



Unidad de Planeación
Minero Energética



Reporte de cálculo de capacidad por zona de la subárea

GCM -2025



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla de contenido

Introducción	3
Metodología de zonificación de las subáreas	3
Zona 1.....	7
Zona 2.....	9
Zona 3.....	11
Zona 4.....	13
Zona 5.....	15
Zona 6.....	17
Zona 7.....	19
Zona 8.....	21
Zona 9.....	23
Zona 10.....	25
Zona 11.....	27
Zona 12.....	29
Zona 13.....	31
Zona 14.....	33
Zona 15.....	35
Zona 16.....	37
Zona 17.....	39
Zona 18.....	41
Zona 19.....	43
Zona 20.....	45
Zona 21.....	47
Zona 22.....	49
Zona 23.....	51
Zona 24.....	53
Zona 25.....	55
Zona 26.....	57



Unidad de Planeación Minero Energética



Zona 27.....	59
Zona 28.....	61
Zona 29.....	63
Zona 30.....	65
Zona 31.....	67
Zona 32.....	69
Zona 33.....	71
Zona 34.....	73
Zona 35.....	75
Zona 36.....	77

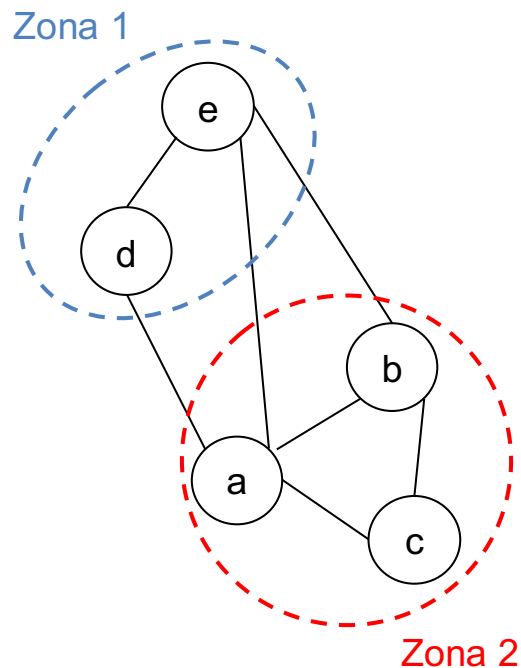


Introducción

Este documento tiene como objetivo presentar a los interesados un reporte de los resultados obtenidos con respecto a la zonificación de cada una de las barras del STN, STR y SDL que fueron evaluadas en el ciclo de asignación de capacidad de transporte y que pertenecen a la subárea(s).

Metodología de zonificación de las subáreas

Para la aplicación del modelo MACC es necesario determinar la **capacidad máxima de transporte que tiene cada una de zonas eléctricas** al interior de una subárea en específico, siendo estas zonas un grupo de barras con alto grado de **correlación eléctrica**, tal y como se presenta en la siguiente figura.





Unidad de Planeación Minero Energética

Figura 1. Agrupamiento en zonas de nodos con alto grado de correlación.

Se debe resaltar que la **restricción de zonificación** busca controlar que **la capacidad de una zona eléctrica no sea excedida** al conectar los proyectos de expansión y con esto poder controlar los problemas internos de cada una de las áreas operativas. Lo anterior se plantea en el modelo MACC por medio de las siguientes ecuaciones:

$$\sum_{p \text{ conectado a barra de la zona } z} CP_p \cdot u_{p,t} \leq CZ_{z,t} \quad \forall z, t,$$

$$CZ_{z,t} = \max(CB_{1,t}, CB_{2,t}, \dots, CB_{b,t}) \quad \forall b \text{ que pertenece a } z$$

donde:

Z	Conjunto de zonas del área de análisis.
$CZ_{z,t}$	Capacidad máxima de un conjunto de barras del sistema (zona) (MW).
$u_{p,t}$	Variable binaria que toma el valor de 1 cuando al proyecto p se le asigna capacidad de conexión.

Por otra parte, con el objetivo de identificar las zonas al interior de una subárea eléctrica, y teniendo en cuenta las metodologías para la zonificación que se destacan en el estado del arte, se implementa la **teoría de grafos para realizar el agrupamiento de los diferentes nodos** que puedan estar correlacionados al interior de la respectiva red eléctrica. Esto implica **transformar la red eléctrica en un grafo** que represente adecuadamente los nodos de dicha red con sus respectivas correlaciones, tal y como se muestra en la figura 2, siendo **W los pesos** que determinan el grado de relación eléctrica que existe entre los diferentes nodos que componen la red en cuestión.



