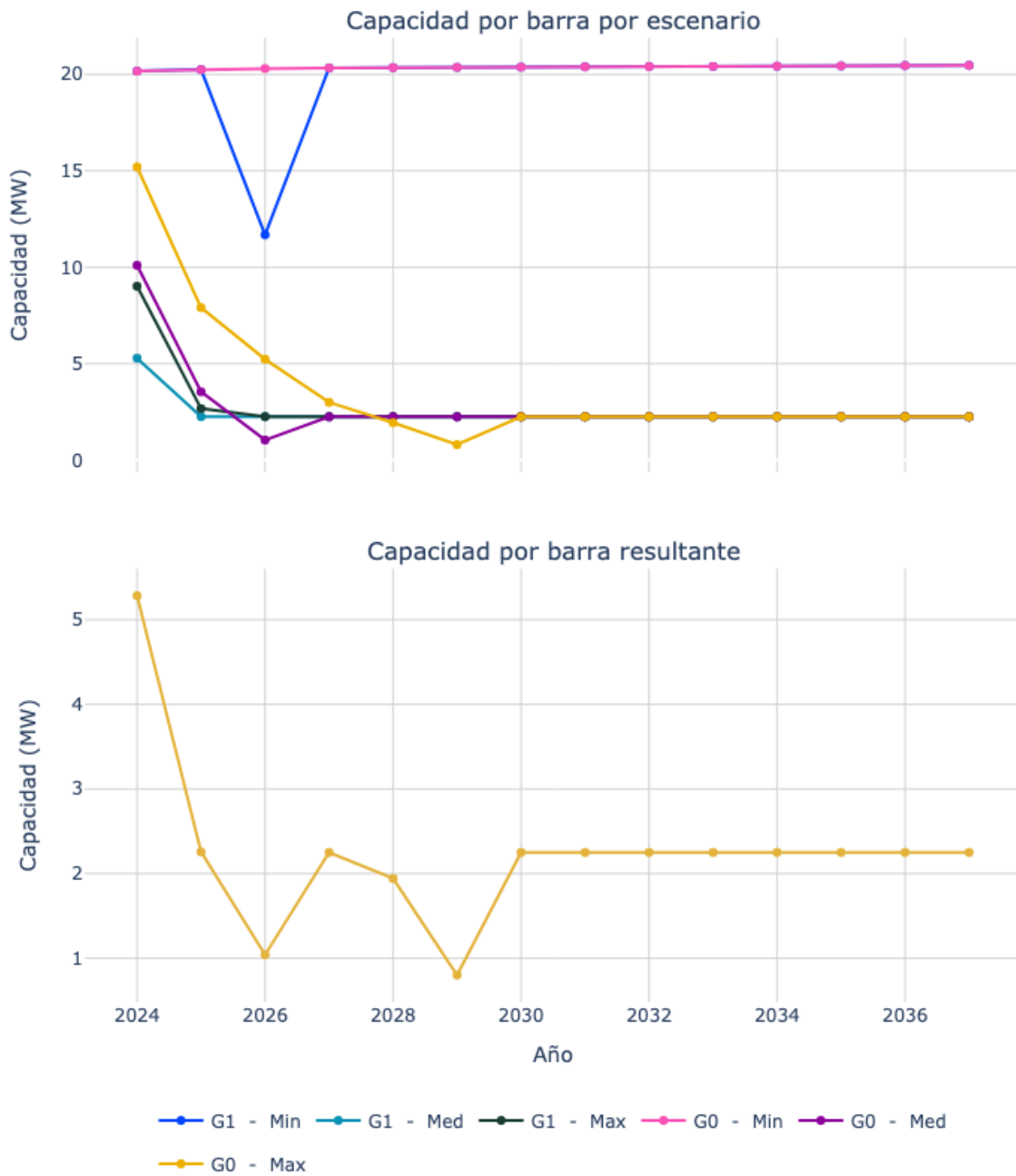


Figura 10. Capacidad de transporte de la subestación Aranzazu 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 5. Datos de capacidad por barra resultante de Aranzazu 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.28	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2025	2.26	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2026	1.04	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2027	2.25	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2028	1.94	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2029	0.80	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2030	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2031	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2032	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2033	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2034	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2035	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2036	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2037	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Armenia 115



Figura 11. Capacidad de transporte de la subestación Armenia 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 6. Datos de capacidad por barra resultante de Armenia 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	112.65	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	14.01	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	205.89	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2027	183.47	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2028	189.05	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2029	191.81	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2030	190.72	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2031	198.13	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2032	199.81	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2033	206.45	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2034	206.48	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2035	206.54	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2036	206.59	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2037	204.86	G1 - Max	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Armenia 220



Figura 12. Capacidad de transporte de la subestación Armenia 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 7. Datos de capacidad por barra resultante de Armenia 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	73.38	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	12.19	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	405.19	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2027	521.47	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2028	347.61	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2029	442.29	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2030	377.87	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2031	479.13	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2032	587.96	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2033	647.04	G0 - Min	Armenia - Virginia 1 230	Armenia - Hermosa 1 230
2034	647.10	G0 - Min	Armenia - Virginia 1 230	Armenia - Hermosa 1 230
2035	647.19	G0 - Min	Armenia - Virginia 1 230	Armenia - Hermosa 1 230
2036	647.28	G0 - Min	Armenia - Virginia 1 230	Armenia - Hermosa 1 230
2037	629.60	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Belalcazar 33

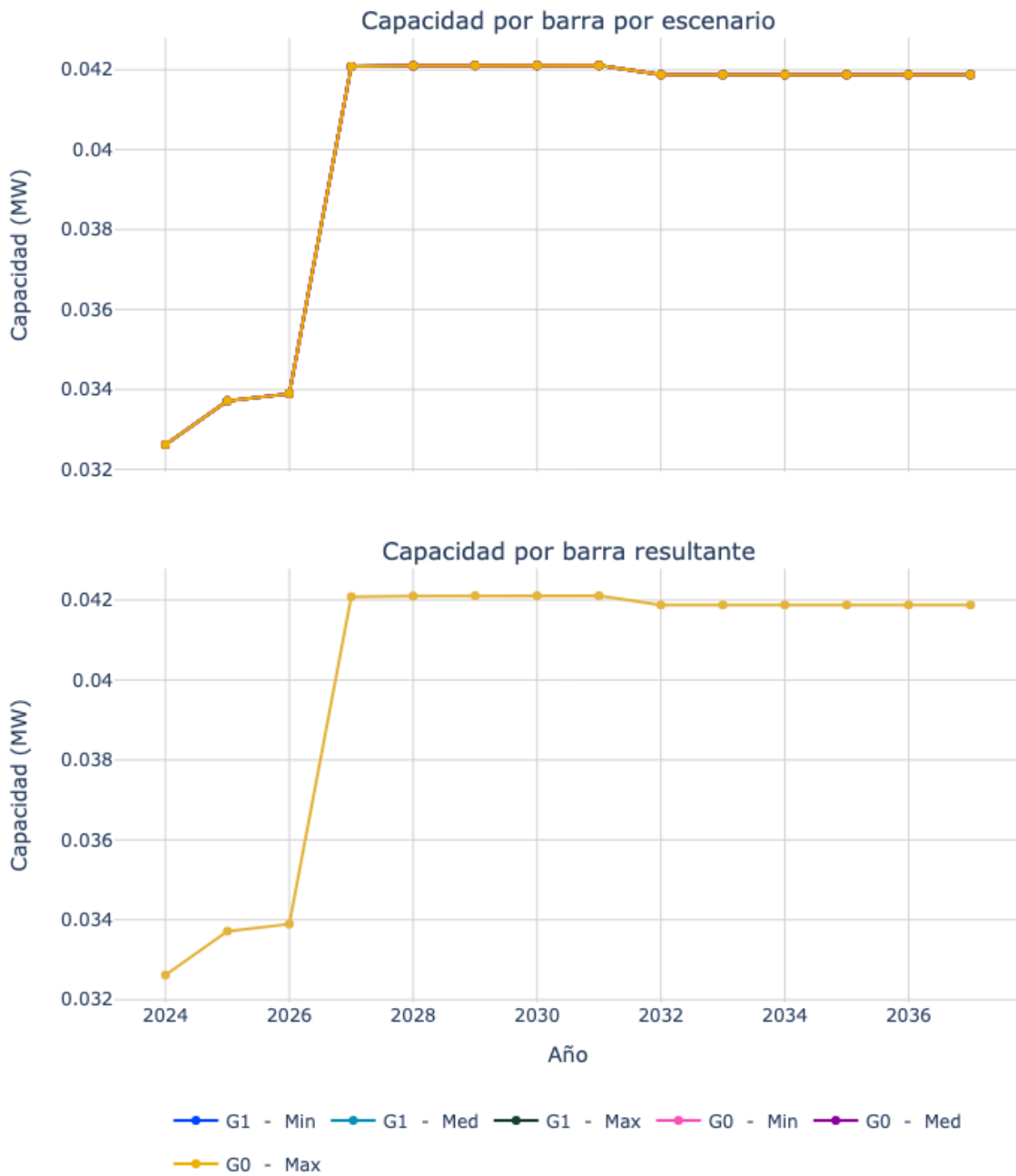


Figura 13. Capacidad de transporte de la subestación Belalcazar 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 8. Datos de capacidad por barra resultante de Belalcazar 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.03	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.03	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.03	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.04	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.04	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.04	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.04	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.04	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.04	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.04	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Belen de umbria 33

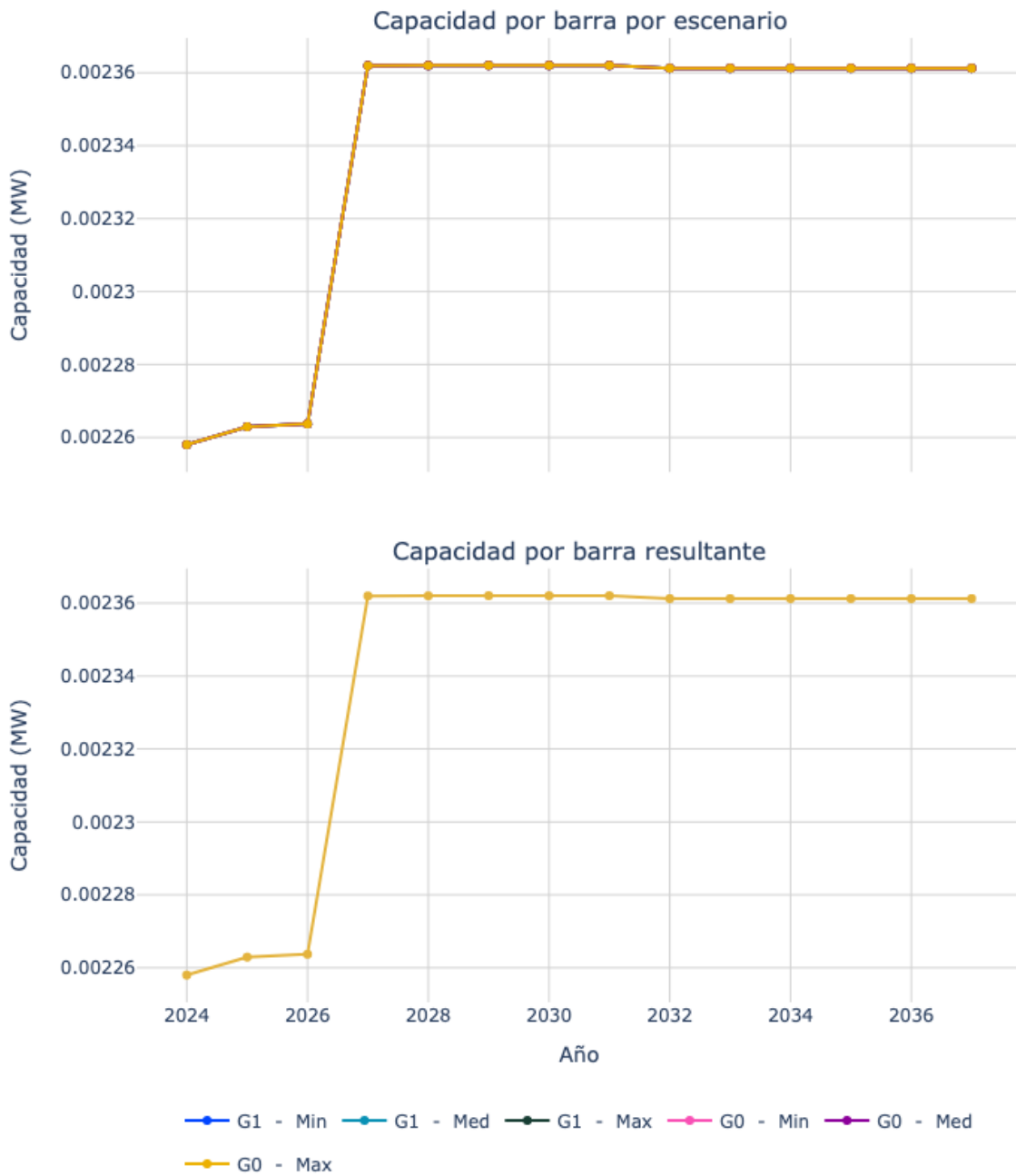


Figura 14. Capacidad de transporte de la subestación Belén de Umbria 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 9. Datos de capacidad por barra resultante de Belen de umbria 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.00	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.00	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.00	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Bello Horizonte 33

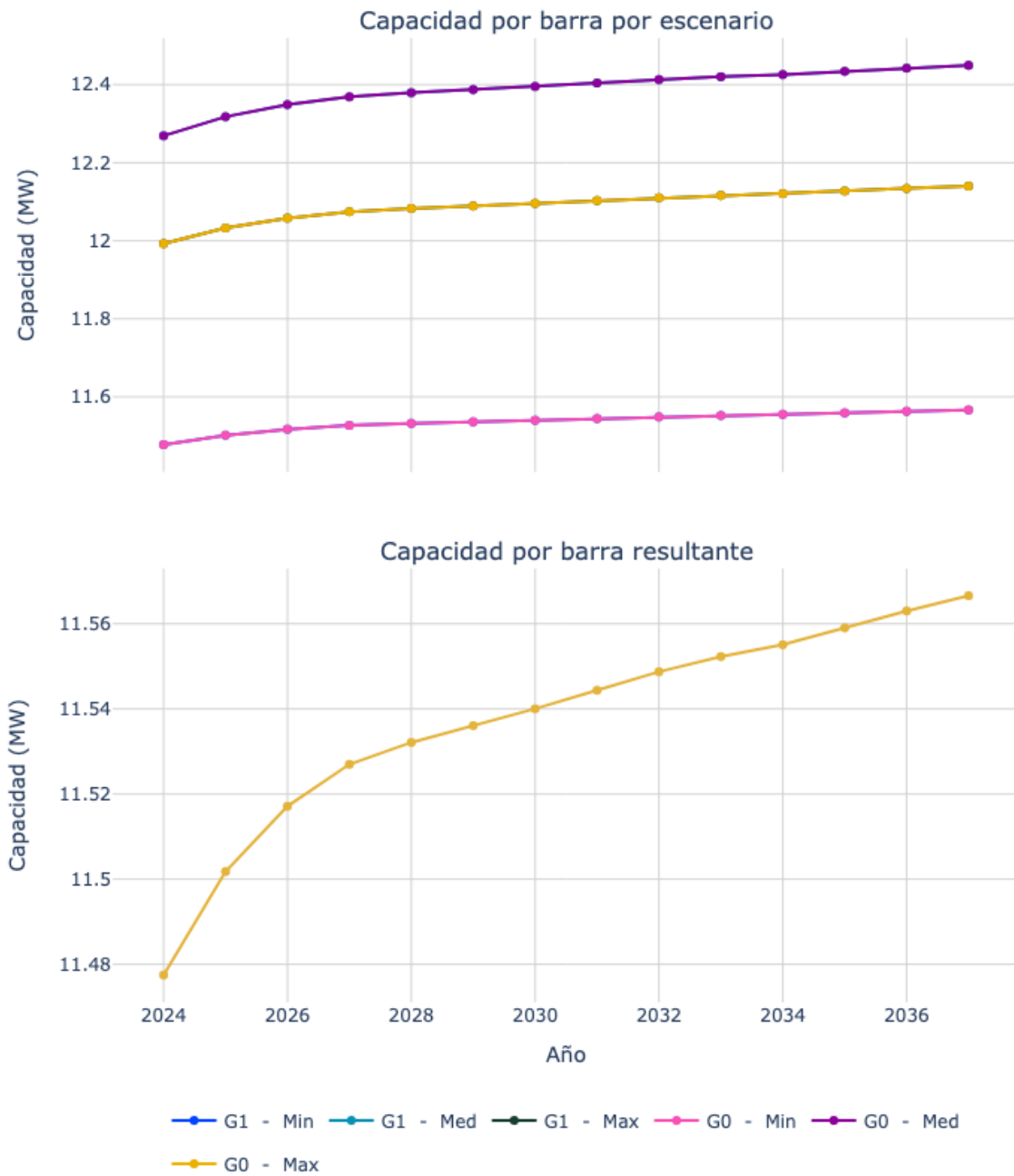


Figura 15. Capacidad de transporte de la subestación Bello Horizonte 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 10. Datos de capacidad por barra resultante de Bello Horizonte 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.48	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2025	11.50	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2026	11.52	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2027	11.53	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2028	11.53	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2029	11.54	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2030	11.54	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2031	11.54	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2032	11.55	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2033	11.55	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2034	11.56	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2035	11.56	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2036	11.56	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33
2037	11.57	G0 - Min	Red Completa	T CHEC - Bello horizonte 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Chinchina 33

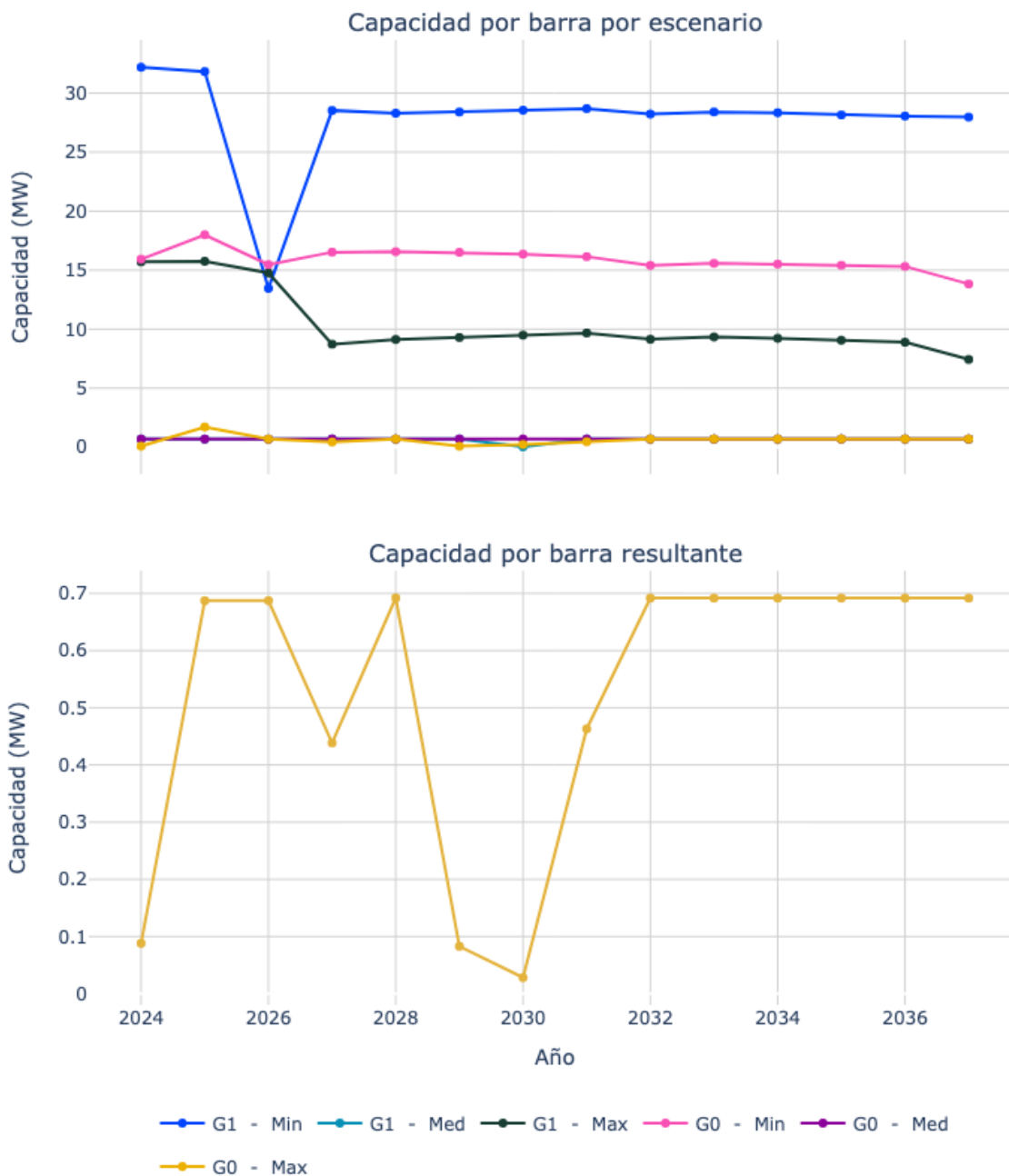


Figura 16. Capacidad de transporte de la subestación Chinchina 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 11. Datos de capacidad por barra resultante de Chinchina 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.09	G0 - Max	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2025	0.69	G1 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2026	0.69	G1 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2027	0.44	G0 - Max	Marmato - Manizales 33	Marmato - Manizales 2 33
2028	0.69	G0 - Max	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2029	0.08	G0 - Max	Marmato - Manizales 33	Marmato - Manizales 2 33
2030	0.03	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2031	0.46	G0 - Max	Marmato - Manizales 33	Marmato - Manizales 2 33
2032	0.69	G0 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2033	0.69	G0 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2034	0.69	G0 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2035	0.69	G1 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2036	0.69	G1 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33
2037	0.69	G0 - Med	Marmato - Manizales 2 33	Marmato - Manizales 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Cuba 115

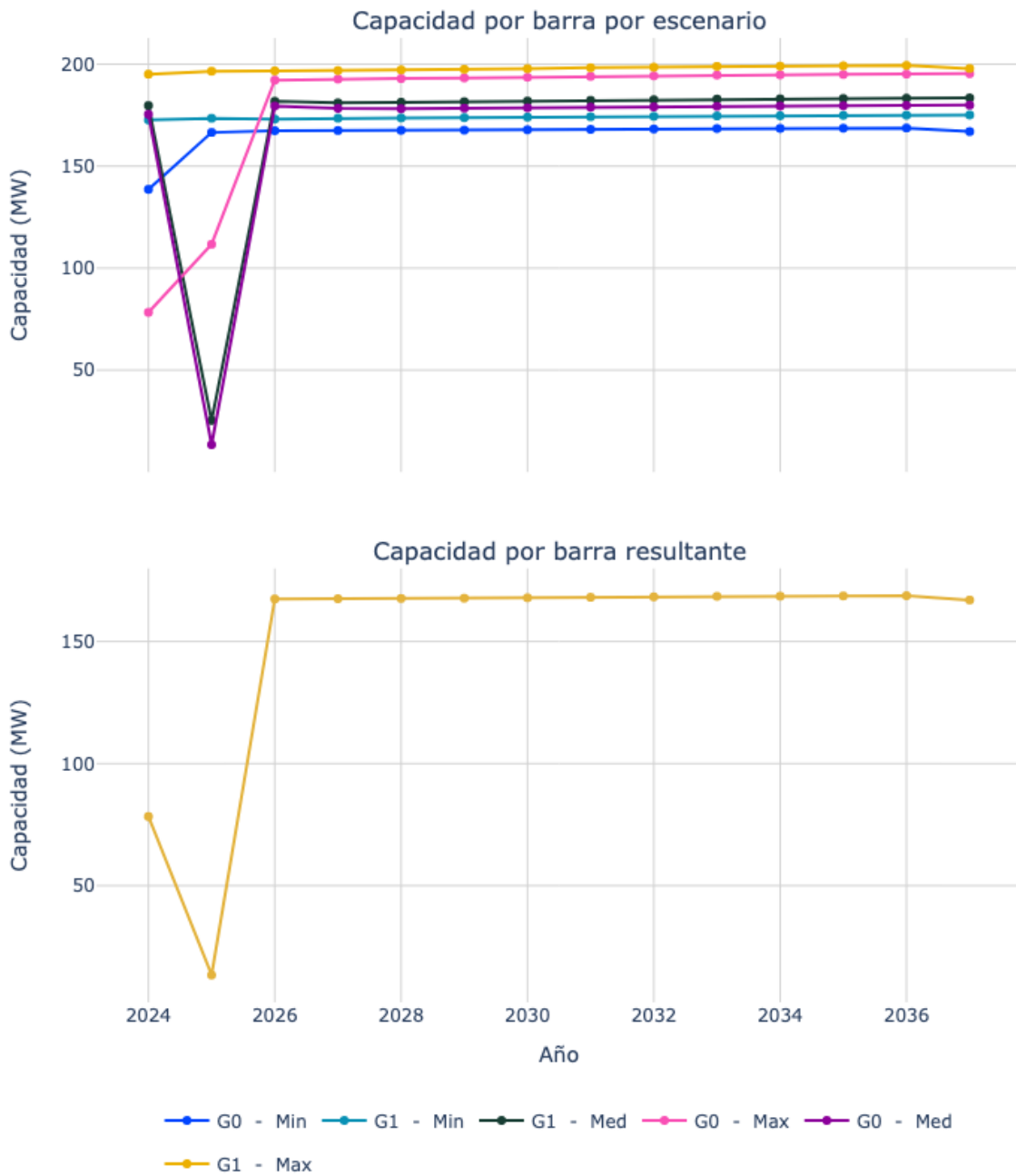


Figura 17. Capacidad de transporte de la subestación Cuba 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 12. Datos de capacidad por barra resultante de Cuba 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	78.32	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	13.43	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	167.39	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2027	167.50	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2028	167.61	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2029	167.70	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2030	167.88	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2031	168.09	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2032	168.25	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2033	168.47	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2034	168.53	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2035	168.63	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2036	168.73	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115
2037	166.96	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Cuba - La Rosa 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Cuba 13.2



