



Unidad de Planeación
Minero Energética



Reporte de cálculo de capacidad
por barra para las subestaciones
de la subárea Santander -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
Acuarela 34.5	16
Barbosa 115	18
Barbosa 13.8	20
Barbosa 34.5	22
Barranca 115	24
Barranca 220	26
Barranca 34.5	28
Bmanga 115	30
Bmanga 220	32
Bosconia 115	34
Bosque 34.5	36
Buena Vista 115	38
Cabrera 115	40
Cabrera 220	42
Cimitarra 13.8	44
Cimitarra 34.5	46
Cimitarra-115	48
CiraInfanta 220	50
Comuneros 220	52
Conuco 115	54
Florida ESSA 115	56
Florida ESSA 34.5	58



Unidad de Planeación Minero Energética

Guatiguara 220	60
La Granja 13.8.....	62
La Granja 34.5.....	64
Lebrija 13.8.....	66
Lebrija 34.5.....	68
Lizama 115.....	70
Lizama 13.8.....	72
Lizama 34.5.....	74
Magdalena M 220.....	76
Mesa de los Santos 34.5.....	78
Mesa del Sol 115.....	80
Oiba 115.....	82
Oiba 34.5.....	84
Palenque 115.....	86
Palenque 220.....	88
Palenque 34.5.....	90
Palenque 34.5 B2.....	92
Palos 115.....	94
Palos 220.....	96
Palos 34.5.....	98
Piedecuesta 115.....	100
Principal 115.....	102
Puerto Wilches 34.5.....	104
Realminas 115.....	106
Rio Frio 115.....	108
Rio Frio 34.5.....	110
Sabana de Torres 115.....	112
Sabana de Torres 13.8.....	114
Sabana de Torres 34.5.....	116



Unidad de Planeación Minero Energética



San Alberto 115	118
San Alberto 13.8	120
San Alberto 34.5	122
San Gil 115.....	124
San Gil 34.5.....	126
San Gil B2 34.5	128
Santa Catalina 34.5	130
Sn Silvestre 115.....	132
Sogamoso 220.....	134
Sogamoso 500.....	136
Sta Rosa 115	138
Suaita 115.....	140
Sur 13.8	142
Sur 13.8 B2.....	144
Velez 34.5	146
Wilches 115	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 **Santander**, 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 **Santander** 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.



Unidad de Planeación Minero Energética

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 Santander 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	Despacho con mínima generación de las sub-áreas Santander y Norte de Santander
G1	Despacho con máxima generación de las sub-áreas Santander y Norte de Santander



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 Santander, así como para las subestaciones del SDL sobre las cuales se presentaron solicitudes de conexión.

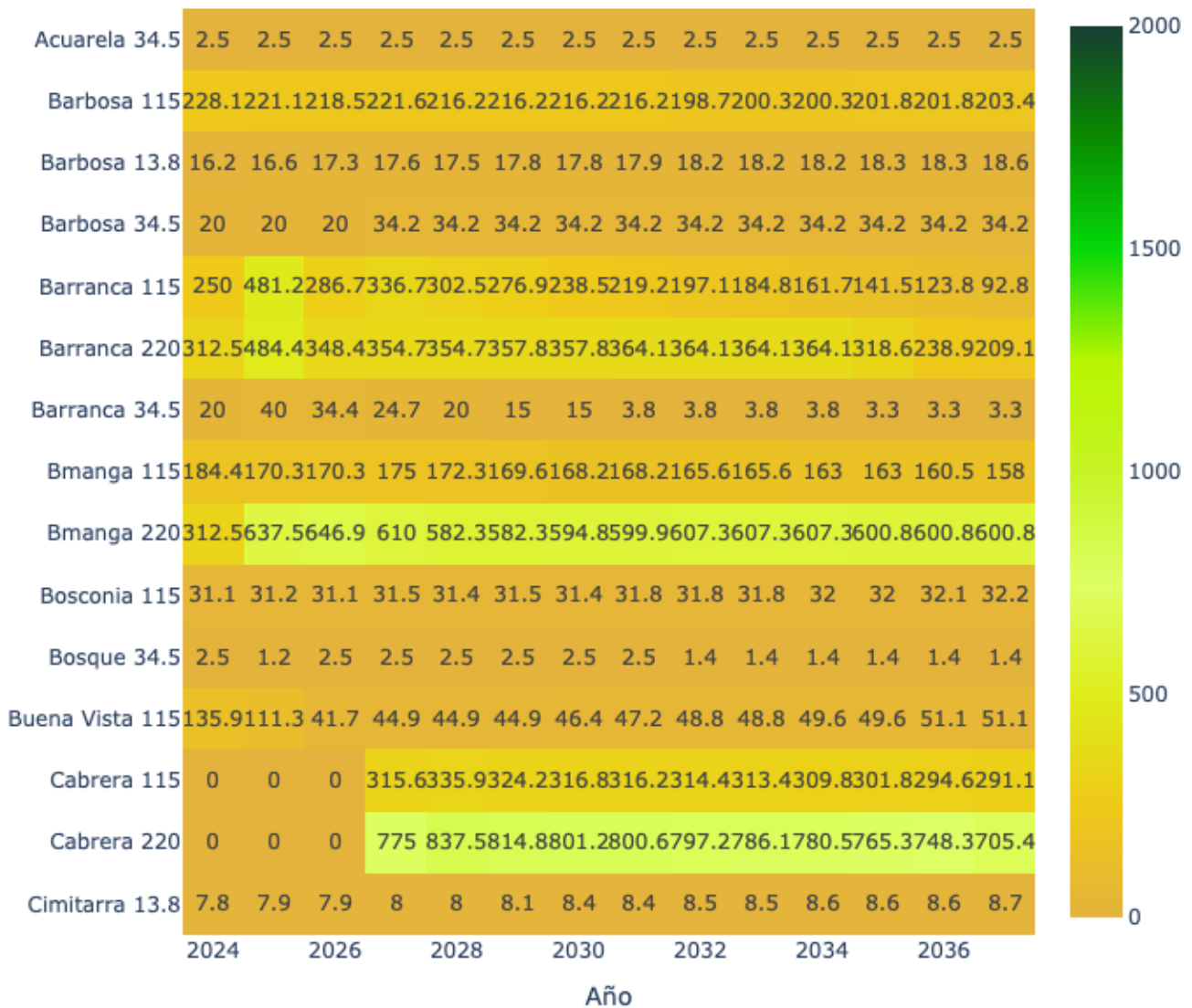


Figura 1. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Santander - Parte 1



Unidad de Planeación Minero Energética

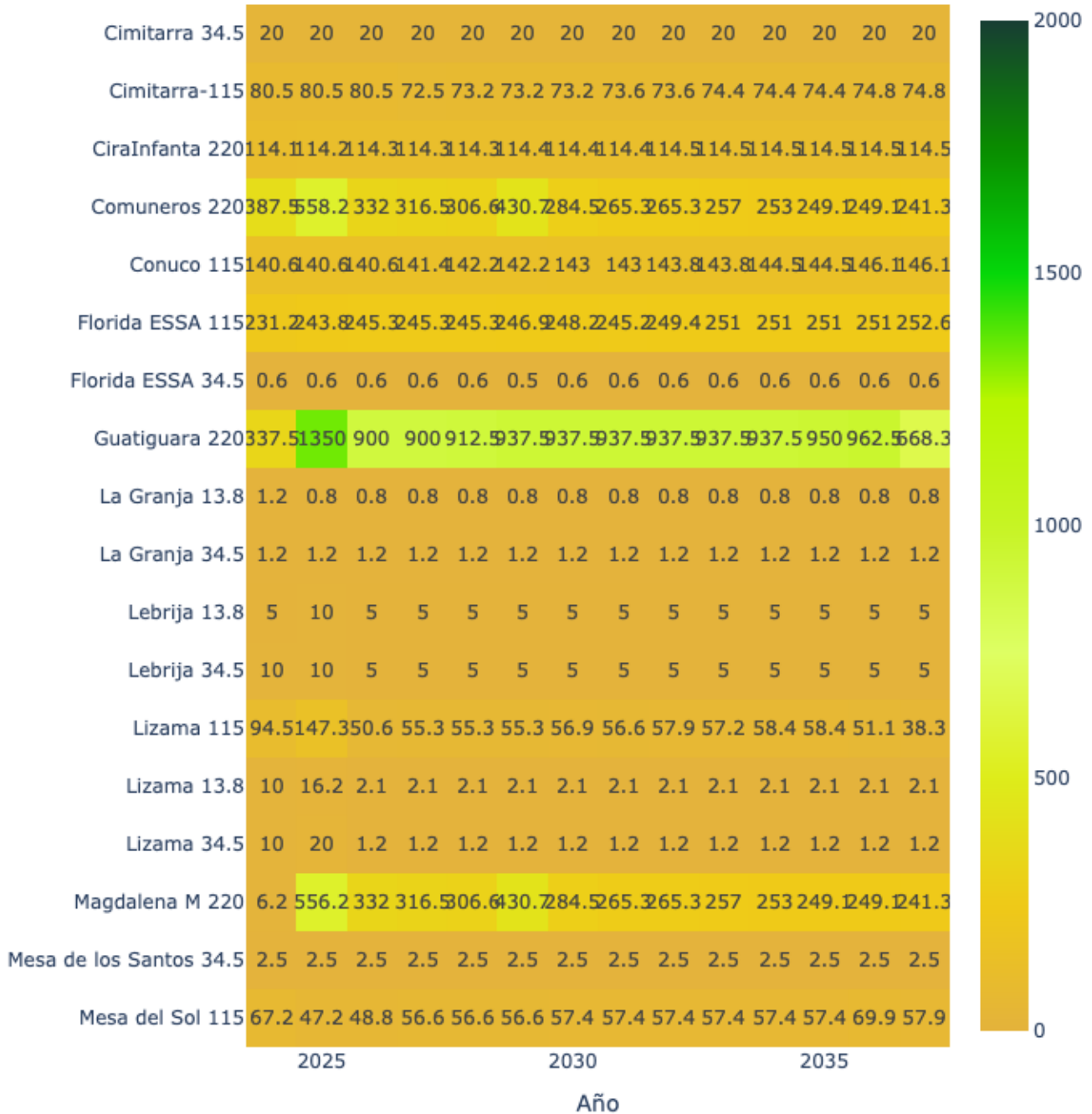


Figura 2. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Santander - Parte 2



Unidad de Planeación Minero Energética

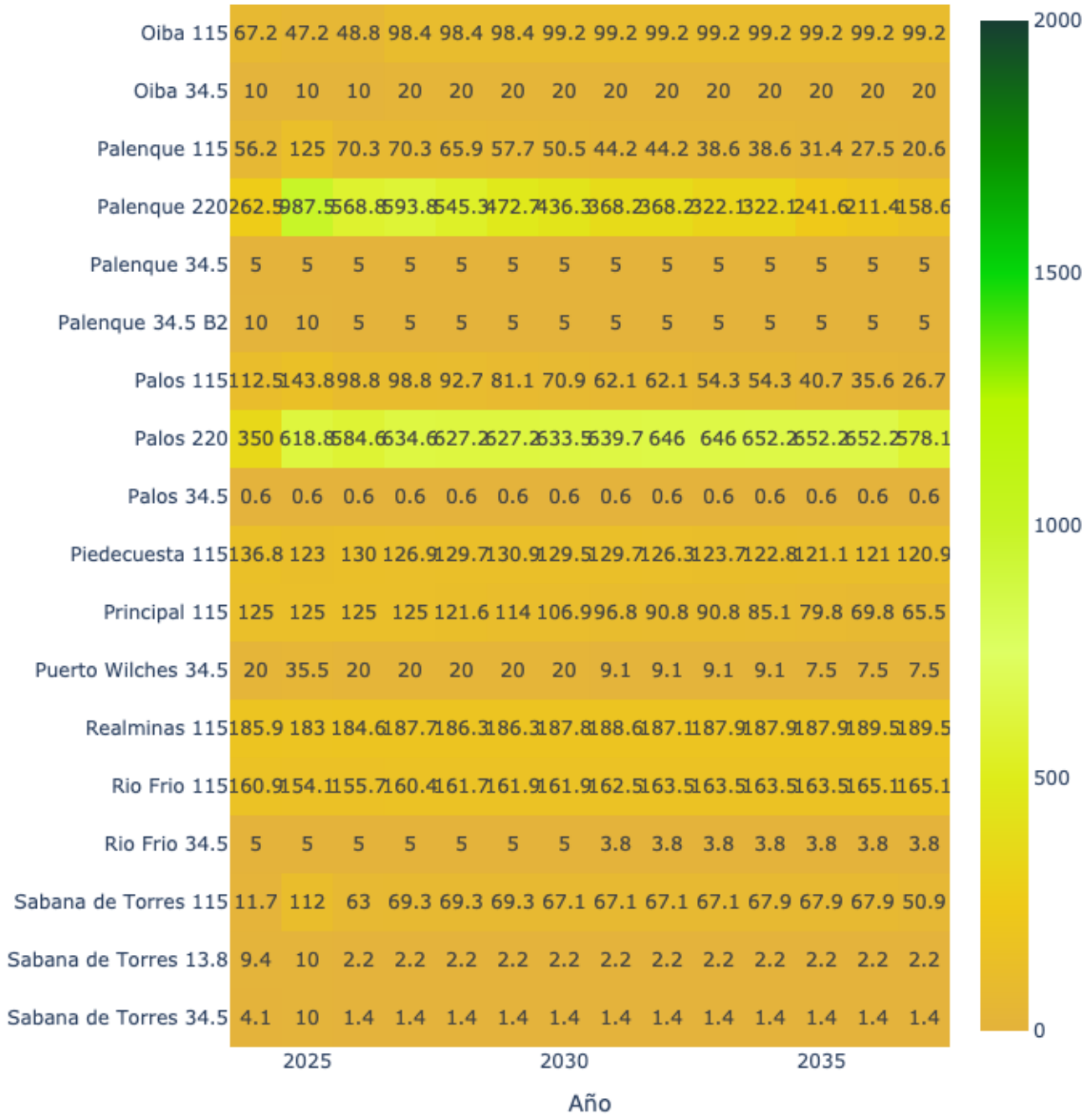


Figura 3. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Santander - Parte 3



Unidad de Planeación Minero Energética

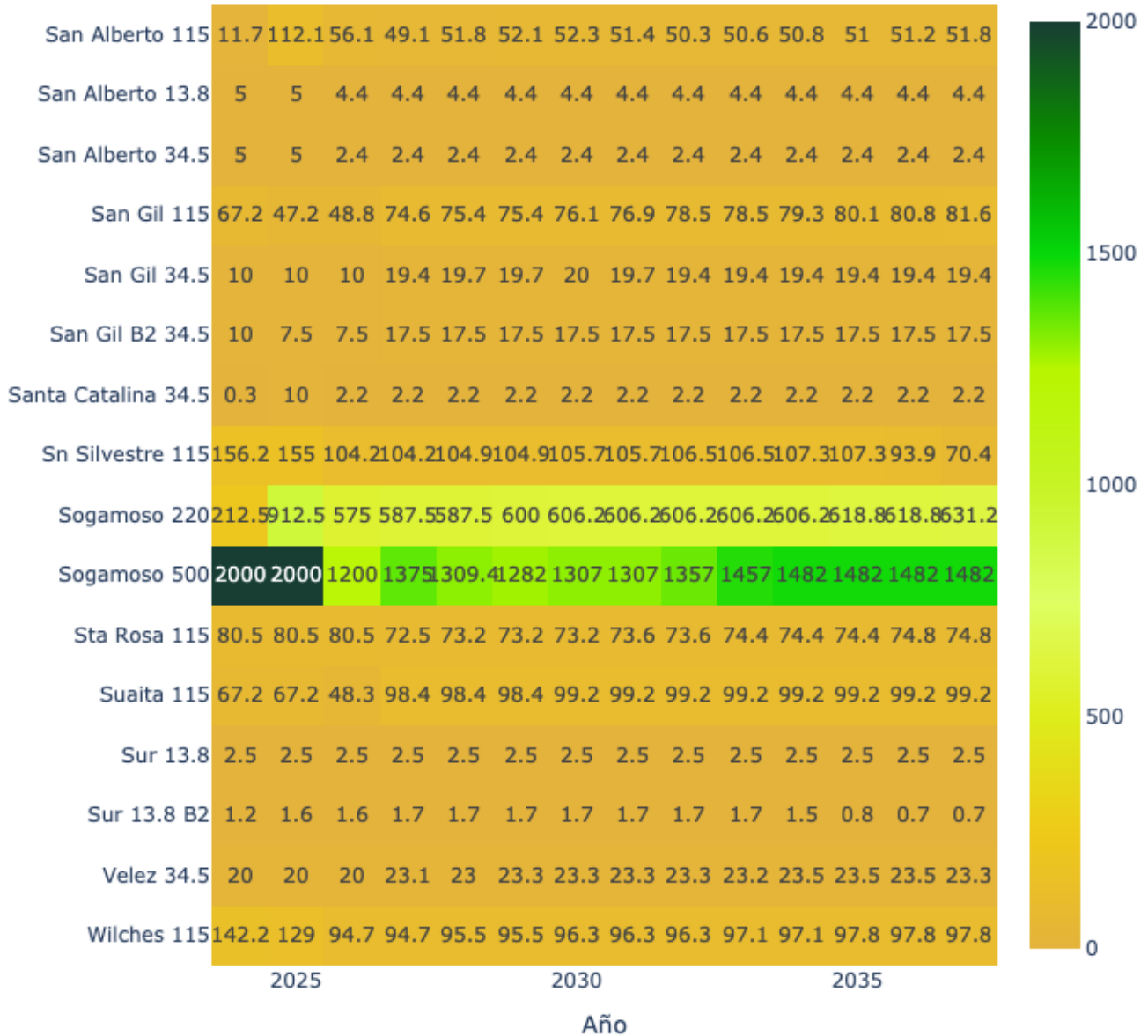


Figura 4. Mapa de calor con las capacidades de barra en la subárea Santander - Parte 4

Por otra parte, se identifica que los escenarios G1 - Med, G1 - Max y G0 - Med presentan la mayor cantidad de casos con restricciones para la subárea Santander, específicamente se evidencian 511, 110 y 108, respectivamente. En la siguiente figura se puede evidenciar con más detalle el número de casos que se vieron limitados en los diferentes escenarios empleados.



Unidad de Planeación Minero Energética

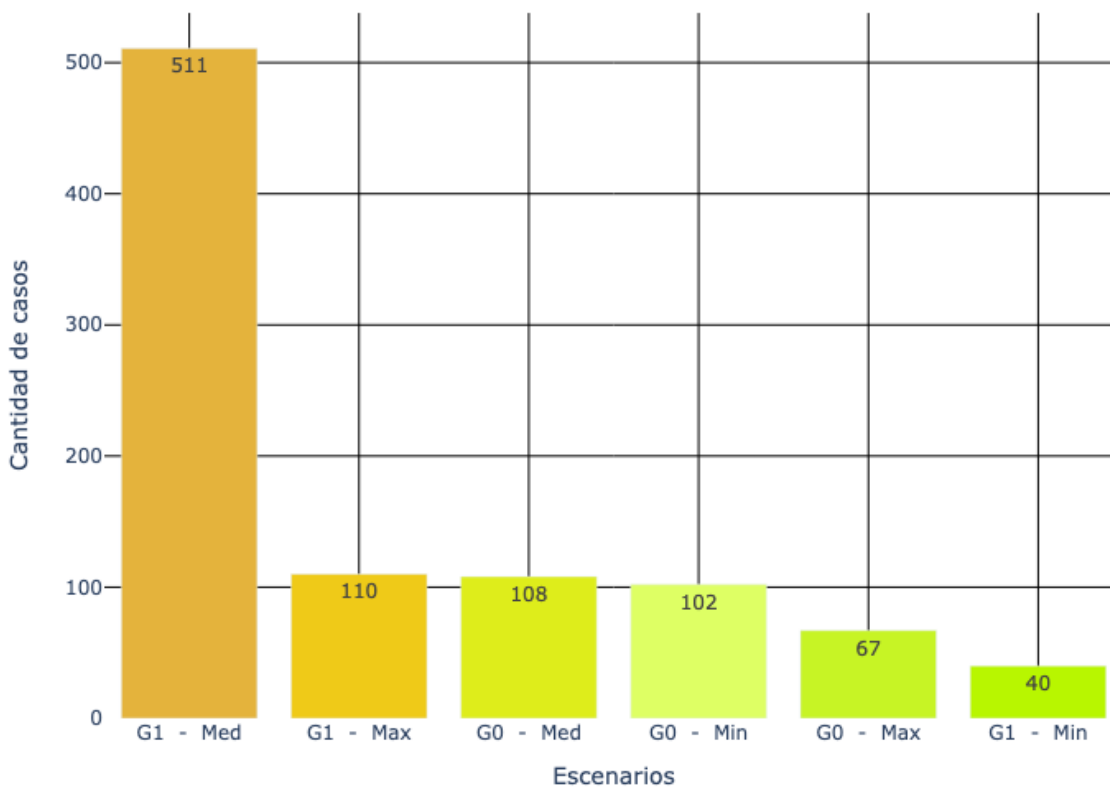


Figura 5. Escenarios críticos identificados en la subárea Santander

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

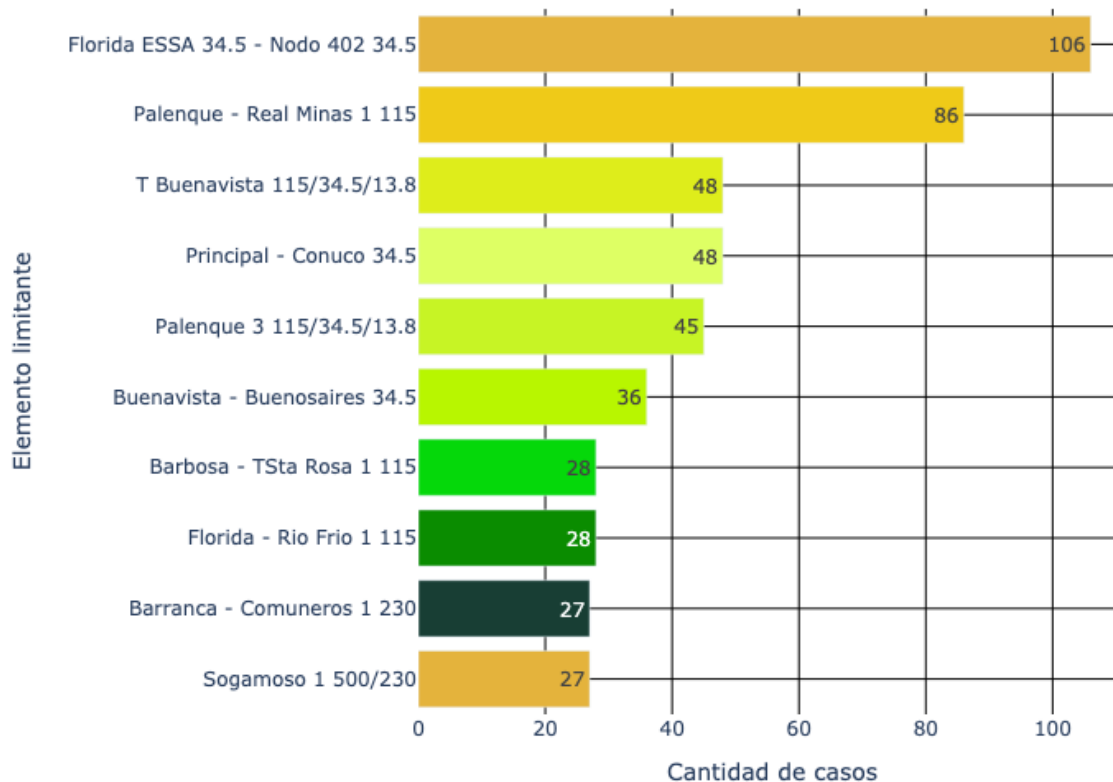


Figura 6. Elementos críticos identificados en la subárea Santander



Unidad de Planeación Minero Energética

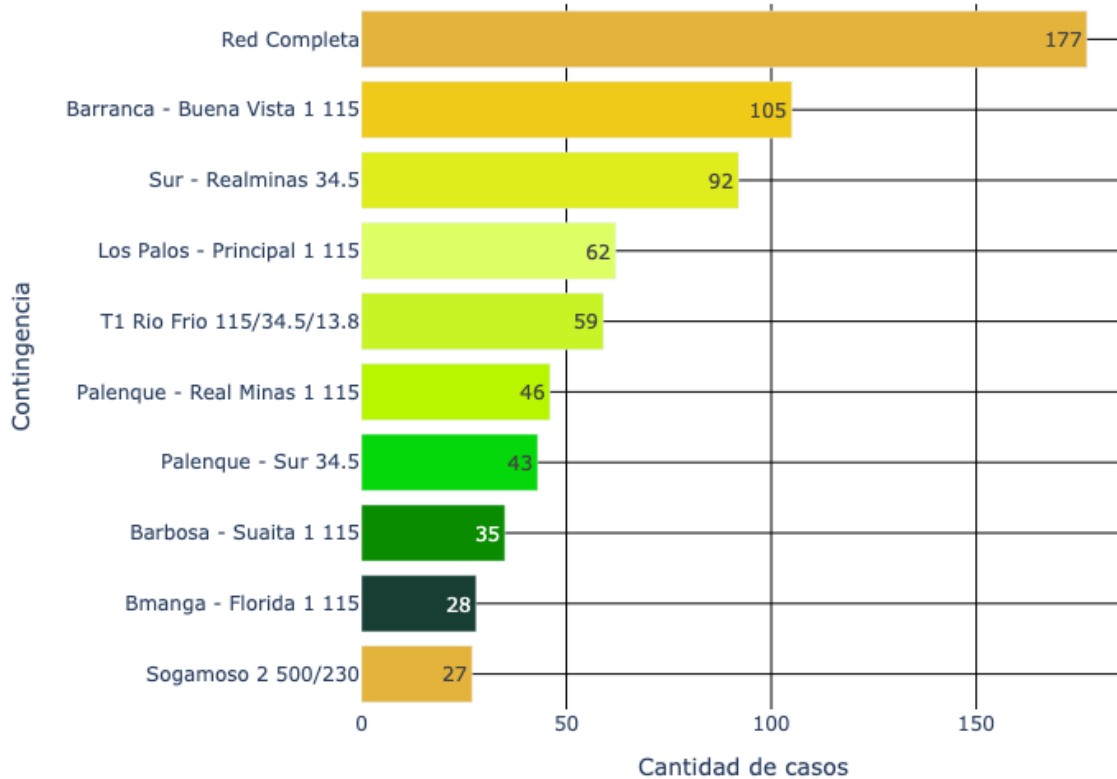


Figura 7. Contingencias críticas identificadas en la subárea Santander

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 Santander 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

Acuarela 34.5

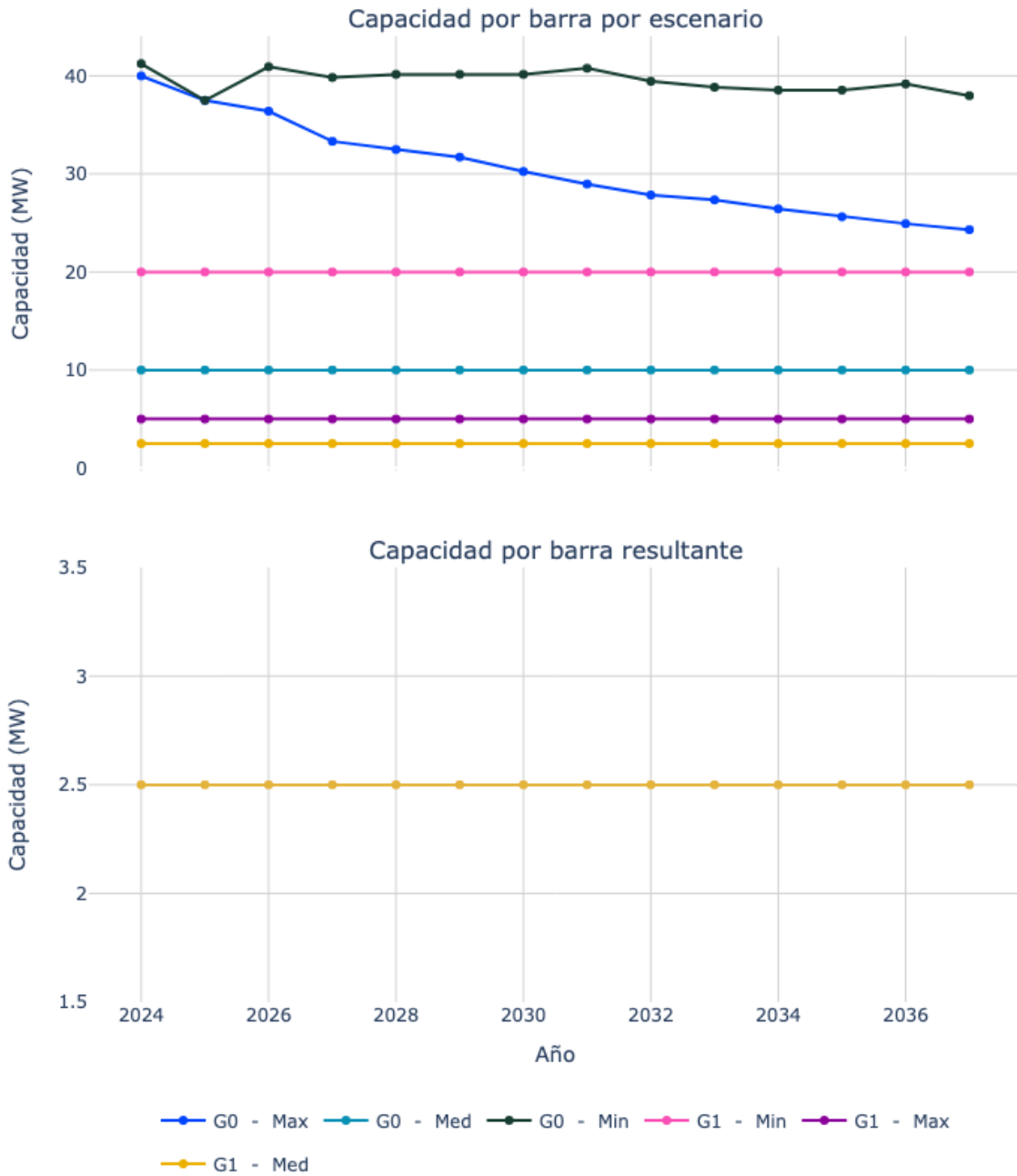


Figura 8. Capacidad de transporte de la subestación Acuarela 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 3. Datos de capacidad por barra resultante de Acuarela 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2025	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2028	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2029	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2030	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2031	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	2.50	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Barbosa 115