Unidad de Planeación Minero Energética

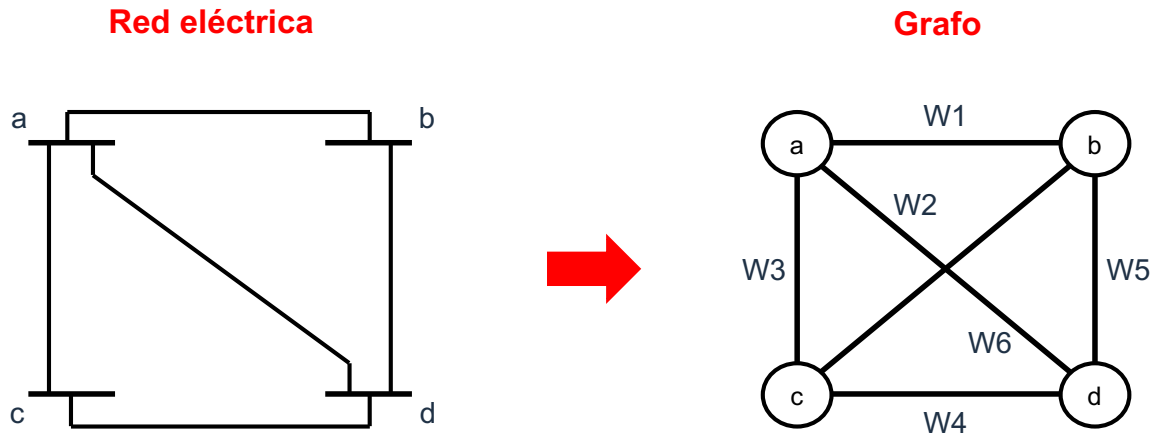


Figura 2. Transformación de una red eléctrica a un grafo equivalente.

Dado a que el peso **W** determina el grado de correlación entre los nodos, y conforme a lo que se presenta en (E. Cotilla-Sánchez, 2013), (S. Blumsack, 2009) se optó por utilizar **factores de sensibilidad como variable eléctrica para representar dichos pesos**, específicamente se toma la variación angular ante la inyección de potencia en un nodo específico mediante un flujo DC. Dentro los beneficios que se tiene al emplear esta metodología se encuentra la robustez y la reproducibilidad, además de simplificar el problema al volverlo lineal.

Al emplear la **variación angular ante la inyección de potencia** en un nodo específico ($d\theta/dP$) como criterio para correlacionar los diferentes nodos de la red se debe tener en cuenta que entre más grande sea este valor mayor es la correlación entre los nodos, sin embargo, para la teoría de grafos, entre menor sea el peso del enlace que existe entre dos nodos mayor será la correlación entre estos. Teniendo en cuenta lo anterior se representa el peso **W** entre los nodos como se muestra a continuación:

$$W = \frac{1}{d\theta/dP}$$

Posteriormente, una vez se tiene definido el grafo que representa la red eléctrica en análisis, se procede a **agrupar los nodos con mayor correlación** (menor peso **W** entre ellos) por medio del **método "K-Means"** el cual tiene como función objetivo minimizar la sumatoria de los pesos internos en cada uno de los grupos y maximizar los pesos equivalentes que existe entre los n grupos que se determine por subárea.



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, para determinar un rango del **número de zonas óptimo para hacer el agrupamiento**, se emplea la metodología del **Codo de Jambu** el cual permite obtener el número de grupos óptimo en términos de la eficiencia computacional y la minimización de los pesos promedio al interior de cada uno de estos grupos. Un ejemplo del Codo de Jambu se puede observar en la figura 3, en la que se observa que a partir de un número de grupos el peso promedio al interior de cada uno de estos grupos no presenta mayor variación, permitiendo identificar el número de grupos mínimos para tener en cuenta.

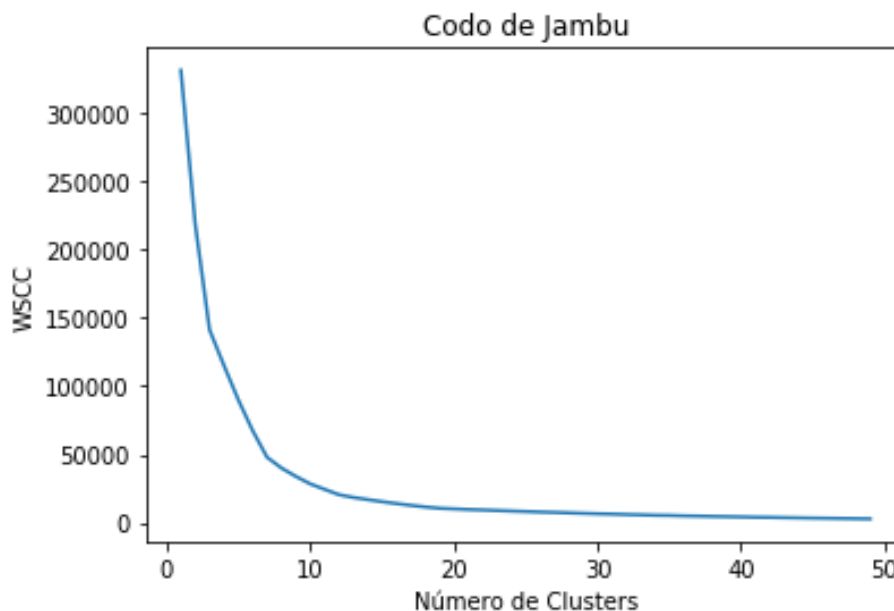


Figura 3. Ejemplo del Codo de Jambu.