Figura 18. Capacidad de transporte de la subestación Cuba 13.2.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 13. Datos de capacidad por barra resultante de Cuba 13.2 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.07	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.08	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.08	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.09	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.09	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Cuba 33

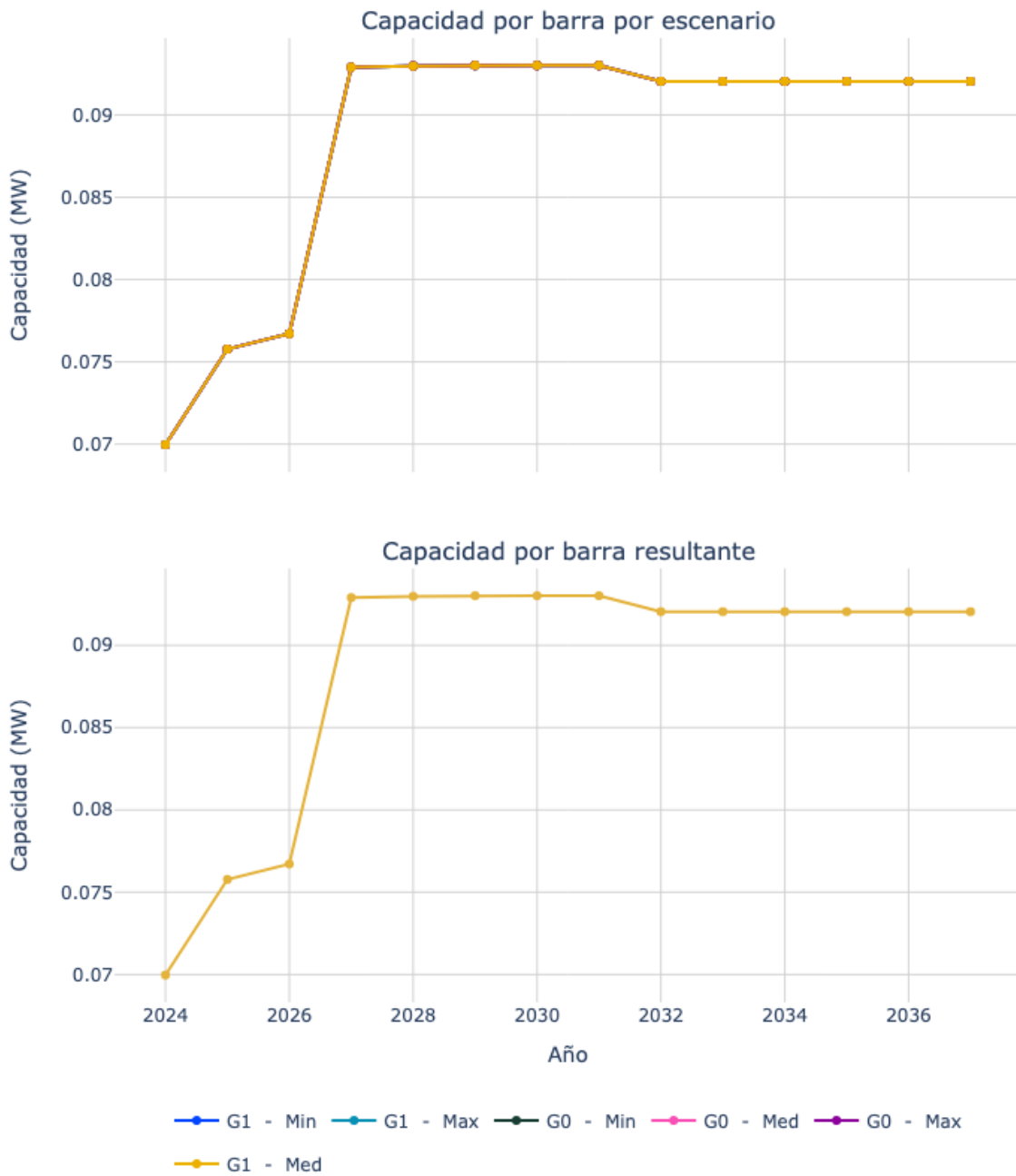


Figura 19. Capacidad de transporte de la subestación Cuba 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 14. Datos de capacidad por barra resultante de Cuba 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.07	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.08	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.08	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Dorada 115



Figura 20. Capacidad de transporte de la subestación Dorada 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 15. Datos de capacidad por barra resultante de Dorada 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	97.31	G1 - Min	Dorada - Victoria 1 115	Dorada - Purnio 1 115
2025	57.85	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	71.22	G0 - Min	Dorada - Victoria 1 115	Dorada - Purnio 1 115
2027	71.43	G0 - Min	Dorada - Victoria 1 115	Dorada - Purnio 1 115
2028	71.58	G0 - Min	Dorada - Victoria 1 115	Dorada - Purnio 1 115
2029	71.77	G0 - Min	Dorada - Victoria 1 115	Dorada - Purnio 1 115
2030	71.88	G0 - Min	Dorada - Victoria 1 115	Dorada - Purnio 1 115
2031	71.98	G0 - Min	Dorada - Victoria 1 115	Dorada - Purnio 1 115
2032	206.71	G0 - Min	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2033	205.79	G0 - Min	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2034	205.89	G0 - Min	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2035	206.03	G0 - Min	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2036	206.18	G0 - Min	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2037	205.43	G0 - Min	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Dorada 33

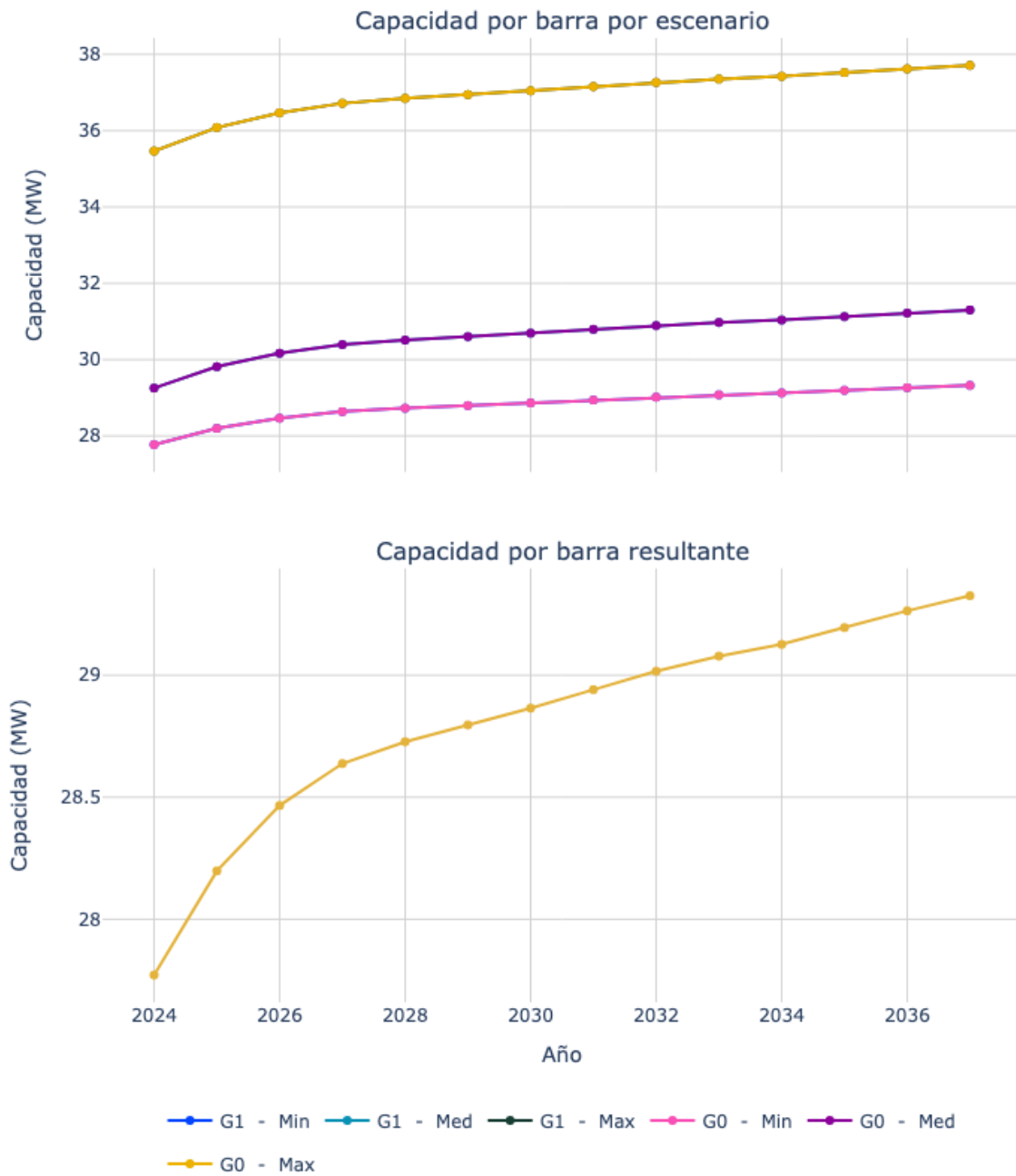


Figura 21. Capacidad de transporte de la subestación Dorada 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 16. Datos de capacidad por barra resultante de Dorada 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	27.77	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2025	28.20	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2026	28.47	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2027	28.64	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2028	28.73	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2029	28.80	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2030	28.86	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2031	28.94	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2032	29.02	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2033	29.08	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2034	29.13	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2035	29.20	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2036	29.26	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33
2037	29.33	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Dorada - T CHEC 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Dorada Norte 33



Figura 22. Capacidad de transporte de la subestación Dorada Norte 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 17. Datos de capacidad por barra resultante de Dorada Norte 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	17.14	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2025	17.20	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2026	4.18	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2027	17.26	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2028	17.27	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2029	17.28	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2030	17.29	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2031	17.30	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2032	17.31	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2033	17.32	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2034	17.32	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2035	17.33	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2036	17.34	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33
2037	17.35	G0 - Min	Red Completa	Dorada - D. Norte 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Dosquebradas 115

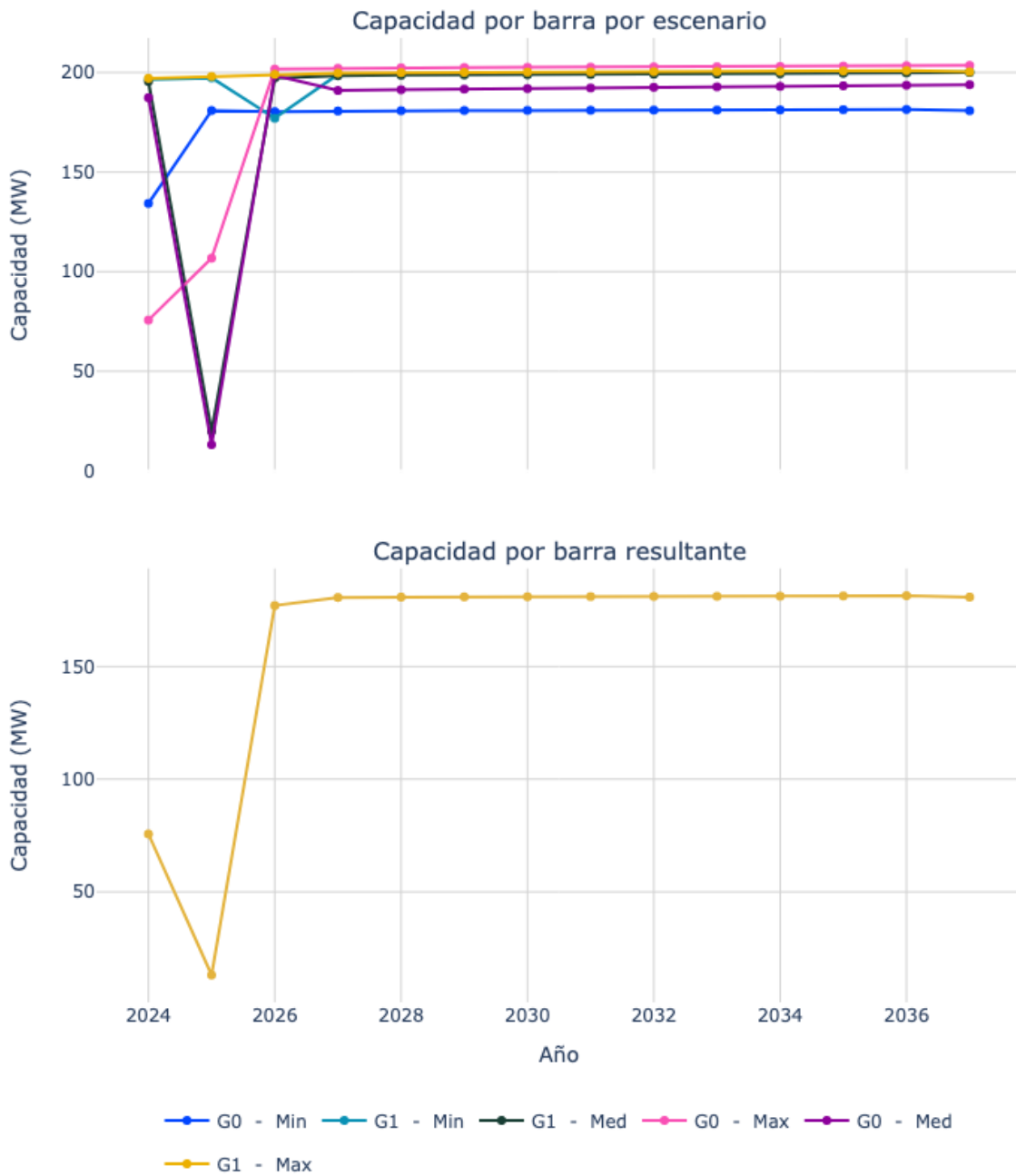


Figura 23. Capacidad de transporte de la subestación Dosquebradas 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 18. Datos de capacidad por barra resultante de Dosquebradas 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	75.67	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	13.11	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	177.05	G1 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2027	180.65	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2028	180.80	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2029	180.91	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2030	180.97	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2031	181.03	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2032	181.12	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2033	181.14	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2034	181.22	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2035	181.33	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2036	181.43	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115
2037	180.81	G0 - Min	Dosquebradas - La Rosa 1 115	Dosquebradas - Pavas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Dosquebradas 34.7

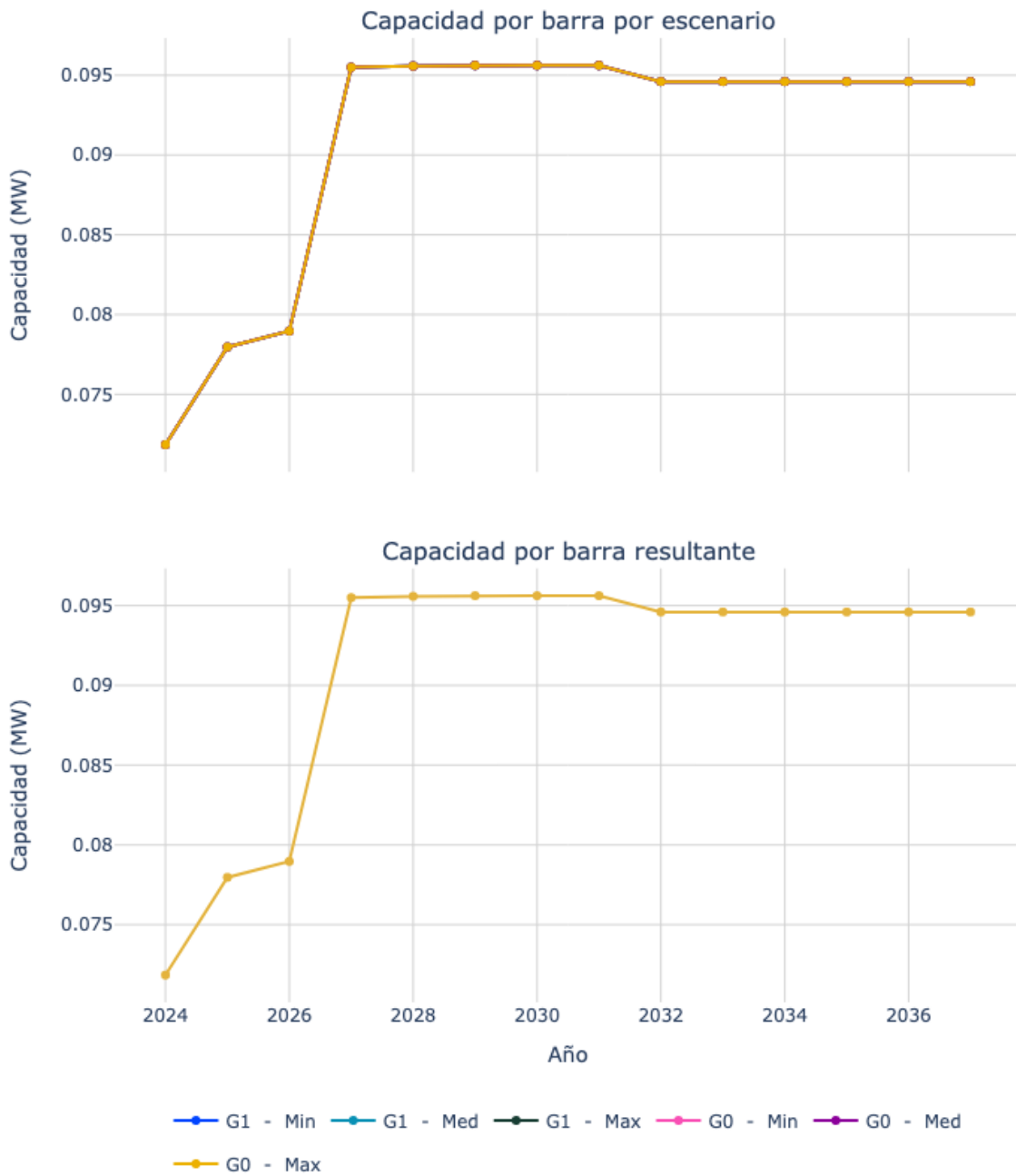


Figura 24. Capacidad de transporte de la subestación Dosquebradas 34.7.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 19. Datos de capacidad por barra resultante de Dosquebradas 34.7 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.07	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.08	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.08	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.10	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.10	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.10	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.10	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.10	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

El Caimo 33

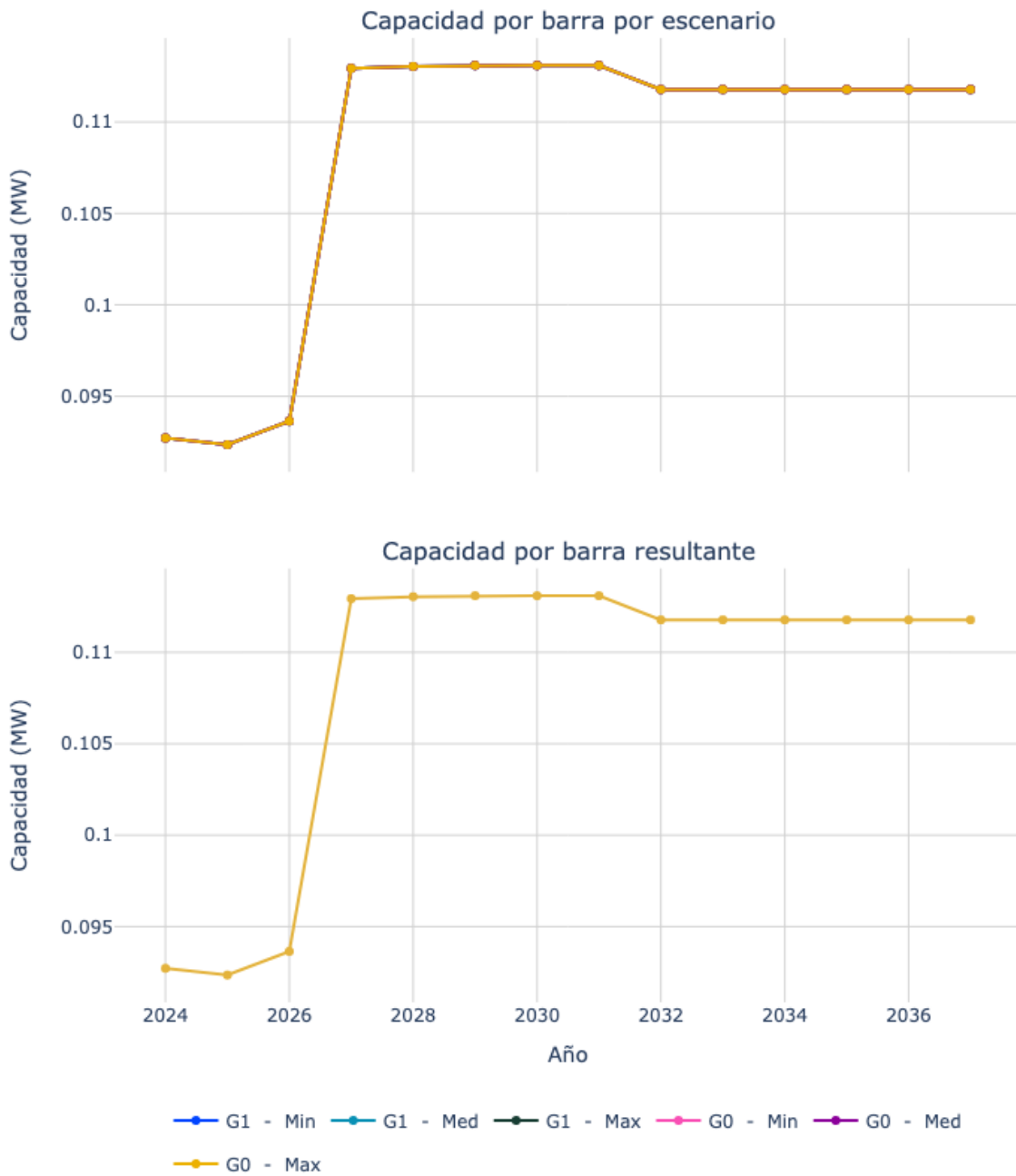


Figura 25. Capacidad de transporte de la subestación El Caimo 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 20. Datos de capacidad por barra resultante de El Caimo 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

El Dorado 33

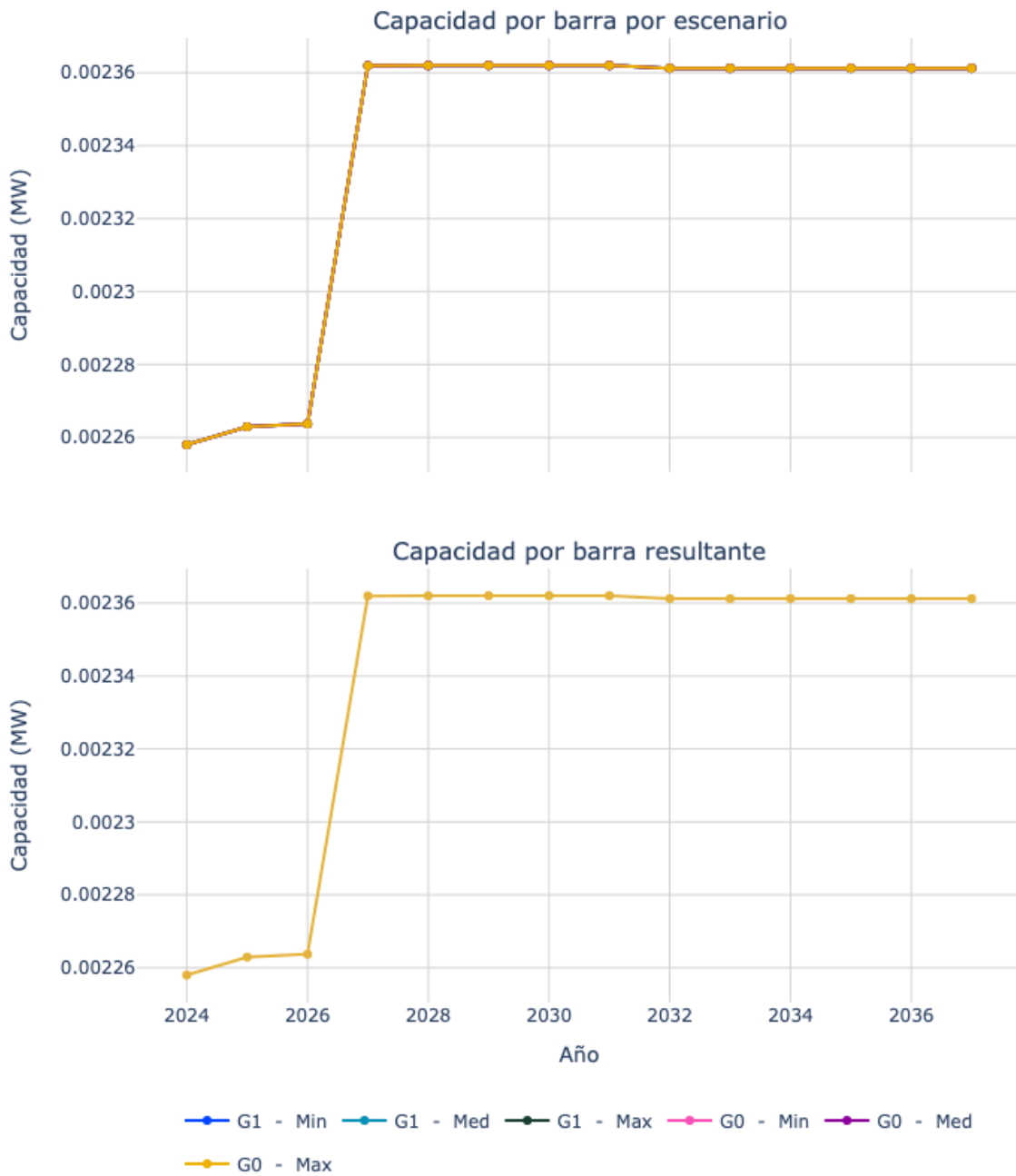


Figura 26. Capacidad de transporte de la subestación El Dorado 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 21. Datos de capacidad por barra resultante de El Dorado 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Enea 115