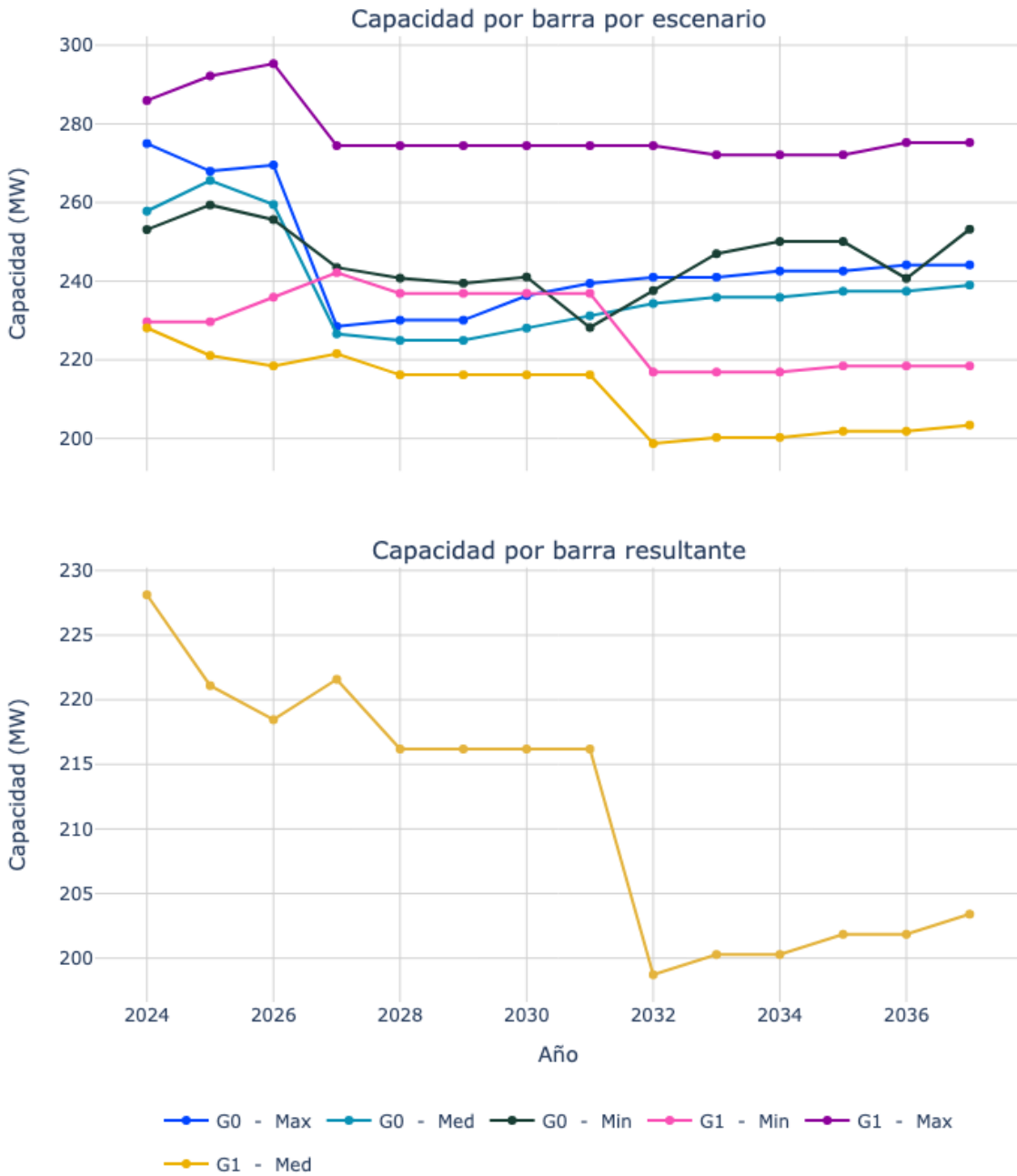


Figura 9. Capacidad de transporte de la subestación Barbosa 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 4. Datos de capacidad por barra resultante de Barbosa 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	228.12	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2025	221.09	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2026	218.46	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2027	221.58	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2028	216.19	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2029	216.19	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2030	216.19	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2031	216.19	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2032	198.72	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2033	200.28	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2034	200.28	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2035	201.84	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2036	201.84	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115
2037	203.41	G1 - Med	Barbosa - Paipa 2 115	Barbosa - Paipa 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Barbosa 13.8

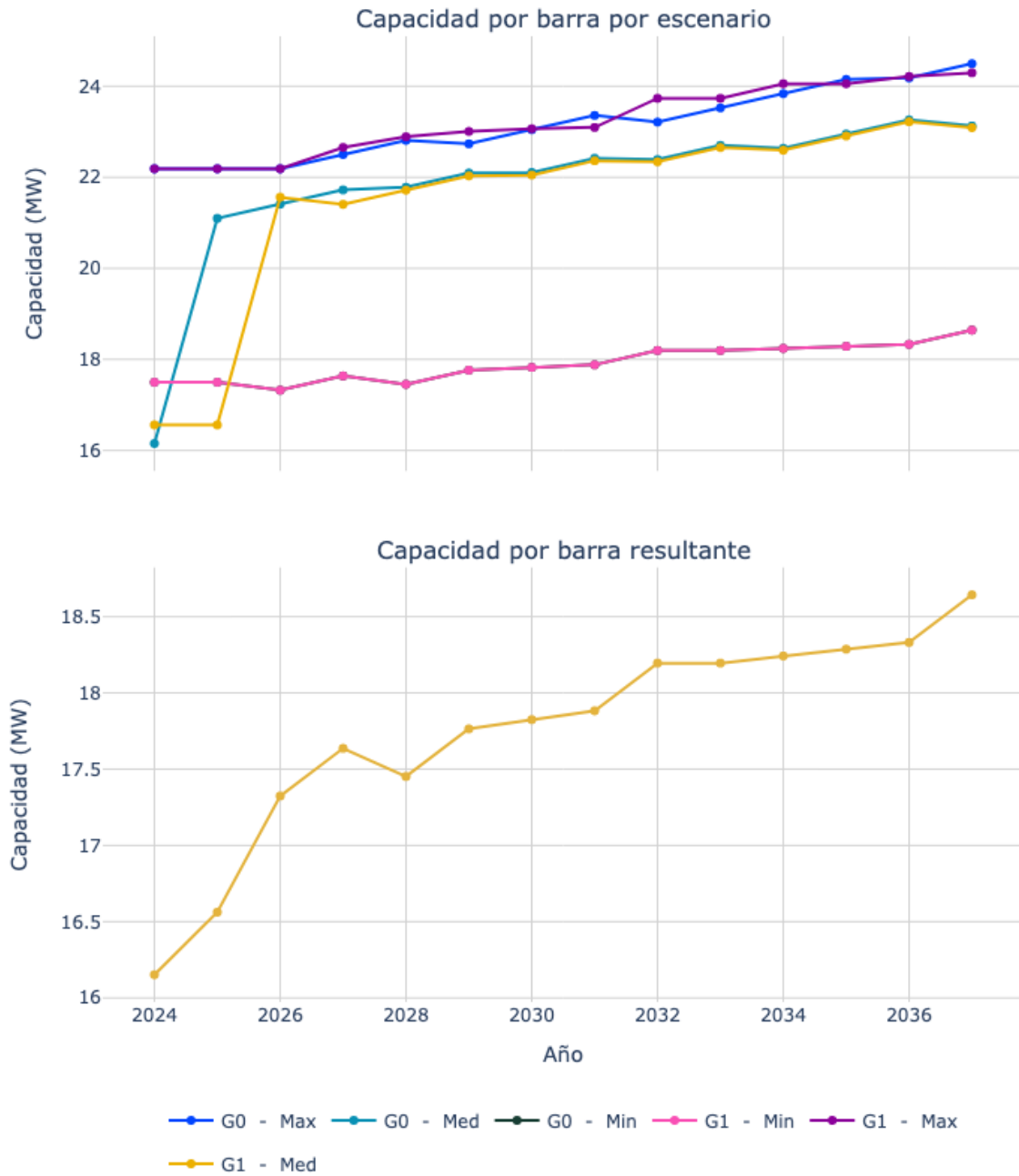


Figura 10. Capacidad de transporte de la subestación Barbosa 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 5. Datos de capacidad por barra resultante de Barbosa 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	16.15	G0 - Med	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2025	16.56	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	17.32	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2027	17.64	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2028	17.45	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2029	17.76	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2030	17.82	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2031	17.88	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2032	18.20	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2033	18.20	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2034	18.24	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2035	18.29	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2036	18.33	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8
2037	18.64	G0 - Min	Red Completa	T Barbosa 34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Barbosa 34.5

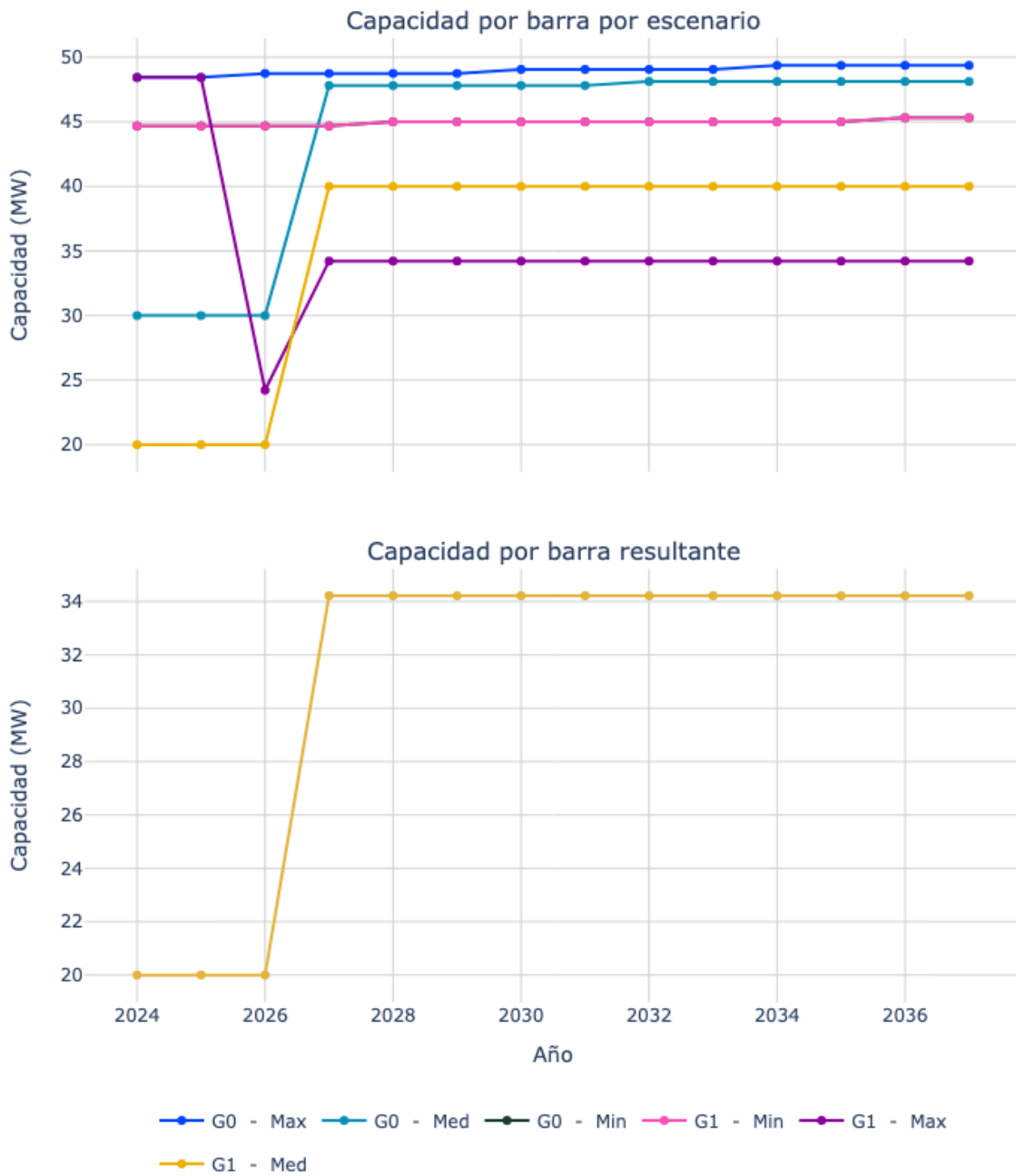


Figura 11. Capacidad de transporte de la subestación Barbosa 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 6. Datos de capacidad por barra resultante de Barbosa 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2025	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2028	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2029	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2030	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2031	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	34.22	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Barranca 115

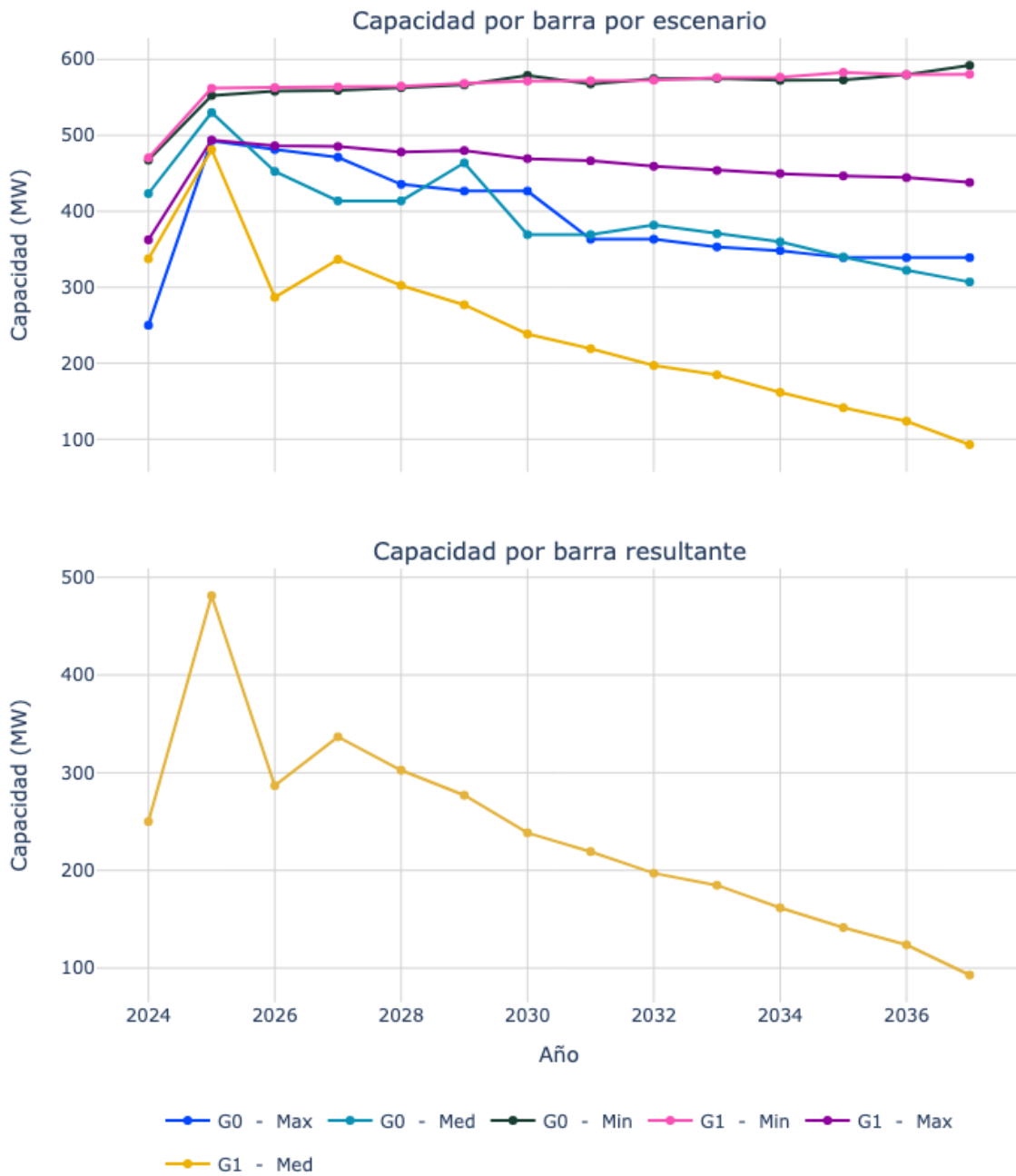


Figura 12. Capacidad de transporte de la subestación Barranca 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 7. Datos de capacidad por barra resultante de Barranca 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	250.00	G0 - Max	Los Palos - Palenque 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2025	481.25	G1 - Med	Red Completa	Barranca 2 220/115
2026	286.72	G1 - Med	Red Completa	Lizama - Palenque 1 115
2027	336.72	G1 - Med	Red Completa	Barranca 2 220/115
2028	302.54	G1 - Med	Red Completa	Lizama - Palenque 1 115
2029	276.90	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2030	238.45	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2031	219.23	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2032	197.11	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2033	184.79	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2034	161.69	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2035	141.48	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	123.80	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	92.85	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Barranca 220



Figura 13. Capacidad de transporte de la subestación Barranca 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 8. Datos de capacidad por barra resultante de Barranca 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	312.50	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2025	484.38	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2026	348.44	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2027	354.69	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2028	354.69	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2029	357.81	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2030	357.81	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2031	364.06	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2032	364.06	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2033	364.06	G1 - Med	Barranca - Comuneros 1 230	Barranca - Sogamoso 1 230
2034	364.06	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2035	318.55	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	238.92	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	209.05	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Barranca 34.5

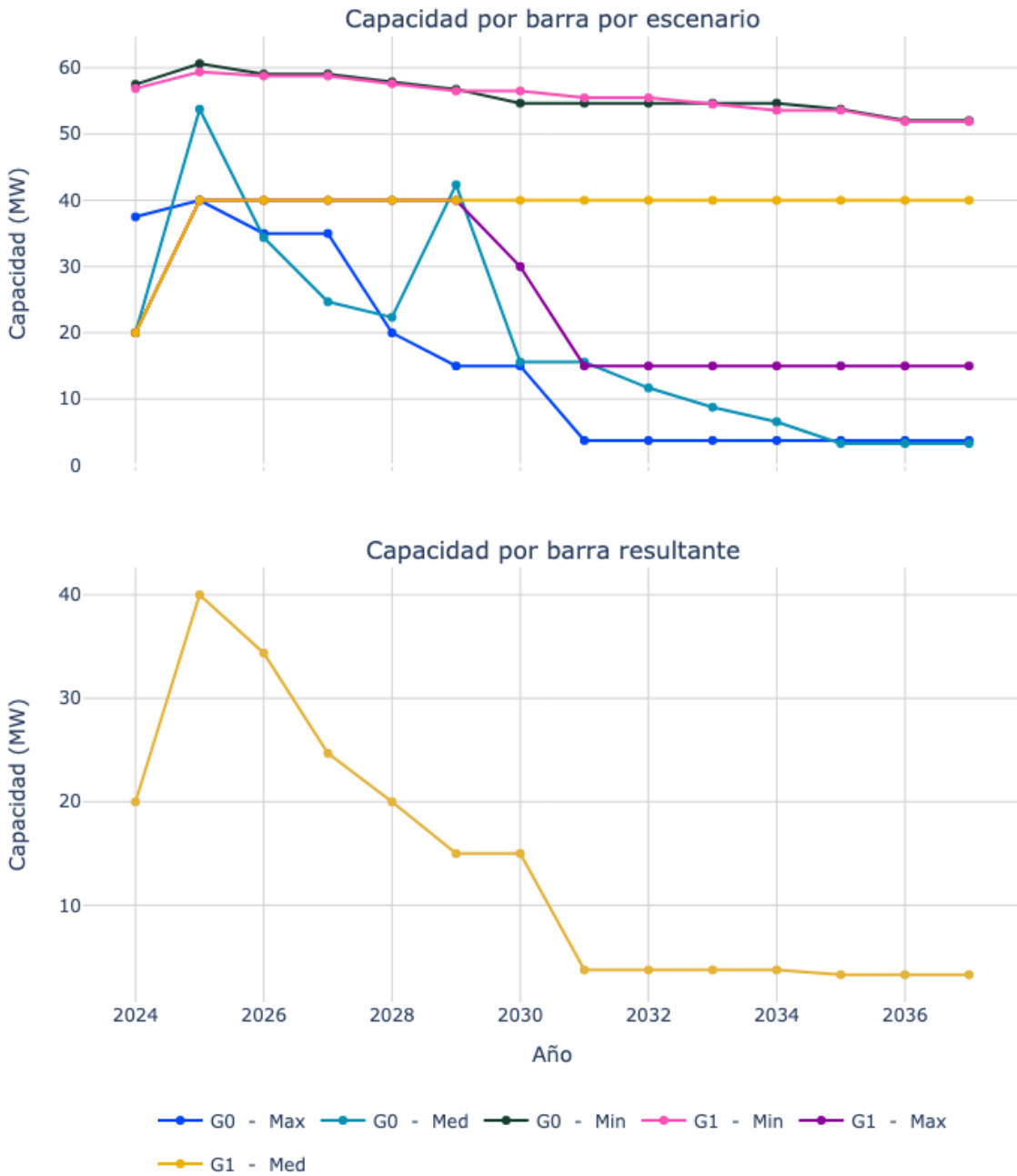


Figura 14. Capacidad de transporte de la subestación Barranca 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 9. Datos de capacidad por barra resultante de Barranca 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	20.00	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2025	40.00	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2026	34.38	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2027	24.69	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2028	20.00	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2029	15.00	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2030	15.00	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2031	3.75	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2032	3.75	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2033	3.75	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2034	3.75	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2035	3.29	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2036	3.29	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2037	3.29	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Bmanga 115

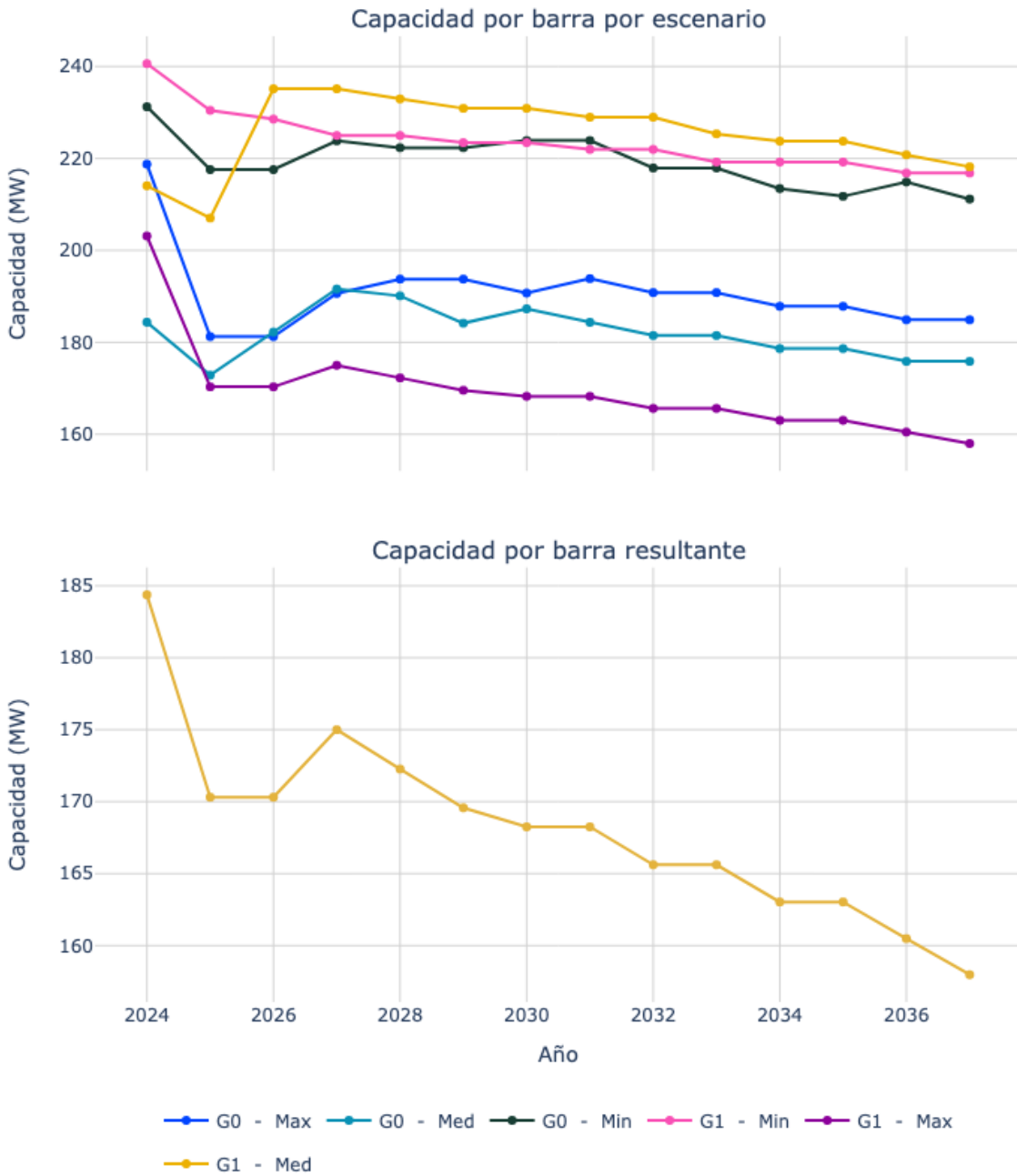


Figura 15. Capacidad de transporte de la subestación Bmanga 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 10. Datos de capacidad por barra resultante de Bmanga 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	184.38	G0 - Med	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2025	170.31	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2026	170.31	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2027	175.00	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2028	172.27	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2029	169.57	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2030	168.25	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2031	168.25	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2032	165.62	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2033	165.62	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2034	163.03	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2035	163.03	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2036	160.49	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2037	157.98	G1 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Bmanga 220

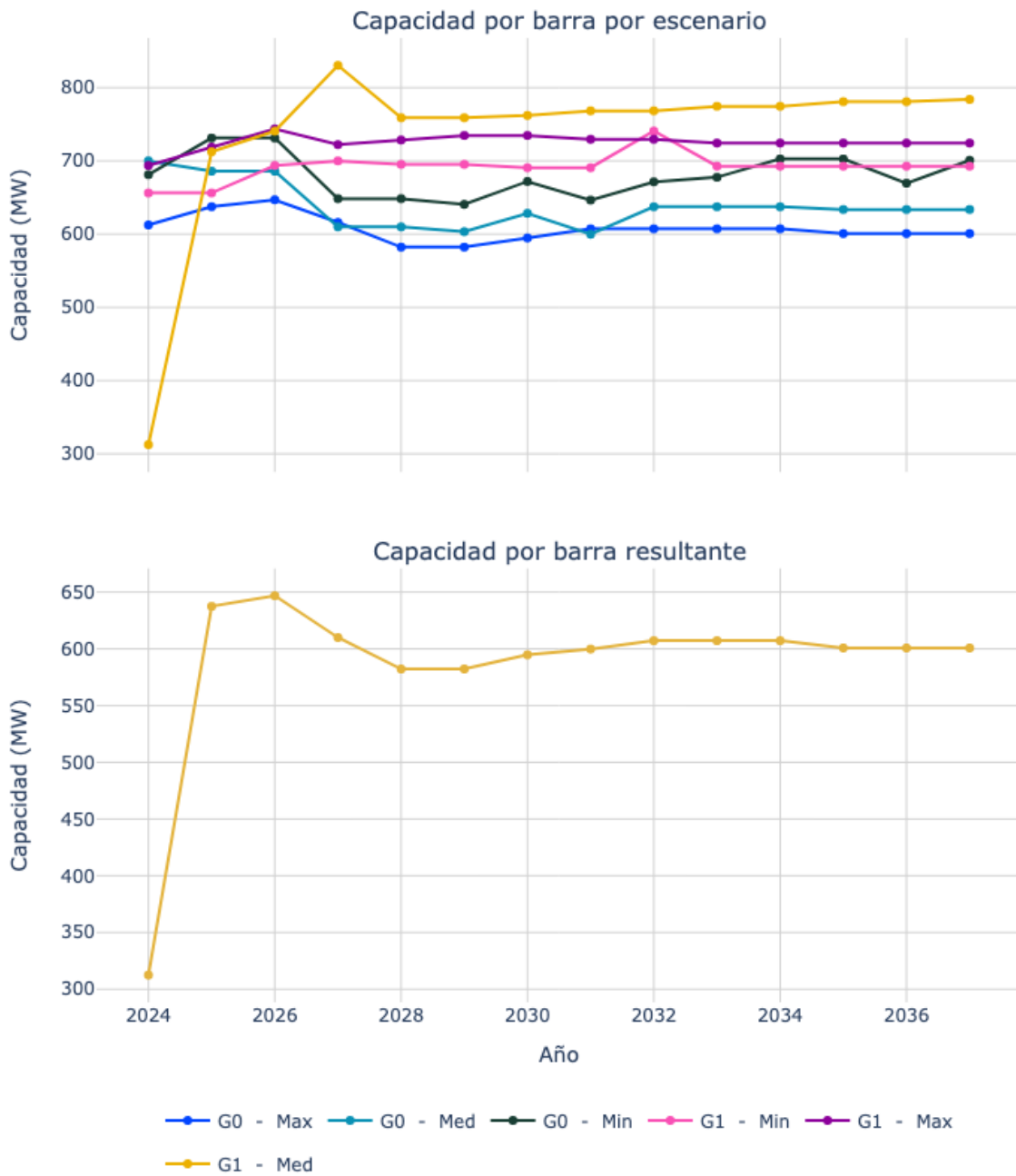


Figura 16. Capacidad de transporte de la subestación Bmanga 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 11. Datos de capacidad por barra resultante de Bmanga 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	312.50	G1 - Med	Sogamoso 1 500/230	Sogamoso 2 500/230
2025	637.50	G0 - Max	Bmanga - Palos 1 230	Bmanga - Guatiguara 1 230
2026	646.88	G0 - Max	Bmanga - Palos 1 230	Bmanga - Guatiguara 1 230
2027	609.99	G0 - Med	Bmanga - Palos 1 230	Bmanga - Guatiguara 1 230
2028	582.26	G0 - Max	Bmanga - Palos 1 230	Bmanga - Guatiguara 1 230
2029	582.26	G0 - Max	Bmanga - Palos 1 230	Bmanga - Guatiguara 1 230
2030	594.76	G0 - Max	Bmanga - Guatiguara 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2031	599.87	G0 - Med	Bmanga - Palos 1 230	Bmanga - Guatiguara 1 230
2032	607.26	G0 - Max	Bmanga - Guatiguara 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2033	607.26	G0 - Max	Bmanga - Guatiguara 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2034	607.26	G0 - Max	Bmanga - Guatiguara 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2035	600.79	G0 - Max	Bmanga - Guatiguara 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2036	600.79	G0 - Max	Bmanga - Guatiguara 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2037	600.79	G0 - Max	Bmanga - Guatiguara 1 230	Bmanga - Palos 1 230