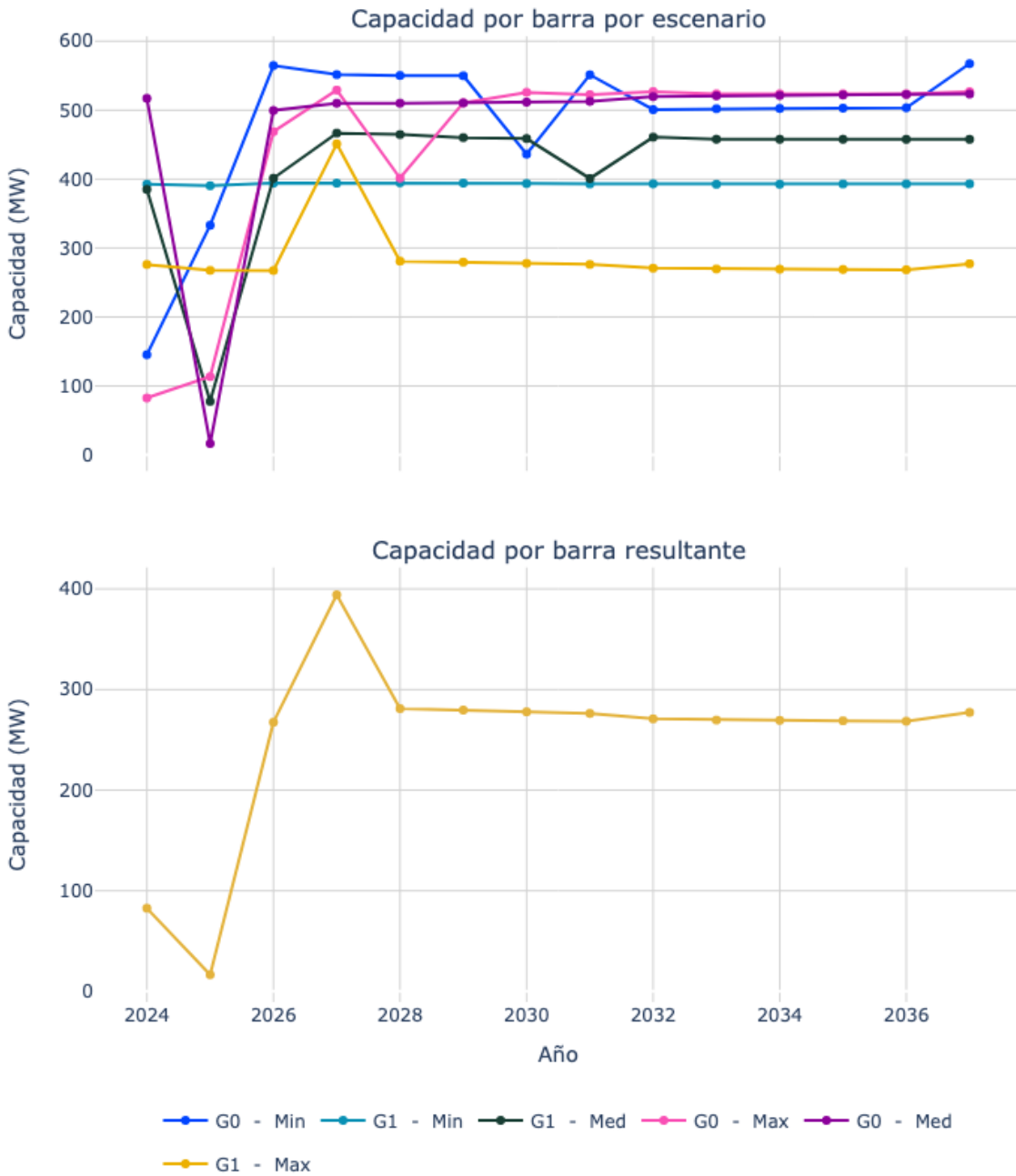


Figura 27. Capacidad de transporte de la subestación Enea 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 22. Datos de capacidad por barra resultante de Enea 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	82.58	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	16.51	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	267.47	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2027	394.19	G1 - Min	Enea 2 230/115	Enea - Manizales 1 115
2028	281.05	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2029	279.60	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2030	277.87	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2031	276.27	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2032	270.85	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2033	269.69	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2034	269.39	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2035	268.96	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2036	268.54	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2037	277.31	G1 - Max	Enea - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Enea 220

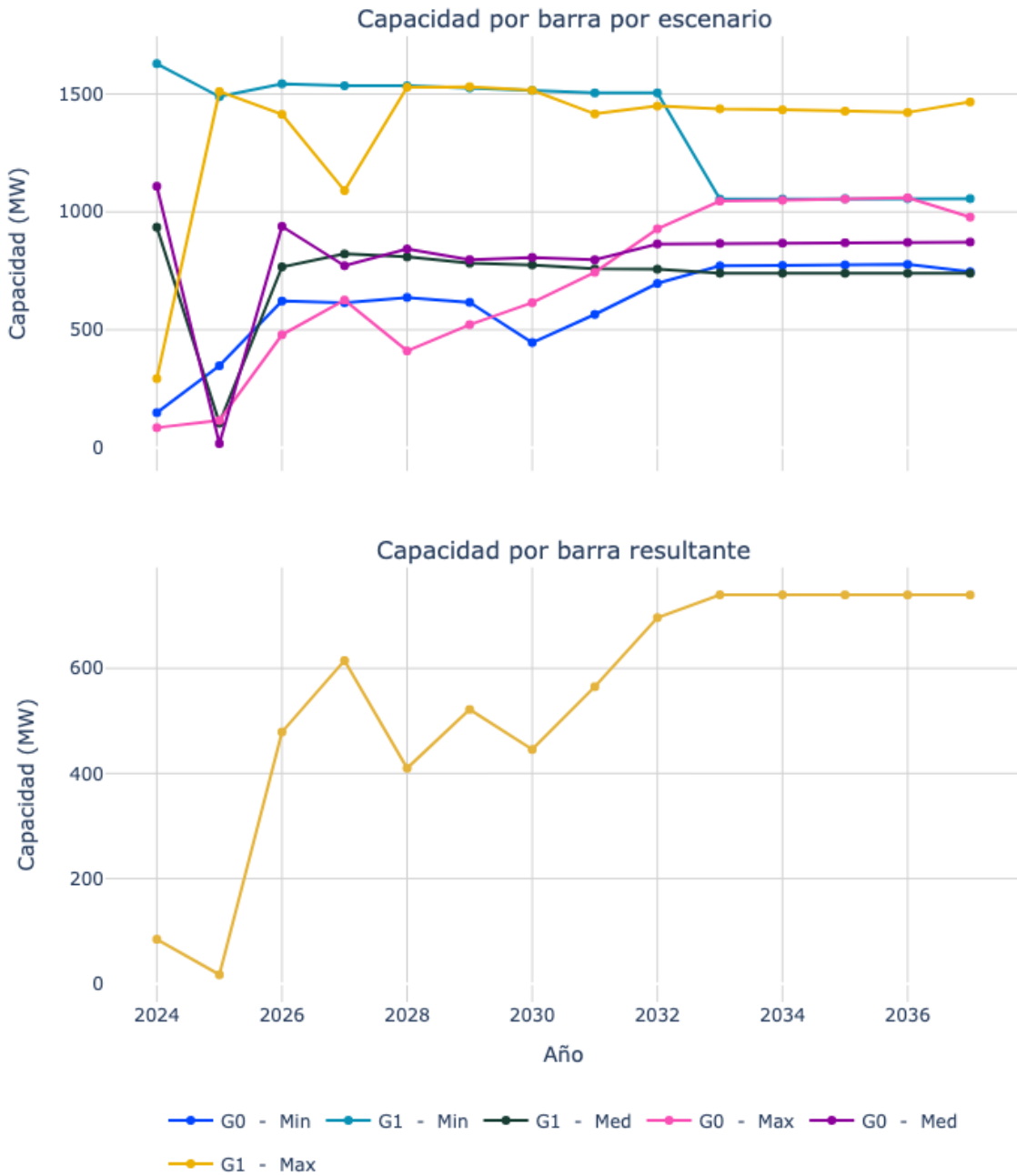


Figura 28. Capacidad de transporte de la subestación Enea 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 23. Datos de capacidad por barra resultante de Enea 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	84.58	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	17.21	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	478.86	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2027	614.76	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2028	410.07	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2029	521.65	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2030	445.64	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2031	565.06	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2032	696.39	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2033	739.87	G1 - Med	Enea - Esmeralda 1 230	Enea - Esmeralda 2 220
2034	739.83	G1 - Med	Enea - Esmeralda 1 230	Enea - Esmeralda 2 220
2035	739.78	G1 - Med	Enea - Esmeralda 1 230	Enea - Esmeralda 2 220
2036	739.72	G1 - Med	Enea - Esmeralda 1 230	Enea - Esmeralda 2 220
2037	739.66	G1 - Med	Enea - Esmeralda 1 230	Enea - Esmeralda 2 220



Unidad de Planeación Minero Energética

Enea 33

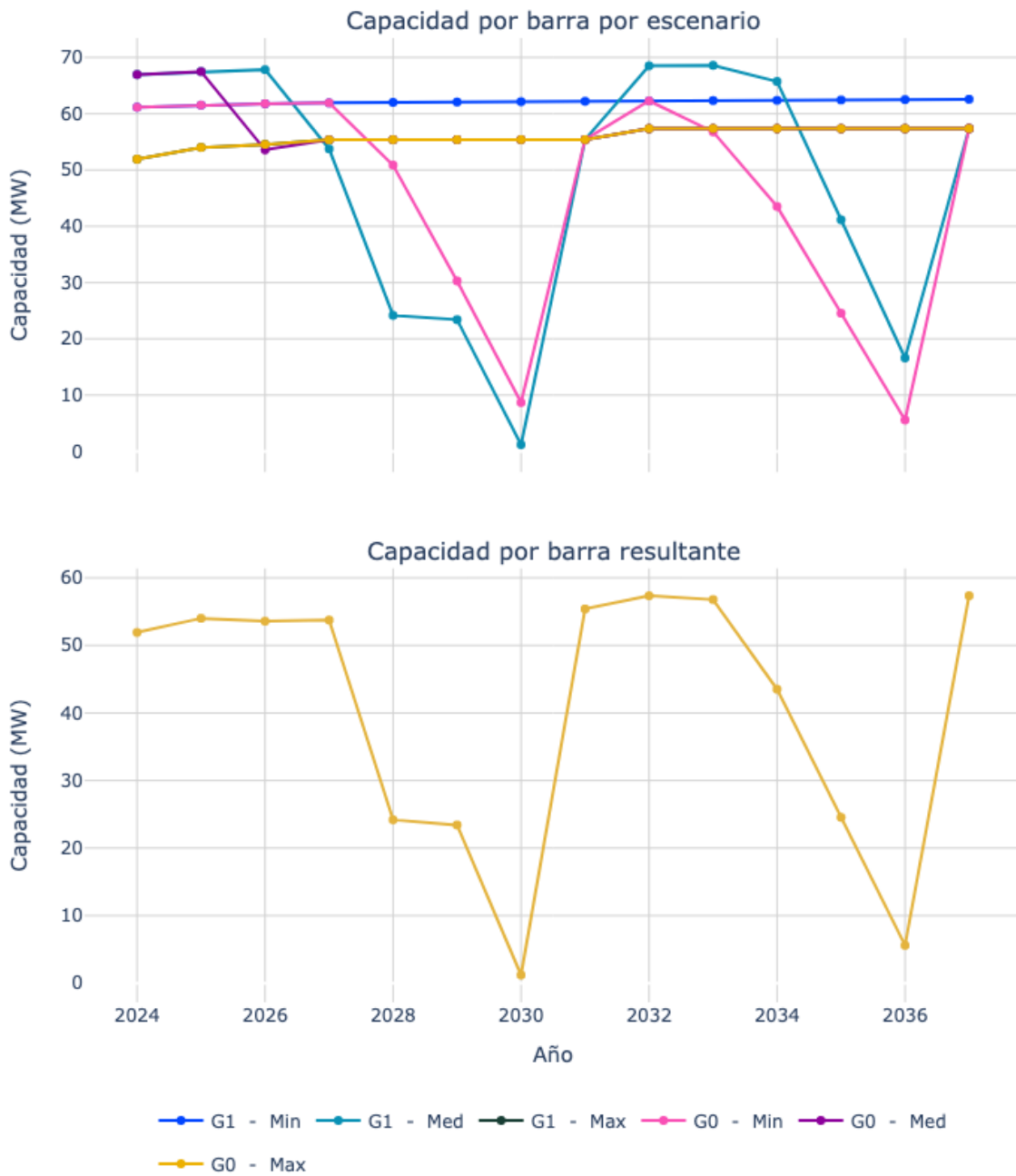


Figura 29. Capacidad de transporte de la subestación Enea 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 24. Datos de capacidad por barra resultante de Enea 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	51.93	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2025	54.01	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2026	53.58	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2027	53.76	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2028	24.18	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2029	23.41	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2030	1.20	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2031	55.40	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2032	57.36	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2033	56.79	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2034	43.51	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2035	24.55	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2036	5.59	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2037	57.36	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Esmeralda 220

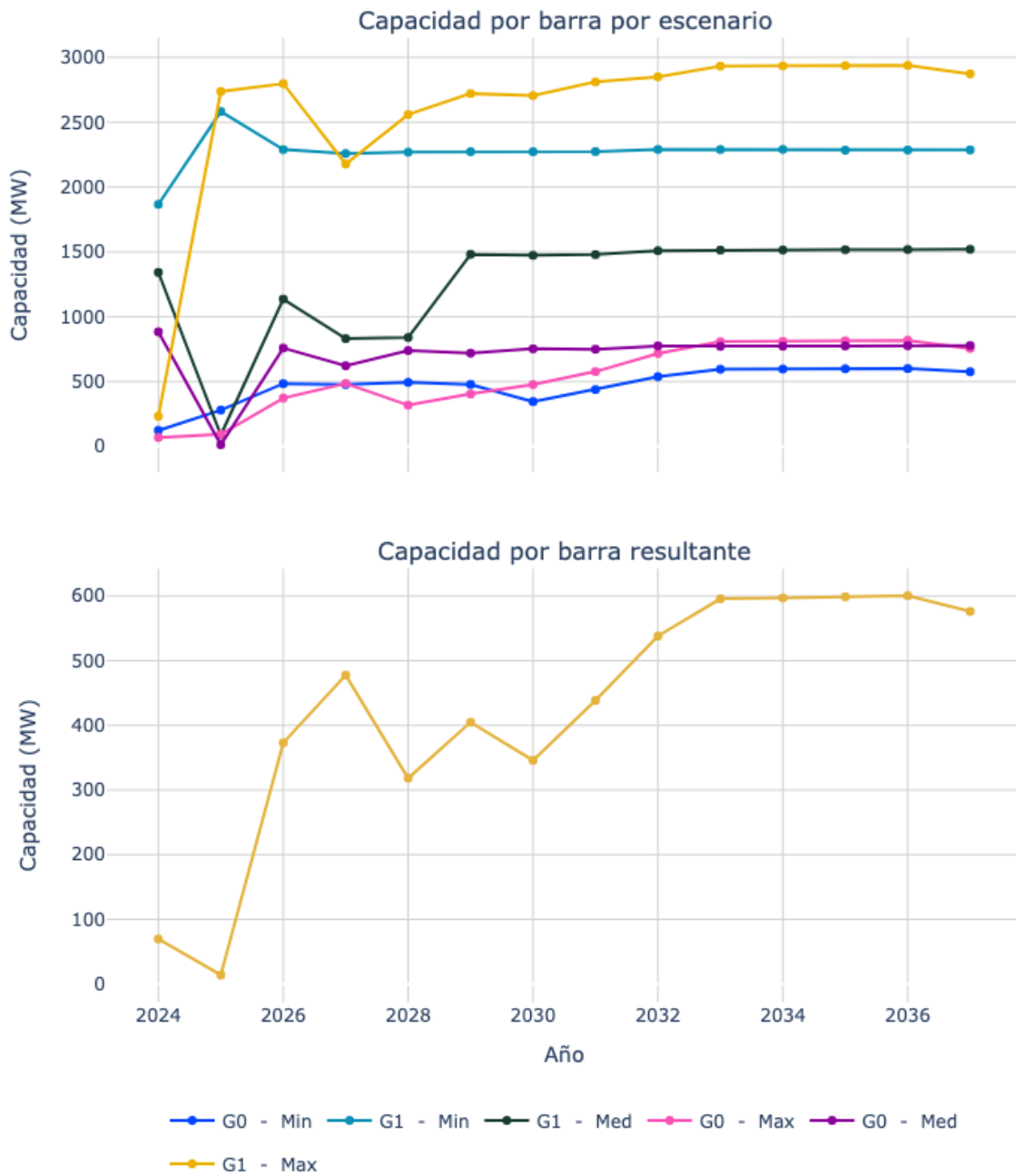


Figura 30. Capacidad de transporte de la subestación Esmeralda 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 25. Datos de capacidad por barra resultante de Esmeralda 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	69.52	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	13.92	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	373.11	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2027	477.70	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2028	318.31	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2029	404.93	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2030	345.95	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2031	438.66	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2032	538.14	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2033	595.77	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2034	597.06	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2035	598.76	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2036	600.53	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2037	576.26	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Esmeralda CQR 115

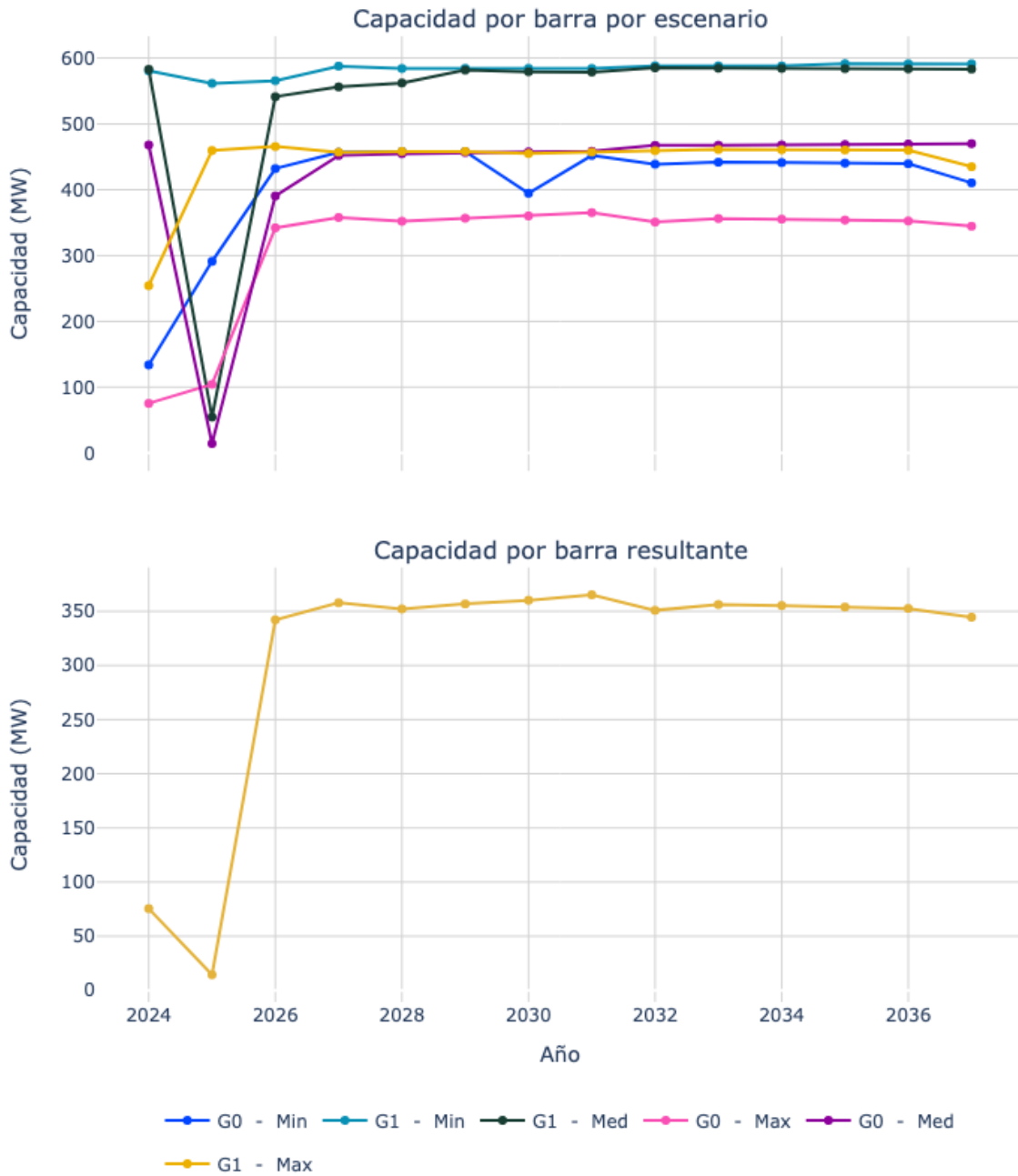


Figura 31. Capacidad de transporte de la subestación Esmeralda CQR 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 26. Datos de capacidad por barra resultante de Esmeralda CQR 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	75.45	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	14.43	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	342.14	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2027	357.92	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2028	352.21	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2029	356.81	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2030	360.21	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2031	365.26	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2032	350.94	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2033	356.27	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2034	355.33	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2035	353.99	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2036	352.65	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115
2037	344.56	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Esmeralda - Insula 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Hermosa 115

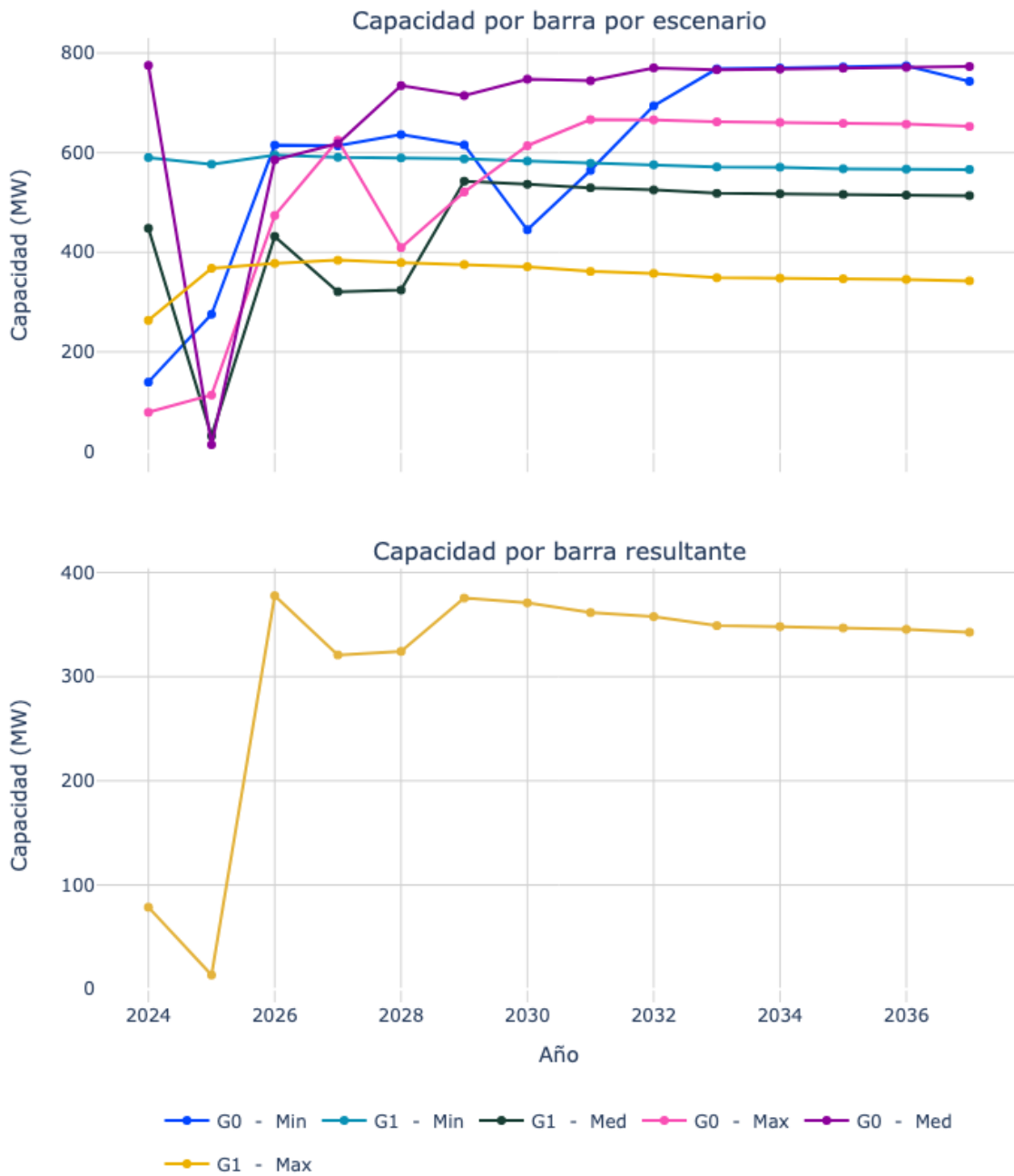


Figura 32. Capacidad de transporte de la subestación Hermosa 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 27. Datos de capacidad por barra resultante de Hermosa 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	78.69	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	13.66	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	377.72	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2027	320.88	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	324.25	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	375.45	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2030	370.89	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2031	361.54	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2032	357.62	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2033	348.95	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2034	348.04	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2035	346.76	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2036	345.47	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2037	342.63	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Hermosa 220