Unidad de Planeación Minero Energética

Bosconia 115



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



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	31.15	G0 - Max	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2025	31.25	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2026	31.15	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2027	31.54	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2028	31.43	G0 - Min	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2029	31.54	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2030	31.43	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2031	31.82	G0 - Max	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2032	31.82	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2033	31.82	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2034	31.96	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2035	31.96	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2036	32.10	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115
2037	32.23	G0 - Med	Red Completa	TBosconia - Bosconia 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Bosque 34.5



Figura 18. Capacidad de transporte de la subestación Bosque 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 13. Datos de capacidad por barra resultante de Bosque 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2025	1.25	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2026	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2027	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2028	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2029	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2030	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2031	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2032	1.41	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2033	1.41	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2034	1.41	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2035	1.41	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2036	1.41	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2037	1.41	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Buena Vista 115

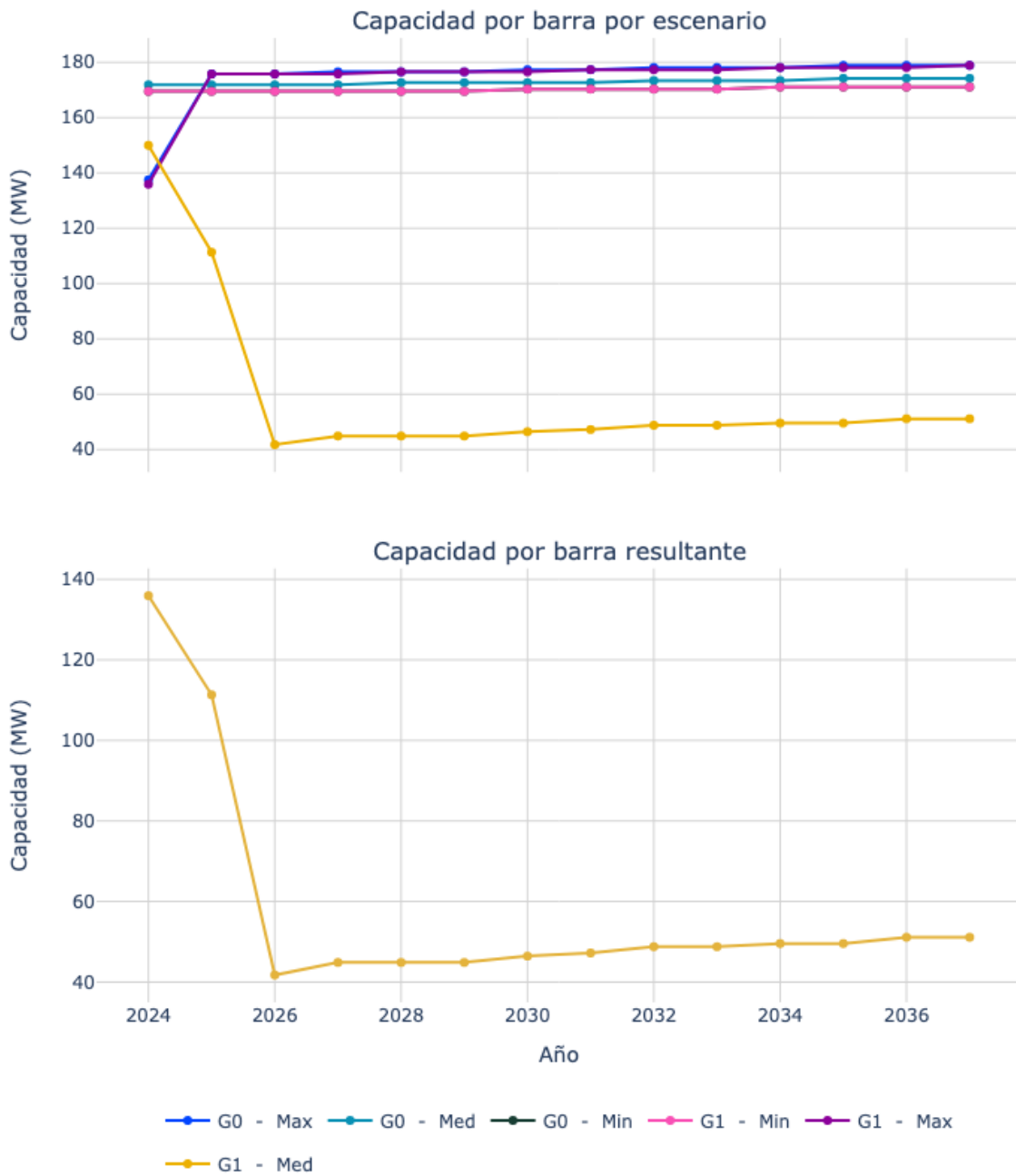


Figura 19. Capacidad de transporte de la subestación Buena Vista 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 14. Datos de capacidad por barra resultante de Buena Vista 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	135.94	G1 - Max	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2025	111.33	G1 - Med	Buena Vista - Lizama 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2026	41.75	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2027	44.87	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2028	44.87	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2029	44.87	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2030	46.44	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2031	47.22	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2032	48.78	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2033	48.78	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2034	49.56	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2035	49.56	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2036	51.12	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2037	51.12	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética



Cabrera 115

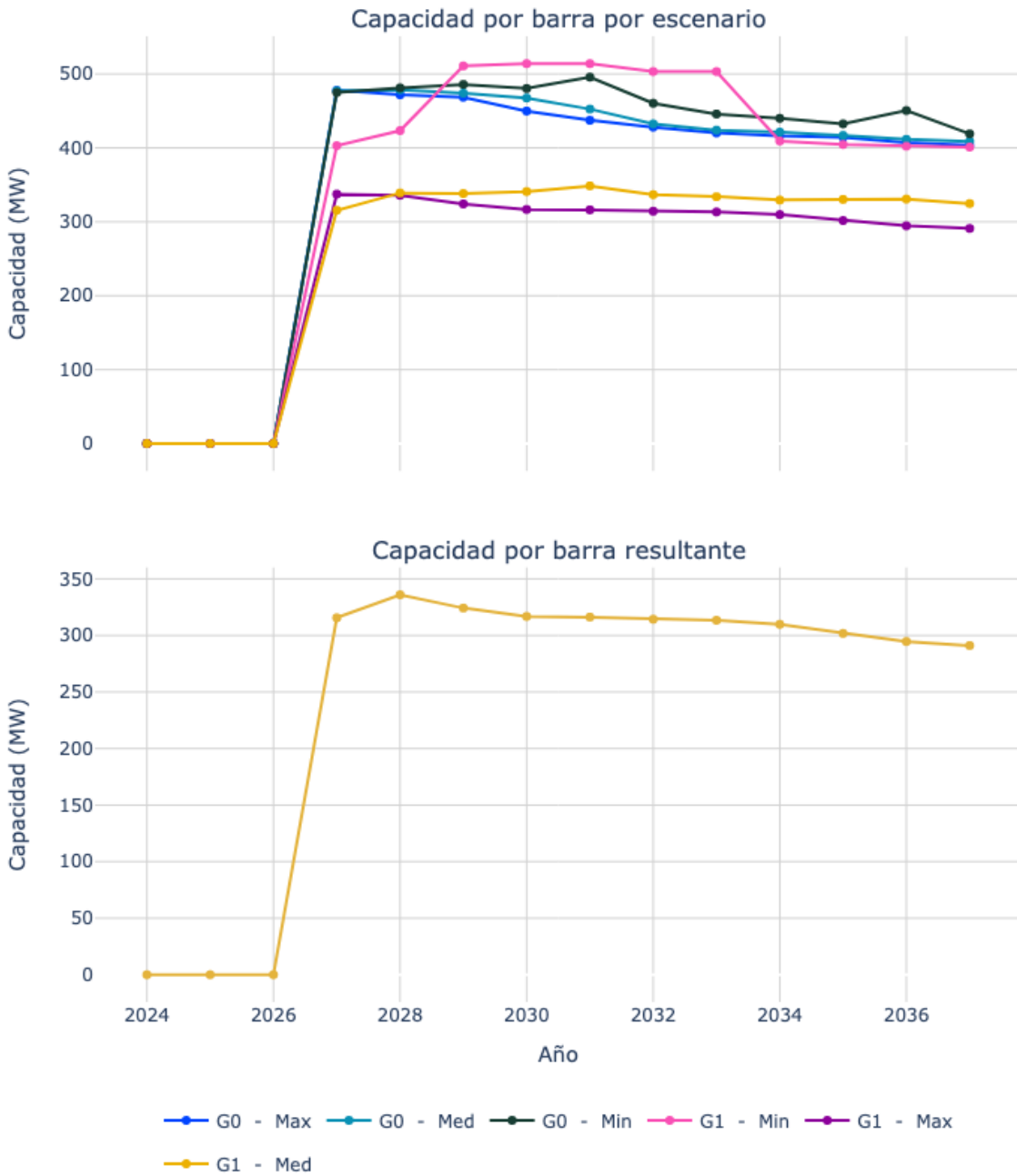


Figura 20. Capacidad de transporte de la subestación Cabrera 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.00	G0 - Max	nan	nan
2025	0.00	G0 - Min	nan	nan
2026	0.00	G0 - Max	nan	nan
2027	315.62	G1 - Med	Red Completa	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2028	335.94	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2029	324.22	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2030	316.80	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2031	316.21	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2032	314.36	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2033	313.43	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2034	309.84	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2035	301.79	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2036	294.65	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2037	291.07	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Cabrera 220



Figura 21. Capacidad de transporte de la subestación Cabrera 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 16. Datos de capacidad por barra resultante de Cabrera 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.00	G0 - Max	nan	nan
2025	0.00	G0 - Min	nan	nan
2026	0.00	G0 - Max	nan	nan
2027	775.00	G1 - Min	Cabrera - Guatiguara 1 230	Cabrera - Guatiguara 2 230
2028	837.50	G1 - Min	Cabrera - Guatiguara 1 230	Cabrera - Guatiguara 2 230
2029	814.84	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2030	801.17	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2031	800.59	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2032	797.17	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2033	786.08	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2034	780.54	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2035	765.27	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2036	748.26	G1 - Max	Red Completa	Cabrera - San Gil 1 115
2037	705.38	G1 - Max	Red Completa	Cucuta 230/115



Unidad de Planeación Minero Energética

Cimitarra 13.8



Figura 22. Capacidad de transporte de la subestación Cimitarra 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 17. Datos de capacidad por barra resultante de Cimitarra 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	7.81	G0 - Min	Red Completa	Santa Catalina - San Rafael 34.5
2025	7.87	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2026	7.93	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2027	7.98	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2028	8.04	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2029	8.09	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2030	8.40	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2031	8.44	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2032	8.48	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2033	8.52	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2034	8.55	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2035	8.59	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2036	8.62	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8
2037	8.66	G0 - Min	Red Completa	Cimitarra 34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Cimitarra 34.5

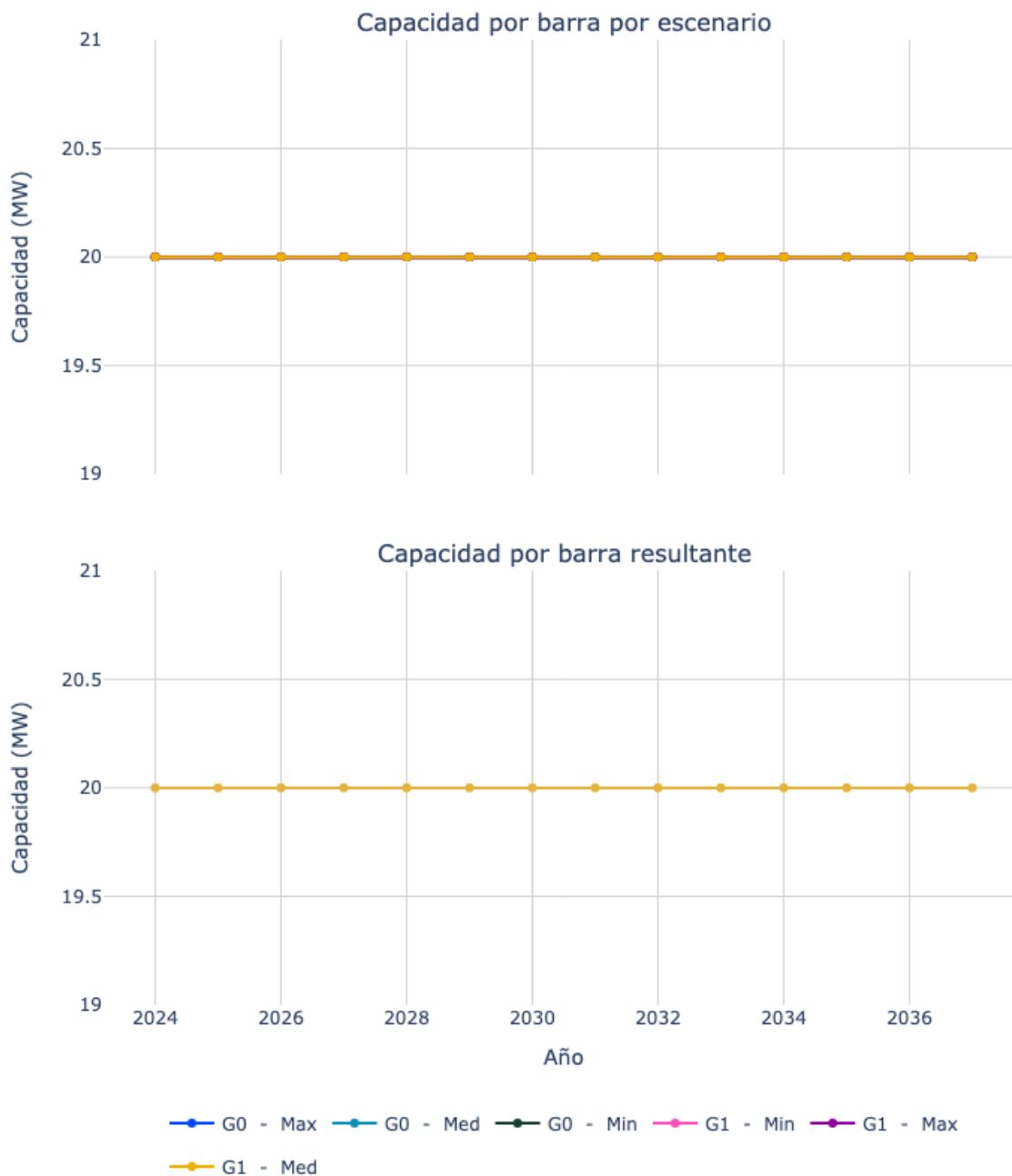


Figura 23. Capacidad de transporte de la subestación Cimitarra 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 18. Datos de capacidad por barra resultante de Cimitarra 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	20.00	G0 - Max	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2025	20.00	G0 - Min	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2026	20.00	G0 - Max	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2027	20.00	G0 - Med	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2028	20.00	G0 - Min	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2029	20.00	G0 - Min	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2030	20.00	G0 - Min	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2031	20.00	G0 - Max	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2032	20.00	G0 - Med	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2033	20.00	G0 - Med	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2034	20.00	G0 - Med	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2035	20.00	G0 - Med	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2036	20.00	G0 - Min	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8
2037	20.00	G0 - Med	Cimitarra 34.5/13.8	T Cimitarra 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Cimitarra-115

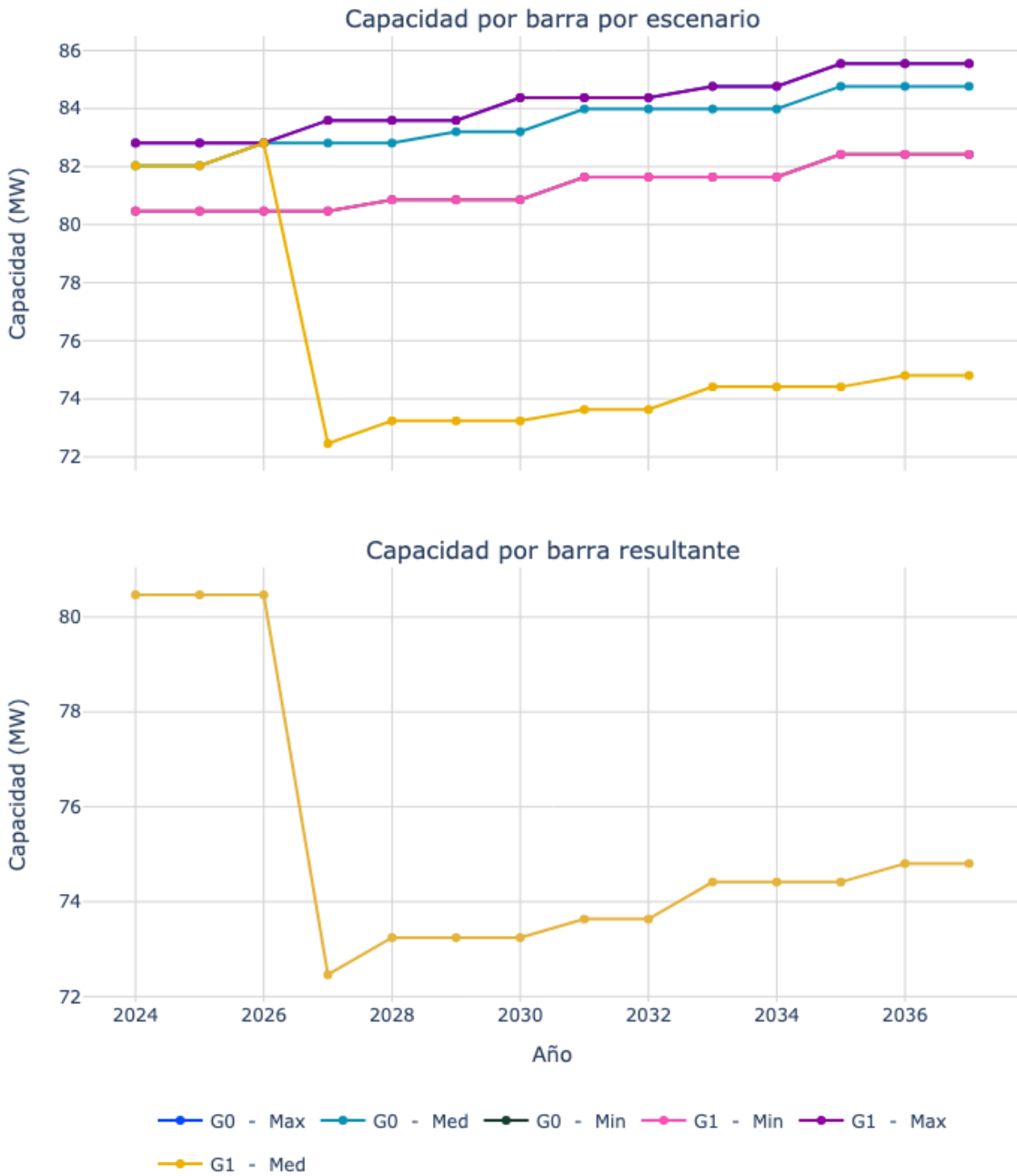


Figura 24. Capacidad de transporte de la subestación Cimitarra-115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 19. Datos de capacidad por barra resultante de Cimitarra-115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	80.47	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2025	80.47	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2026	80.47	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2027	72.46	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2028	73.24	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2029	73.24	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2030	73.24	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2031	73.63	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2032	73.63	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2033	74.41	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2034	74.41	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2035	74.41	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2036	74.80	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2037	74.80	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

CiraInfanta 220

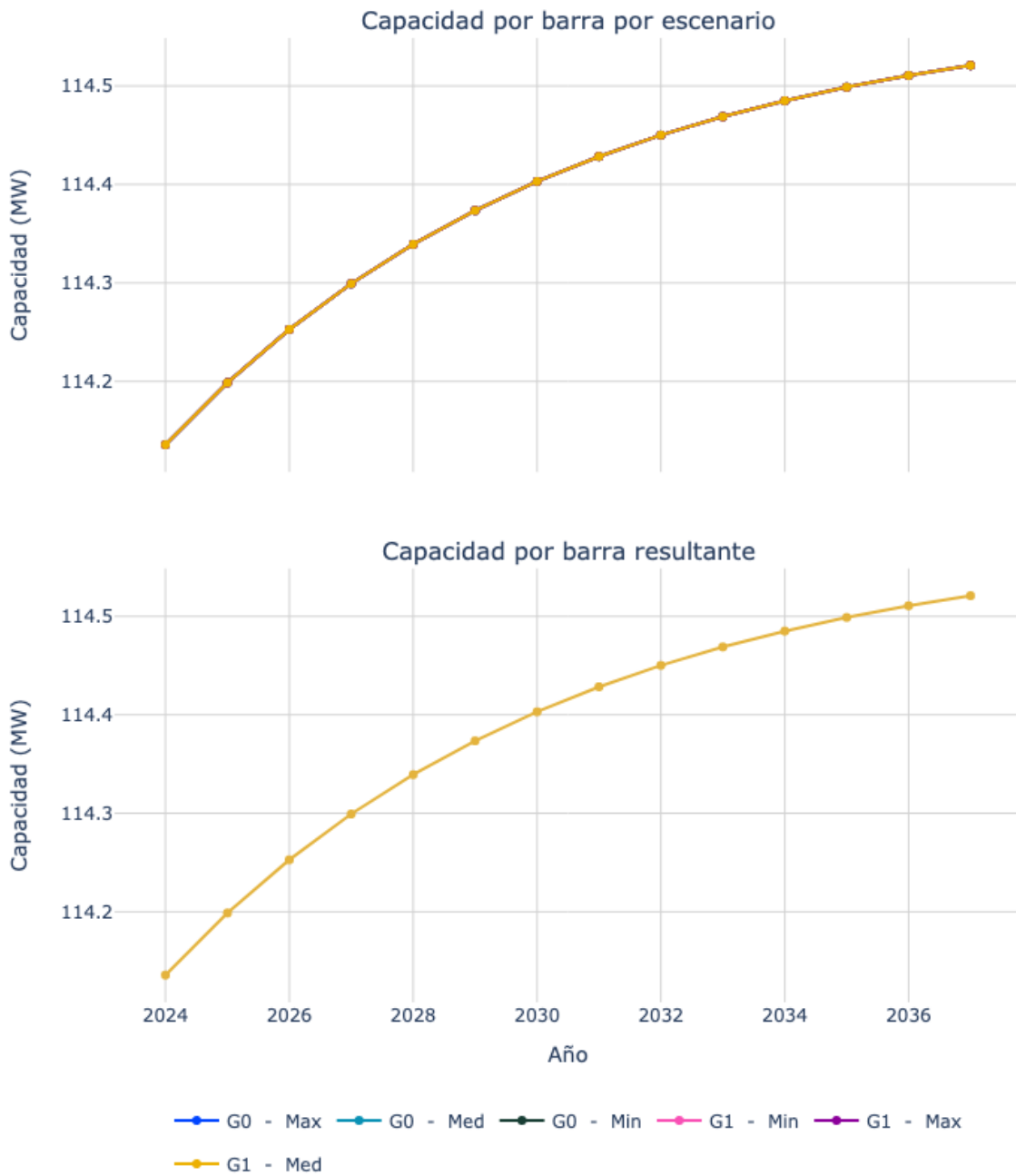


Figura 25. Capacidad de transporte de la subestación CiraInfanta 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 20. Datos de capacidad por barra resultante de CiralInfanta 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	114.14	G0 - Max	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2025	114.20	G0 - Min	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2026	114.25	G0 - Max	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2027	114.30	G0 - Med	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2028	114.34	G0 - Min	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2029	114.37	G0 - Min	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2030	114.40	G0 - Min	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2031	114.43	G0 - Max	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2032	114.45	G0 - Med	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2033	114.47	G0 - Med	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2034	114.48	G0 - Med	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2035	114.50	G0 - Med	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2036	114.51	G0 - Min	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230
2037	114.52	G0 - Med	Red Completa	CiralInfanta - Comuneros 1 230



Unidad de Planeación Minero Energética

Comuneros 220

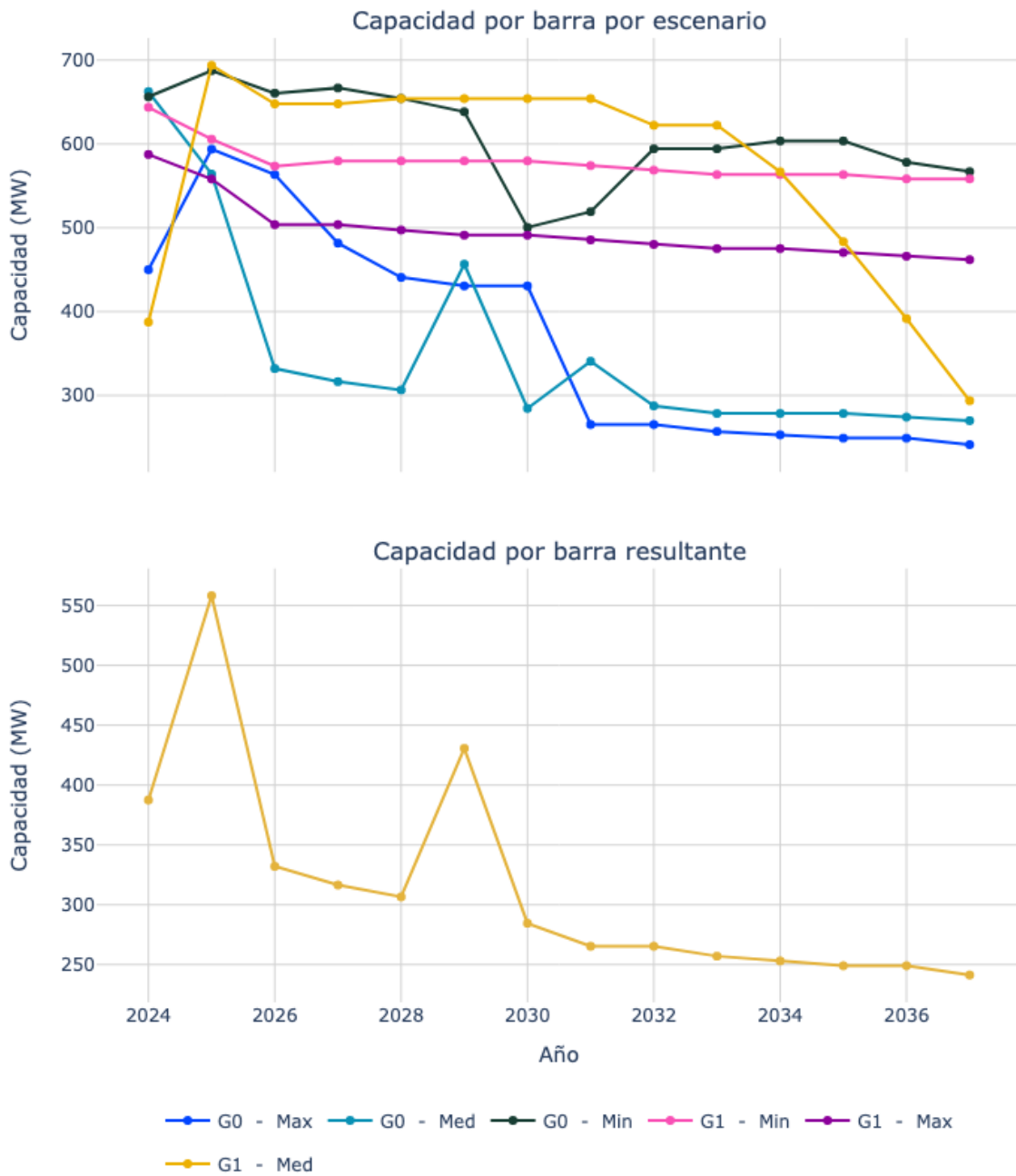


Figura 26. Capacidad de transporte de la subestación Comuneros 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 21. Datos de capacidad por barra resultante de Comuneros 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	387.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2025	558.20	G1 - Max	Red Completa	Barranca - Comuneros 1 230
2026	332.03	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2027	316.47	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2028	306.58	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2029	430.65	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2030	284.54	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2031	265.33	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2032	265.33	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2033	257.03	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2034	253.02	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2035	249.06	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2036	249.06	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2037	241.28	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230



Unidad de Planeación Minero Energética

Conuco 115

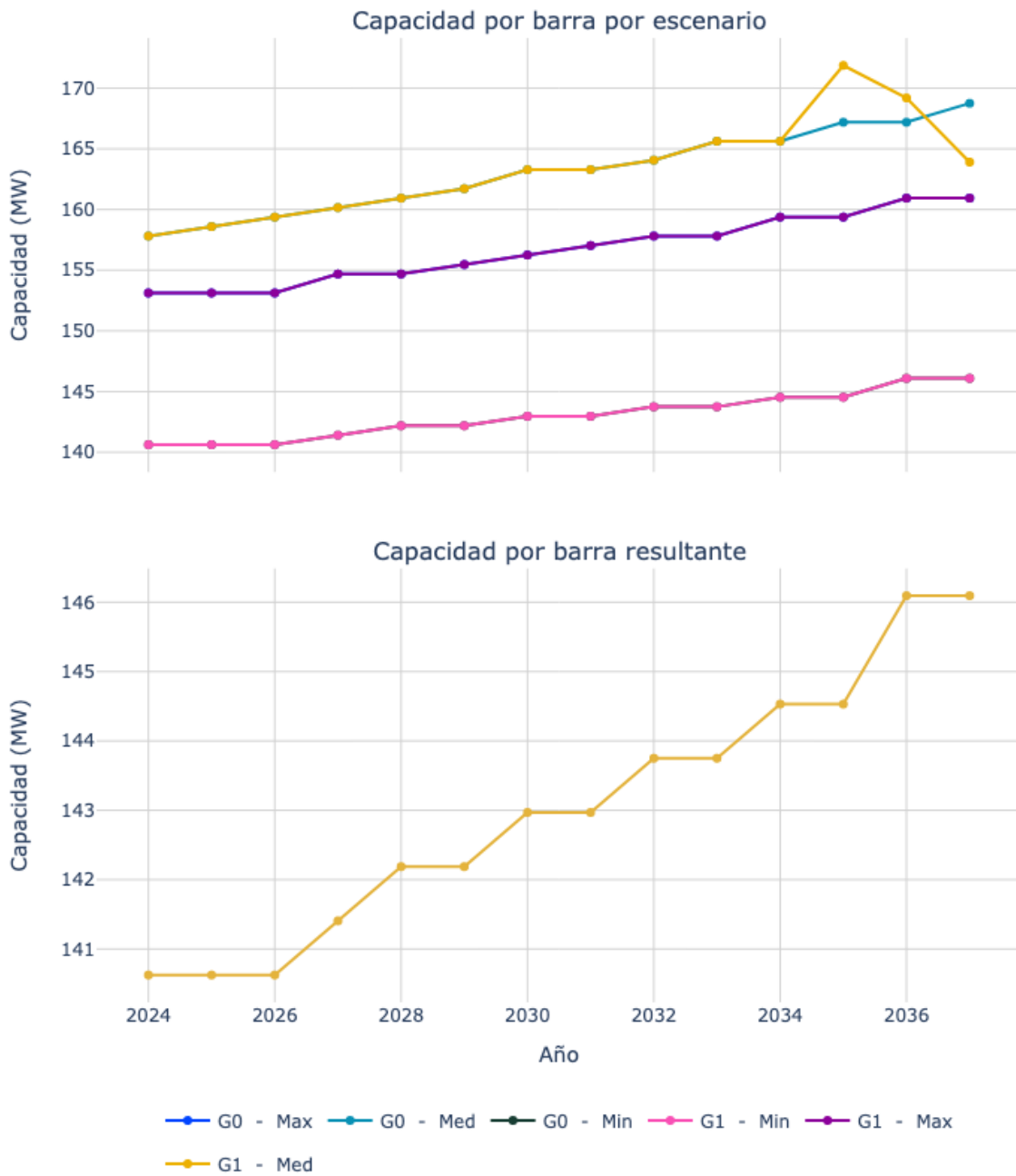


Figura 27. Capacidad de transporte de la subestación Conuco 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	140.62	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2025	140.62	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2026	140.62	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2027	141.41	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2028	142.19	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2029	142.19	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2030	142.97	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2031	142.97	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2032	143.75	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2033	143.75	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2034	144.53	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2035	144.53	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2036	146.09	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2037	146.09	G0 - Min	Conuco - Florida 1 115	Los Palos - Principal 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Florida ESSA 115

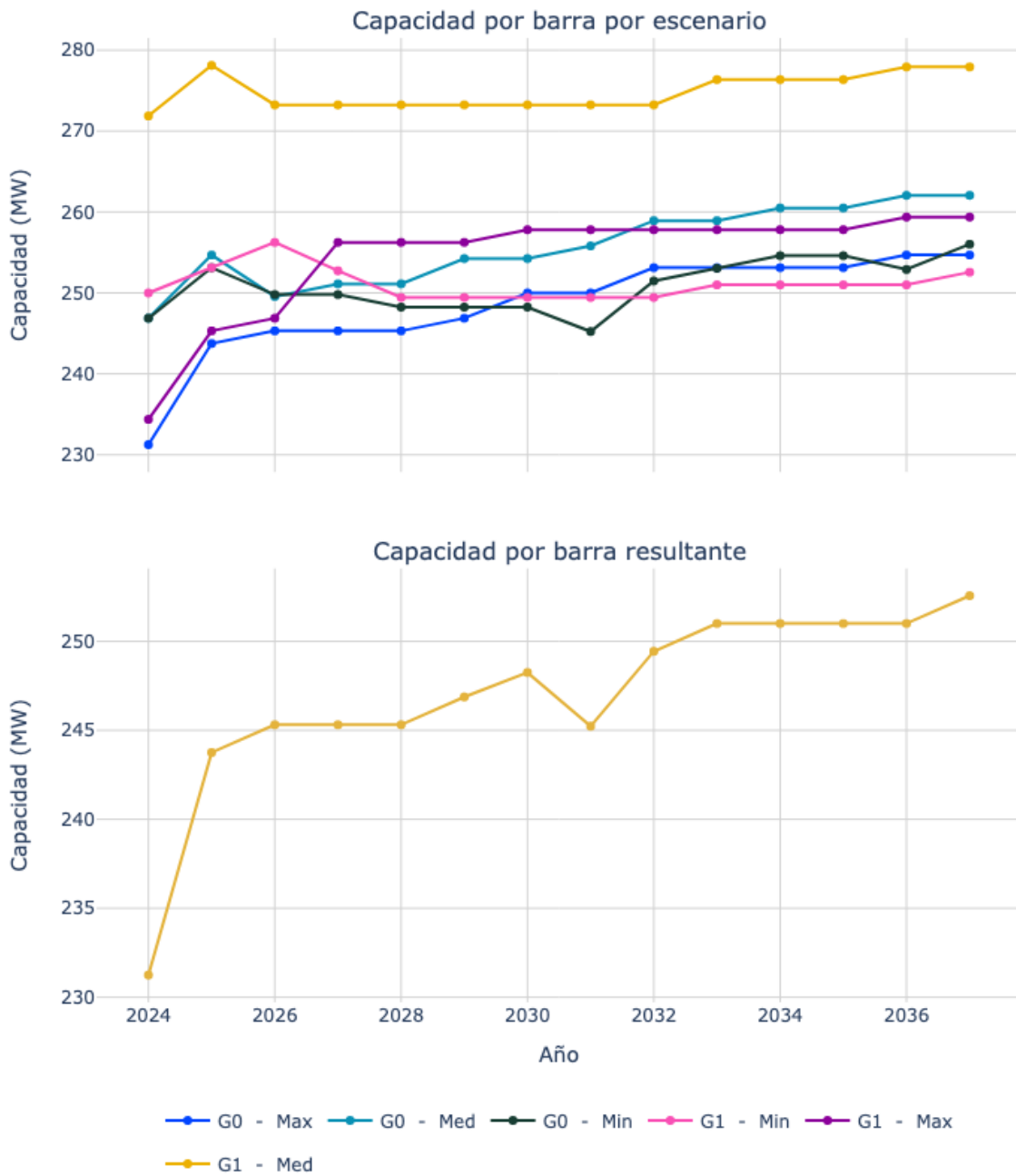


Figura 28. Capacidad de transporte de la subestación Florida ESSA 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 23. Datos de capacidad por barra resultante de Florida ESSA 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	231.25	G0 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2025	243.75	G0 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2026	245.31	G0 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2027	245.31	G0 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2028	245.31	G0 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2029	246.88	G0 - Max	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2030	248.25	G0 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2031	245.23	G0 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2032	249.44	G1 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2033	251.00	G1 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2034	251.00	G1 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2035	251.00	G1 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2036	251.00	G1 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2037	252.56	G1 - Min	Bmanga - Florida 1 115	Florida - Rio Frio 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Florida ESSA 34.5

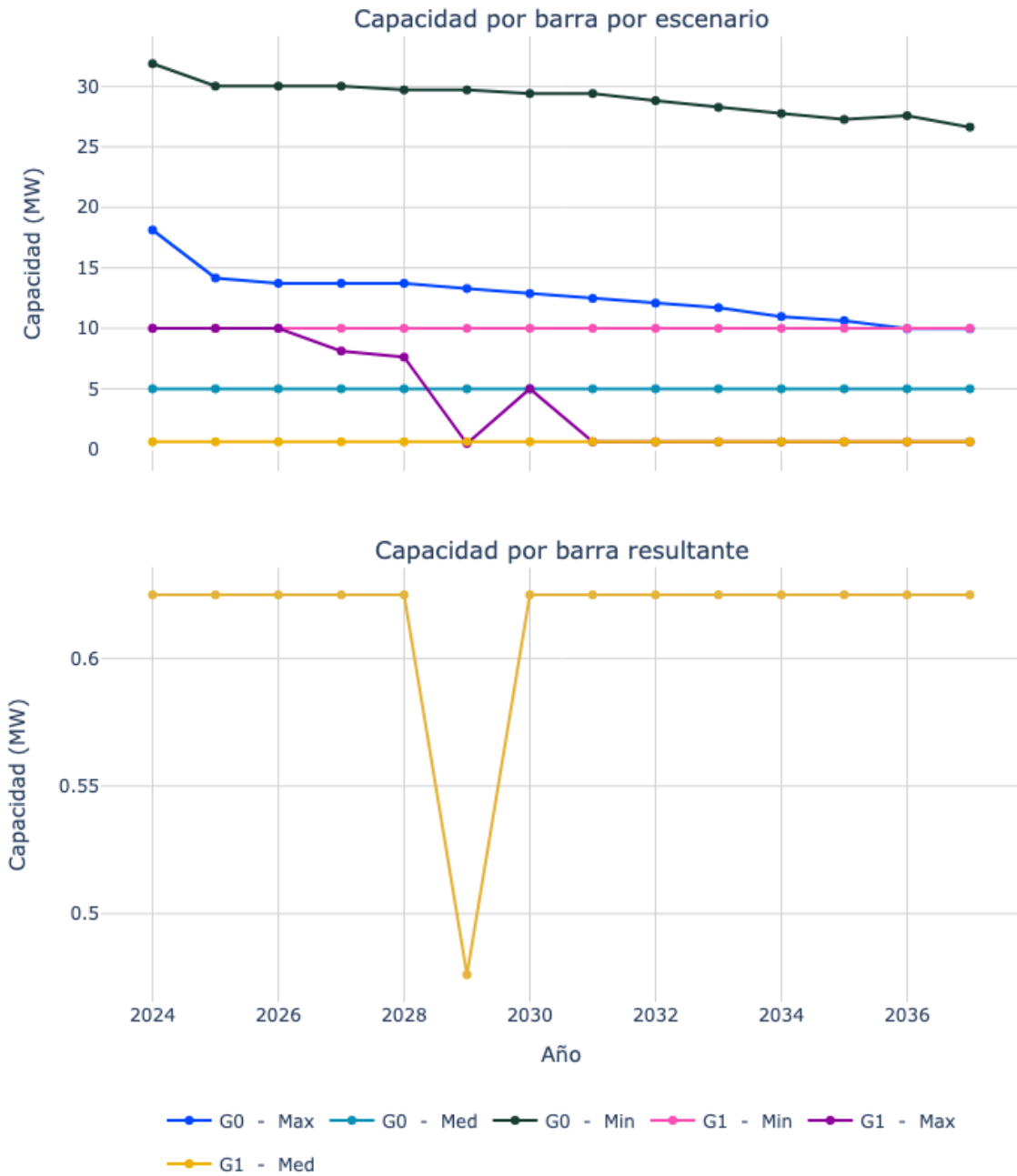


Figura 29. Capacidad de transporte de la subestación Florida ESSA 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 24. Datos de capacidad por barra resultante de Florida ESSA 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.62	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2025	0.62	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	0.62	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	0.62	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2028	0.62	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2029	0.48	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2030	0.62	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2031	0.62	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	0.62	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	0.62	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	0.62	G1 - Med	Red Completa	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	0.62	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	0.62	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	0.62	G1 - Med	Red Completa	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Guatiguara 220

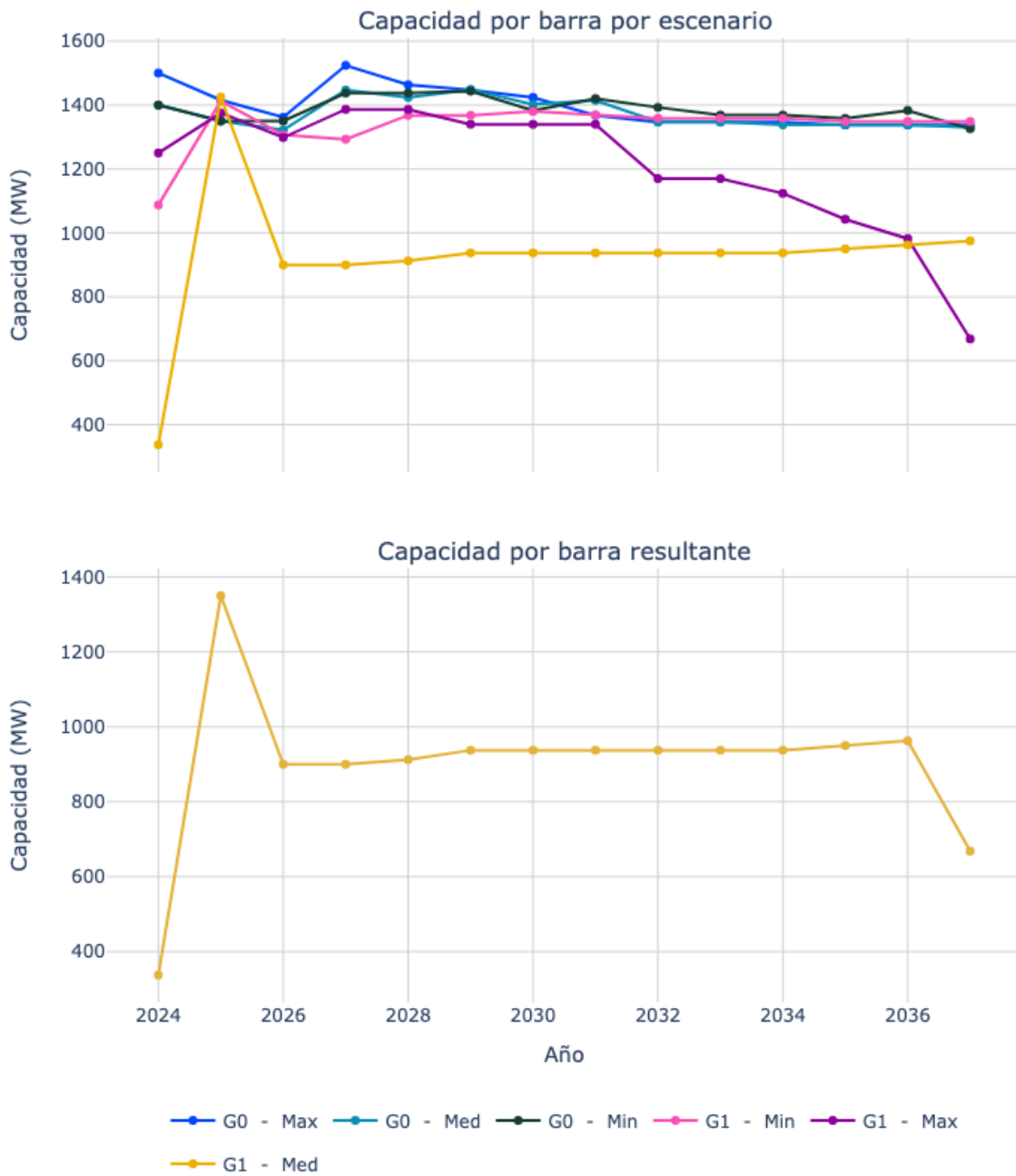


Figura 30. Capacidad de transporte de la subestación Guatiguara 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	337.50	G1 - Med	Sogamoso 1 500/230	Sogamoso 2 500/230
2025	1350.00	G0 - Min	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Guatiguara 1 230
2026	900.00	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2027	900.00	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2028	912.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2029	937.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2030	937.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2031	937.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2032	937.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2033	937.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2034	937.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2035	950.00	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2036	962.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2037	668.28	G1 - Max	Red Completa	Cucuta 230/115



Unidad de Planeación Minero Energética

La Granja 13.8

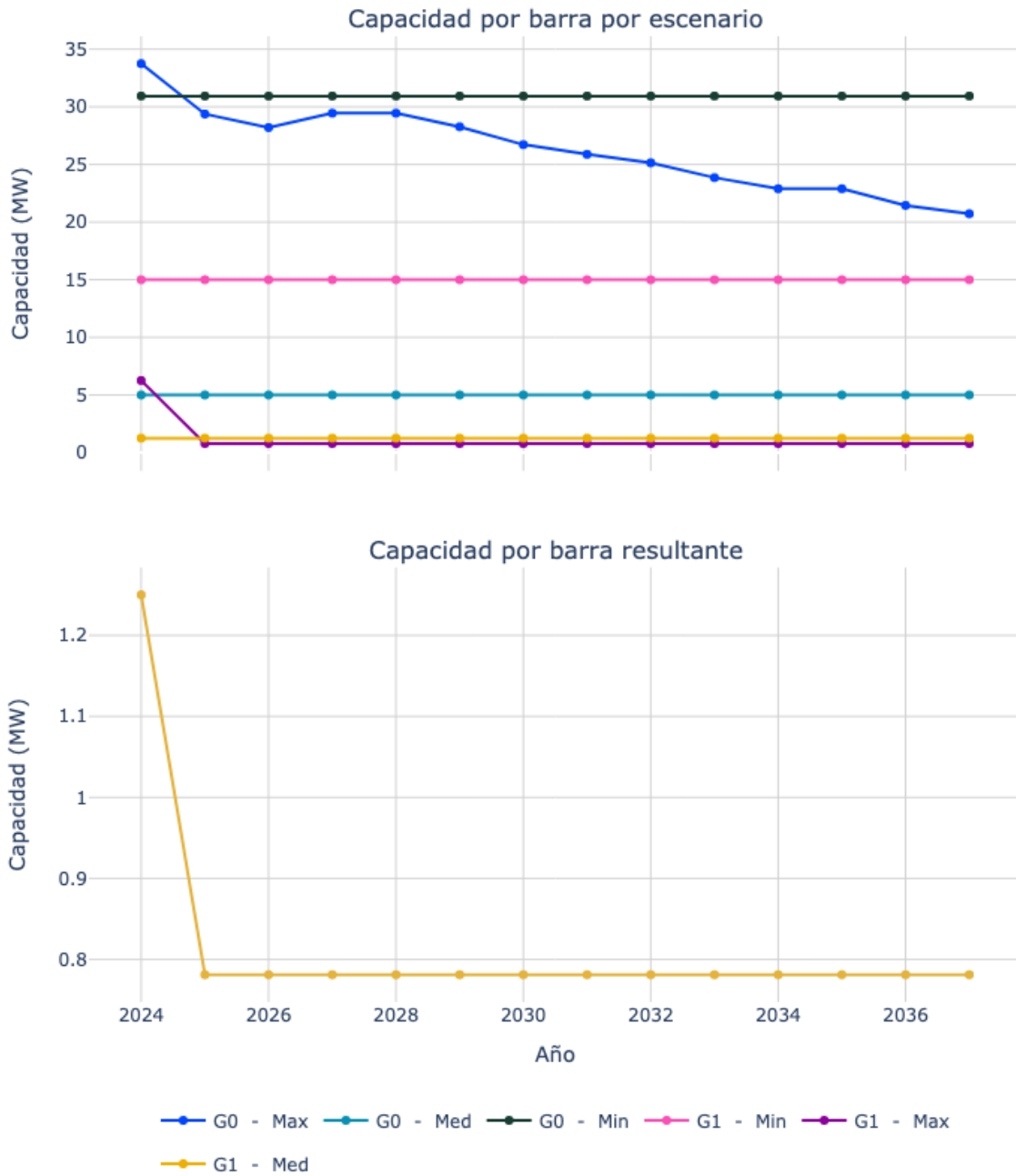


Figura 31. Capacidad de transporte de la subestación La Granja 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 26. Datos de capacidad por barra resultante de La Granja 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.25	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2025	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2028	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2029	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2030	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2031	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	0.78	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

La Granja 34.5



Figura 32. Capacidad de transporte de la subestación La Granja 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 27. Datos de capacidad por barra resultante de La Granja 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.25	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2025	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	1.25	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2028	1.25	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2029	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2030	1.25	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2031	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	1.25	G1 - Med	Red Completa	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	1.25	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	1.25	G1 - Med	Red Completa	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Lebrija 13.8

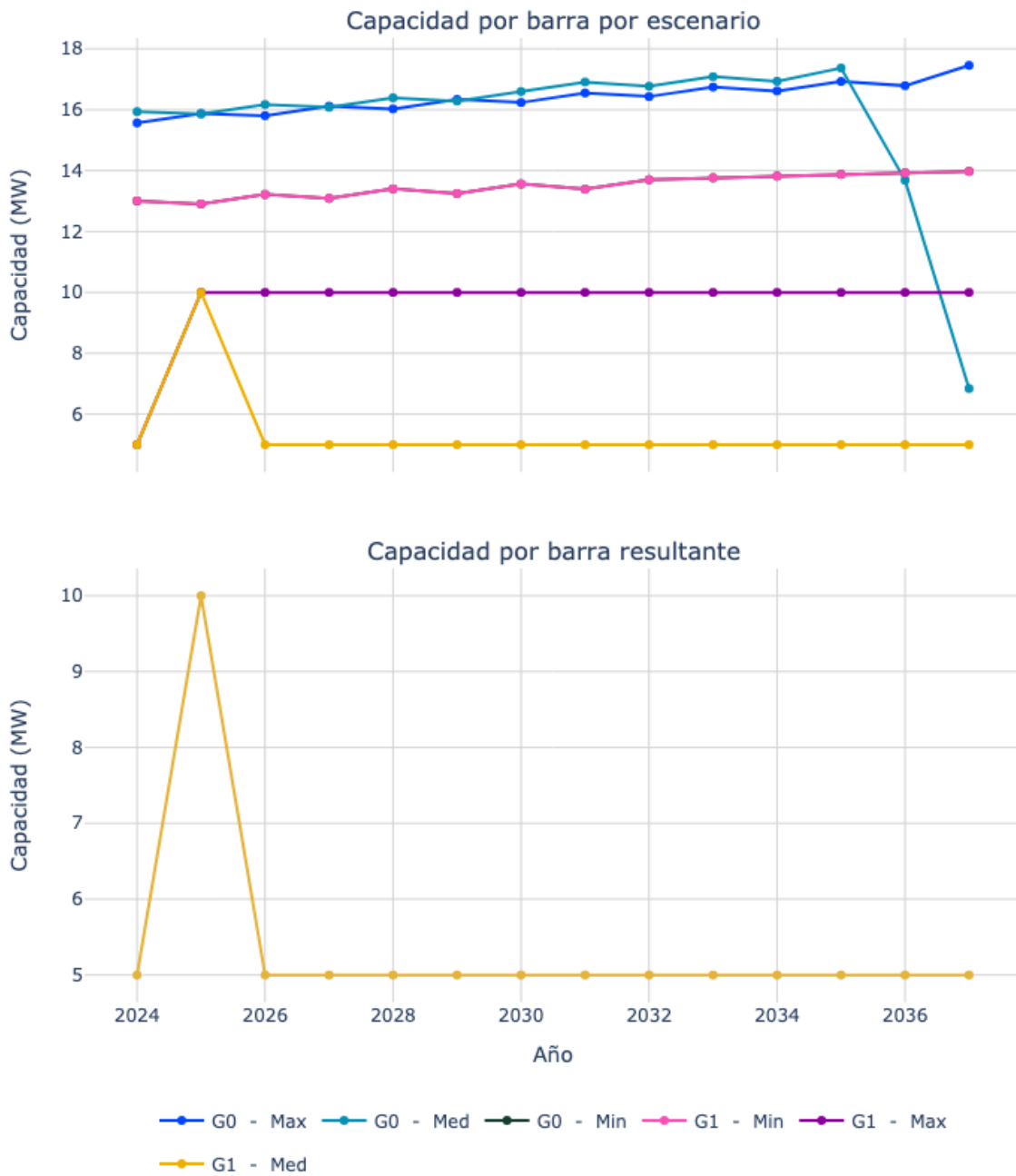


Figura 33. Capacidad de transporte de la subestación Lebrija 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 28. Datos de capacidad por barra resultante de Lebrija 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2025	10.00	G1 - Max	Sur - Realminas 34.5	Palenque - Sur 34.5
2026	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2027	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2028	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2029	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2030	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2031	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2032	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2033	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2034	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2035	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2036	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2037	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Lebrija 34.5

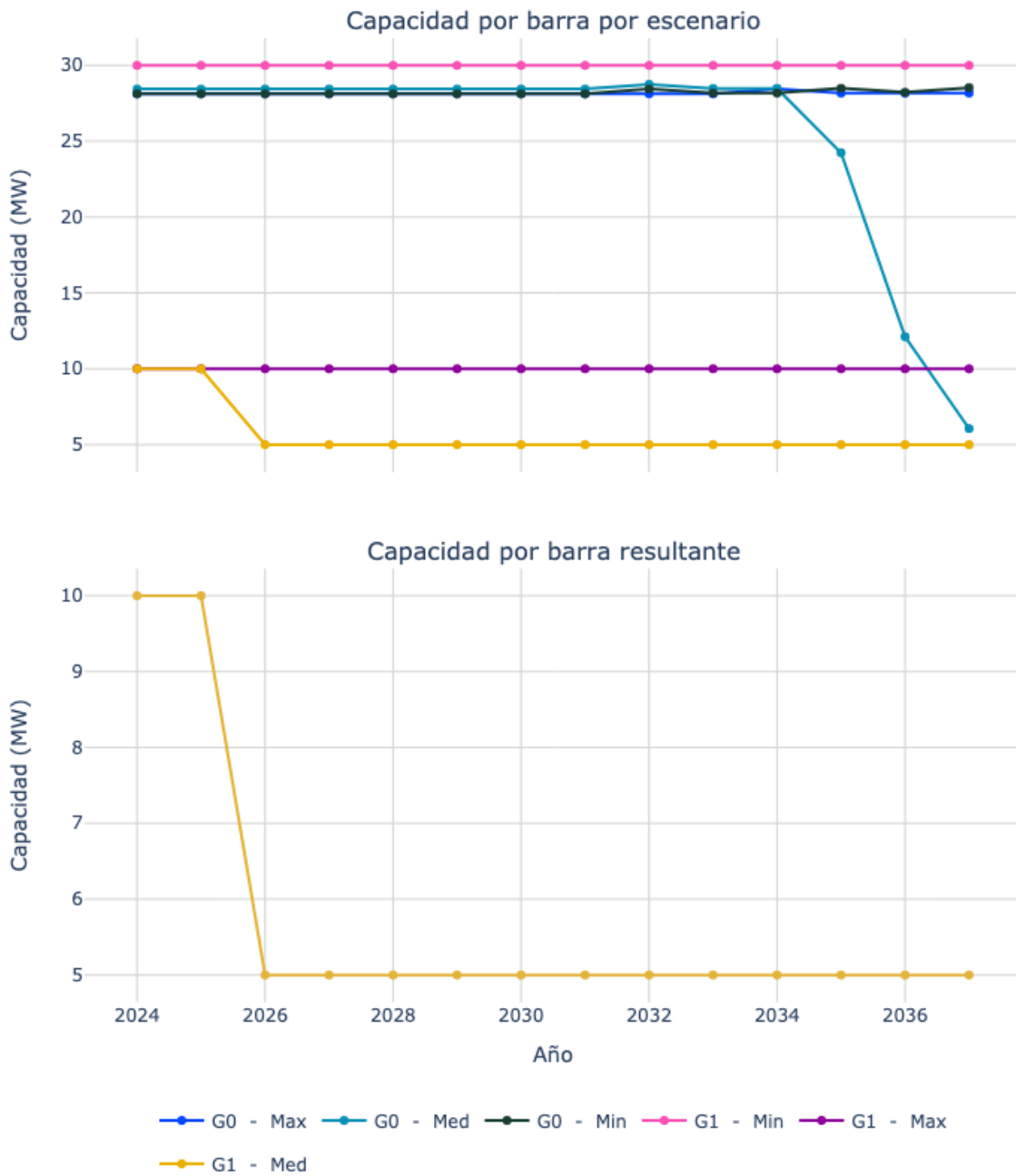


Figura 34. Capacidad de transporte de la subestación Lebrija 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 29. Datos de capacidad por barra resultante de Lebrija 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Palenque - Sur 34.5
2025	10.00	G1 - Max	Sur - Realminas 34.5	Palenque - Sur 34.5
2026	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2027	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2028	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2029	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2030	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2031	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2032	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2033	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2034	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2035	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2036	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2037	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Lizama 115

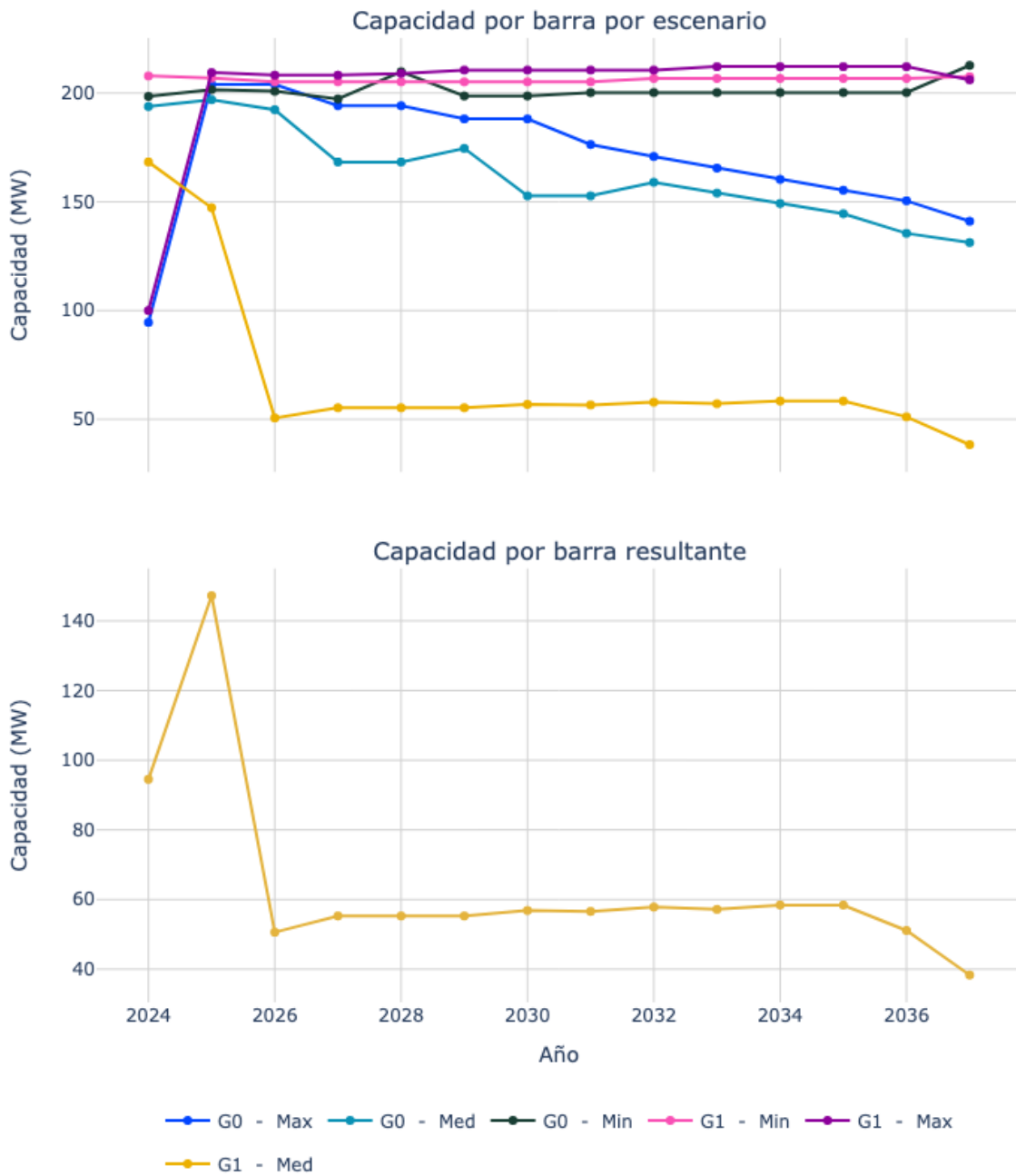


Figura 35. Capacidad de transporte de la subestación Lizama 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	94.53	G0 - Max	Buena Vista - Lizama 1 115	Lizama - Palenque 1 115
2025	147.25	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2026	50.62	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2027	55.30	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2028	55.30	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2029	55.30	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2030	56.87	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2031	56.60	G1 - Med	Red Completa	Lizama - Palenque 1 115
2032	57.86	G1 - Med	Red Completa	Lizama - Palenque 1 115
2033	57.18	G1 - Med	Red Completa	Lizama - Palenque 1 115
2034	58.42	G1 - Med	Red Completa	Lizama - Palenque 1 115
2035	58.42	G1 - Med	Red Completa	Lizama - Palenque 1 115
2036	51.11	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	38.34	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Lizama 13.8