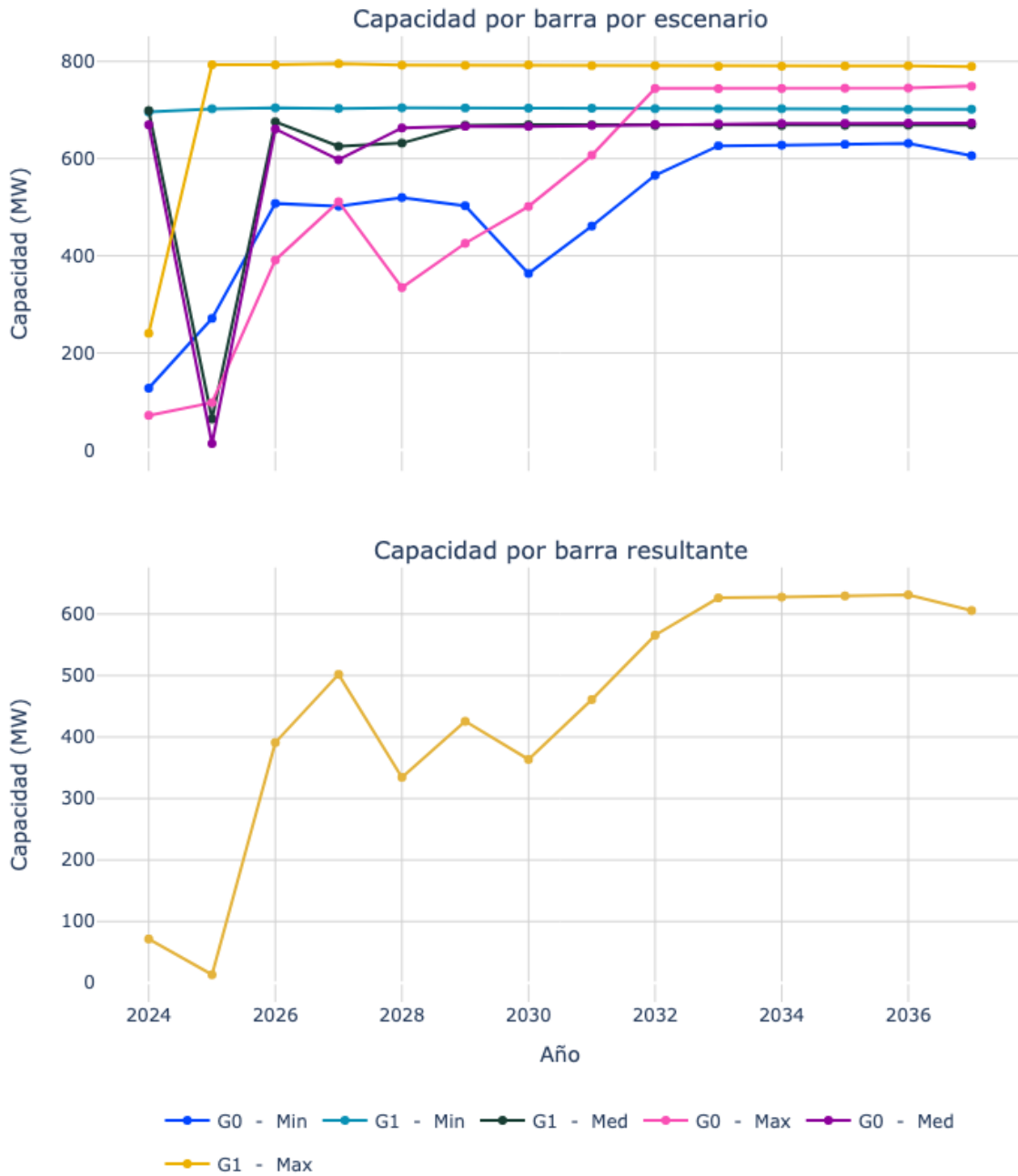


Figura 33. Capacidad de transporte de la subestación Hermosa 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 28. Datos de capacidad por barra resultante de Hermosa 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	71.48	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	13.44	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	391.07	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2027	501.90	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2028	334.51	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2029	425.57	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2030	363.58	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2031	461.02	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2032	565.74	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2033	626.32	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2034	627.68	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2035	629.47	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2036	631.33	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2037	605.81	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Insula CQR 115



Figura 34. Capacidad de transporte de la subestación Insula CQR 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 29. Datos de capacidad por barra resultante de Insula CQR 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	78.03	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	15.16	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	232.85	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2027	237.22	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2028	235.37	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2029	237.53	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2030	239.26	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2031	241.65	G0 - Max	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2032	229.84	G0 - Med	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2033	230.37	G0 - Med	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2034	230.16	G0 - Med	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2035	229.85	G0 - Med	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2036	229.55	G0 - Med	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115
2037	229.28	G0 - Med	Esmeralda - Manizales 1 115	Insula - Manizales 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Irra 115



Figura 35. Capacidad de transporte de la subestación Irra 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 30. Datos de capacidad por barra resultante de Irra 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	75.73	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	14.51	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	140.33	G1 - Min	Esmeralda - Insula 1 115	Esmeralda - Irra 1 115
2027	59.58	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2028	59.80	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2029	60.11	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2030	60.18	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2031	60.39	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2032	60.82	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2033	60.99	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2034	61.07	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2035	61.17	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2036	61.28	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2037	53.95	G0 - Min	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Irra 33

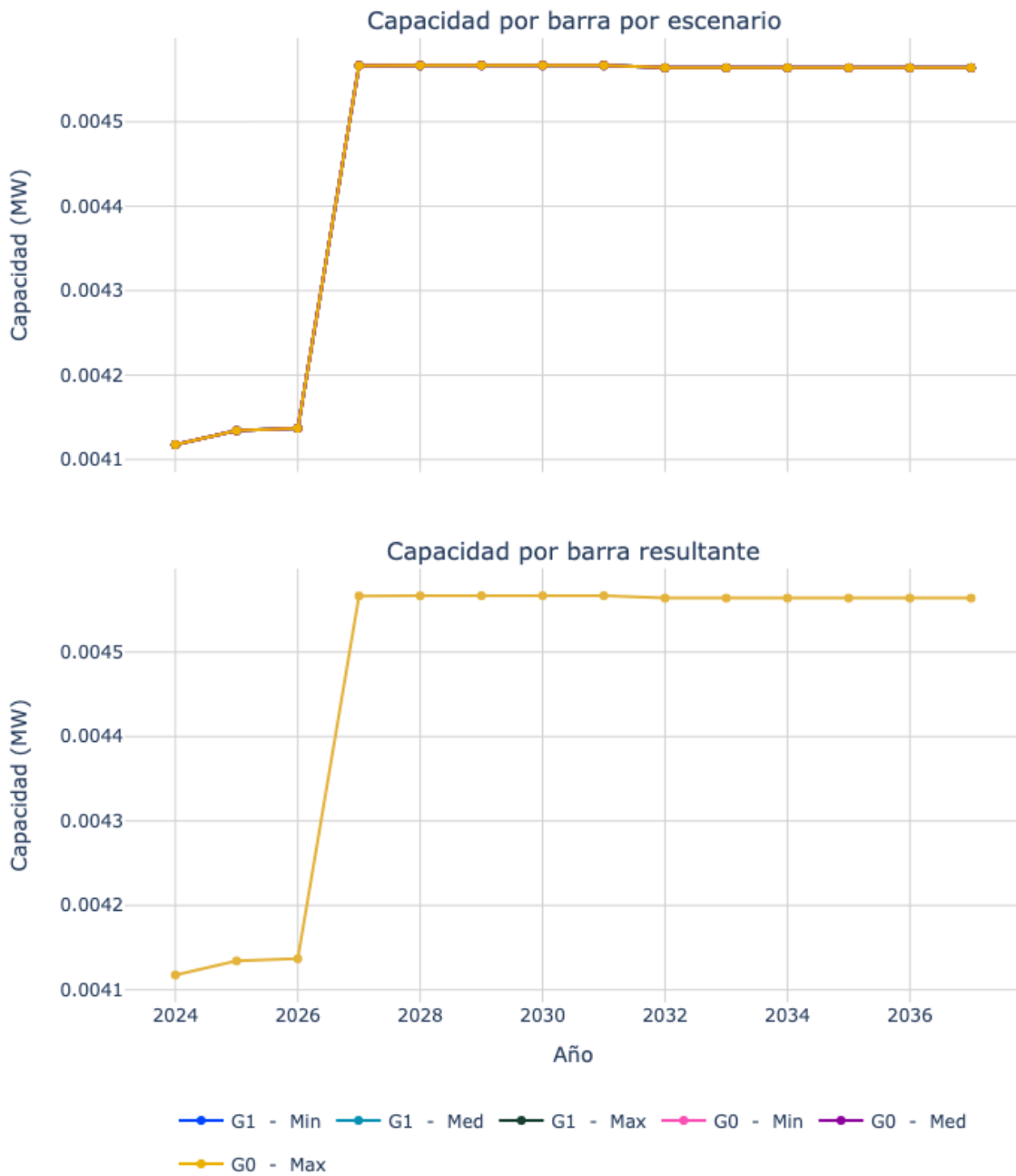


Figura 36. Capacidad de transporte de la subestación Irra 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 31. Datos de capacidad por barra resultante de Irra 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.00	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

La Miel 220

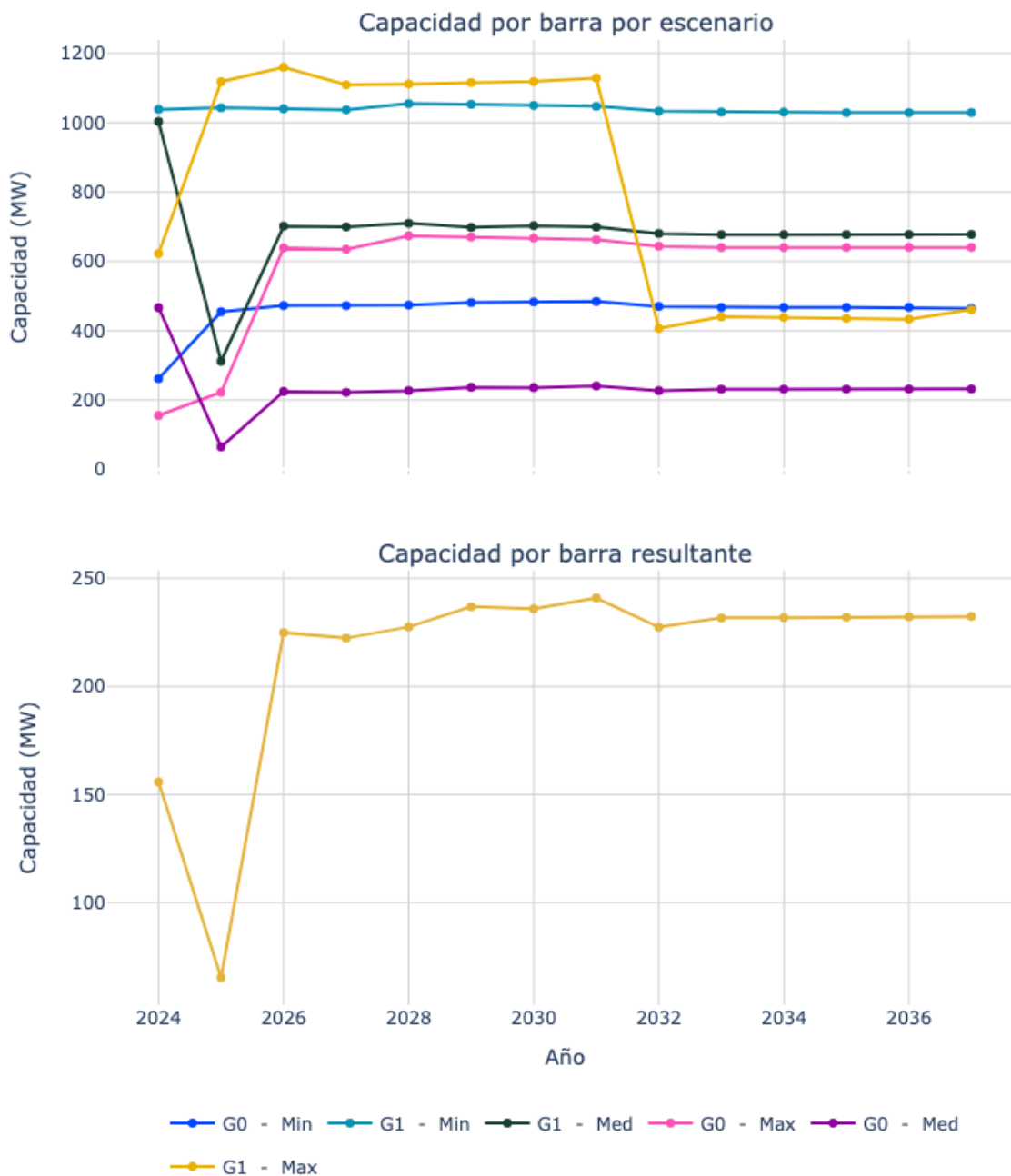


Figura 37. Capacidad de transporte de la subestación La Miel 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 32. Datos de capacidad por barra resultante de La Miel 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	155.78	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	65.30	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	224.91	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2027	222.36	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2028	227.54	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2029	236.89	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2030	235.92	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2031	240.94	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2032	227.41	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2033	231.72	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2034	231.85	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2035	232.04	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2036	232.22	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2037	232.38	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230



Unidad de Planeación Minero Energética

La Rosa 115



Figura 38. Capacidad de transporte de la subestación La Rosa 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 33. Datos de capacidad por barra resultante de La Rosa 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	78.57	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	13.46	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	292.31	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2027	267.44	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	270.25	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	289.72	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2030	286.20	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2031	278.99	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2032	275.93	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2033	269.24	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2034	268.54	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2035	267.55	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2036	266.56	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2037	264.37	G1 - Max	Cuba - La Rosa 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

La rosa 33

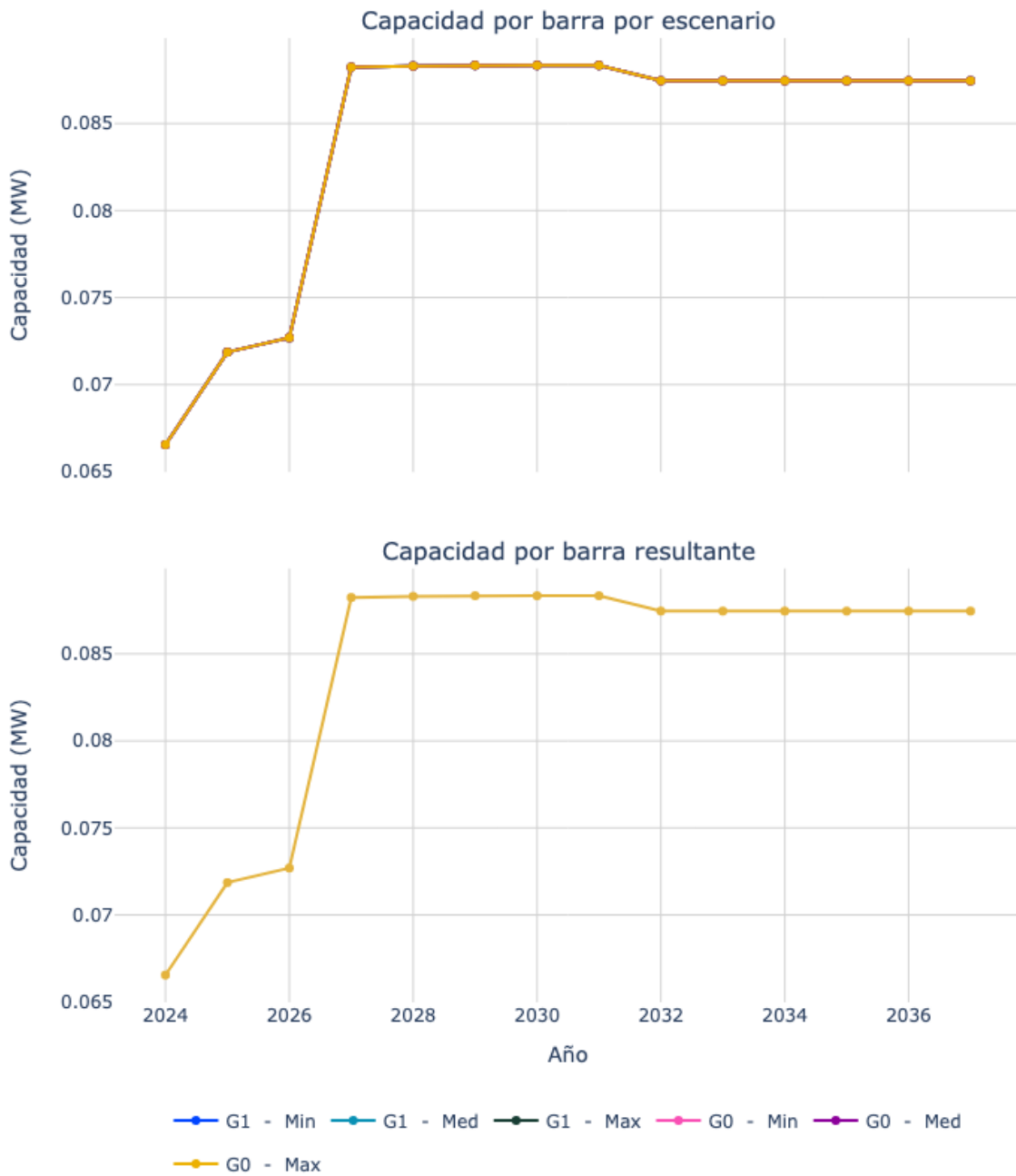


Figura 39. Capacidad de transporte de la subestación La rosa 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 34. Datos de capacidad por barra resultante de La rosa 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.07	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.07	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.07	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.09	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Las Margaritas 33

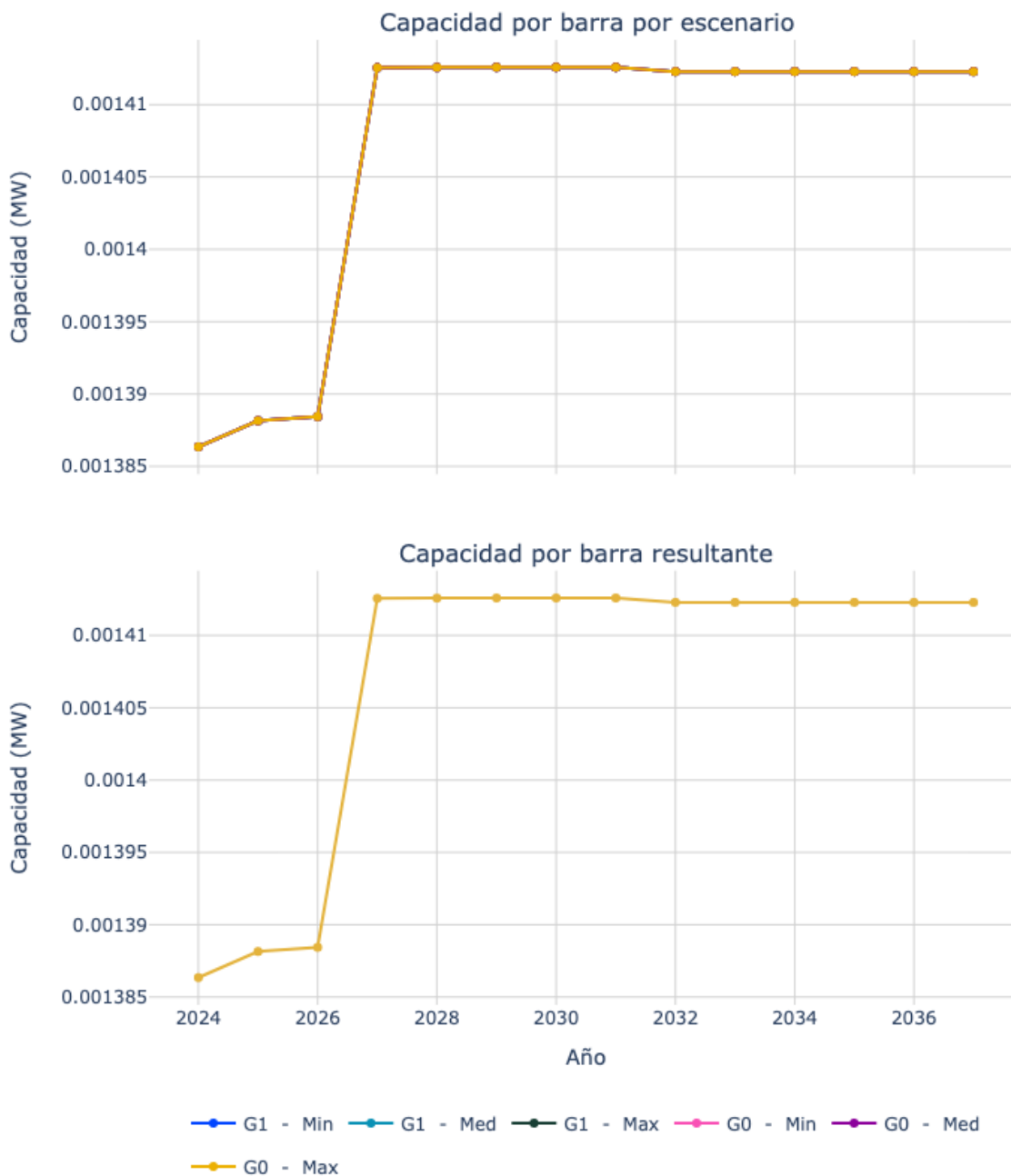


Figura 40. Capacidad de transporte de la subestación Las Margaritas 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 35. Datos de capacidad por barra resultante de Las Margaritas 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.00	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Manizales 115



Figura 41. Capacidad de transporte de la subestación Manizales 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 36. Datos de capacidad por barra resultante de Manizales 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	80.87	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	15.98	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	166.02	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2027	172.05	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2028	172.94	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2029	173.21	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2030	172.95	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2031	172.22	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2032	169.58	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2033	171.02	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2034	171.00	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2035	170.96	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2036	170.92	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115
2037	160.97	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Manizales 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Manzanares 115

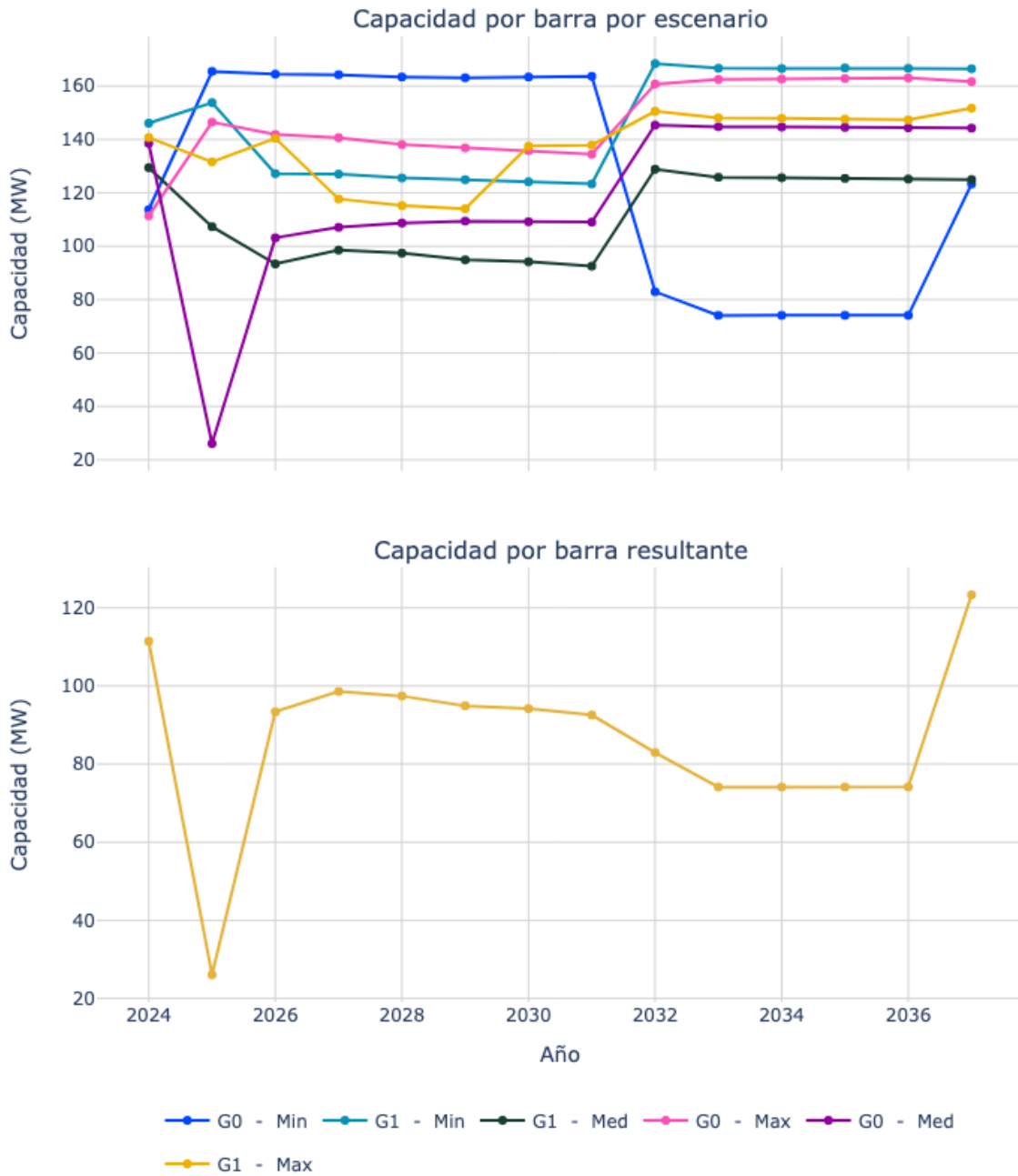


Figura 42. Capacidad de transporte de la subestación Manzanares 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 37. Datos de capacidad por barra resultante de Manzanares 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	111.42	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	26.09	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	93.39	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzares - Peralonso 1 115
2027	98.57	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzares - Peralonso 1 115
2028	97.41	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzares - Peralonso 1 115
2029	94.92	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzares - Peralonso 1 115
2030	94.19	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzares - Peralonso 1 115
2031	92.56	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzares - Peralonso 1 115
2032	82.96	G0 - Min	Manzares - Peralonso 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2033	74.11	G0 - Min	Manzares - Peralonso 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2034	74.12	G0 - Min	Manzares - Peralonso 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2035	74.13	G0 - Min	Manzares - Peralonso 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2036	74.14	G0 - Min	Manzares - Peralonso 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2037	123.32	G0 - Min	Enea - San Felipe 2 220	Manzanares - Victoria 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Manzanares 13.8