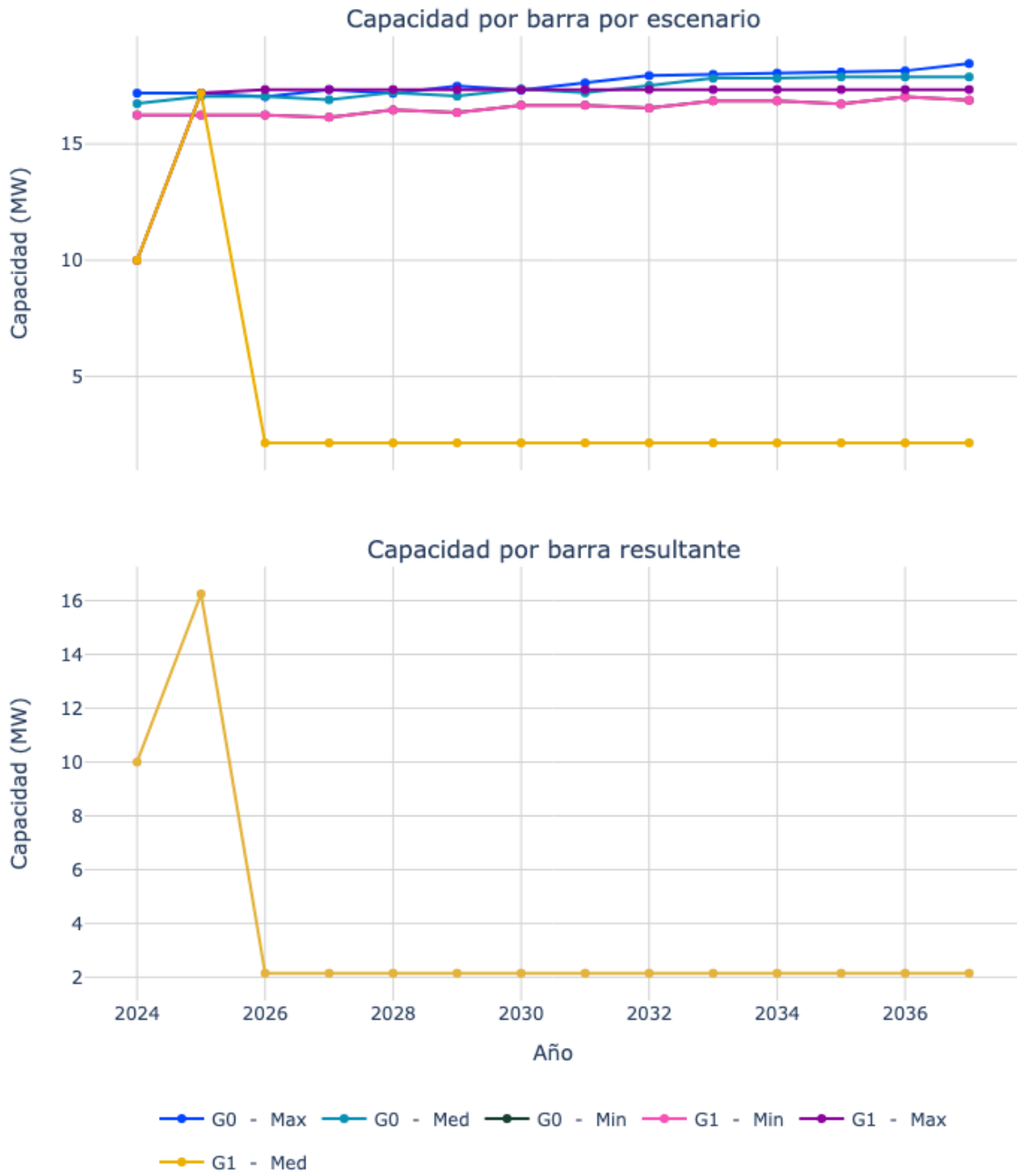


Figura 36. Capacidad de transporte de la subestación Lizama 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 31. Datos de capacidad por barra resultante de Lizama 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2025	16.25	G0 - Min	Red Completa	T Lizama 34.5/13.8
2026	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2027	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2028	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2029	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2030	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2031	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2032	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2033	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2034	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2035	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2036	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2037	2.15	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Lizama 34.5

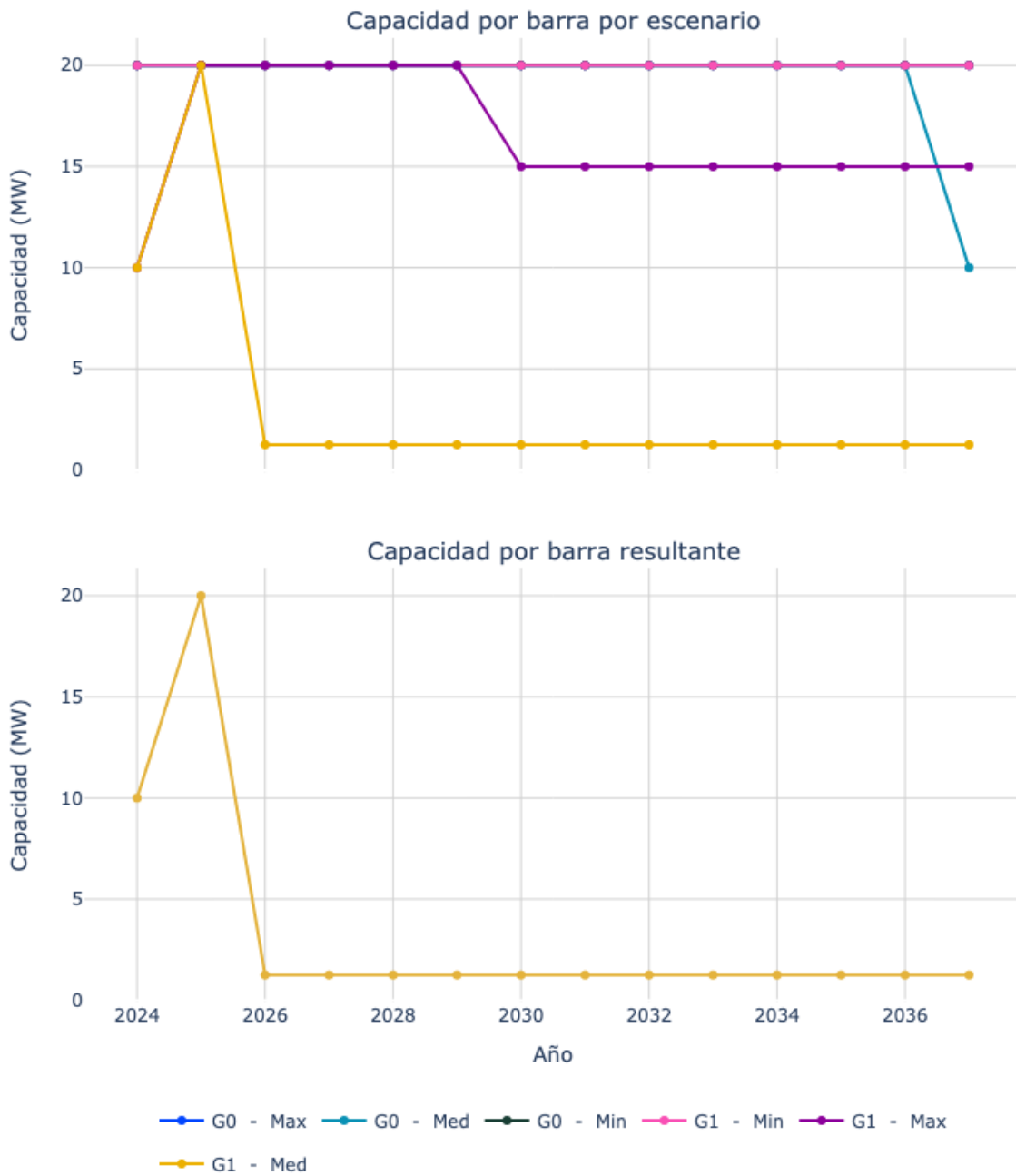


Figura 37. Capacidad de transporte de la subestación Lizama 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 32. Datos de capacidad por barra resultante de Lizama 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2025	20.00	G0 - Min	T Lizama 34.5/13.8	T Lizama 115/34.5
2026	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2027	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2028	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2029	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2030	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2031	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2032	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2033	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2034	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2035	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2036	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2037	1.25	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Magdalena M 220

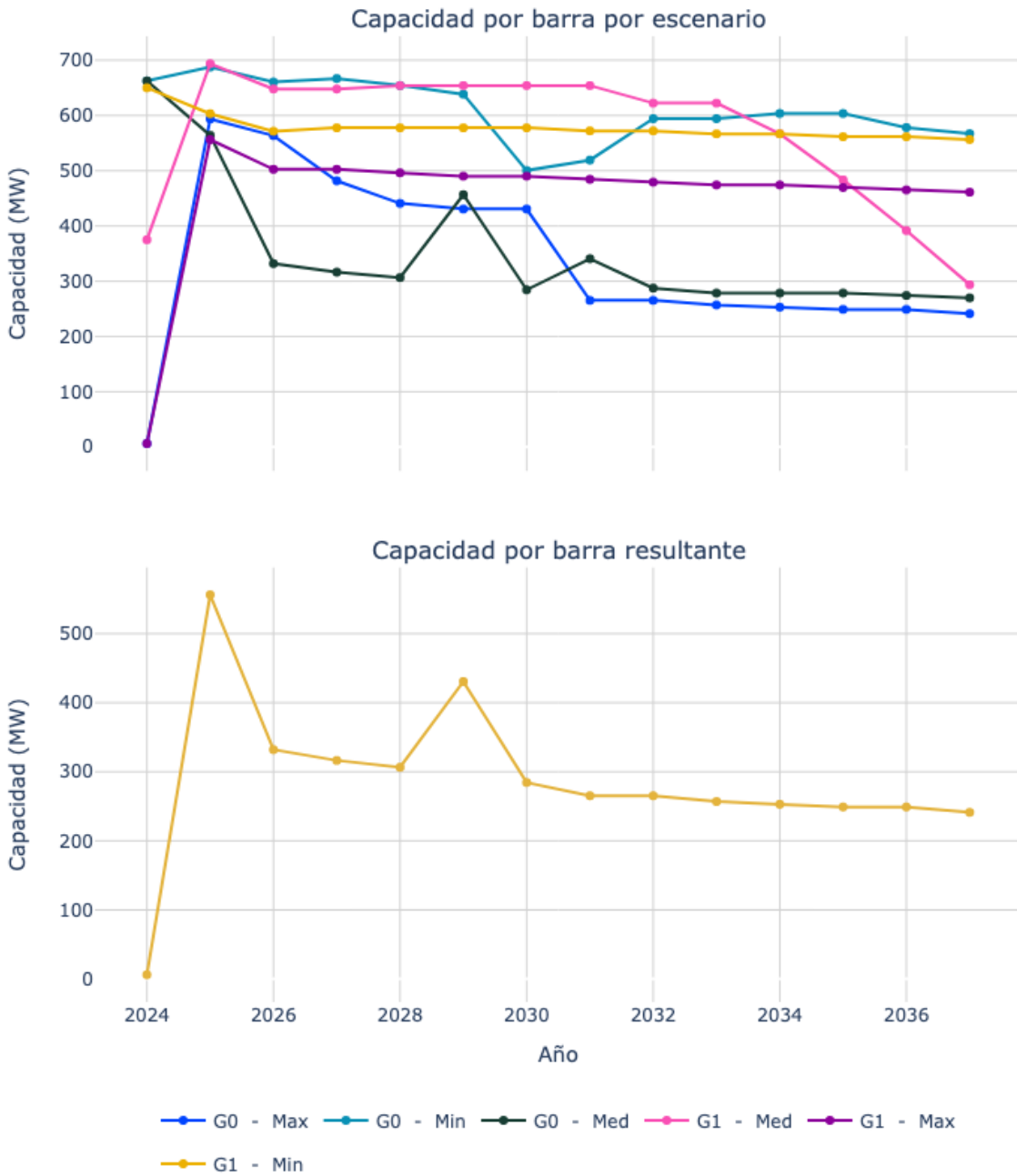


Figura 38. Capacidad de transporte de la subestación Magdalena M 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 33. Datos de capacidad por barra resultante de Magdalena M 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	6.25	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2025	556.25	G1 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2026	332.03	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2027	316.47	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2028	306.58	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2029	430.65	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2030	284.54	G0 - Med	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2031	265.33	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2032	265.33	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2033	257.03	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2034	253.02	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2035	249.06	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2036	249.06	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230
2037	241.28	G0 - Max	Comuneros - Guatiguara 1 230	Barranca - Comuneros 1 230



Unidad de Planeación Minero Energética

Mesa de los Santos 34.5

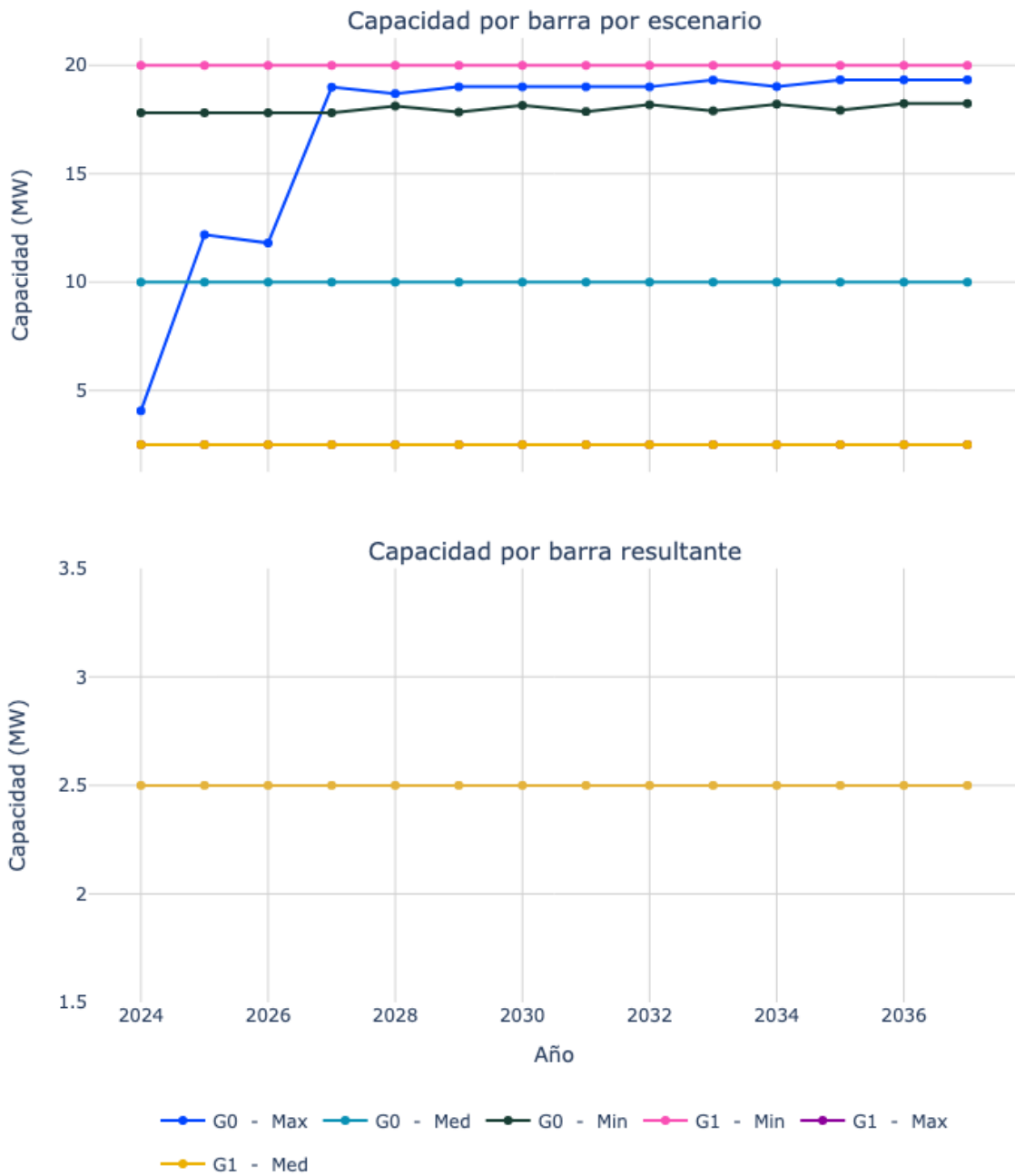


Figura 39. Capacidad de transporte de la subestación Mesa de los Santos 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 34. Datos de capacidad por barra resultante de Mesa de los Santos 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2025	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2028	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2029	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2030	2.50	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2031	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	2.50	G1 - Med	Red Completa	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	2.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	2.50	G1 - Med	Red Completa	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Mesa del Sol 115



Figura 40. Capacidad de transporte de la subestación Mesa del Sol 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 35. Datos de capacidad por barra resultante de Mesa del Sol 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	67.19	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2025	47.24	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2026	48.80	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2027	56.62	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2028	56.62	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2029	56.62	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2030	57.40	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2031	57.40	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2032	57.40	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2033	57.40	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2034	57.40	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2035	57.40	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2036	69.90	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Mesa del Sol - San Gil 1 115
2037	57.88	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Oiba 115



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



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	67.19	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2025	47.24	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2026	48.80	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2027	98.44	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2028	98.44	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2029	98.44	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2030	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2031	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2032	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2033	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2034	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2035	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2036	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2037	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Oiba 34.5



Figura 42. Capacidad de transporte de la subestación Oiba 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 37. Datos de capacidad por barra resultante de Oiba 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2025	10.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	10.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2028	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2029	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2030	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2031	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Palenque 115

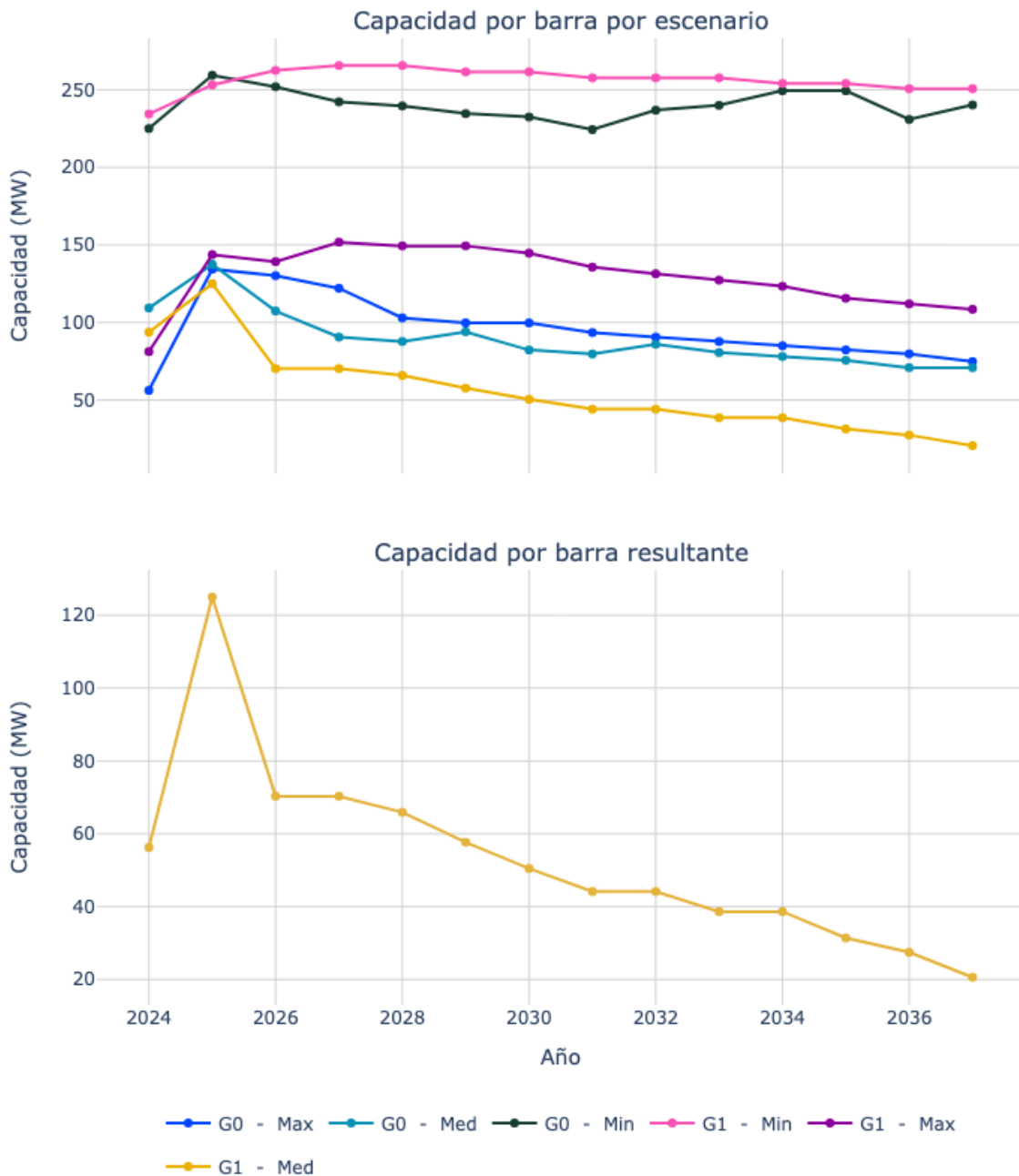


Figura 43. Capacidad de transporte de la subestación Palenque 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 38. Datos de capacidad por barra resultante de Palenque 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	56.25	G0 - Max	Los Palos - Palenque 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2025	125.00	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2026	70.31	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2027	70.31	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2028	65.92	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2029	57.68	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2030	50.47	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2031	44.16	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2032	44.16	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2033	38.64	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2034	38.64	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2035	31.39	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	27.47	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	20.60	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Palenque 220

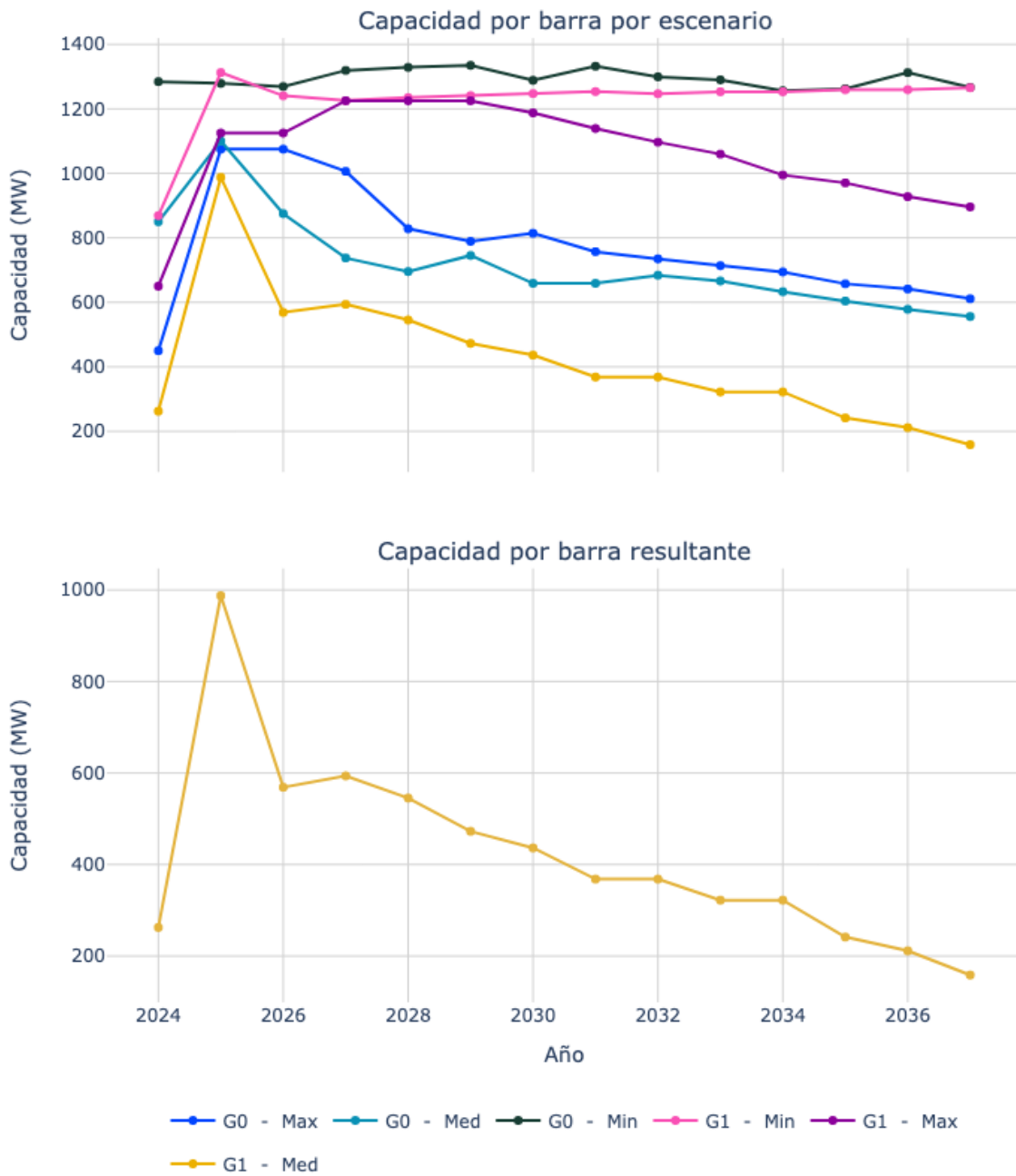


Figura 44. Capacidad de transporte de la subestación Palenque 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 39. Datos de capacidad por barra resultante de Palenque 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	262.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2025	987.50	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2026	568.75	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2027	593.75	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2028	545.31	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2029	472.66	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2030	436.33	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2031	368.16	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2032	368.16	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2033	322.14	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2034	322.14	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2035	241.61	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	211.41	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	158.56	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Palenque 34.5

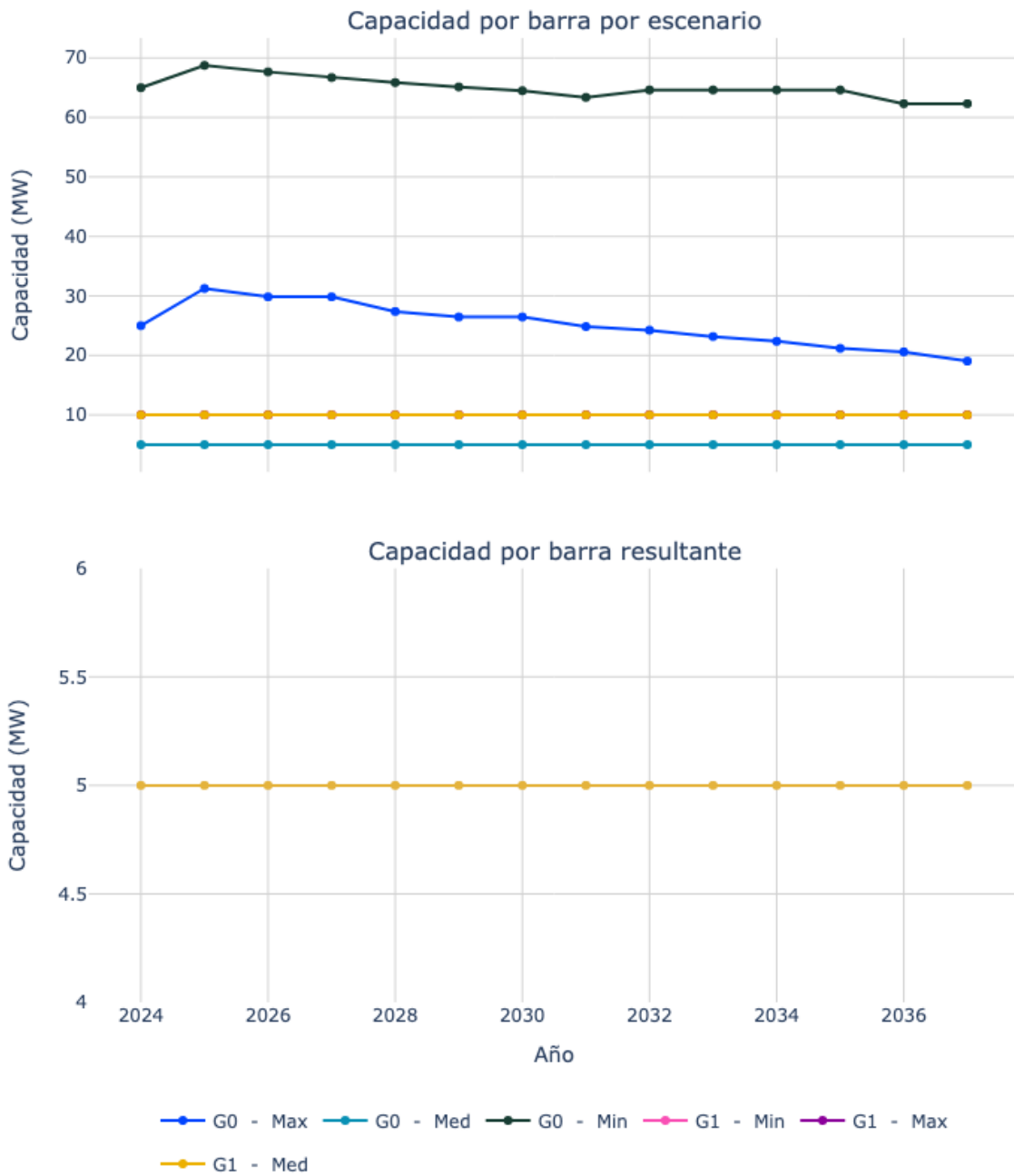


Figura 45. Capacidad de transporte de la subestación Palenque 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 40. Datos de capacidad por barra resultante de Palenque 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2025	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2026	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2027	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2028	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2029	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2030	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2031	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2032	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2033	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2034	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2035	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2036	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2037	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Palenque 34.5 B2

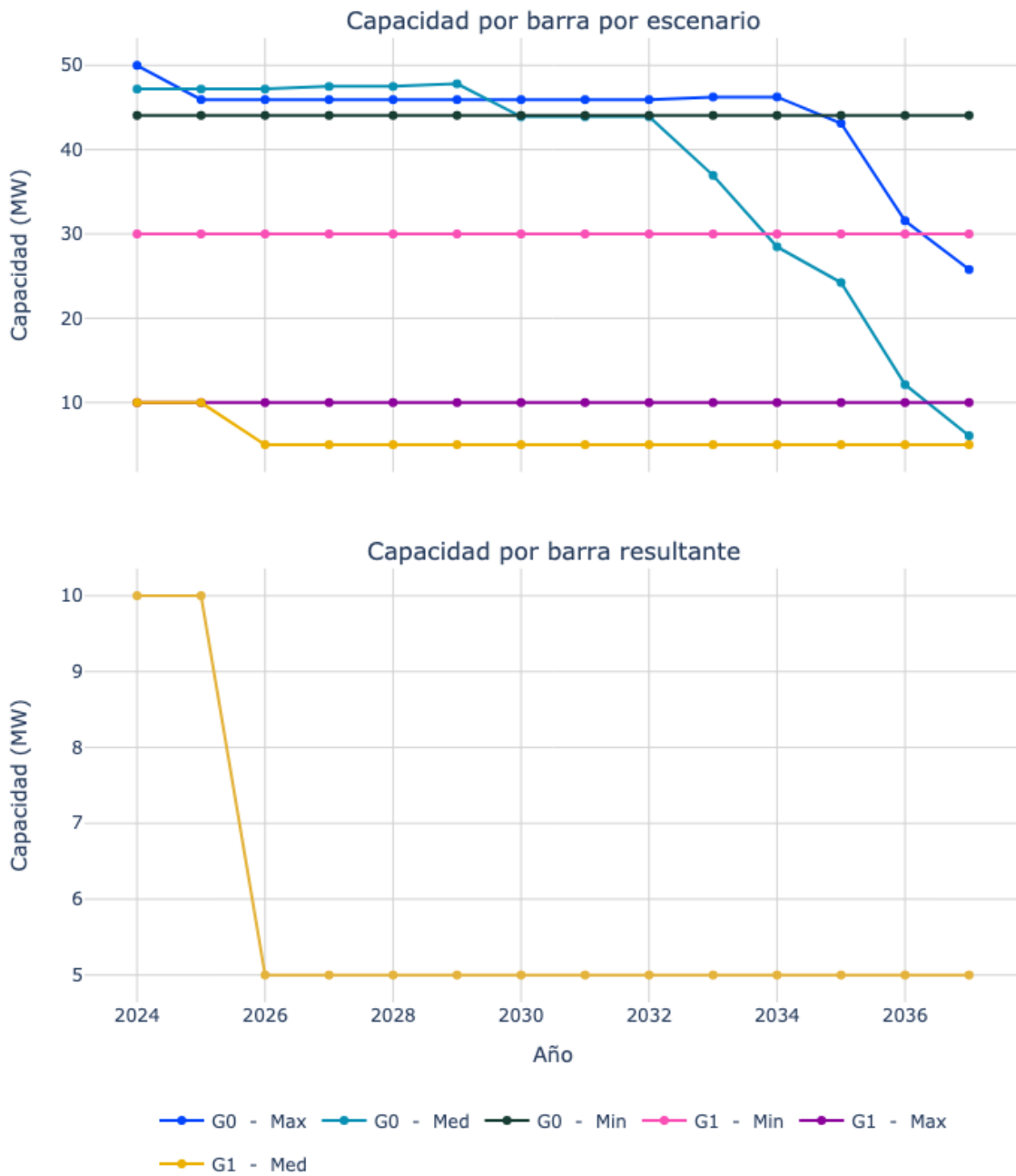


Figura 46. Capacidad de transporte de la subestación Palenque 34.5 B2.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 41. Datos de capacidad por barra resultante de Palenque 34.5 B2 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Palenque - Sur 34.5
2025	10.00	G1 - Max	Sur - Realminas 34.5	Palenque - Sur 34.5
2026	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2027	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2028	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2029	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2030	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2031	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2032	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2033	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2034	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2035	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2036	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2037	5.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Palos 115



Figura 47. Capacidad de transporte de la subestación Palos 115.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 42. Datos de capacidad por barra resultante de Palos 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	112.50	G1 - Max	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2025	143.75	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Los Palos - Palenque 1 115
2026	98.83	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2027	98.83	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2028	92.65	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2029	81.07	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2030	70.94	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2031	62.07	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2032	62.07	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2033	54.31	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2034	54.31	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2035	40.73	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	35.64	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	26.73	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Palos 220

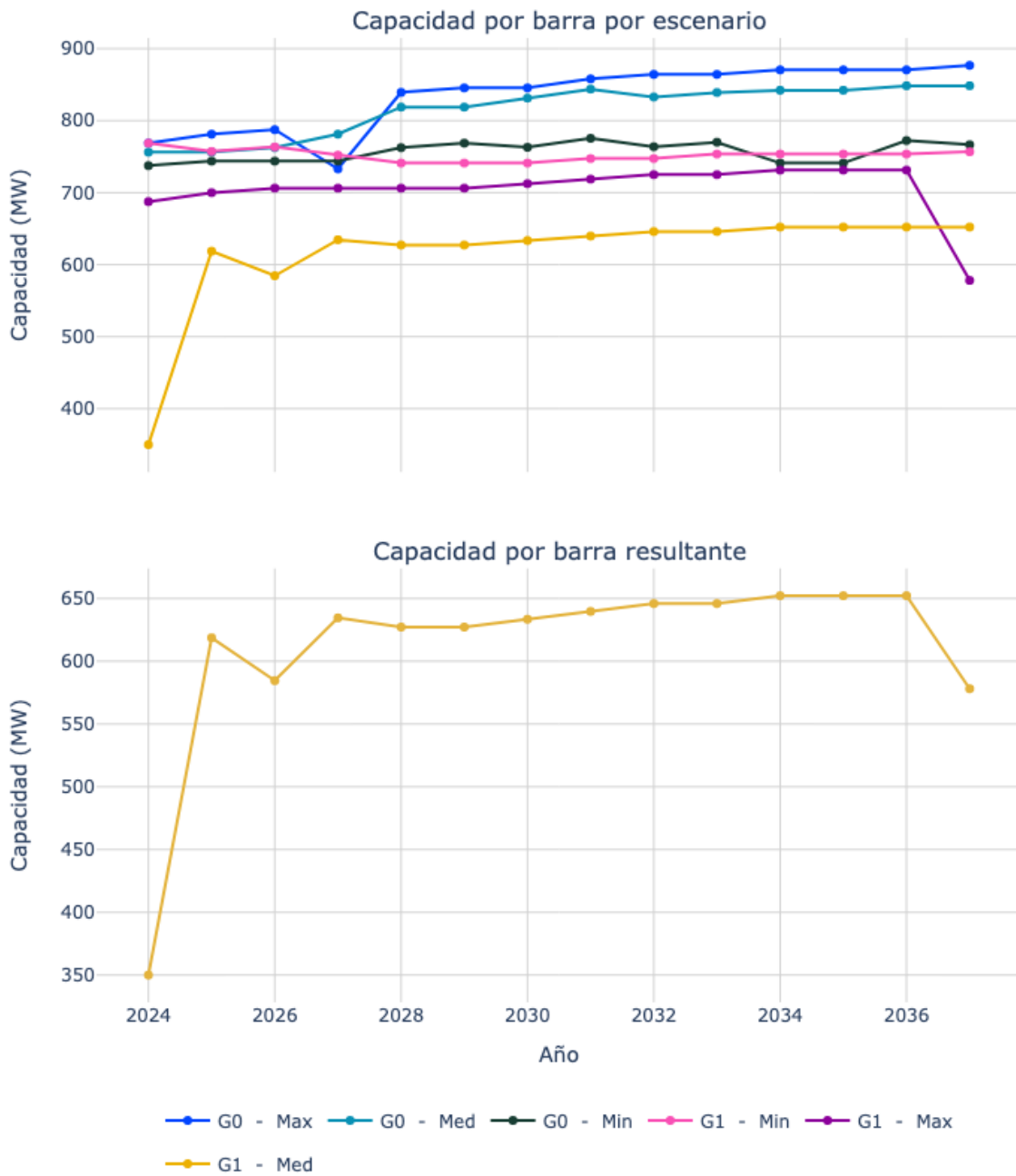


Figura 48. Capacidad de transporte de la subestación Palos 220.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 43. Datos de capacidad por barra resultante de Palos 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	350.00	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2025	618.75	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2026	584.57	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2027	634.57	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2028	627.24	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2029	627.24	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2030	633.49	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2031	639.74	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2032	645.99	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2033	645.99	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2034	652.24	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2035	652.24	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2036	652.24	G1 - Med	Guatiguara - Palos 1 230	Bmanga - Palos 1 230
2037	578.12	G1 - Max	Red Completa	Cucuta 230/115



Unidad de Planeación Minero Energética

Palos 34.5

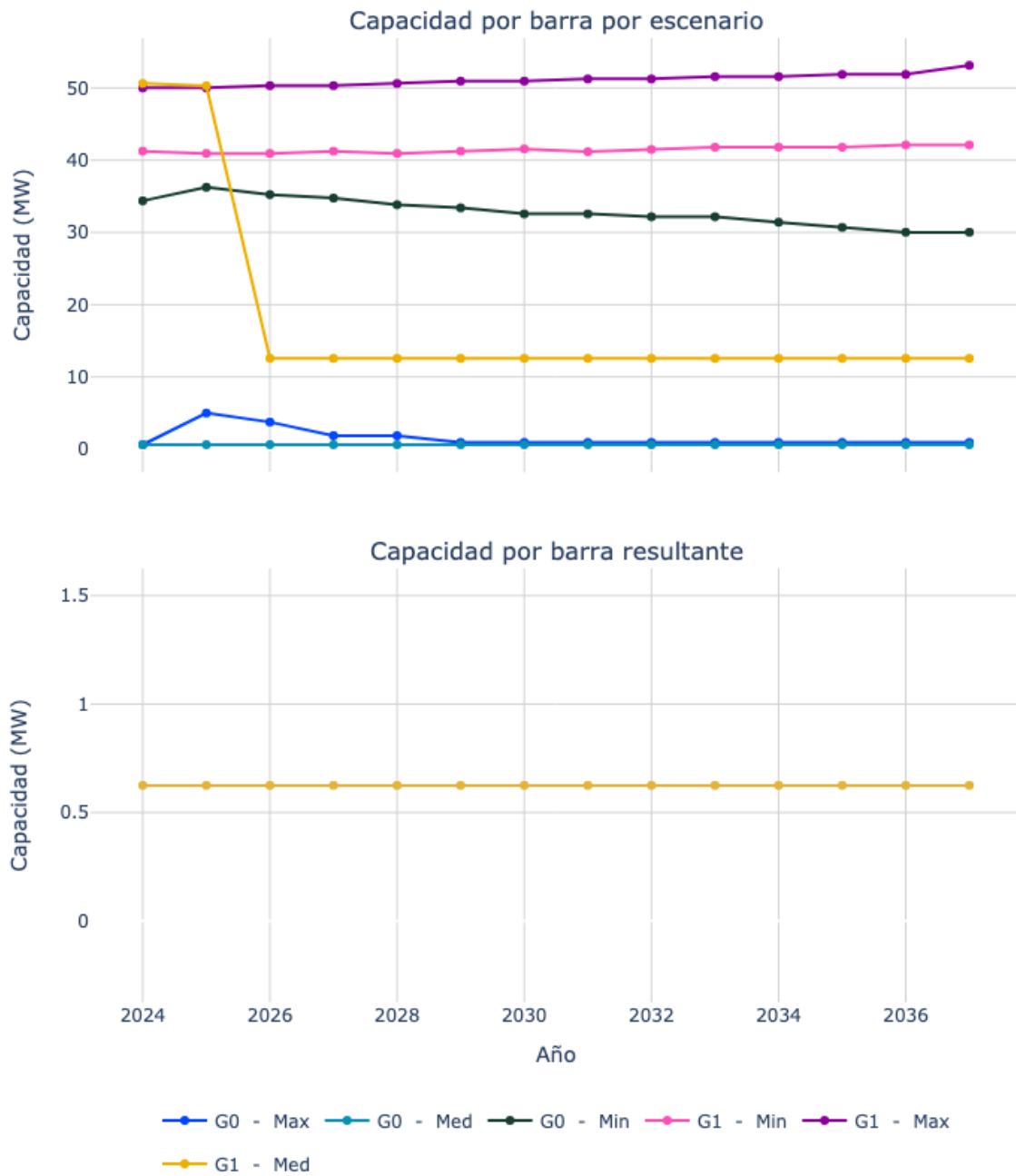


Figura 49. Capacidad de transporte de la subestación Palos 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 44. Datos de capacidad por barra resultante de Palos 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.62	G0 - Max	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2025	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2026	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2027	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2028	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2029	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2030	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2031	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2032	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2033	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2034	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2035	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2036	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2037	0.62	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Piedecuesta 115



Figura 50. Capacidad de transporte de la subestación Piedecuesta 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 45. Datos de capacidad por barra resultante de Piedecuesta 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	136.84	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2025	123.04	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2026	130.00	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2027	126.92	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2028	129.73	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2029	130.85	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2030	129.53	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2031	129.75	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2032	126.27	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2033	123.68	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2034	122.81	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2035	121.11	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2036	121.00	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115
2037	120.91	G1 - Med	Red Completa	Piedecuesta - Rio Frio 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Principal 115

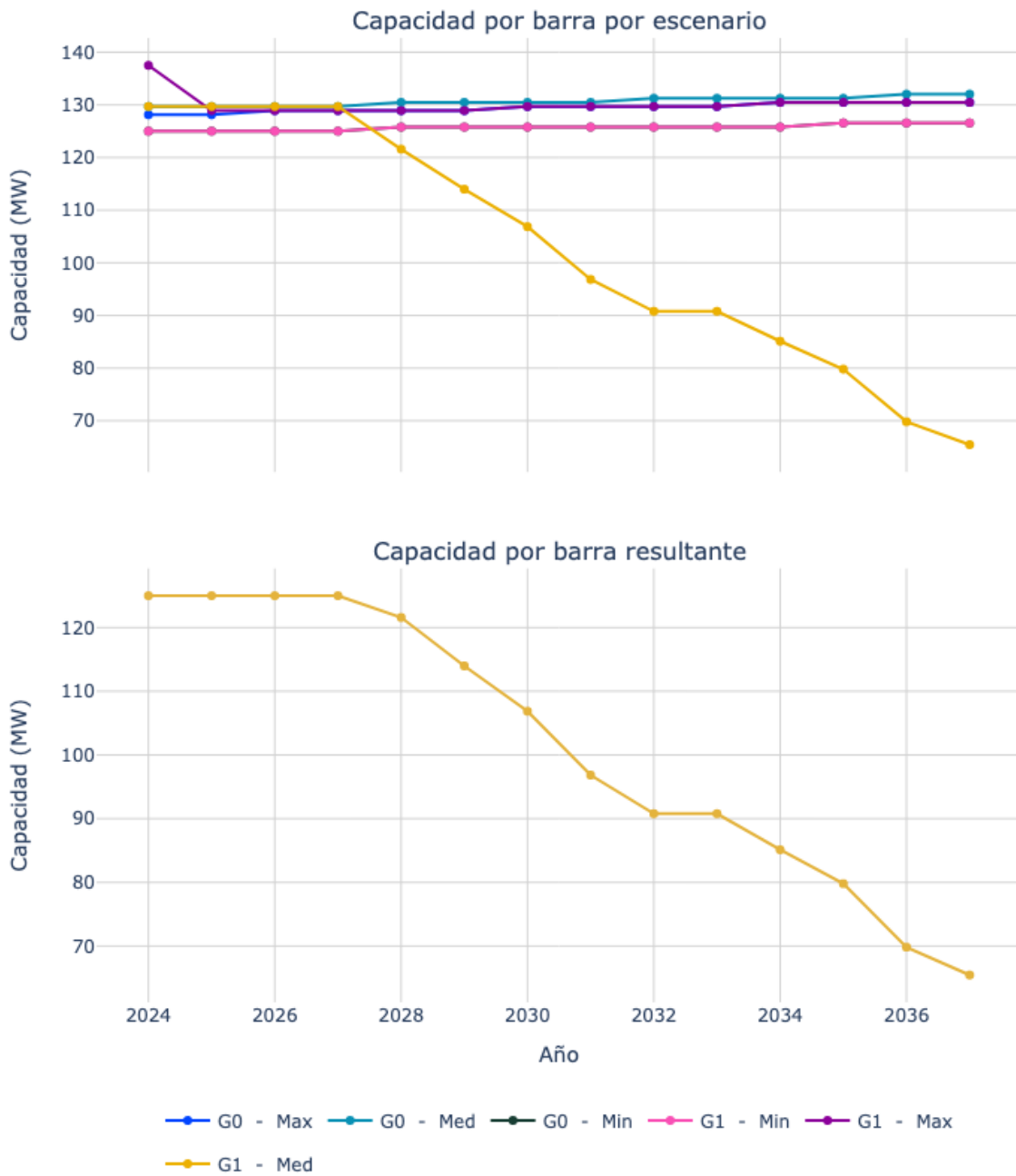


Figura 51. Capacidad de transporte de la subestación Principal 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 46. Datos de capacidad por barra resultante de Principal 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	125.00	G0 - Min	TBosconia - Principal 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2025	125.00	G0 - Min	TBosconia - Principal 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2026	125.00	G0 - Min	TBosconia - Principal 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2027	125.00	G0 - Min	TBosconia - Principal 1 115	Los Palos - Principal 1 115
2028	121.58	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2029	113.98	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2030	106.86	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2031	96.84	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2032	90.79	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2033	90.79	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2034	85.11	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2035	79.79	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	69.82	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	65.46	G1 - Med	TBosconia - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Puerto Wilches 34.5

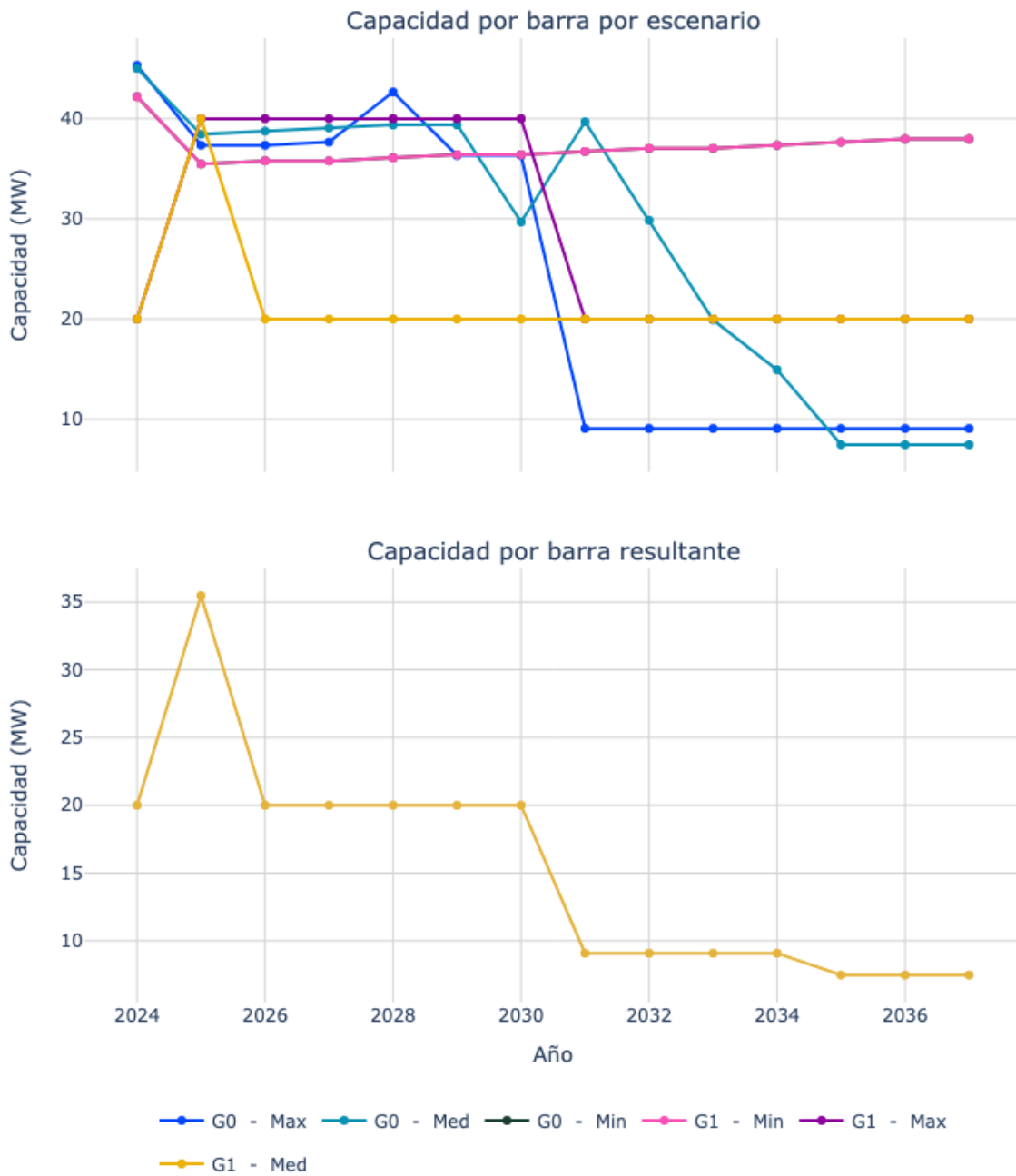


Figura 52. Capacidad de transporte de la subestación Puerto Wilches 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 47. Datos de capacidad por barra resultante de Puerto Wilches 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	20.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2025	35.47	G0 - Min	T Wilches 115/34.5/13.8	T Isla VI 115/34.5/13.8
2026	20.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2027	20.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2028	20.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2029	20.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2030	20.00	G1 - Med	Palenque - Real Minas 1 115	Palenque 3 115/34.5/13.8
2031	9.08	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2032	9.08	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2033	9.08	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2034	9.08	G0 - Max	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2035	7.47	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2036	7.47	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5
2037	7.47	G0 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	L1 Parnaso - Buenos Aires 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Realminas 115

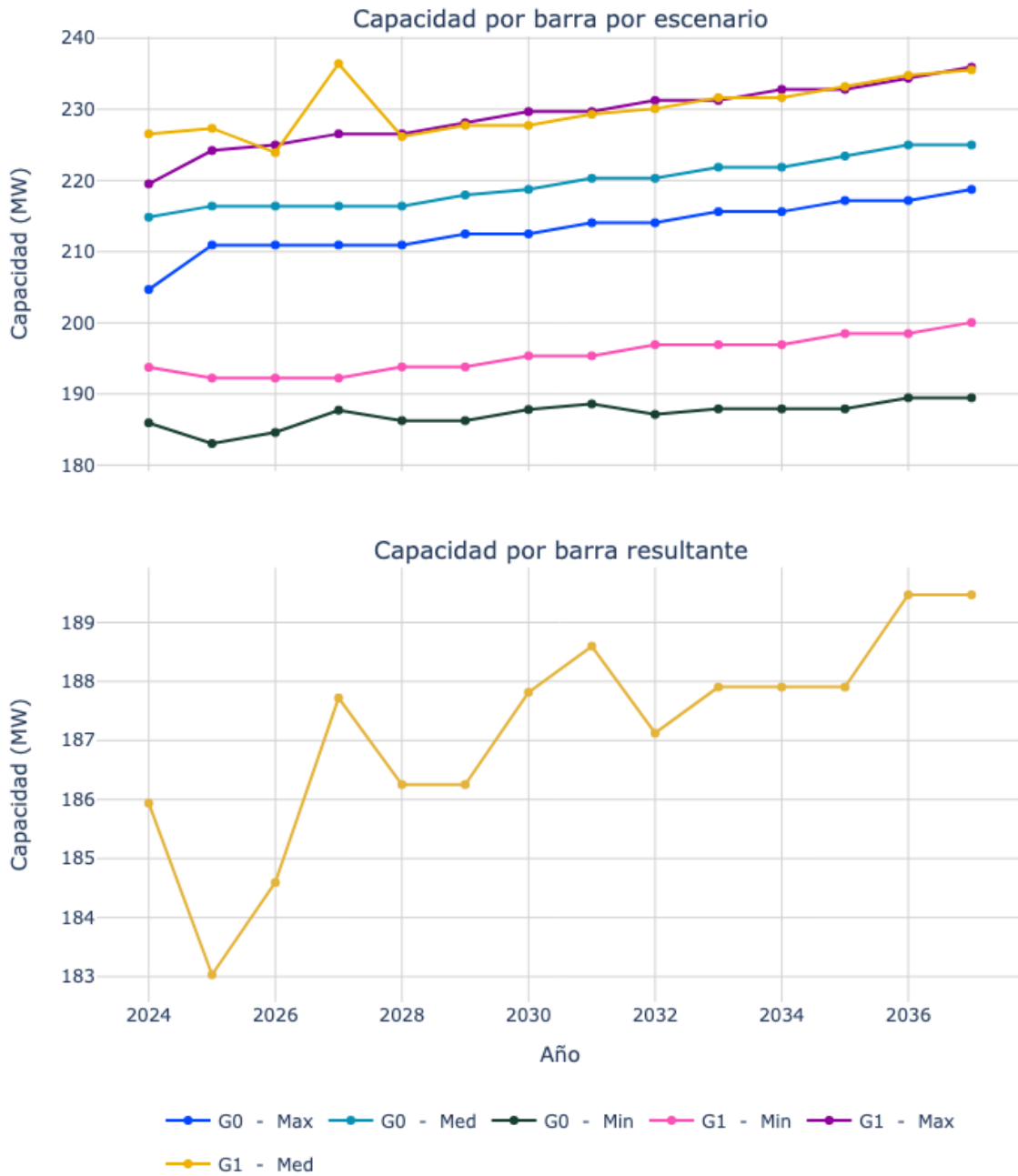


Figura 53. Capacidad de transporte de la subestación Realminas 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 48. Datos de capacidad por barra resultante de Realminas 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	185.94	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2025	183.03	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2026	184.59	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2027	187.72	G0 - Min	Palenque - Real Minas 1 115	Bmanga - Real Minas 1 115
2028	186.25	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2029	186.25	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2030	187.82	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2031	188.60	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2032	187.12	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2033	187.90	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2034	187.90	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2035	187.90	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	189.47	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	189.47	G0 - Min	Bmanga - Real Minas 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Rio Frio 115

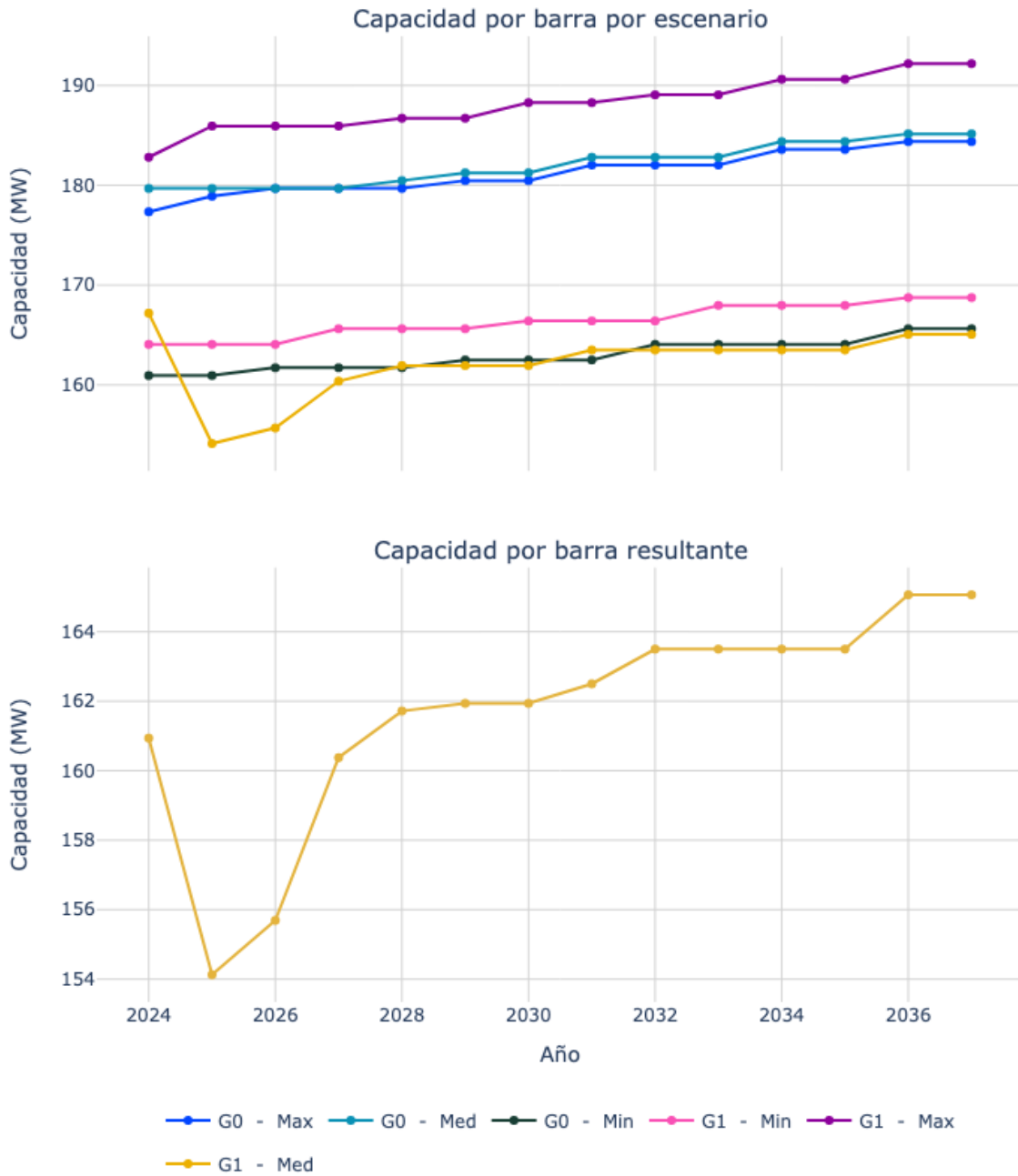


Figura 54. Capacidad de transporte de la subestación Rio Frio 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 49. Datos de capacidad por barra resultante de Rio Frio 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	160.94	G0 - Min	Piedecuesta - Rio Frio 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2025	154.13	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2026	155.69	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2027	160.38	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2028	161.72	G0 - Min	Piedecuesta - Rio Frio 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2029	161.94	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2030	161.94	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2031	162.50	G0 - Min	Piedecuesta - Rio Frio 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2032	163.50	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2033	163.50	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2034	163.50	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2035	163.50	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2036	165.06	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115
2037	165.06	G1 - Med	Mesa del Sol - San Gil 1 115	Florida - Rio Frio 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Rio Frio 34.5