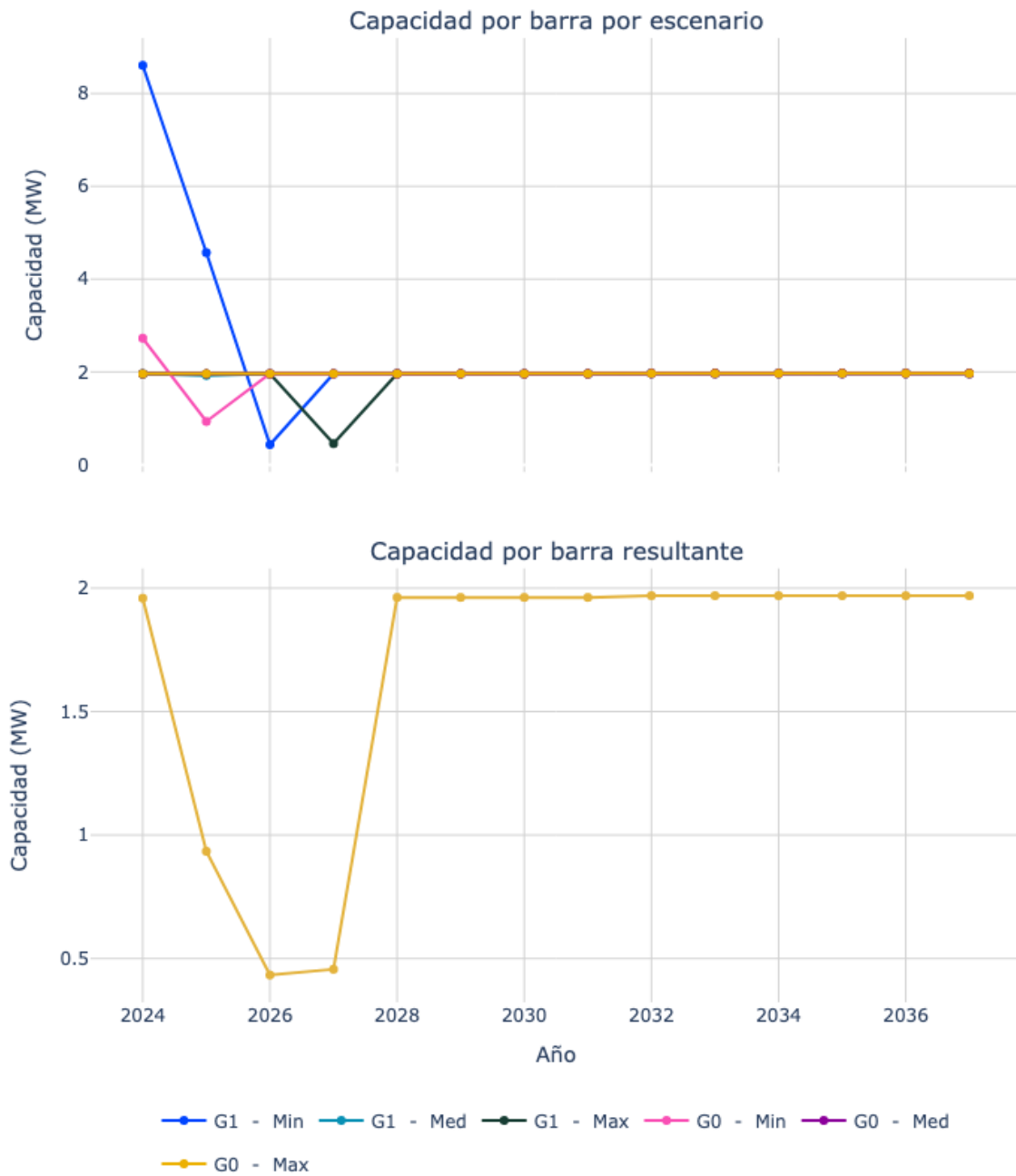


Figura 43. Capacidad de transporte de la subestación Manzanares 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 38. Datos de capacidad por barra resultante de Manzanares 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.96	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2025	0.93	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2026	0.43	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2027	0.46	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2028	1.96	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2029	1.96	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2030	1.96	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2031	1.96	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2032	1.97	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2033	1.97	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2034	1.97	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2035	1.97	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2036	1.97	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2037	1.97	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Manzanares 33

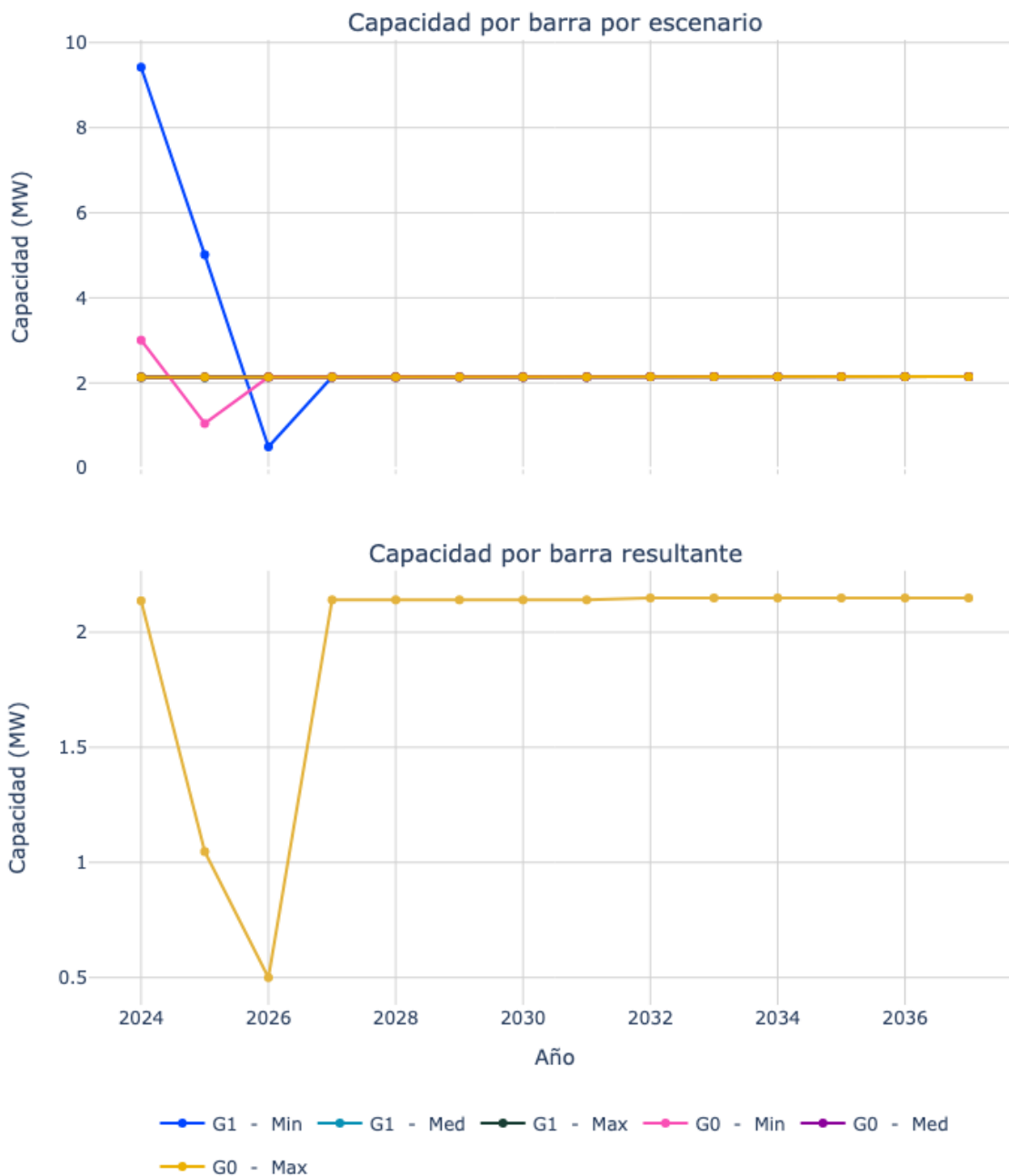


Figura 44. Capacidad de transporte de la subestación Manzanerares 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 39. Datos de capacidad por barra resultante de Manzanares 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	2.14	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2025	1.05	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2026	0.50	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2027	2.14	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2028	2.14	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2029	2.14	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2030	2.14	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2031	2.14	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2032	2.15	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2033	2.15	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2034	2.15	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2035	2.15	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2036	2.15	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2037	2.15	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Mariquita 33

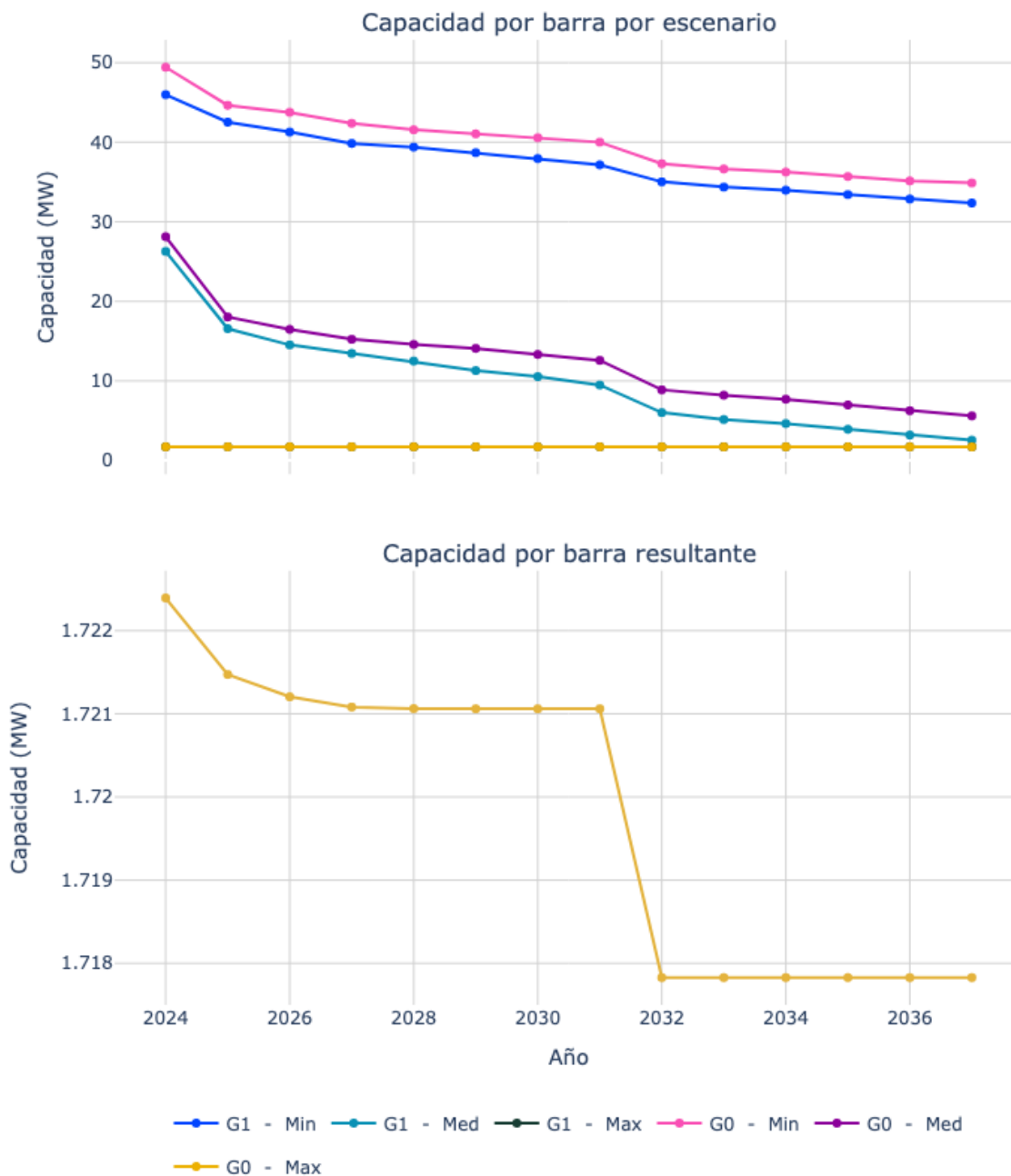


Figura 45. Capacidad de transporte de la subestación Mariquita 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 40. Datos de capacidad por barra resultante de Mariquita 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2025	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2026	1.72	G0 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2027	1.72	G0 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2028	1.72	G0 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2029	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2030	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2031	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2032	1.72	G0 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2033	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2034	1.72	G0 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2035	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2036	1.72	G0 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33
2037	1.72	G1 - Max	Dorada 115/33/13.2	Mariquita - Honda 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Marmato 33

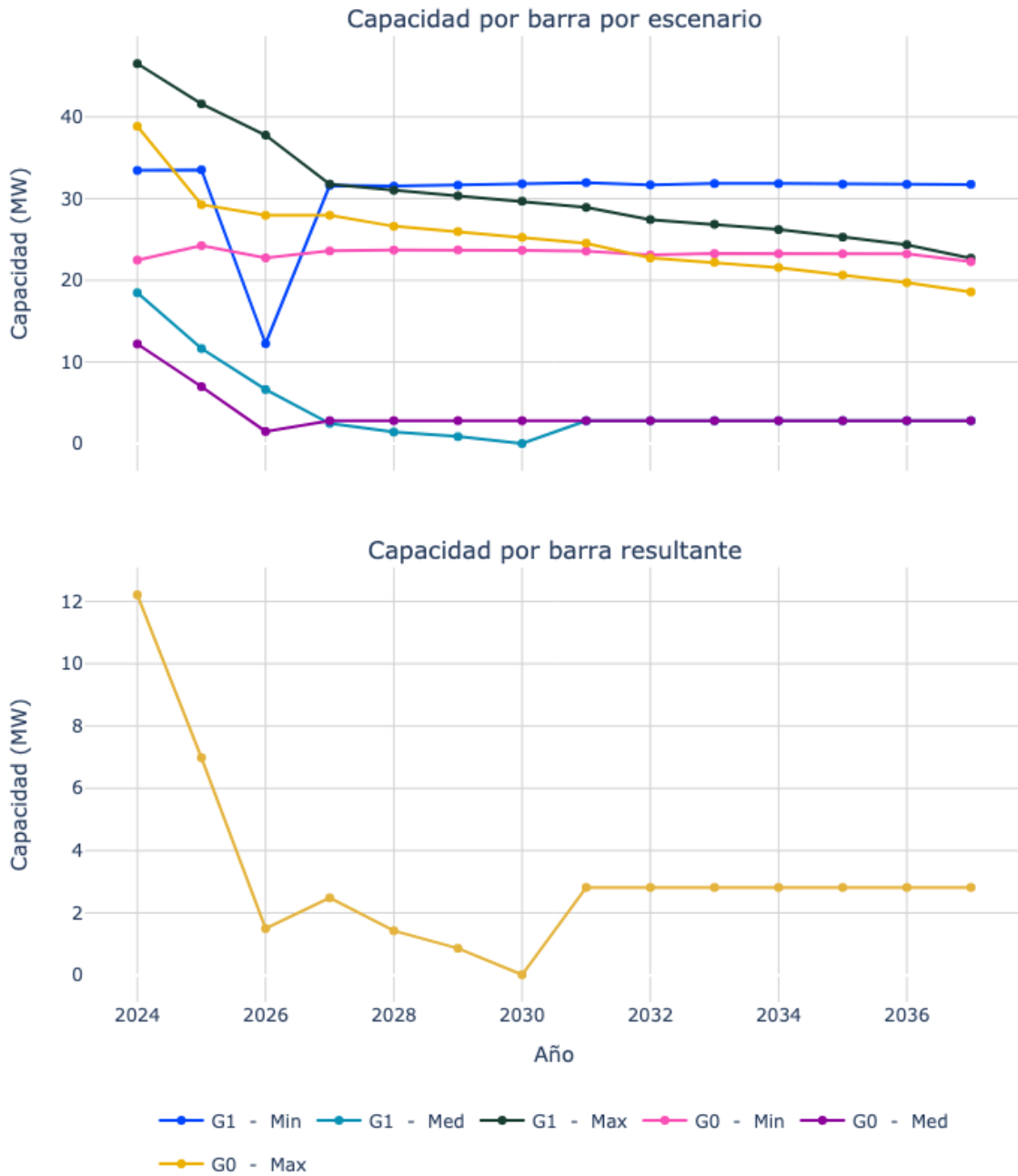


Figura 46. Capacidad de transporte de la subestación Marmato 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 41. Datos de capacidad por barra resultante de Marmato 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	12.21	G0 - Med	Marmato - Alta Suiza 33	Peralonso - Marmato 33
2025	6.98	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2026	1.50	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2027	2.49	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2028	1.43	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2029	0.87	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2030	0.02	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2031	2.82	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2032	2.82	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2033	2.82	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2034	2.82	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2035	2.82	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2036	2.82	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33
2037	2.82	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Marmato - Alta Suiza 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Naranjito 33

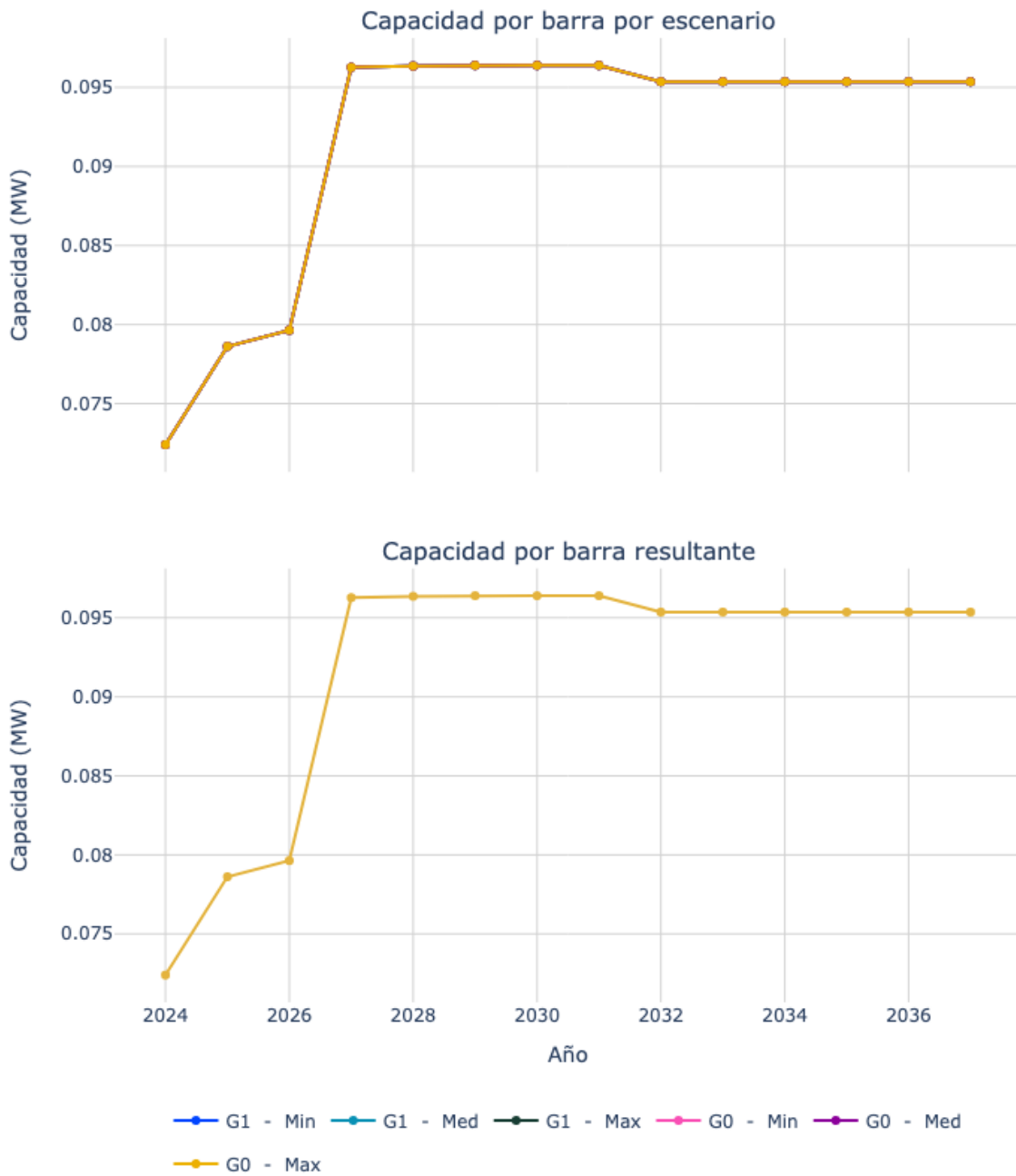


Figura 47. Capacidad de transporte de la subestación Naranjito 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 42. Datos de capacidad por barra resultante de Naranjito 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.07	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.08	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.08	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.10	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.10	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.10	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.10	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.10	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.10	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.10	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.10	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.10	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.10	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.10	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Neira 33

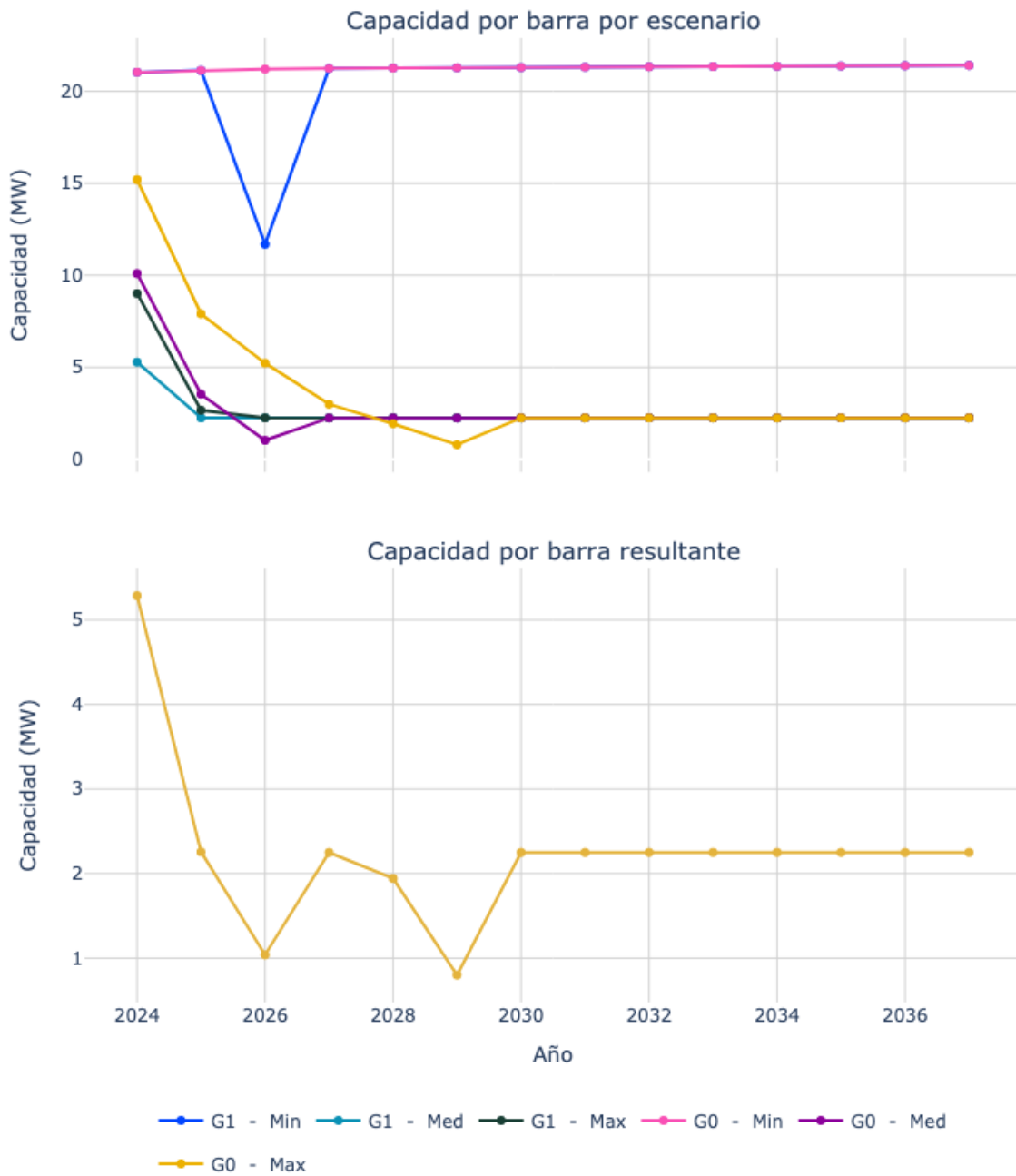


Figura 48. Capacidad de transporte de la subestación Neira 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 43. Datos de capacidad por barra resultante de Neira 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.28	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2025	2.26	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2026	1.04	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2027	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2028	1.94	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2029	0.80	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2030	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2031	2.25	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2032	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2033	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2034	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2035	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2036	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2037	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Pacora 33