Figura 55. Capacidad de transporte de la subestación Rio Frio 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 50. Datos de capacidad por barra resultante de Rio Frio 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2025	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2026	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2027	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2028	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2029	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2030	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2031	3.75	G1 - Max	Red Completa	Principal - Conuco 34.5
2032	3.75	G1 - Med	Red Completa	Principal - Conuco 34.5
2033	3.75	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2034	3.75	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2035	3.75	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2036	3.75	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2037	3.75	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Sabana de Torres 115



Figura 56. Capacidad de transporte de la subestación Sabana de Torres 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 51. Datos de capacidad por barra resultante de Sabana de Torres 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.72	G0 - Max	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2025	112.02	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2026	63.01	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2027	69.26	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2028	69.26	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2029	69.26	G1 - Med	Lizama - Palenque 1 115	Barranca - Buena Vista 1 115
2030	67.10	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2031	67.10	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2032	67.10	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2033	67.10	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2034	67.88	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2035	67.88	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2036	67.88	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	50.91	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Sabana de Torres 13.8

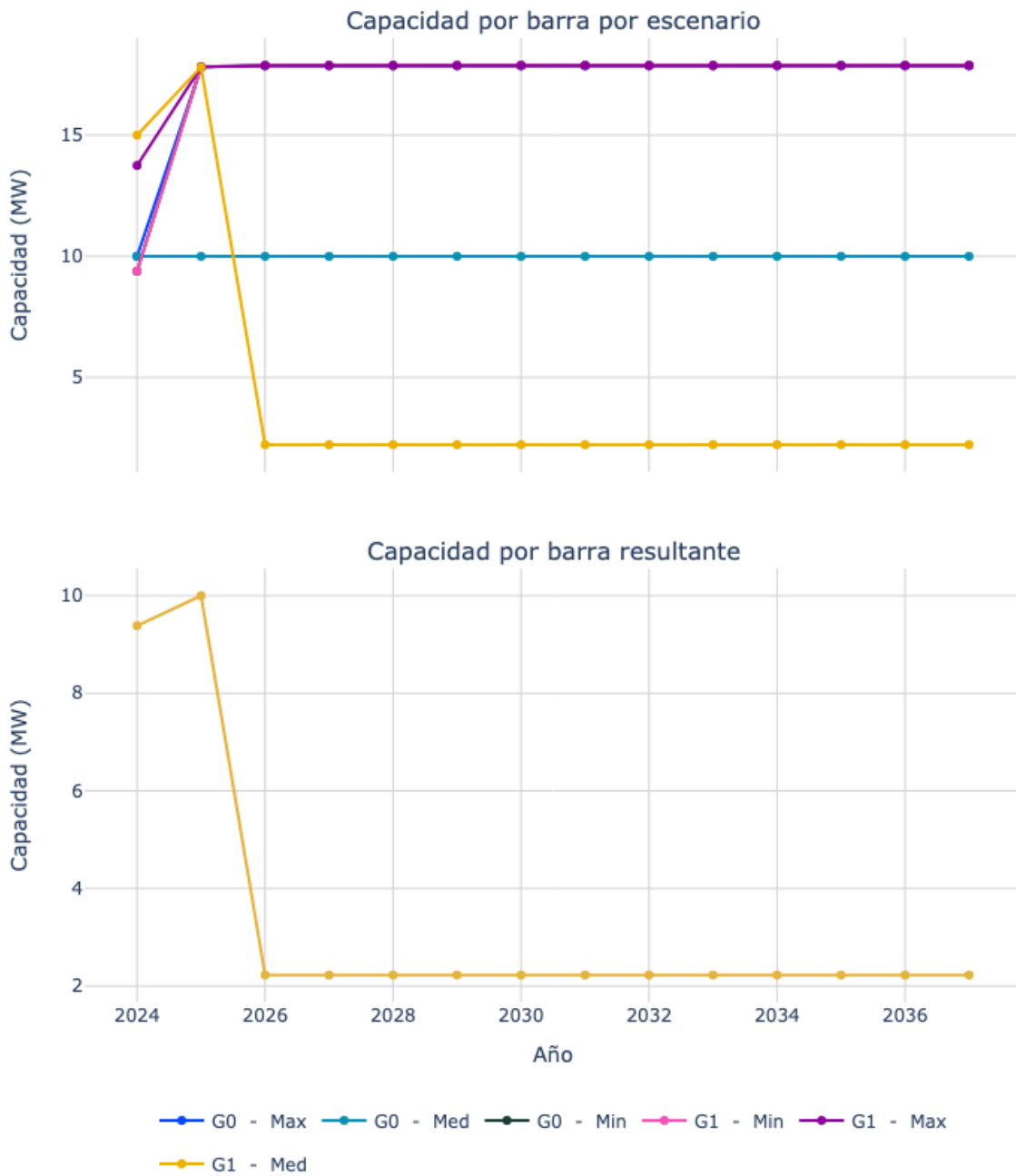


Figura 57. Capacidad de transporte de la subestación Sabana de Torres 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 52. Datos de capacidad por barra resultante de Sabana de Torres 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	9.38	G0 - Min	Red Completa	Sabana de Torres 115/34.5/13.8
2025	10.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2026	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2027	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2028	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2029	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2030	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2031	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2032	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2033	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2034	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2035	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2036	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2037	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Sabana de Torres 34.5

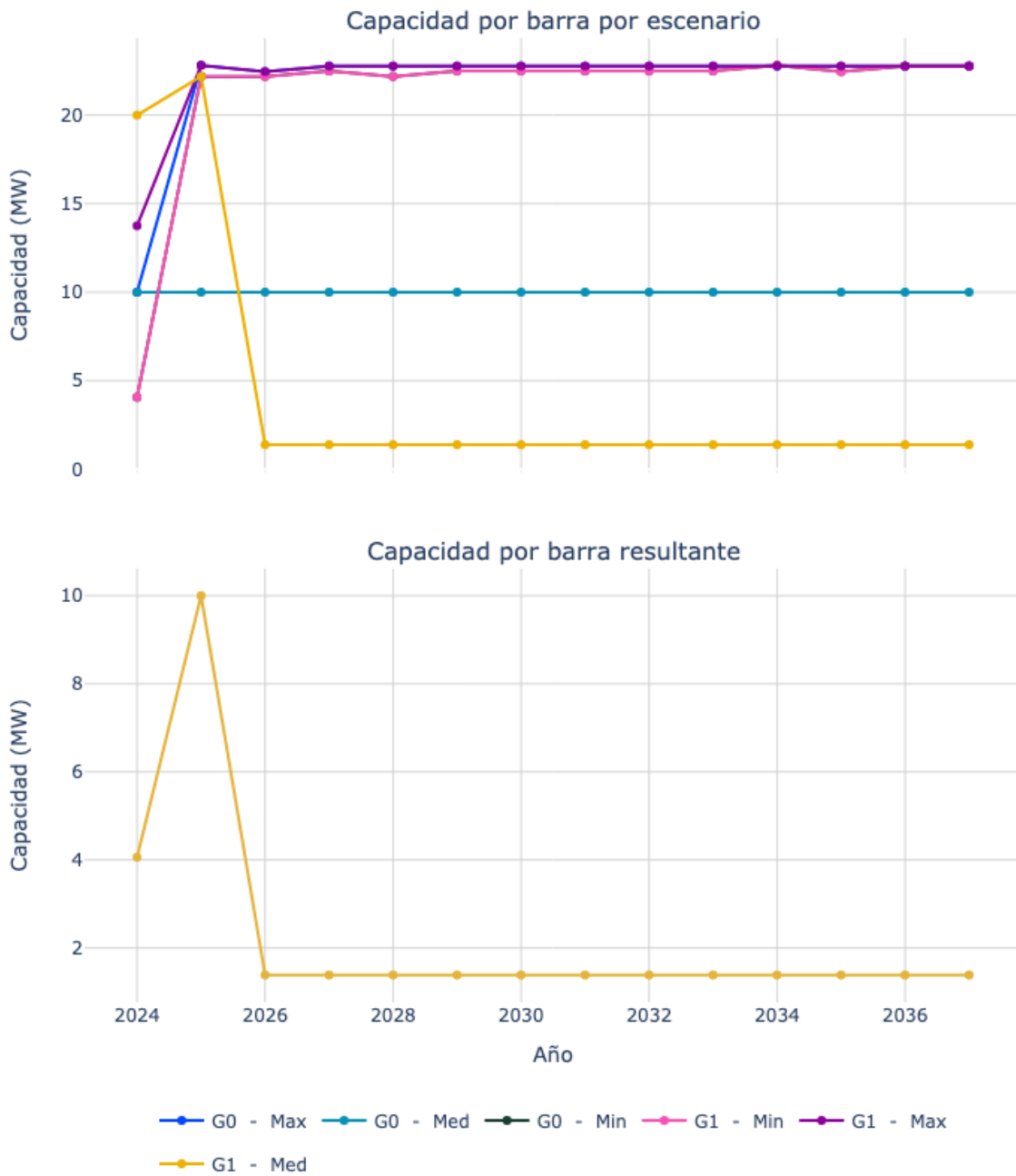


Figura 58. Capacidad de transporte de la subestación Sabana de Torres 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 53. Datos de capacidad por barra resultante de Sabana de Torres 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	4.06	G0 - Min	Sabana de Torres 34.5/13.8	Sabana de Torres 115/34.5/13.8
2025	10.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2026	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2027	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2028	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2029	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2030	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2031	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2032	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2033	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2034	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2035	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2036	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2037	1.39	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

San Alberto 115



Figura 59. Capacidad de transporte de la subestación San Alberto 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	11.72	G0 - Max	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2025	112.05	G1 - Med	Lizama - Sabana de Torres 1 115	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2026	56.13	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2027	49.13	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2028	51.81	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2029	52.07	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2030	52.28	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2031	51.39	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2032	50.26	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2033	50.59	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2034	50.83	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2035	51.01	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2036	51.15	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115
2037	51.84	G1 - Med	Red Completa	Ocaña - Sn Alberto 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

San Alberto 13.8

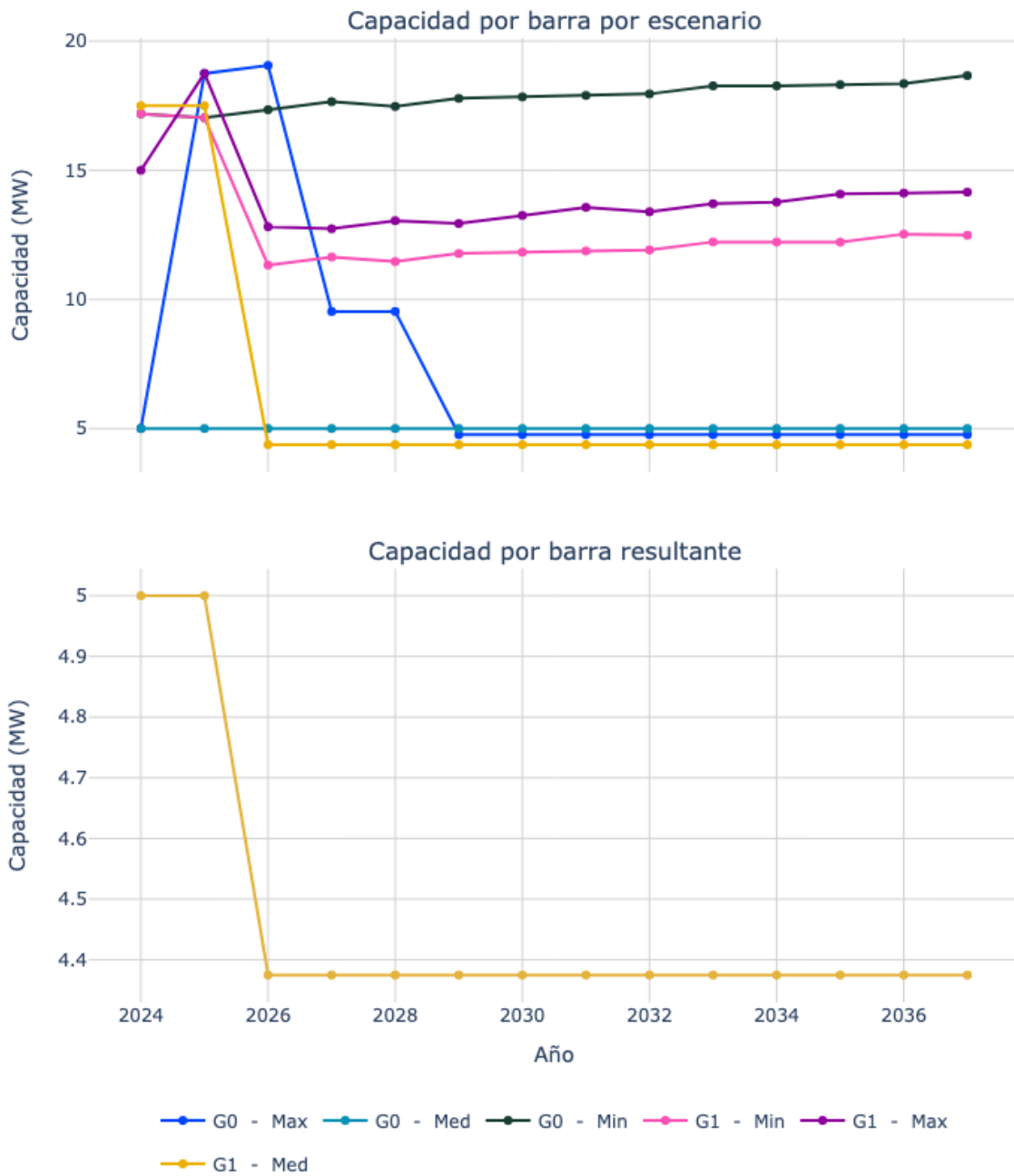


Figura 60. Capacidad de transporte de la subestación San Alberto 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 55. Datos de capacidad por barra resultante de San Alberto 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.00	G0 - Max	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2025	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2026	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2027	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2028	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2029	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2030	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2031	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2032	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2033	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2034	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2035	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2036	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2037	4.38	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

San Alberto 34.5

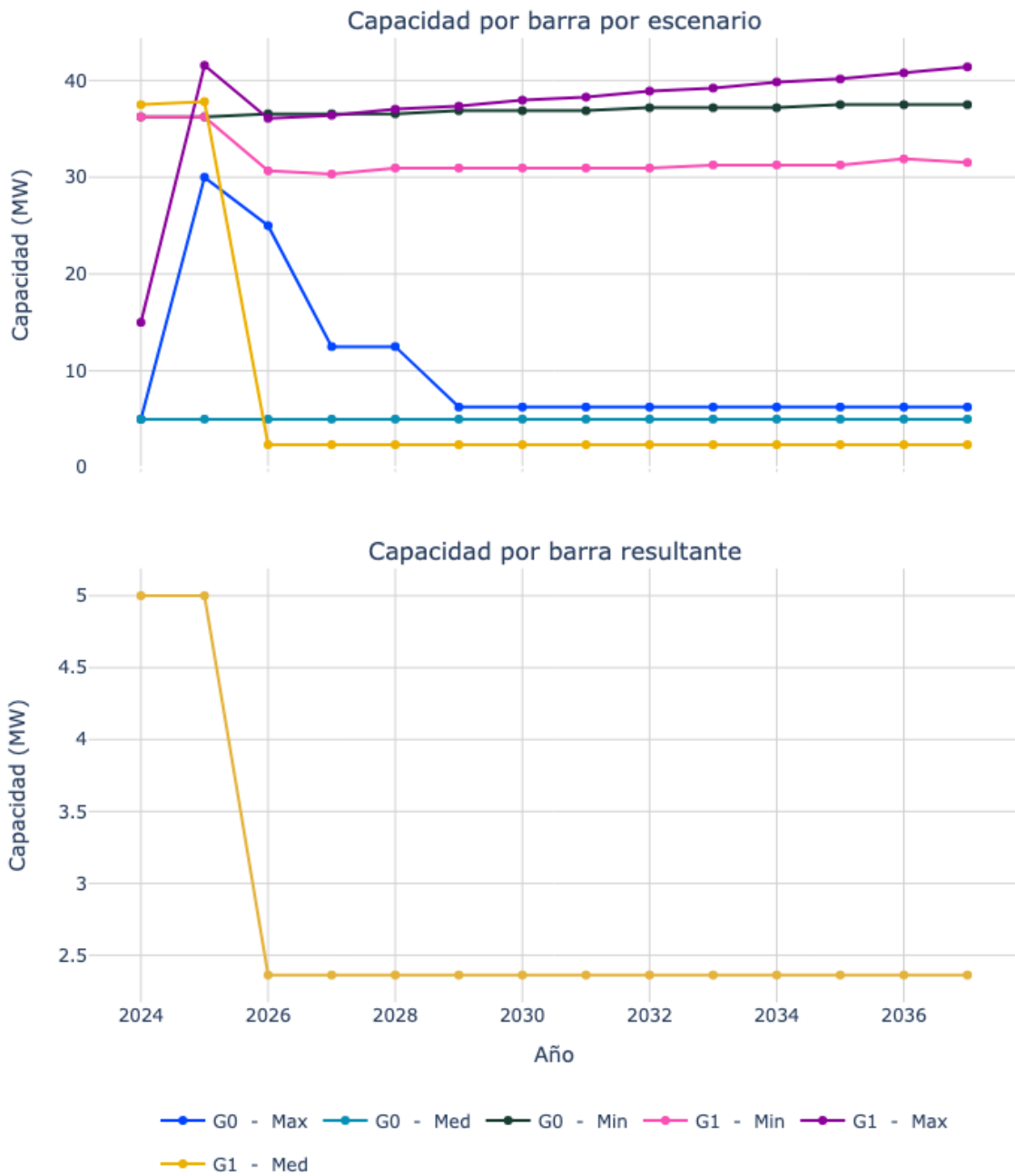


Figura 61. Capacidad de transporte de la subestación San Alberto 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 56. Datos de capacidad por barra resultante de San Alberto 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	5.00	G0 - Max	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2025	5.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2026	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2027	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2028	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2029	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2030	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2031	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2032	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2033	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2034	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2035	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2036	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5
2037	2.36	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	Buenavista - Buenosaires 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

San Gil 115



Figura 62. Capacidad de transporte de la subestación San Gil 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 57. Datos de capacidad por barra resultante de San Gil 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	67.19	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2025	47.24	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2026	48.80	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2027	74.58	G1 - Med	Cabrera - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2028	75.37	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Cabrera - San Gil 1 115
2029	75.37	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Cabrera - San Gil 1 115
2030	76.15	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Cabrera - San Gil 1 115
2031	76.93	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Cabrera - San Gil 1 115
2032	78.49	G1 - Med	Cabrera - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2033	78.49	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Cabrera - San Gil 1 115
2034	79.27	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Cabrera - San Gil 1 115
2035	80.05	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Cabrera - San Gil 1 115
2036	80.83	G1 - Med	Cabrera - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2037	81.62	G1 - Med	Cabrera - San Gil 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

San Gil 34.5

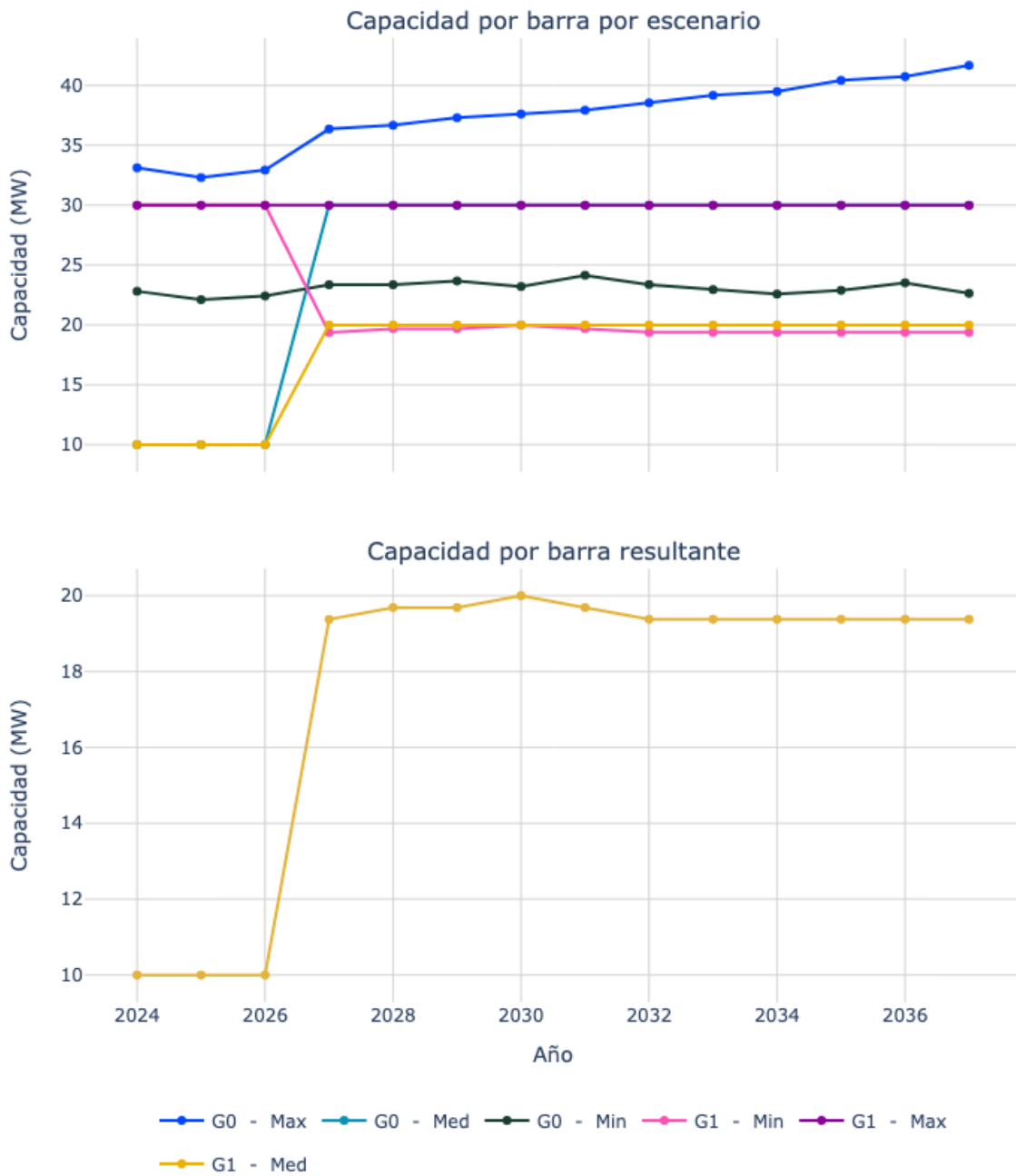


Figura 63. Capacidad de transporte de la subestación San Gil 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 58. Datos de capacidad por barra resultante de San Gil 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2025	10.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2026	10.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2027	19.38	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2028	19.69	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2029	19.69	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2030	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2031	19.69	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2032	19.38	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2033	19.38	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2034	19.38	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2035	19.38	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2036	19.38	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8
2037	19.38	G1 - Min	San Gil 1 115/34.5/13.8	T2 San Gil 34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

San Gil B2 34.5

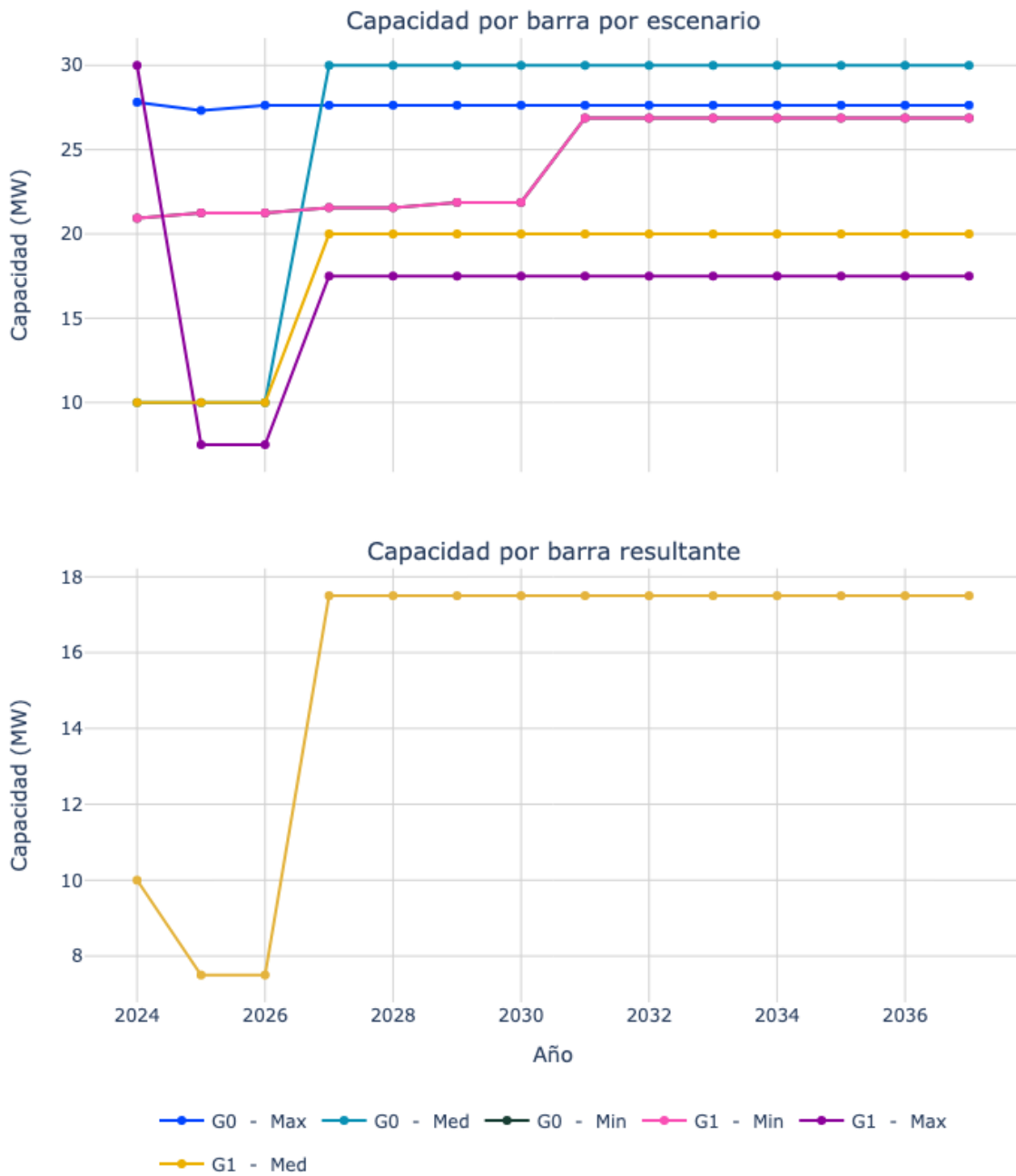


Figura 64. Capacidad de transporte de la subestación San Gil B2 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 59. Datos de capacidad por barra resultante de San Gil B2 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	10.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2025	7.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	7.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2028	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2029	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2030	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2031	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2032	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2033	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2034	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2035	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2036	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2037	17.50	G1 - Max	T1 Rio Frio 115/34.5/13.8	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Santa Catalina 34.5