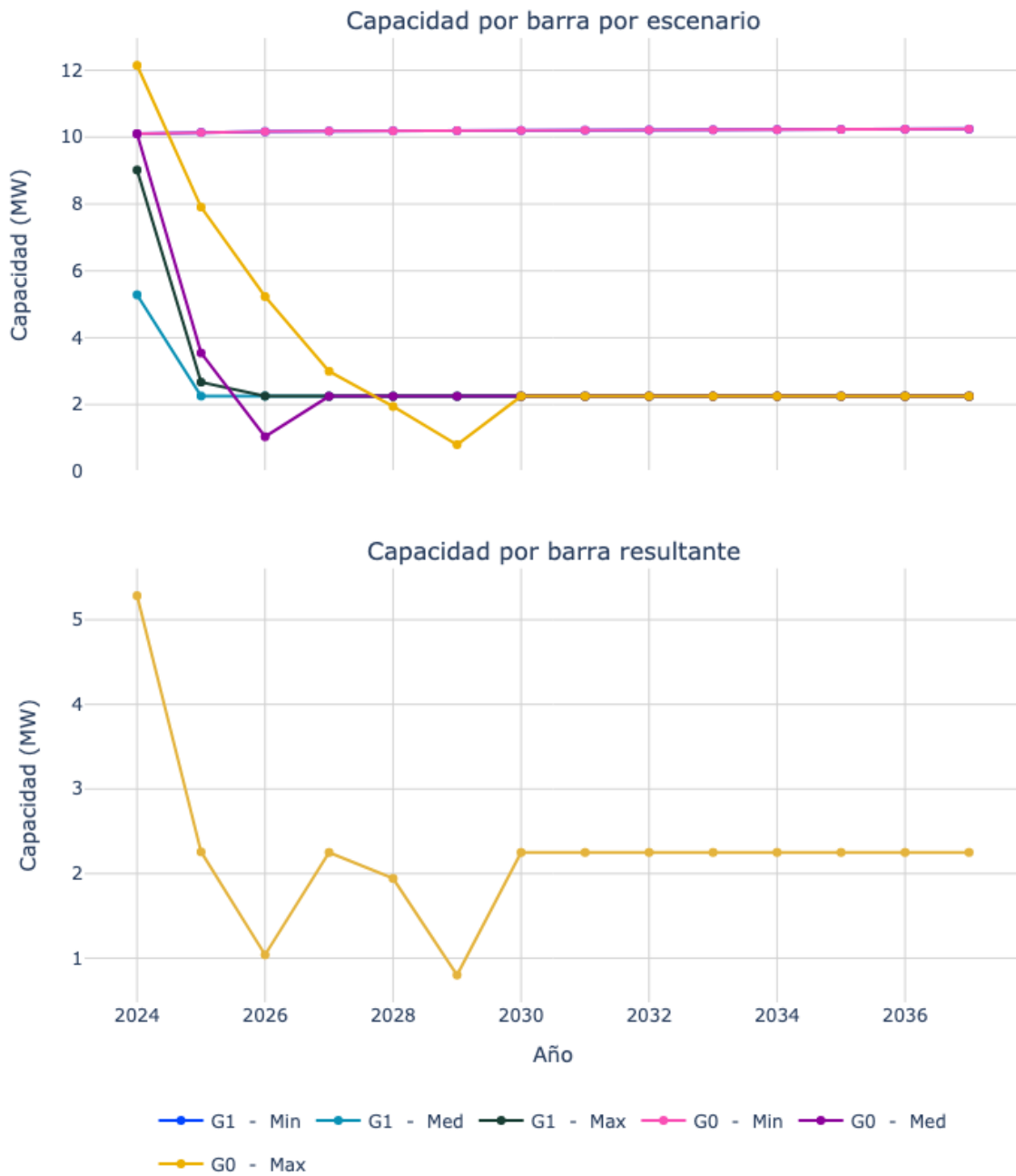


Figura 49. Capacidad de transporte de la subestación Pacora 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 44. Datos de capacidad por barra resultante de Pacora 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.28	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2025	2.26	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2026	1.04	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2027	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2028	1.94	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2029	0.80	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2030	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2031	2.25	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2032	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2033	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2034	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2035	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2036	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2037	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Paraguacito 33

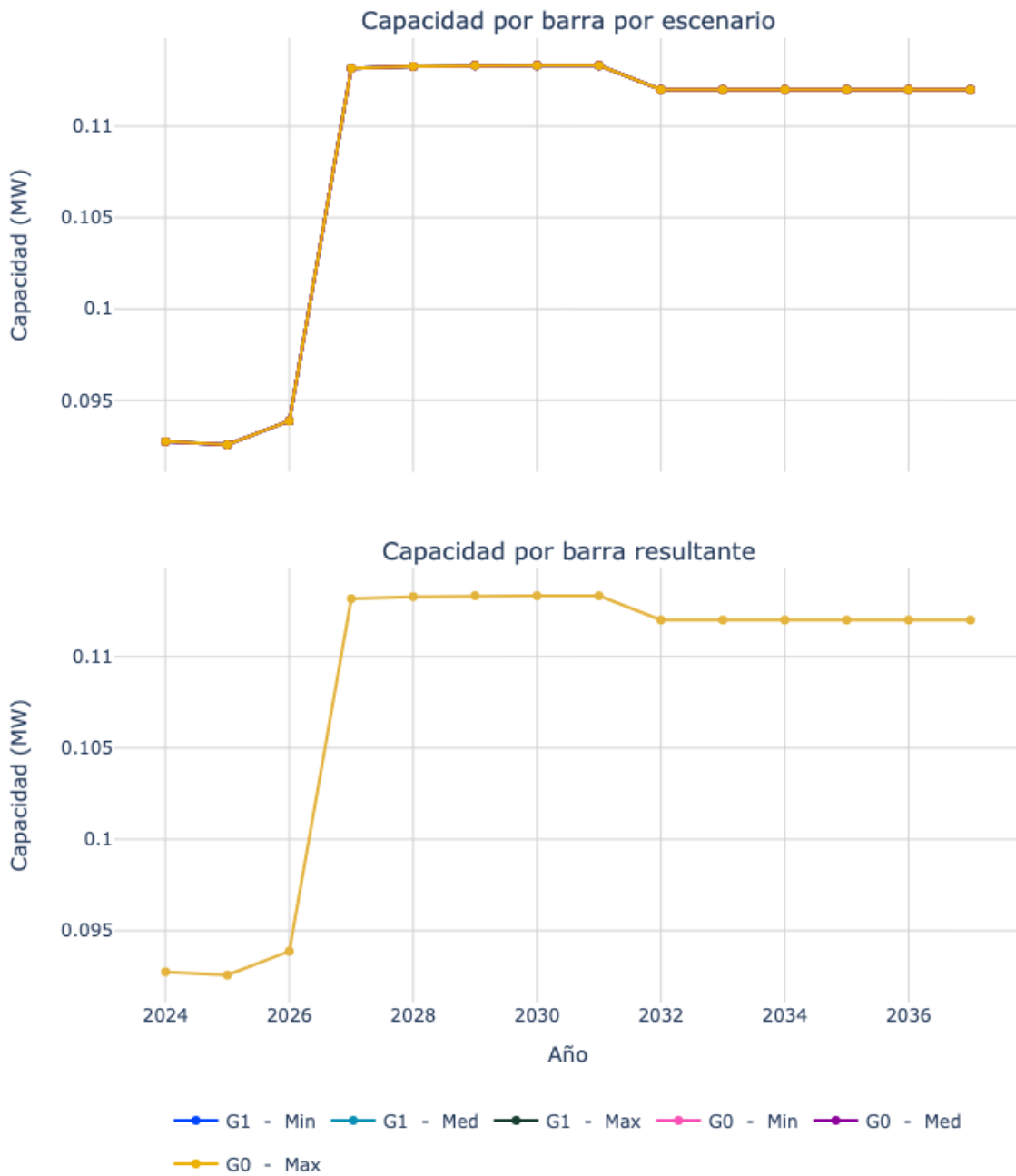


Figura 50. Capacidad de transporte de la subestación Paraguacito 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 45. Datos de capacidad por barra resultante de Paraguacito 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Parque cafe 33

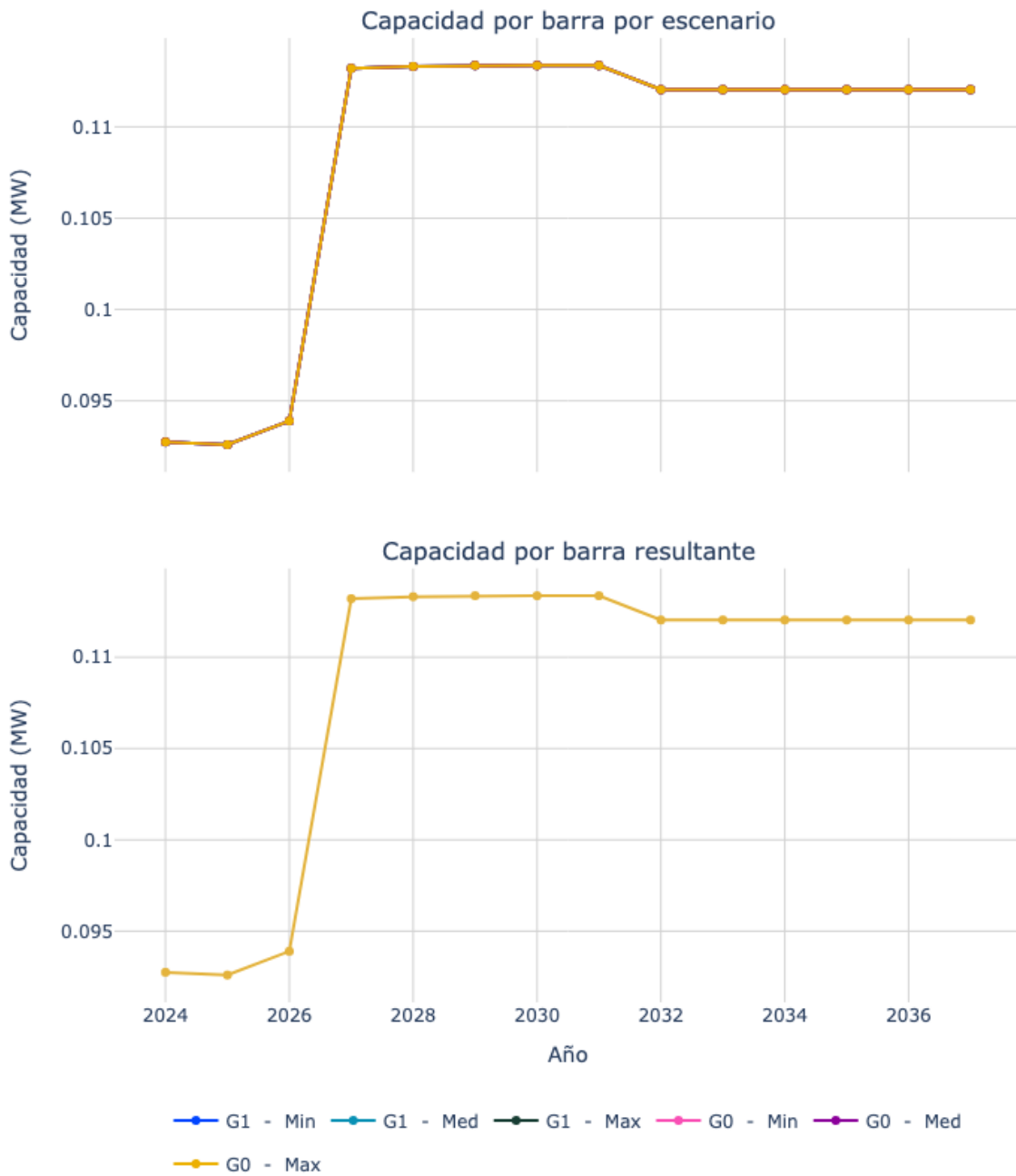


Figura 51. Capacidad de transporte de la subestación Parque cafe 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 46. Datos de capacidad por barra resultante de Parque cafe 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética



Pavas 115



Figura 52. Capacidad de transporte de la subestación Pavas 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 47. Datos de capacidad por barra resultante de Pavas 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	68.80	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	12.19	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2026	172.72	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2027	127.84	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2028	129.17	G1 - Med	Guachal - Santa Barbara 1 115	Cerrito - Santa Barbara 1 115
2029	186.58	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2030	186.75	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2031	186.93	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2032	187.11	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2033	187.26	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2034	187.37	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2035	187.54	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2036	187.70	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115
2037	186.98	G0 - Min	Cartago - Papeles 1 115	Dosquebradas - La Rosa 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Pavas 13.8

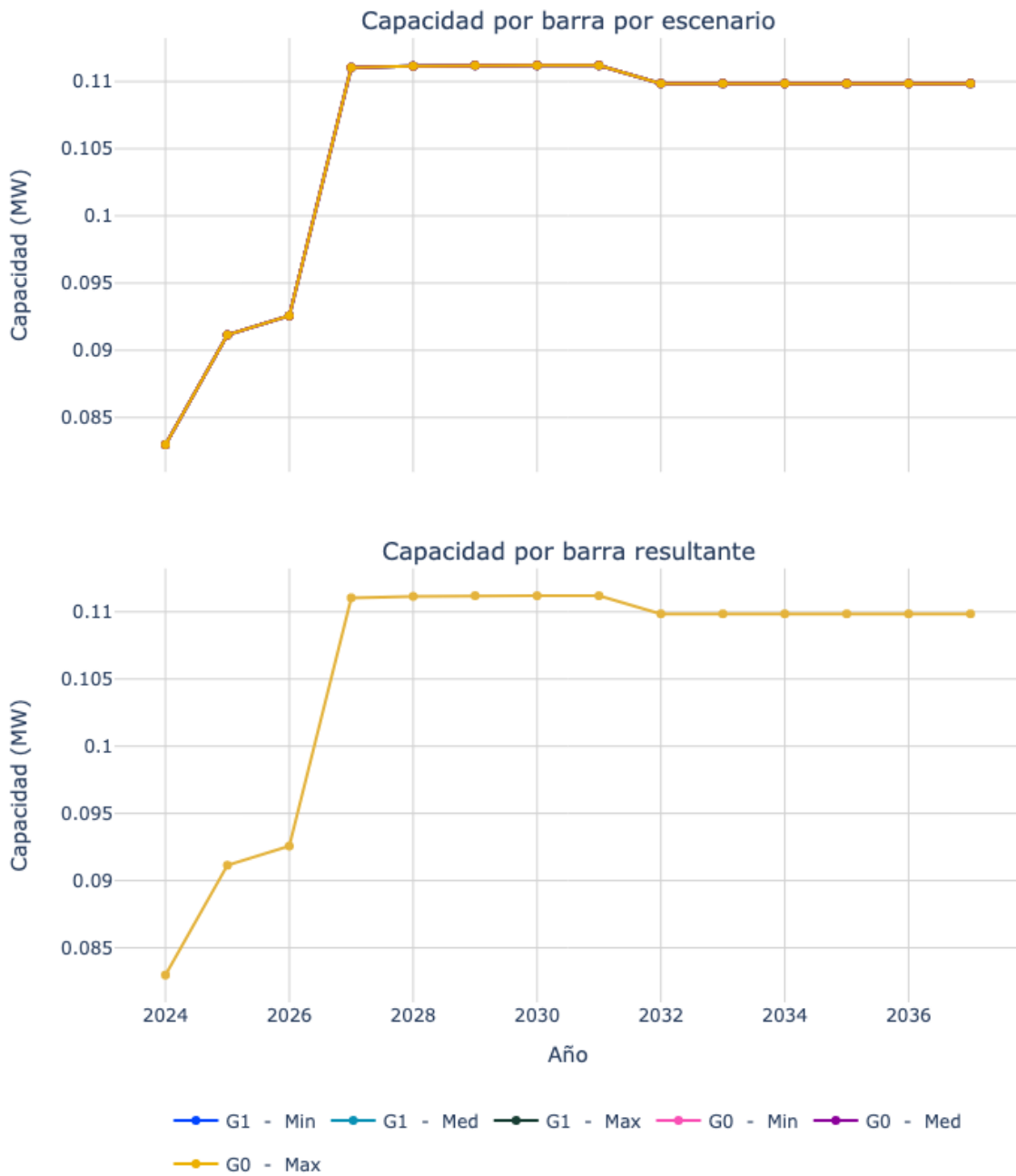


Figura 53. Capacidad de transporte de la subestación Pavas 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 48. Datos de capacidad por barra resultante de Pavas 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.08	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Pavas 33

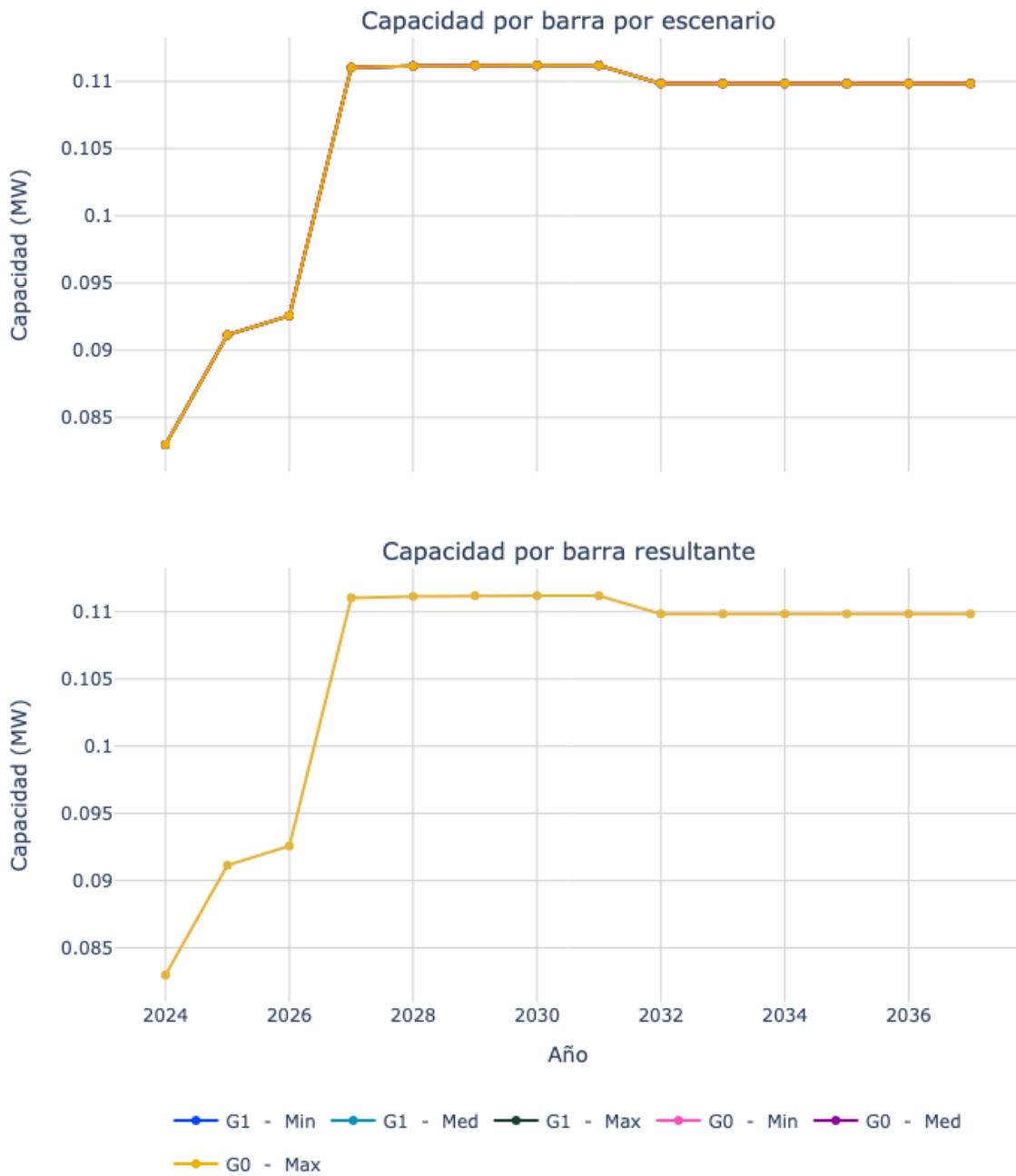


Figura 54. Capacidad de transporte de la subestación Pavas 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 49. Datos de capacidad por barra resultante de Pavas 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.08	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Peralonso 115



Figura 55. Capacidad de transporte de la subestación Peralonso 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 50. Datos de capacidad por barra resultante de Peralonso 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	83.29	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	16.68	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	210.83	G0 - Med	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2027	214.55	G0 - Med	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2028	215.66	G0 - Med	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2029	215.92	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2030	216.24	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2031	216.39	G0 - Med	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2032	221.93	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2033	221.50	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2034	221.63	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2035	221.81	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2036	221.99	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115
2037	223.02	G0 - Min	Manizales - Peralonso 1 115	Enea - Peralonso 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Puerto Espejo 33

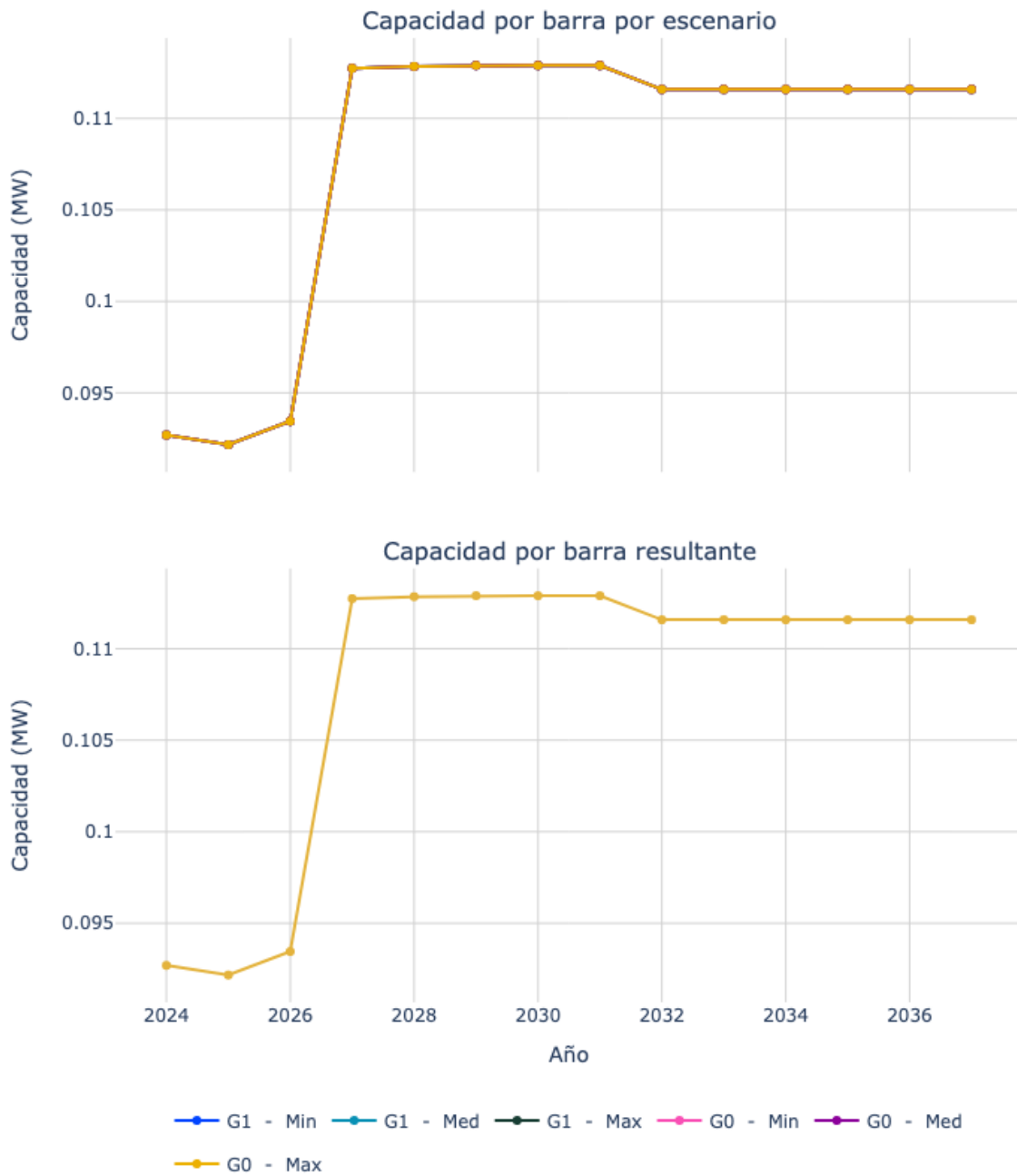


Figura 56. Capacidad de transporte de la subestación Puerto Espejo 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 51. Datos de capacidad por barra resultante de Puerto Espejo 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Purnio 115



Figura 57. Capacidad de transporte de la subestación Purnio 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 52. Datos de capacidad por barra resultante de Purnio 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	147.63	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	66.09	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	238.16	G0 - Med	Manzares - Peralonso 1 115	Purnio 230/115
2027	238.25	G0 - Med	Manzares - Peralonso 1 115	Purnio 230/115
2028	238.95	G0 - Med	Manzares - Peralonso 1 115	Purnio 230/115
2029	240.04	G0 - Med	Manzares - Peralonso 1 115	Purnio 230/115
2030	240.10	G0 - Med	Manzares - Peralonso 1 115	Purnio 230/115
2031	240.77	G0 - Med	Manzares - Peralonso 1 115	Purnio 230/115
2032	67.92	G1 - Max	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2033	73.53	G1 - Max	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2034	73.23	G1 - Max	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2035	72.80	G1 - Max	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2036	72.38	G1 - Max	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115
2037	76.96	G1 - Max	La Miel - San Felipe 1 230	Dorada - Purnio 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética



Regivit 115



Figura 58. Capacidad de transporte de la subestación Regivit 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 53. Datos de capacidad por barra resultante de Regivit 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	128.42	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	14.36	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	225.34	G0 - Med	Mesa - Ibague 2 230	Armenia - Regivit 1 115
2027	261.28	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2028	260.42	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2029	260.90	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2030	264.88	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2031	263.10	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2032	260.04	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2033	258.34	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2034	258.32	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2035	258.30	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2036	258.28	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115
2037	259.30	G0 - Min	Hermosa - Regivit 1 115	Armenia - Regivit 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Rio Sucio 115

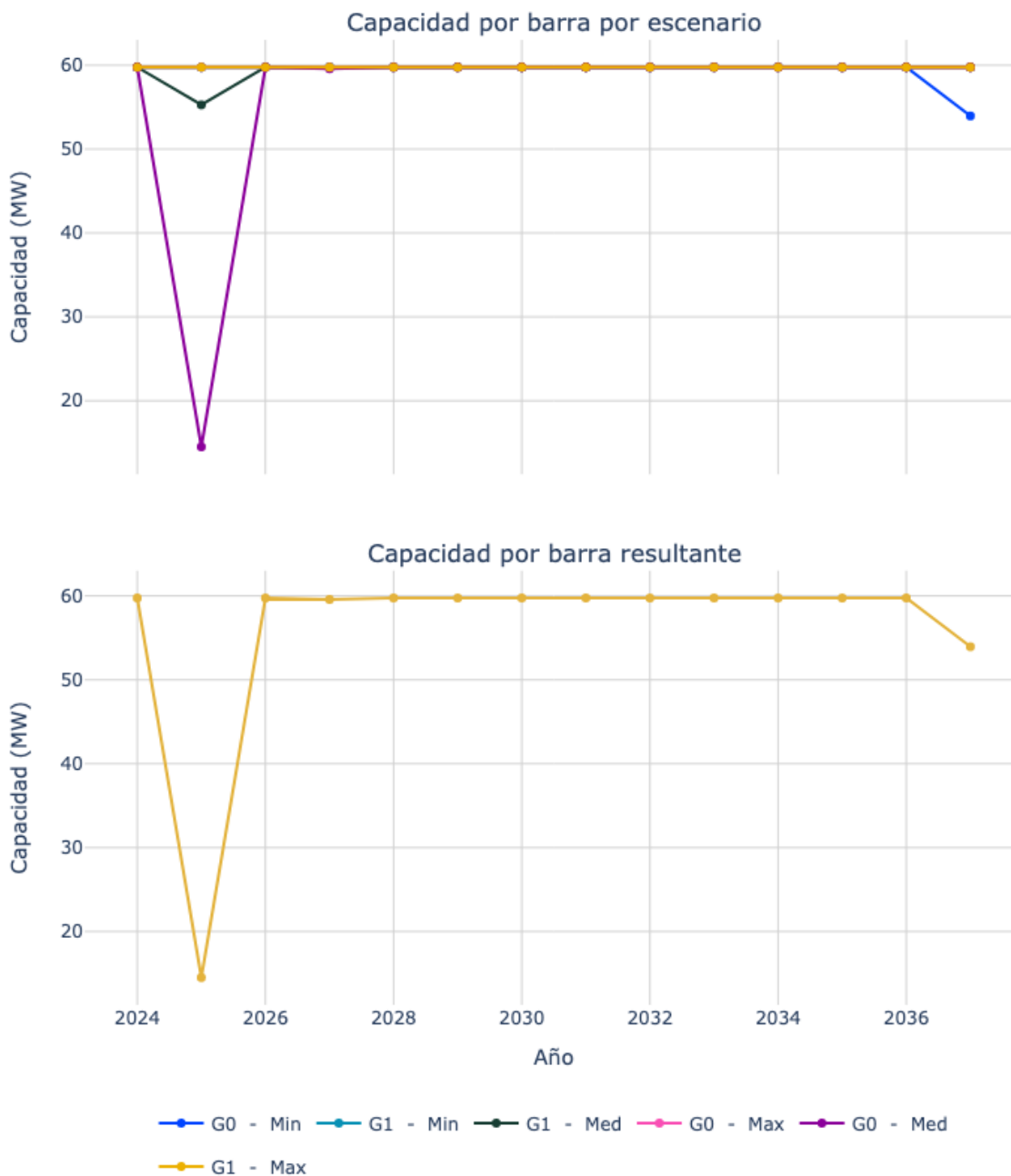


Figura 59. Capacidad de transporte de la subestación Rio Sucio 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 54. Datos de capacidad por barra resultante de Rio Sucio 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	59.76	G0 - Min	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2025	14.51	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2027	59.58	G0 - Med	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115
2028	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2029	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2030	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2031	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2032	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2033	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2034	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2035	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2036	59.76	G0 - Med	Red Completa	Irra - Riosucio 1 115
2037	53.95	G0 - Min	Esmeralda - Irra 1 115	Irra - Salamina 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Risaralda 33

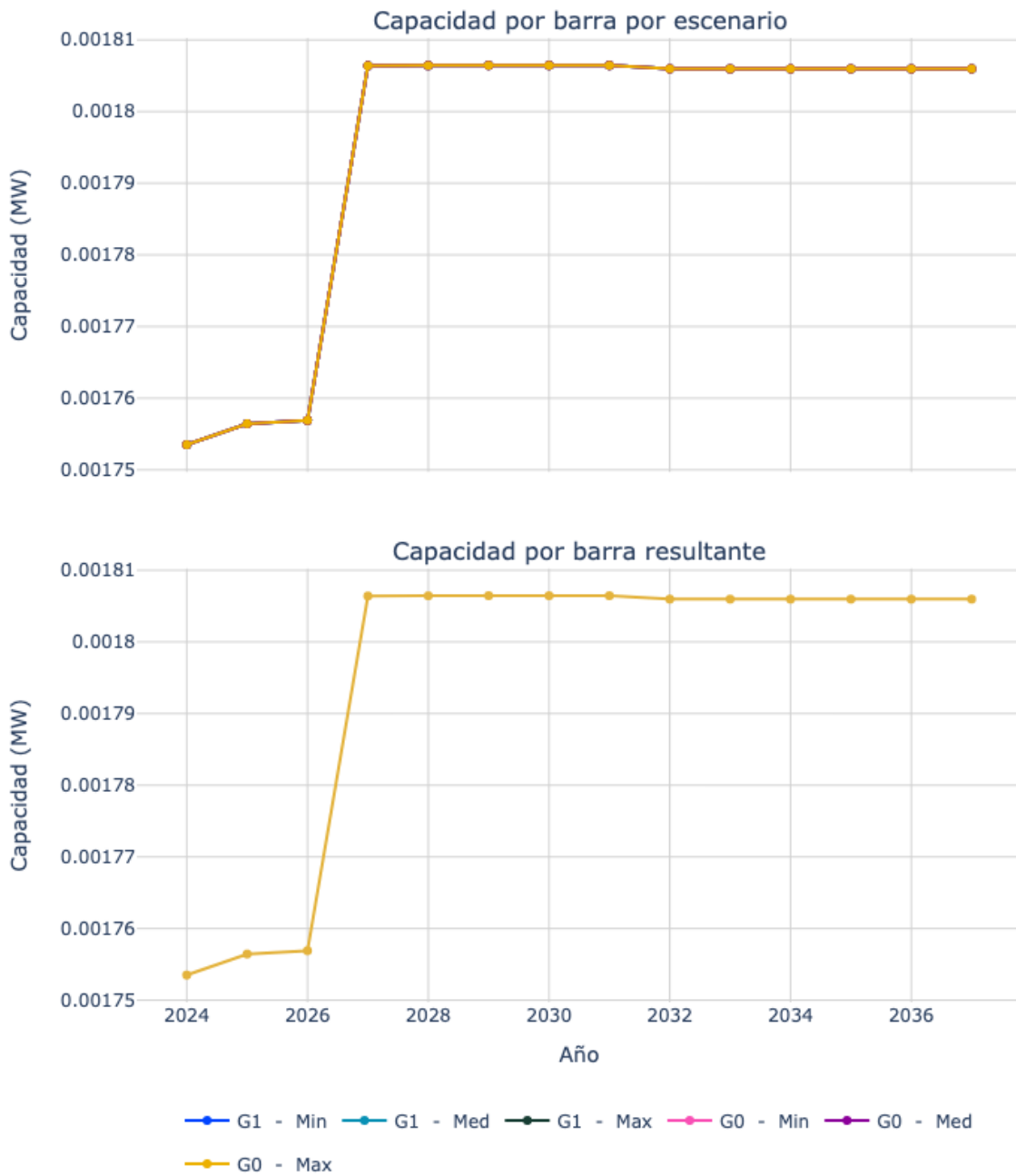


Figura 60. Capacidad de transporte de la subestación Risaralda 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 55. Datos de capacidad por barra resultante de Risaralda 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.00	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.00	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.00	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.00	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.00	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.00	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.00	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Salamina 115



Figura 61. Capacidad de transporte de la subestación Salamina 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 56. Datos de capacidad por barra resultante de Salamina 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	35.85	G0 - Min	Red Completa	Irra - Salamina 115
2025	14.51	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	15.95	G0 - Med	Red Completa	Irra - Salamina 115
2027	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2028	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2029	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2030	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2031	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2032	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2033	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2034	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2035	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2036	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115
2037	0.78	G1 - Max	San Carlos - Virginia 1 500 T1	Irra - Salamina 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Salamina 33

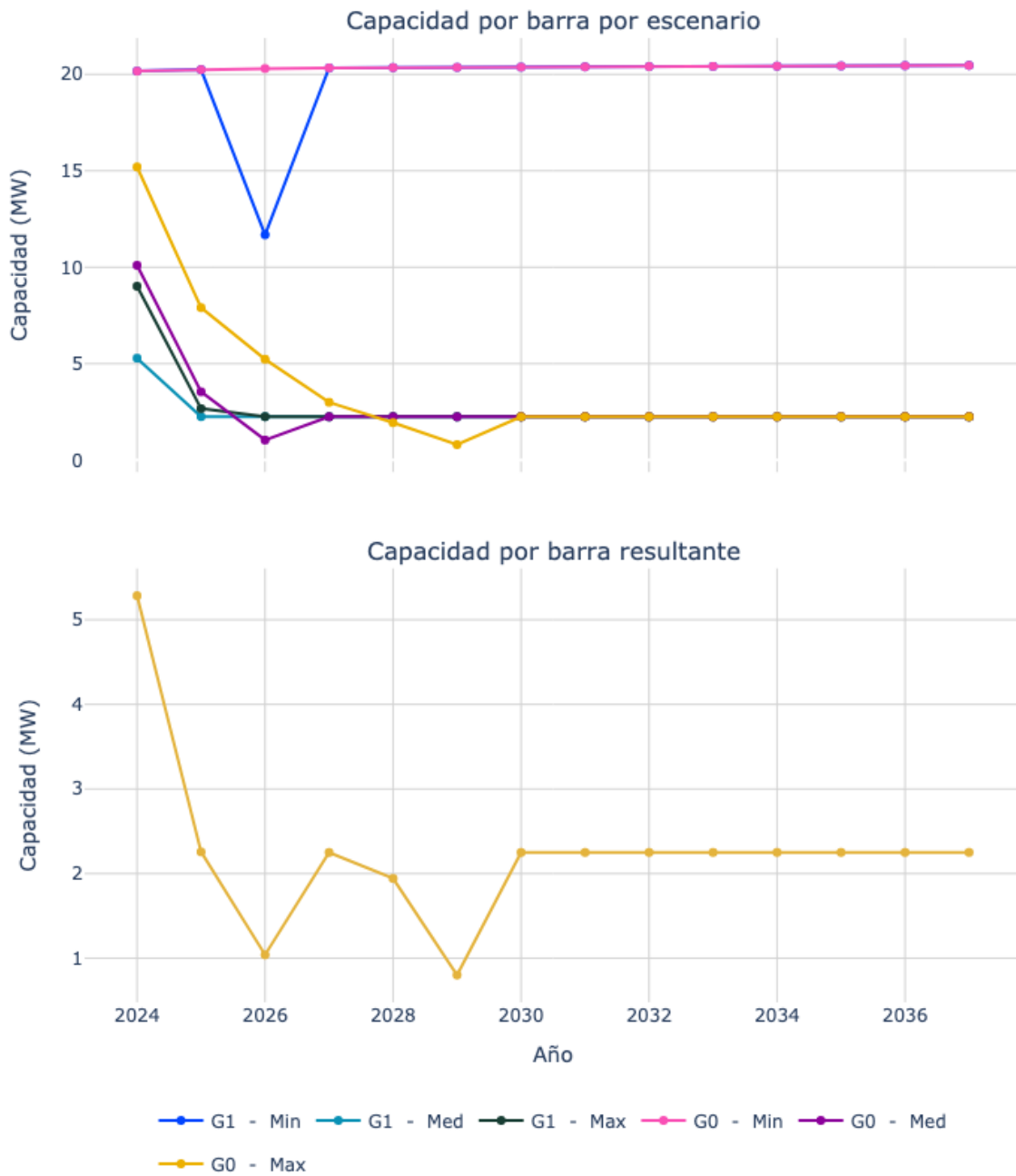


Figura 62. Capacidad de transporte de la subestación Salamina 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 57. Datos de capacidad por barra resultante de Salamina 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.28	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2025	2.26	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2026	1.04	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2027	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2028	1.94	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2029	0.80	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2030	2.25	G0 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2031	2.25	G1 - Med	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2032	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2033	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2034	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2035	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2036	2.25	G1 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33
2037	2.25	G0 - Max	Enea 115/33/13.2 kV	Peralonso - Alta Suiza 33



Unidad de Planeación Minero Energética

San Felipe 115



Figura 63. Capacidad de transporte de la subestación San Felipe 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 58. Datos de capacidad por barra resultante de San Felipe 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	147.62	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	35.76	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	135.91	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2027	134.50	G1 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2028	134.09	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2029	133.20	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2030	133.64	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2031	133.53	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2032	159.47	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2033	159.65	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2034	159.74	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2035	159.87	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2036	160.00	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115
2037	160.11	G0 - Med	San Felipe 2 230/115	San Felipe 1 230/115



Unidad de Planeación Minero Energética

San Felipe 220

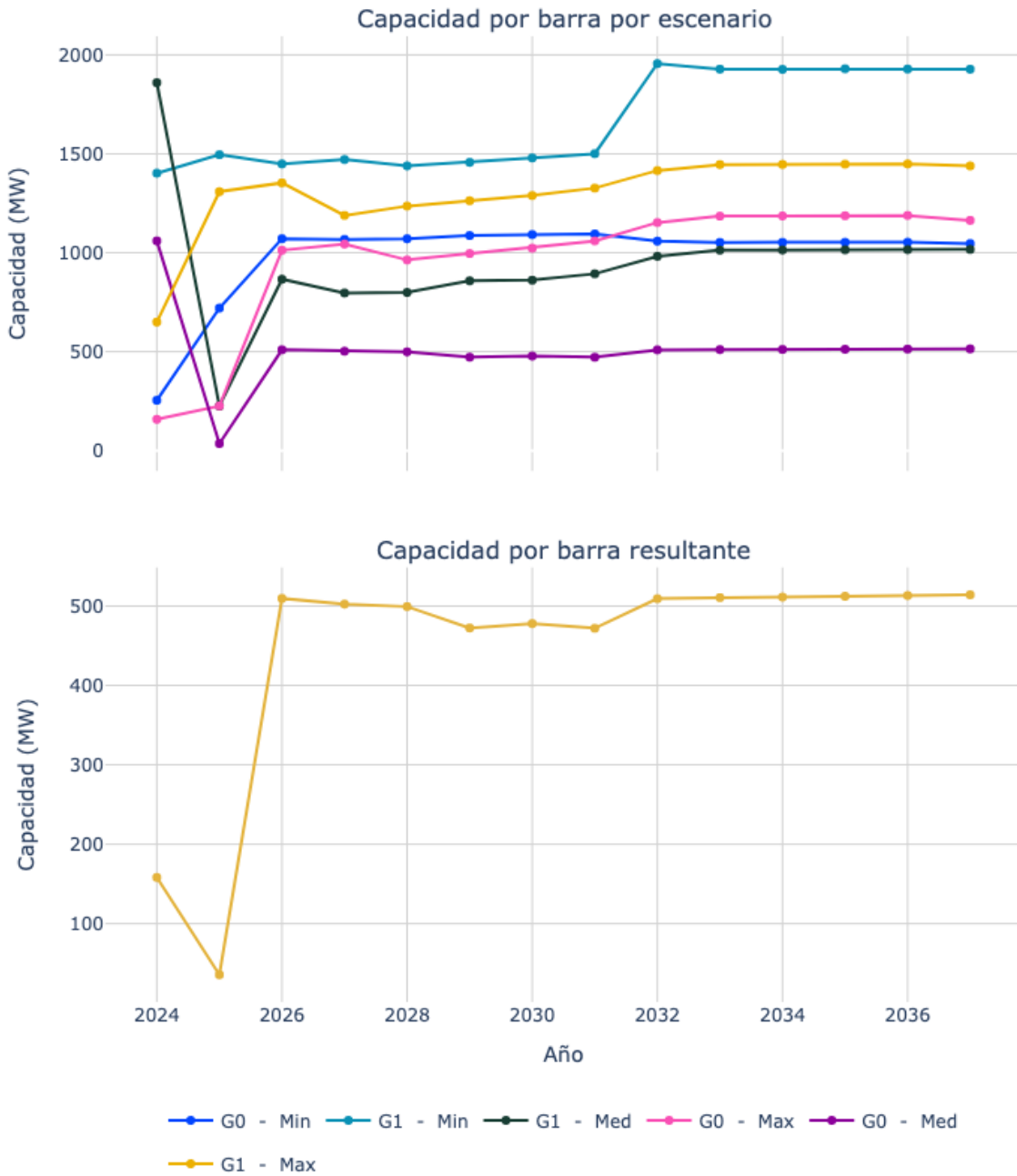


Figura 64. Capacidad de transporte de la subestación San Felipe 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 59. Datos de capacidad por barra resultante de San Felipe 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	158.21	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	35.70	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	509.56	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2027	502.42	G0 - Med	La Miel - Purnio 2 230	La Miel - Purnio 1 230
2028	499.31	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2029	472.36	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2030	477.92	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2031	472.00	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2032	509.23	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2033	510.62	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2034	511.30	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2035	512.26	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2036	513.23	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230
2037	514.12	G0 - Med	Mesa - San Felipe 2 230	Mesa - San Felipe 1 230



Unidad de Planeación Minero Energética

San Francisco 115

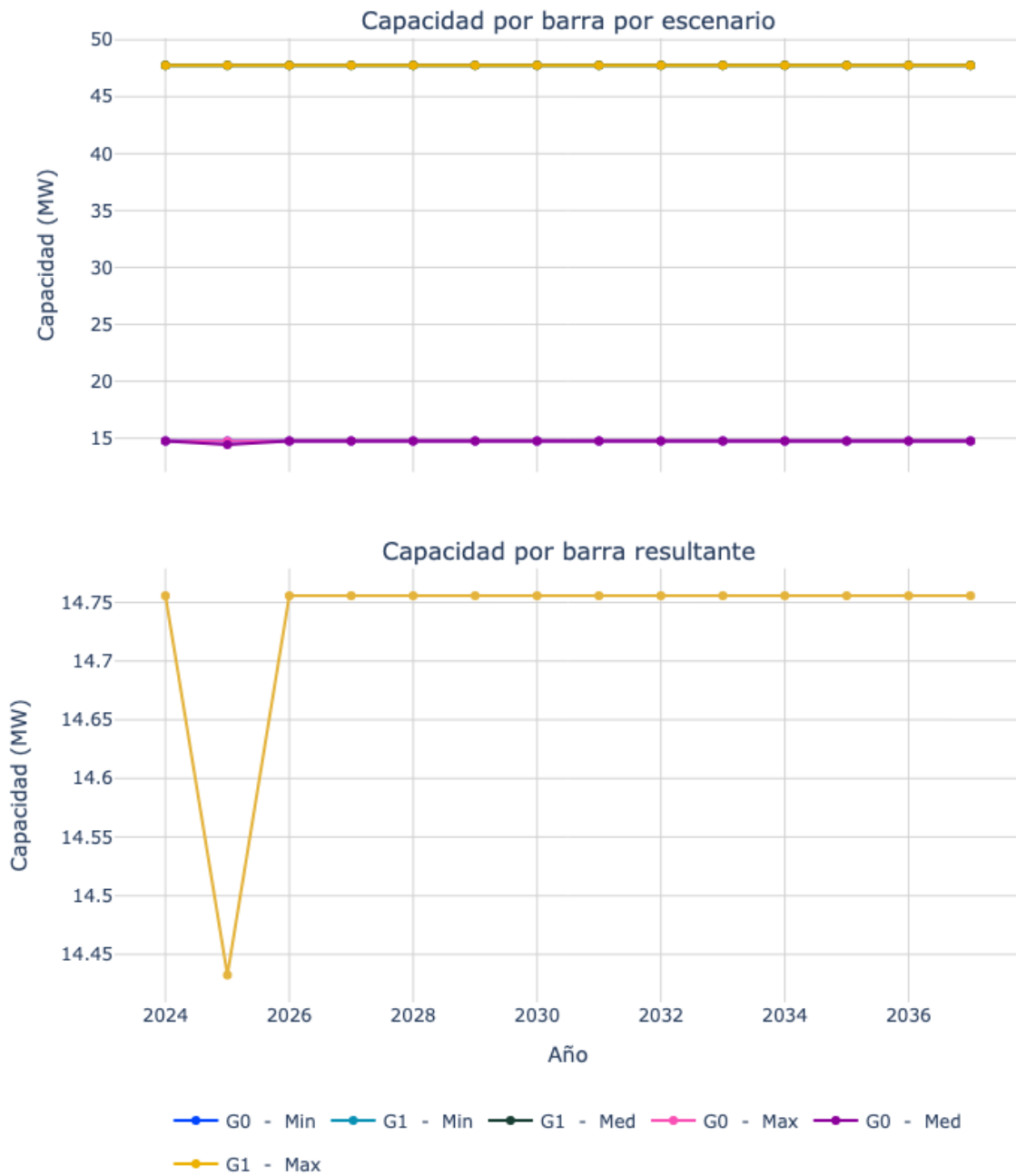


Figura 65. Capacidad de transporte de la subestación San Francisco 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 60. Datos de capacidad por barra resultante de San Francisco 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	14.76	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2025	14.43	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2027	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2028	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2029	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2030	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2031	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2032	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2033	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2034	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2035	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2036	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115
2037	14.76	G0 - Med	Red Completa	Esmeralda - San Francisco 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Tebaida 13.2