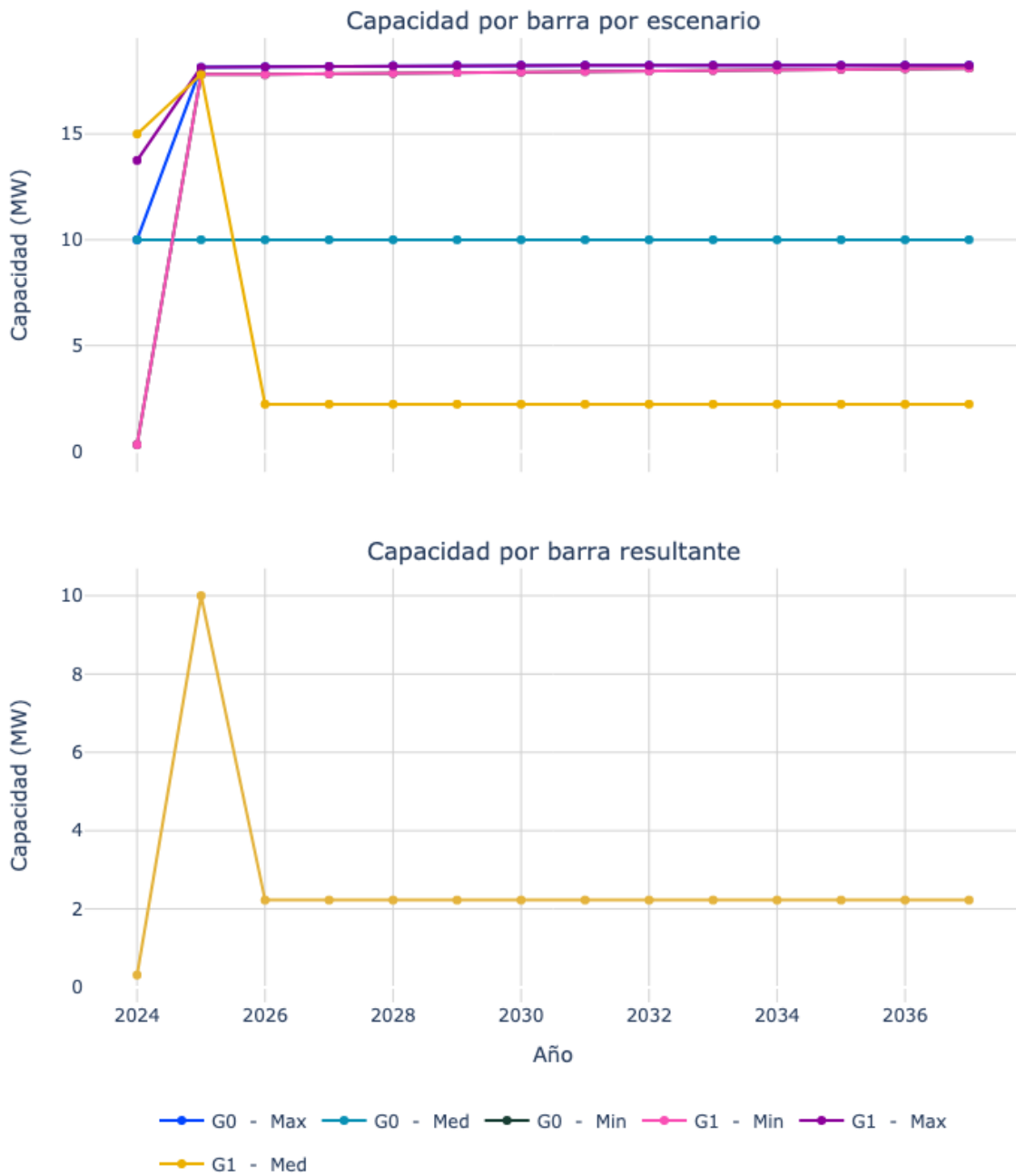


Figura 65. Capacidad de transporte de la subestación Santa Catalina 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 60. Datos de capacidad por barra resultante de Santa Catalina 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	0.31	G0 - Min	Red Completa	Santa Catalina - San Rafael 34.5
2025	10.00	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Palos 34.5
2026	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2027	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2028	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2029	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2030	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2031	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2032	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2033	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2034	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2035	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2036	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8
2037	2.23	G1 - Med	Barranca - Buena Vista 1 115	T Buenavista 115/34.5/13.8



Unidad de Planeación Minero Energética

Sn Silvestre 115

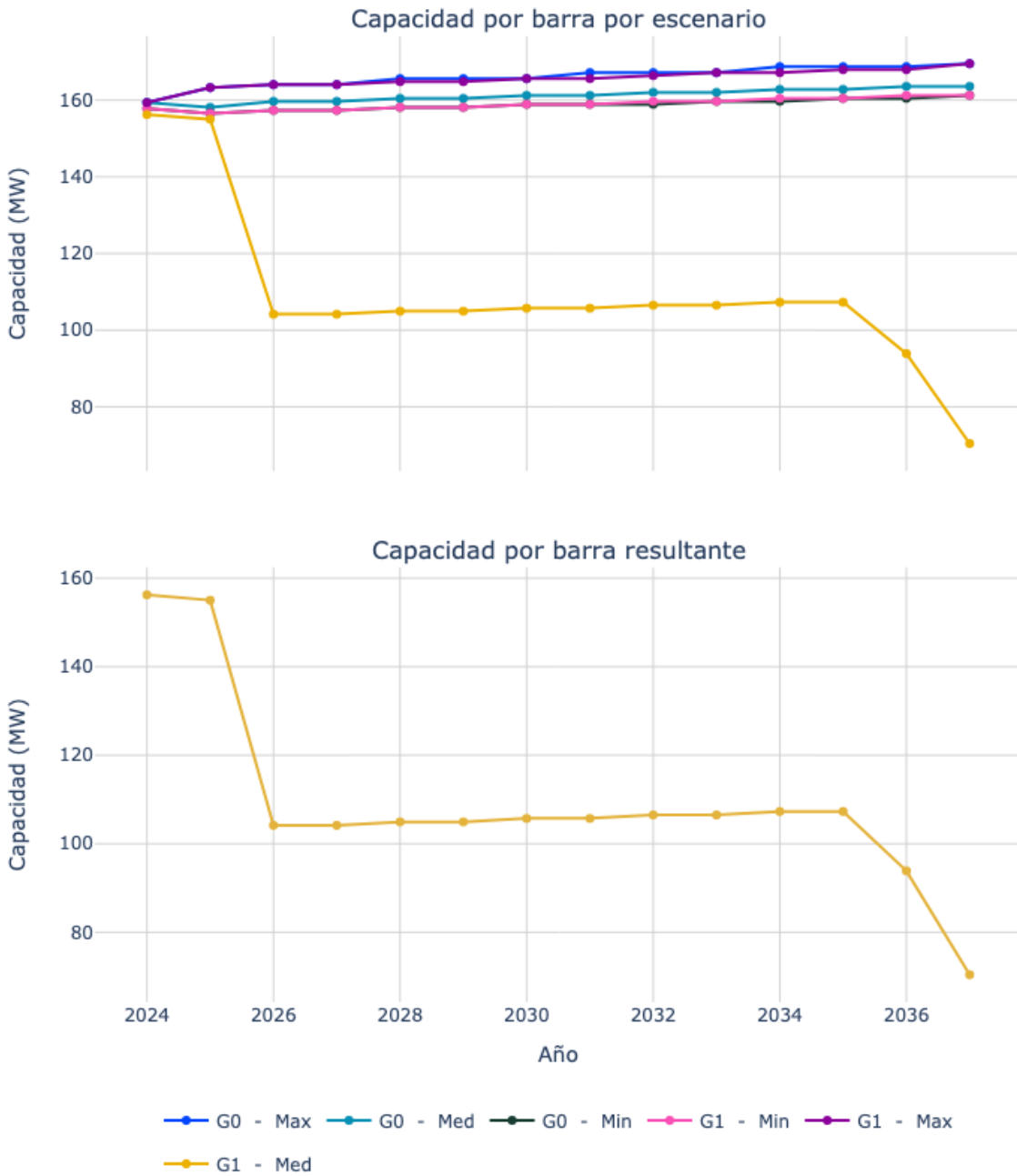


Figura 66. Capacidad de transporte de la subestación Sn Silvestre 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 61. Datos de capacidad por barra resultante de Sn Silvestre 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	156.25	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2025	155.03	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2026	104.16	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2027	104.16	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2028	104.94	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2029	104.94	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2030	105.72	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2031	105.72	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2032	106.50	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2033	106.50	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2034	107.29	G1 - Med	Palenque - Sn Silvestre 1 115	Barranca - San Silvestre 1 115
2035	107.29	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2036	93.87	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115
2037	70.41	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Sogamoso 220

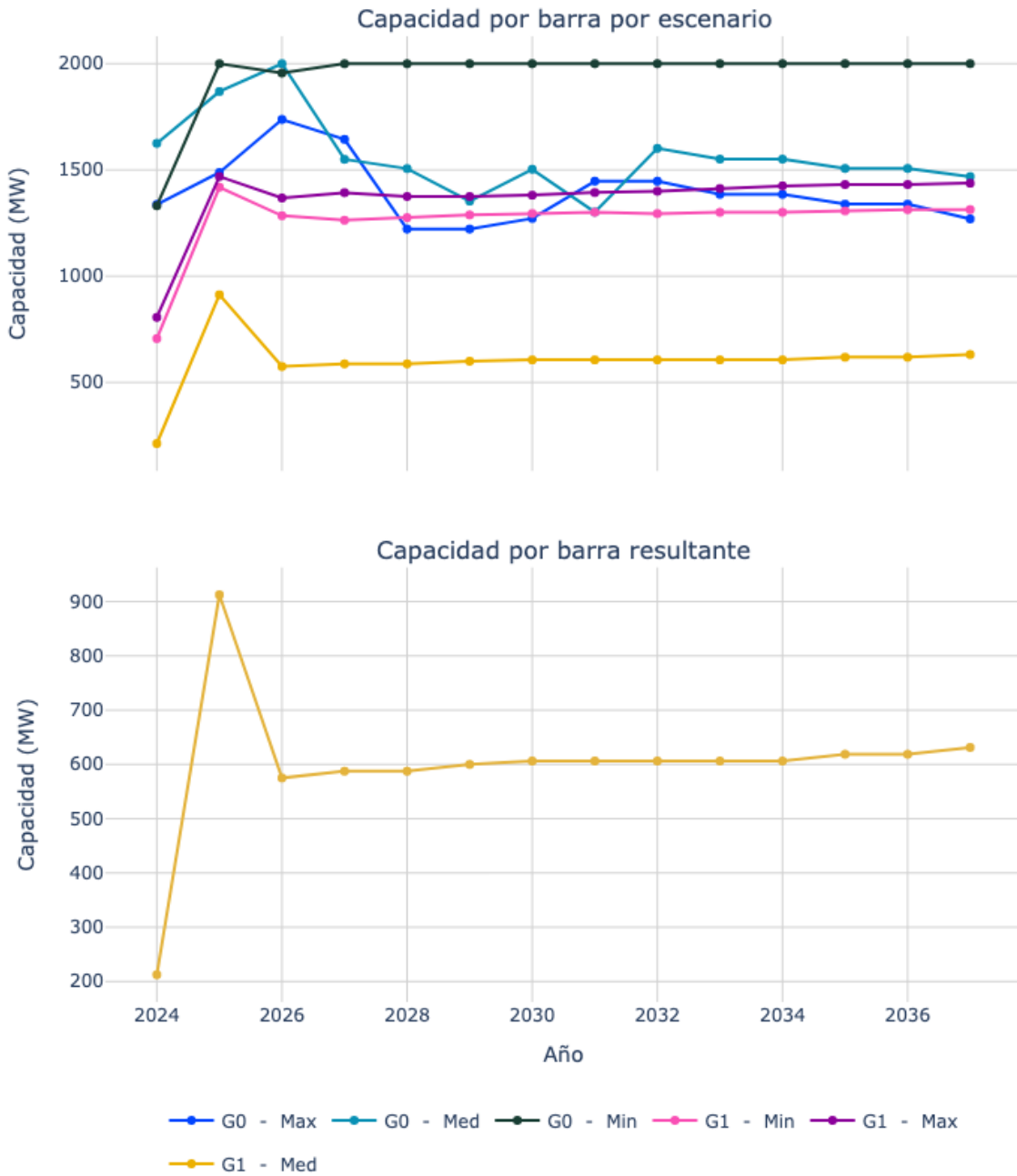


Figura 67. Capacidad de transporte de la subestación Sogamoso 220.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 62. Datos de capacidad por barra resultante de Sogamoso 220 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	212.50	G1 - Med	Sogamoso 1 500/230	Sogamoso 2 500/230
2025	912.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2026	575.00	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2027	587.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2028	587.50	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2029	600.00	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2030	606.25	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2031	606.25	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2032	606.25	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2033	606.25	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2034	606.25	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2035	618.75	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2036	618.75	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230
2037	631.25	G1 - Med	Sogamoso 2 500/230	Sogamoso 1 500/230



Unidad de Planeación Minero Energética

Sogamoso 500



Figura 68. Capacidad de transporte de la subestación Sogamoso 500.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 63. Datos de capacidad por barra resultante de Sogamoso 500 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	2000.00	G0 - Max	nan	Belen - Tonchala 115 kV
2025	2000.00	G0 - Min	nan	Belen - Tonchala 115 kV
2026	1200.00	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2027	1375.00	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2028	1309.38	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2029	1282.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2030	1307.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2031	1307.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2032	1357.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2033	1457.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2034	1482.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2035	1482.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2036	1482.03	G1 - Med	Primavera - Sogamoso T1 500	Norte - Sogamoso 1 500 T1
2037	1482.03	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Sta Rosa 115

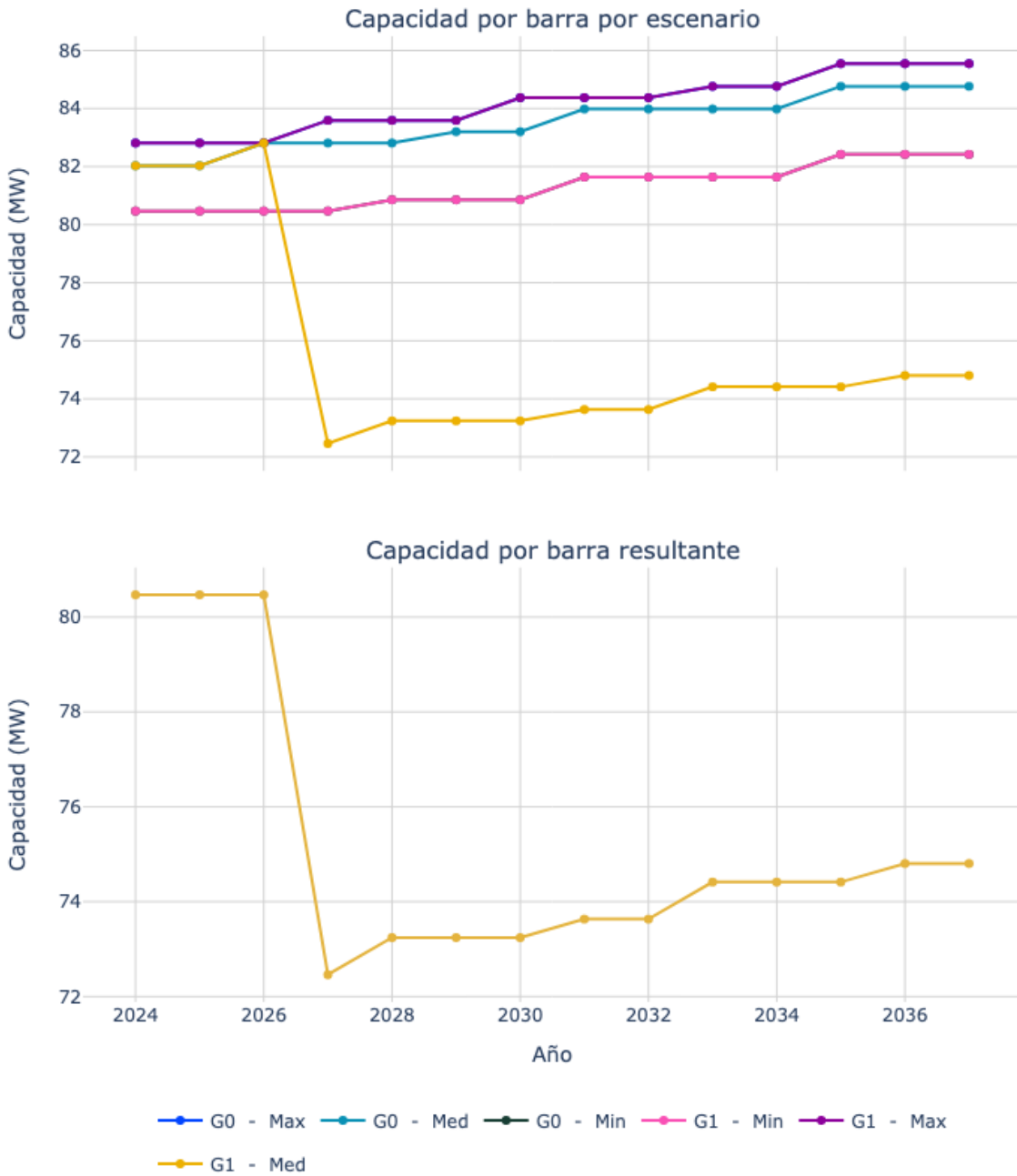


Figura 69. Capacidad de transporte de la subestación Sta Rosa 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

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

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	80.47	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2025	80.47	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2026	80.47	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2027	72.46	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2028	73.24	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2029	73.24	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2030	73.24	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2031	73.63	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2032	73.63	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2033	74.41	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2034	74.41	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2035	74.41	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2036	74.80	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115
2037	74.80	G1 - Med	Red Completa	Barbosa - TSta Rosa 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Suaita 115



Figura 70. Capacidad de transporte de la subestación Suaita 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 65. Datos de capacidad por barra resultante de Suaita 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	67.19	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2025	67.19	G1 - Med	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115	Barbosa - Suaita 1 115
2026	48.29	G1 - Med	Barbosa - Suaita 1 115	Mesa del Sol - Piedecuesta 1 115
2027	98.44	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2028	98.44	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2029	98.44	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2030	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2031	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2032	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2033	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2034	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2035	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2036	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115
2037	99.22	G1 - Min	Barbosa - Suaita 1 115	Cabrera - Oiba 1 115



Unidad de Planeación Minero Energética

Sur 13.8

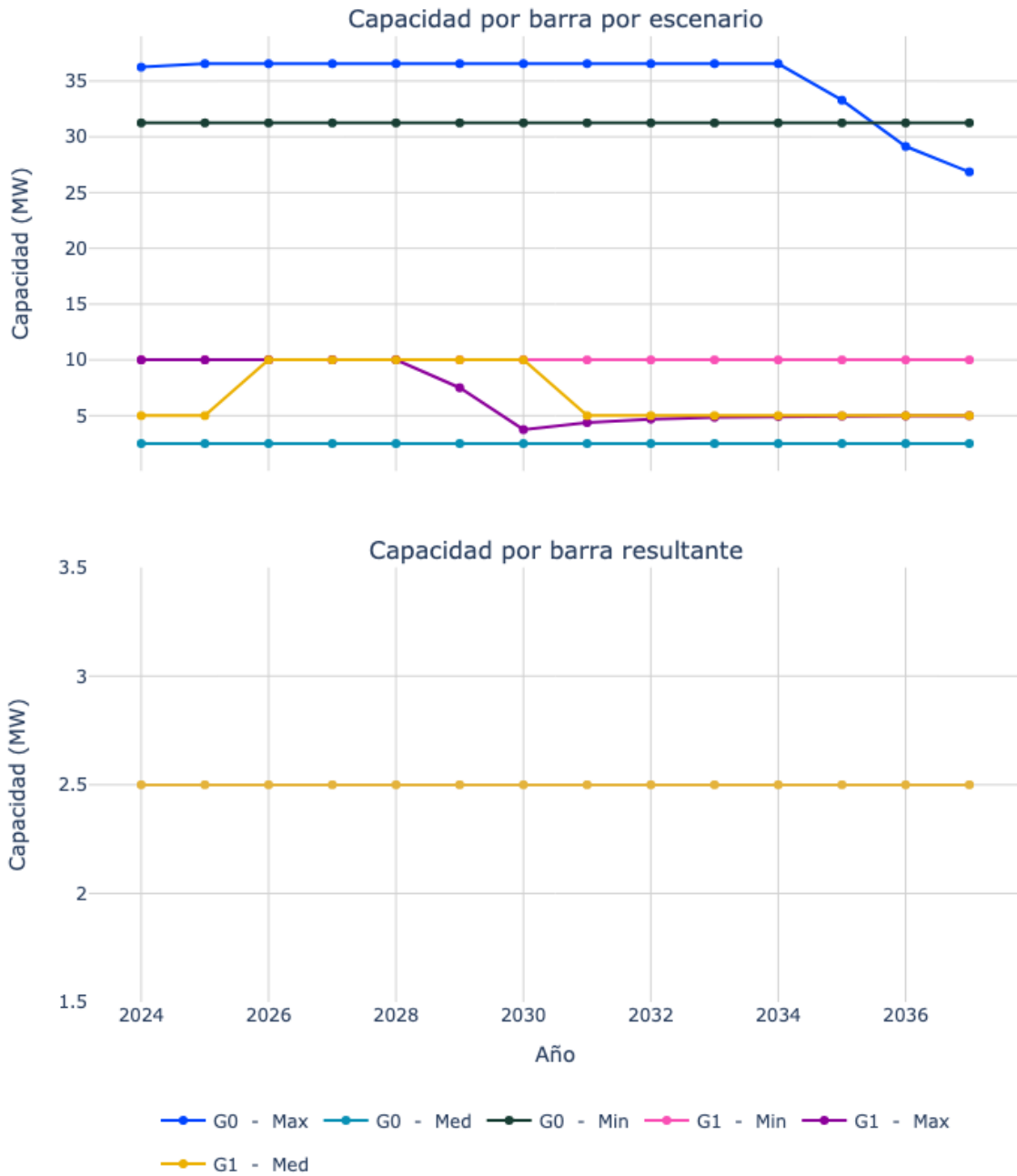


Figura 71. Capacidad de transporte de la subestación Sur 13.8.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 66. Datos de capacidad por barra resultante de Sur 13.8 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2025	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2026	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2027	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2028	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2029	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2030	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2031	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2032	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2033	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2034	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2035	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2036	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5
2037	2.50	G0 - Med	Sur - Realminas 34.5	Principal - Conuco 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Sur 13.8 B2

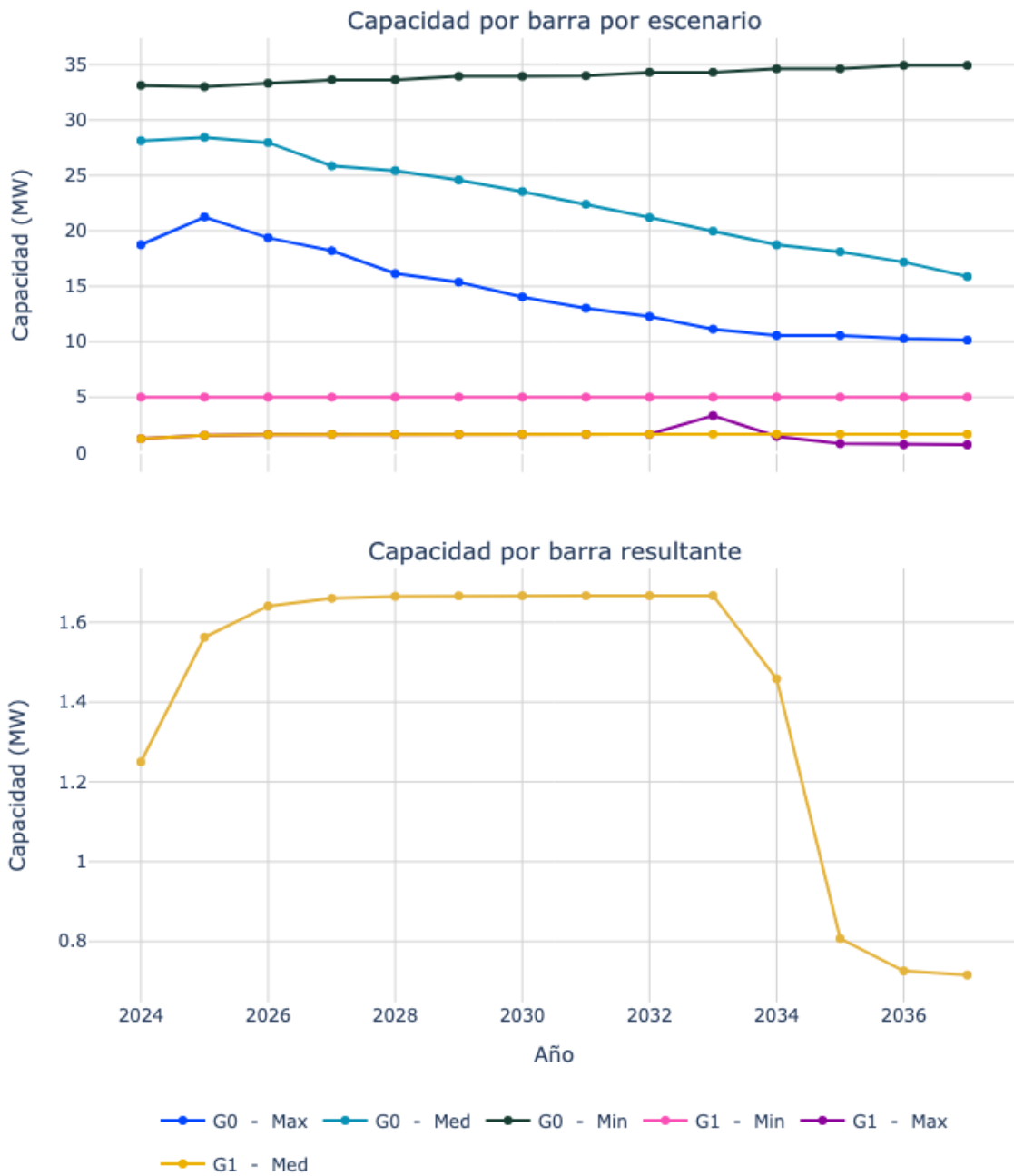


Figura 72. Capacidad de transporte de la subestación Sur 13.8 B2.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 67. Datos de capacidad por barra resultante de Sur 13.8 B2 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	1.25	G1 - Med	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2025	1.56	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2026	1.64	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2027	1.66	G1 - Med	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2028	1.67	G1 - Med	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2029	1.67	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2030	1.67	G1 - Med	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2031	1.67	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2032	1.67	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2033	1.67	G1 - Med	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2034	1.46	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2035	0.81	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5(1)
2036	0.73	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5
2037	0.72	G1 - Max	Red Completa	Sur - Norte 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Velez 34.5

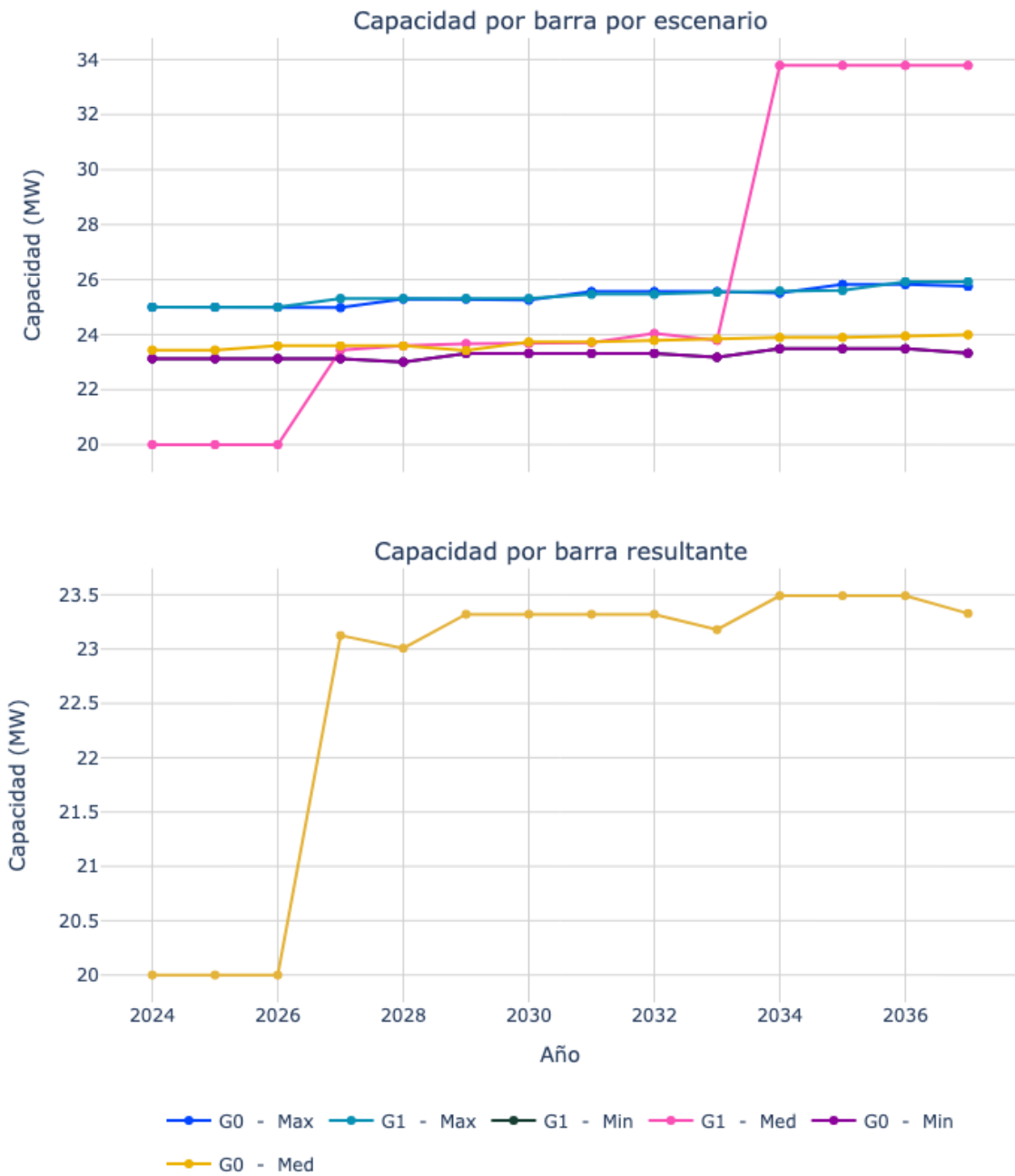


Figura 73. Capacidad de transporte de la subestación Velez 34.5.



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla 68. Datos de capacidad por barra resultante de Velez 34.5 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Nodo 402 - Conuco 34.5
2025	20.00	G1 - Med	Sur - Realminas 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2026	20.00	G1 - Med	Palenque - Sur 34.5	Florida ESSA 34.5 - Nodo 402 34.5
2027	23.12	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2028	23.01	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2029	23.32	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2030	23.32	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2031	23.32	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2032	23.32	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2033	23.18	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2034	23.49	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2035	23.49	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2036	23.49	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5
2037	23.33	G0 - Min	Red Completa	Barbosa - Velez 34.5



Unidad de Planeación Minero Energética

Wilches 115



Figura 74. Capacidad de transporte de la subestación Wilches 115.



Unidad de Planeación Minero Energética

Tabla 69. Datos de capacidad por barra resultante de Wilches 115 para cada año del horizonte de planeación.

Año	Capacidad barra (MW)	Esc. critico	Contingencia	Elemento limitante
2024	142.19	G0 - Min	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2025	128.97	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2026	94.71	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2027	94.71	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2028	95.50	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2029	95.50	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2030	96.28	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2031	96.28	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2032	96.28	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2033	97.06	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2034	97.06	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2035	97.84	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2036	97.84	G1 - Med	Barranca - Wilches 1 115	Barranca - Wilches 2 115
2037	97.84	G1 - Med	Los Palos - Principal 1 115	Palenque - Real Minas 1 115