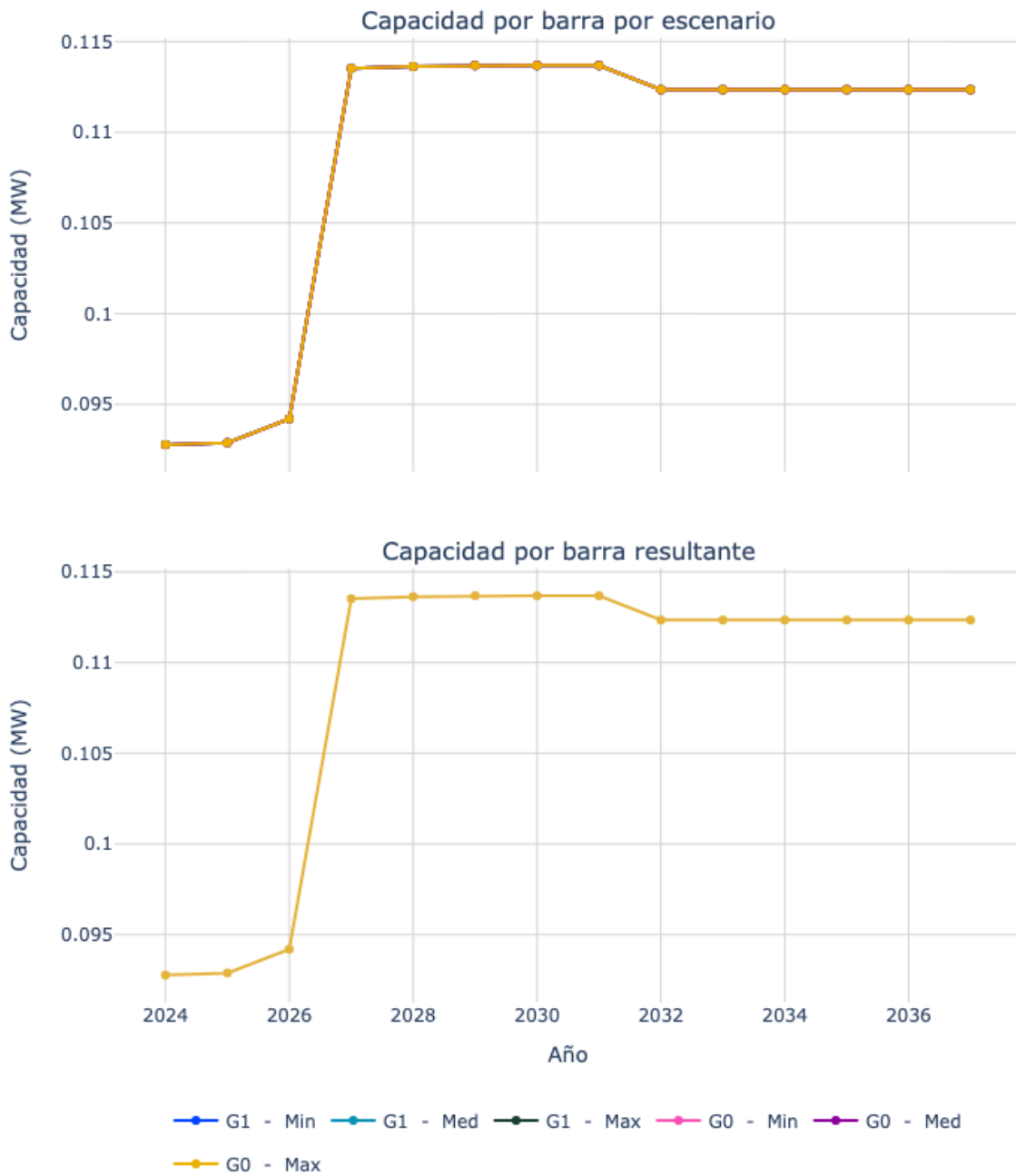


Figura 66. Capacidad de transporte de la subestación Tebaida 13.2.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 61. Datos de capacidad por barra resultante de Tebaida 13.2 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Tebaida 33

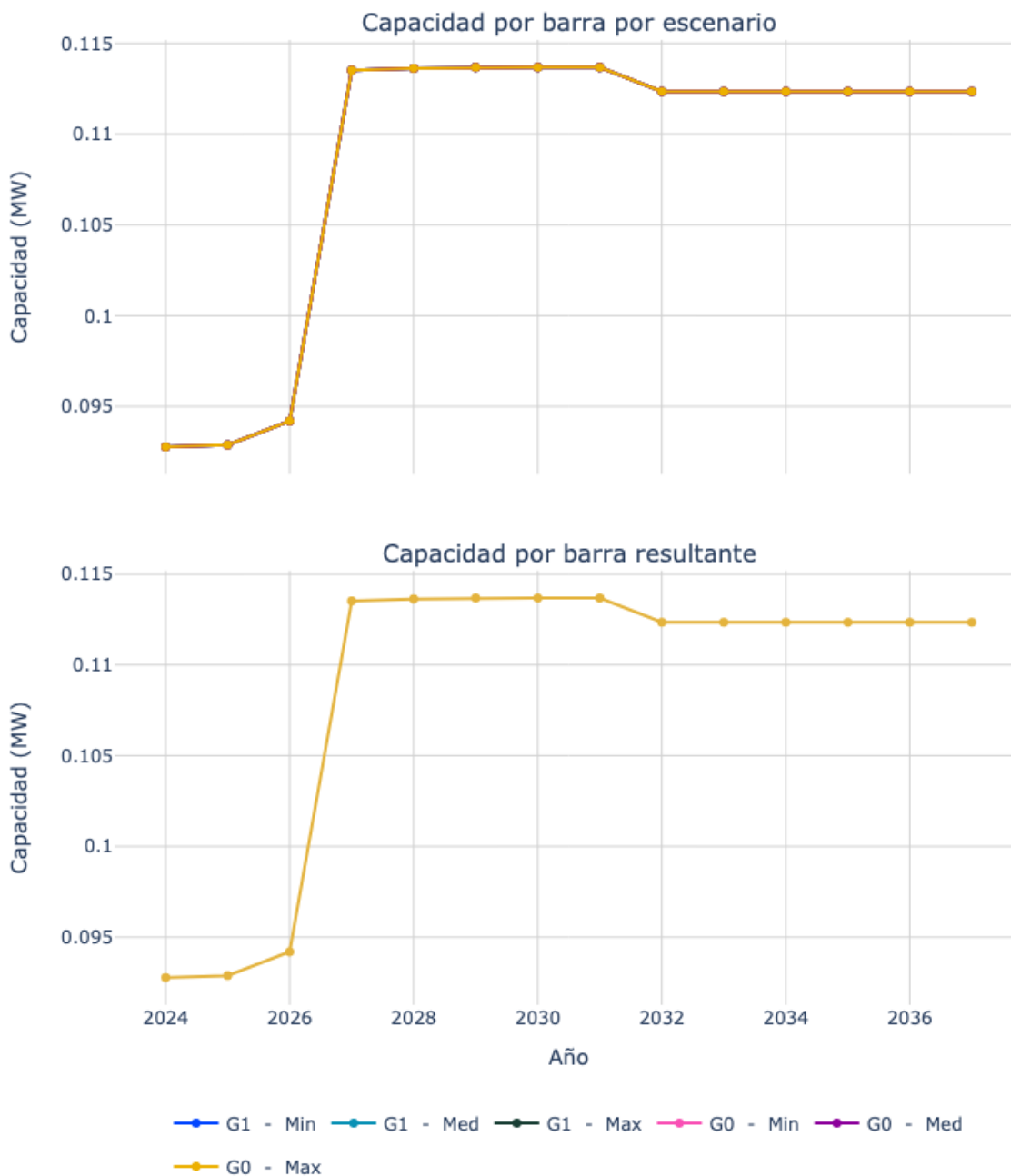


Figura 67. Capacidad de transporte de la subestación Tebaida 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 62. Datos de capacidad por barra resultante de Tebaida 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.09	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.09	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.09	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.11	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.11	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.11	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.11	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.11	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Victoria 33



Figura 68. Capacidad de transporte de la subestación Victoria 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 63. Datos de capacidad por barra resultante de Victoria 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.84	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2025	0.41	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2026	0.20	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2027	0.84	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2028	0.84	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2029	0.84	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2030	0.84	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2031	0.84	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2032	0.84	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2033	0.84	G0 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2034	0.84	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2035	0.84	G1 - Min	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2036	0.84	G1 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33
2037	0.84	G0 - Med	Dorada 115/33/13.2	Victoria - T CHEC 33



Unidad de Planeación Minero Energética

Victoria CQR 115



Figura 69. Capacidad de transporte de la subestación Victoria CQR 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 64. Datos de capacidad por barra resultante de Victoria CQR 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	132.85	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	35.70	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	100.98	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2027	109.36	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2028	107.38	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2029	103.25	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2030	102.01	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2031	99.28	G1 - Med	Dorada - Purnio 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2032	182.34	G0 - Med	Dorada - Victoria 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2033	181.32	G0 - Med	Dorada - Victoria 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2034	181.12	G0 - Med	Dorada - Victoria 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2035	180.84	G0 - Med	Dorada - Victoria 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2036	180.55	G0 - Med	Dorada - Victoria 1 115	Manzanares - Victoria 1 115
2037	180.30	G0 - Med	Dorada - Victoria 1 115	Manzanares - Victoria 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Virginia 220

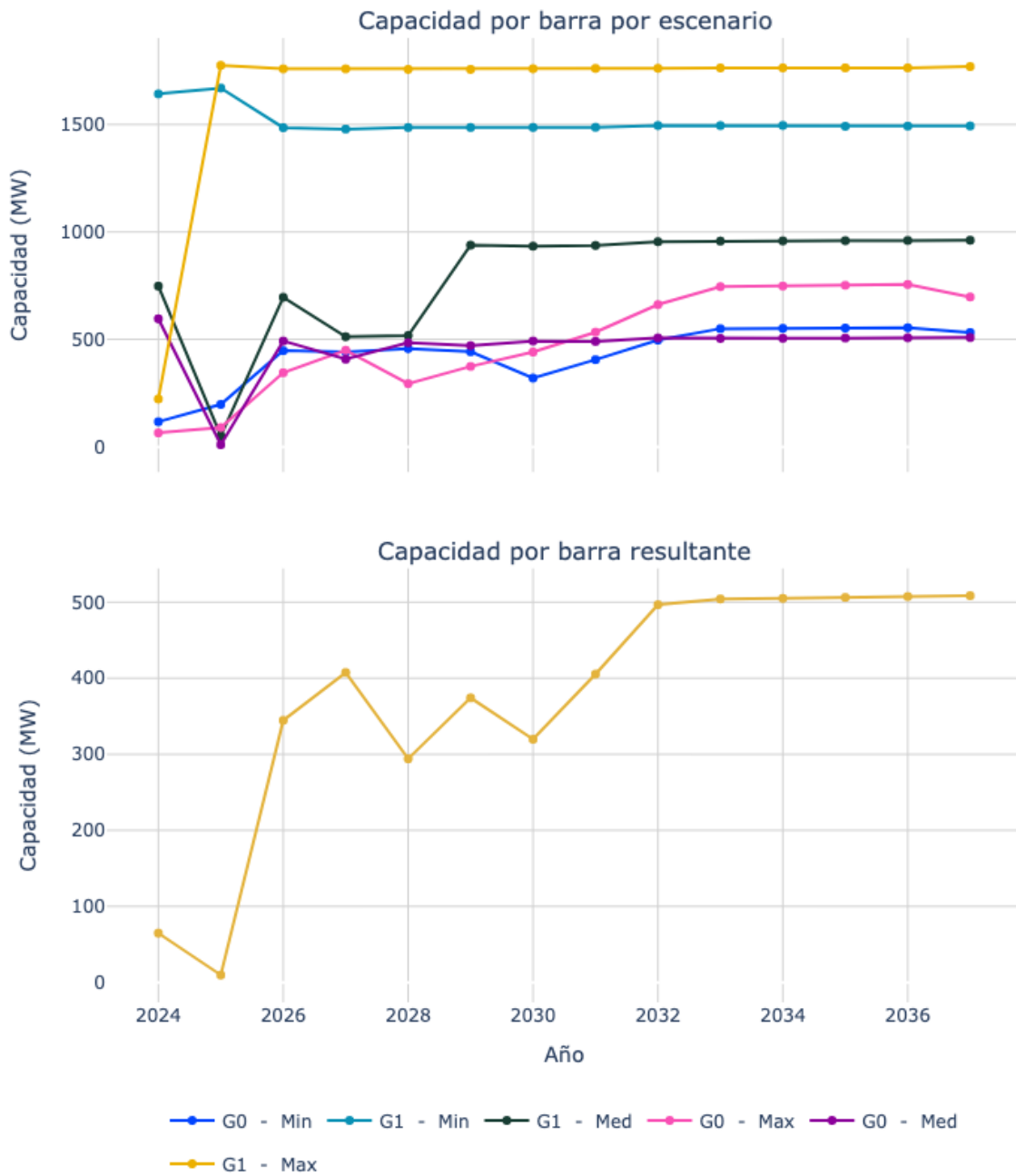


Figura 70. Capacidad de transporte de la subestación Virginia 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 65. Datos de capacidad por barra resultante de Virginia 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	64.86	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2025	9.79	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	344.59	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2027	407.49	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2028	294.06	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2029	374.19	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2030	319.70	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2031	405.38	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2032	496.60	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2033	504.20	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2034	505.03	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2035	506.21	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2036	507.39	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2037	508.46	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Virginia 33

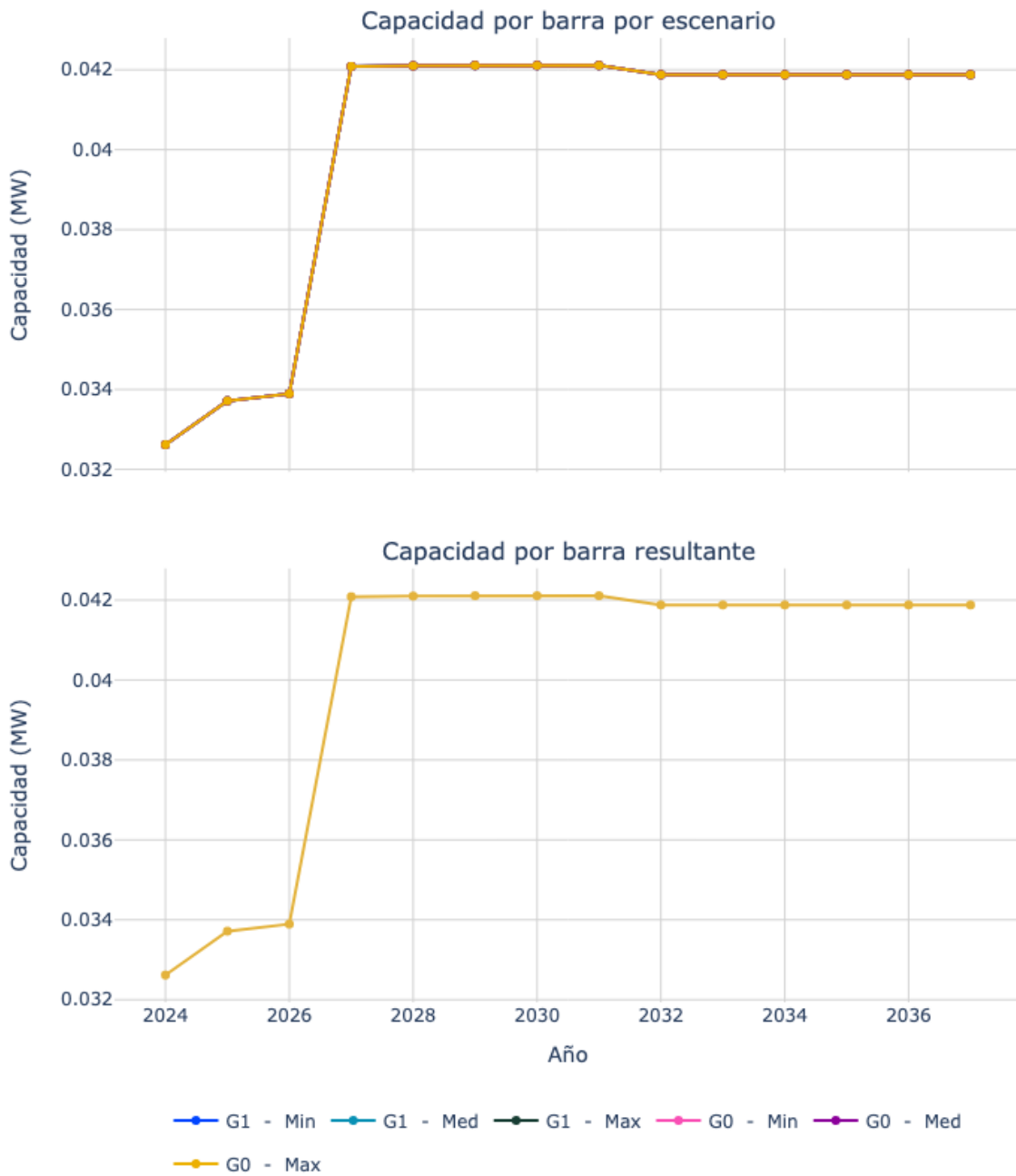


Figura 71. Capacidad de transporte de la subestación Virginia 33.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 66. Datos de capacidad por barra resultante de Virginia 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.03	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.03	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.03	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.04	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.04	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.04	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.04	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.04	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.04	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.04	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.04	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.04	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.04	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a



Unidad de Planeación Minero Energética

Virginia 500

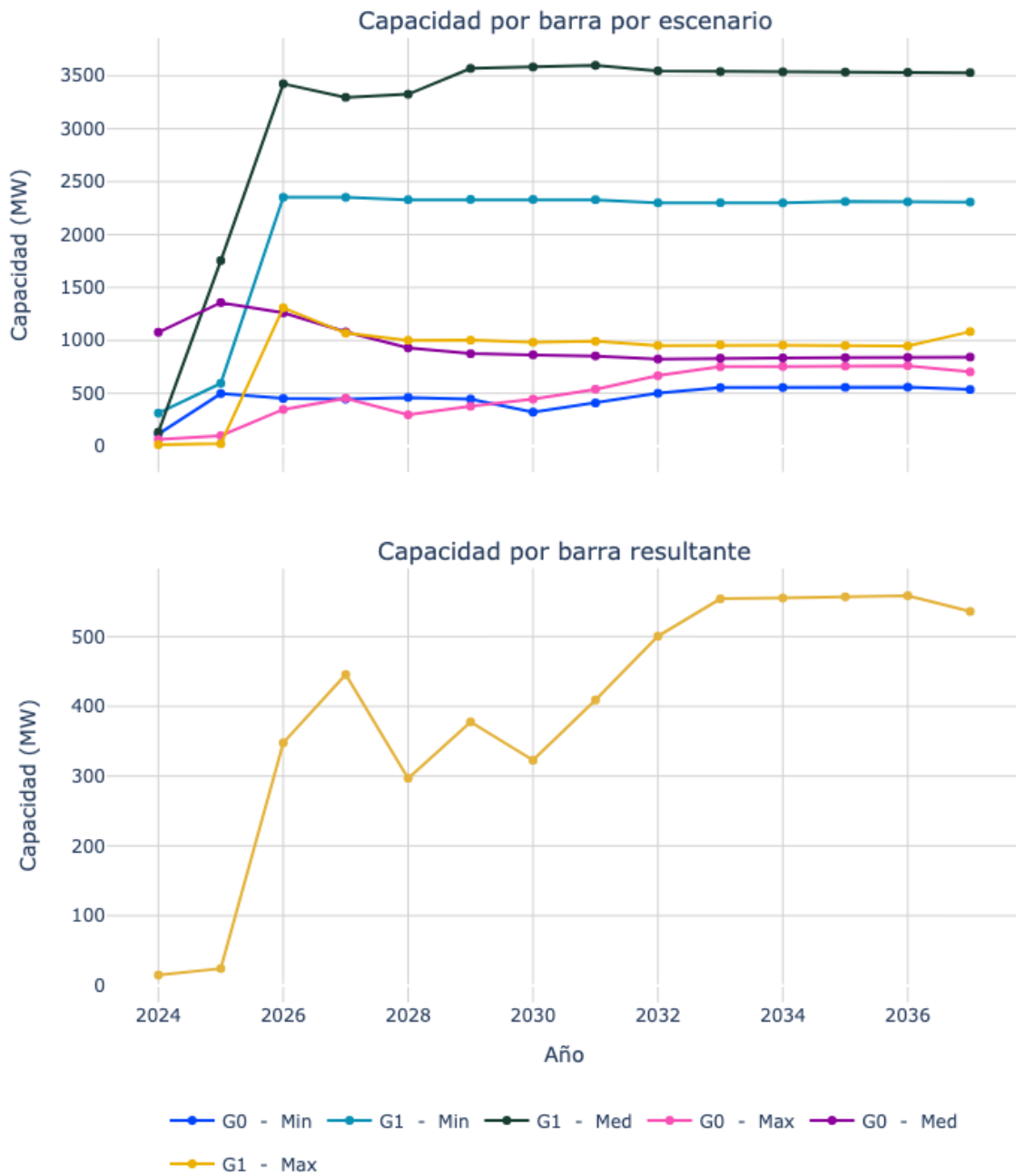


Figura 72. Capacidad de transporte de la subestación Virginia 500.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 67. Datos de capacidad por barra resultante de Virginia 500 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	14.98	G1 - Max	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2025	24.29	G1 - Max	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	347.74	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2027	445.61	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2028	296.88	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2029	377.70	G0 - Max	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2030	322.71	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2031	409.19	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2032	500.50	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2033	554.10	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2034	555.30	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2035	556.88	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2036	558.53	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115
2037	535.95	G0 - Min	Betania - Sur 1 115	Betania - El Bote 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Viterbo 115



Figura 73. Capacidad de transporte de la subestación Viterbo 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 68. Datos de capacidad por barra resultante de Viterbo 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	43.55	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2025	14.43	G0 - Med	San Marcos - Virginia 1 500 T1	La Virginia 500/230
2026	43.98	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2027	44.09	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2028	44.15	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2029	44.19	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2030	44.23	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2031	44.28	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2032	44.32	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2033	44.36	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2034	44.39	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2035	44.44	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2036	44.48	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115
2037	44.52	G0 - Min	Red Completa	Esmeralda - Viterbo 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Viterbo 33

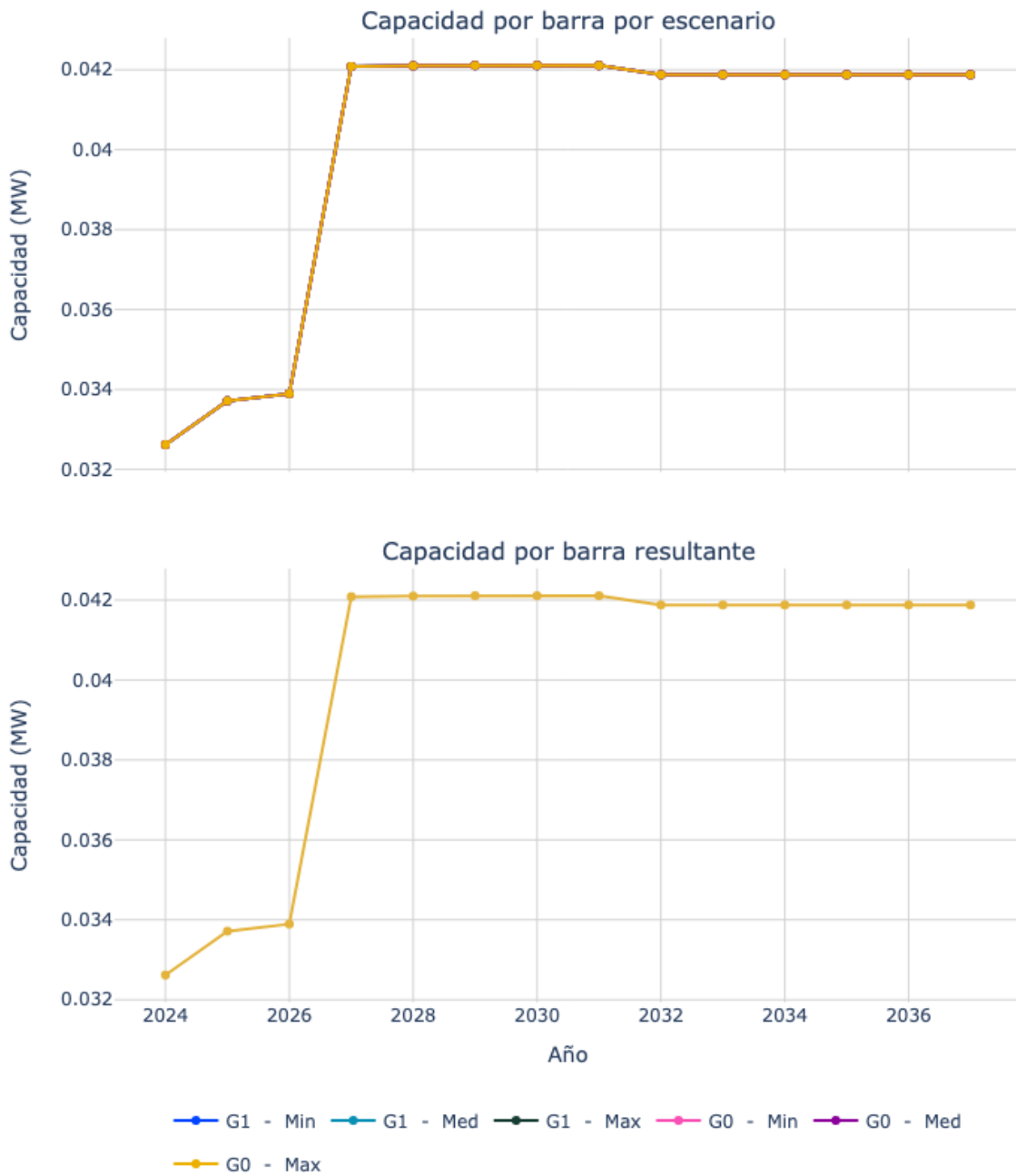


Figura 74. Capacidad de transporte de la subestación Viterbo 33.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 69. Datos de capacidad por barra resultante de Viterbo 33 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.03	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2025	0.03	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2026	0.03	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2027	0.04	G1 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2028	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2029	0.04	G0 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2030	0.04	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2031	0.04	G1 - Max	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2032	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2033	0.04	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2034	0.04	G1 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2035	0.04	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2036	0.04	G0 - Med	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a
2037	0.04	G0 - Min	Insula - Chinchina 33	Insula - Manizales 33_a