Sumado a lo anterior, se define un límite máximo de grupos de manera que se obtenga en **promedio 3 nodos en cada uno de los grupos** lo que se traduce en la siguiente ecuación:

$$\underbrace{Min_Zonas}_{\substack{\text{Número mínimo} \\ \text{de zonas} \\ \text{obtenido a partir del} \\ \text{Codo de Jabu}}} \leq N_Zonas \leq \underbrace{N_Nodos/3}_{\substack{\text{Número máximo} \\ \text{de zonas} \\ \text{obtenido a partir del} \\ \text{número de nodos} \\ \text{en evaluación}}}$$



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 1

A continuación, en la tabla 1, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 1 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 1. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 1 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Bureche 110	Zona 1
Gaira 1 13.8 kV	Zona 1
Gaira 1 34.5 kV	Zona 1
Gaira 110	Zona 1
Libertador 1 13.8 kV	Zona 1
Libertad 110	Zona 1
Manzanares (Magdalena) 1 13.8 kV	Zona 1
Manzanares (Magdalena) 2 13.8 kV	Zona 1
Manzanares 110	Zona 1
Santa Marta 110	Zona 1

Por otra parte, en la tabla 2 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 1 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 2. Capacidad máxima de transporte para la Zona 1 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 1	2024	48.49
Zona 1	2025	151.70
Zona 1	2026	217.76
Zona 1	2027	151.08
Zona 1	2028	64.74
Zona 1	2029	64.74
Zona 1	2030	64.74
Zona 1	2031	64.74
Zona 1	2032	64.81
Zona 1	2033	64.81



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 1	2034	64.81
Zona 1	2035	64.81
Zona 1	2036	64.81
Zona 1	2037	64.81

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 1 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 2.

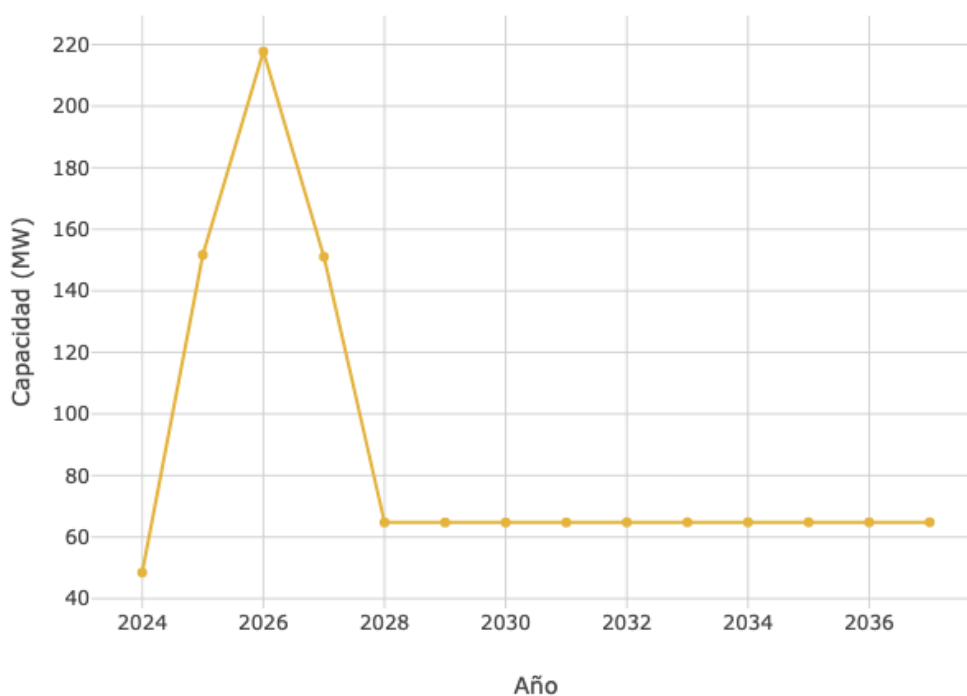


Figura 4. Capacidad máxima de transporte para la Zona 1 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 2

A continuación, en la tabla 3, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 2 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 3. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 2 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
El Banco 110	Zona 2

Por otra parte, en la tabla 4 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 2 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 4. Capacidad máxima de transporte para la Zona 2 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 2	2024	95.07
Zona 2	2025	70.31
Zona 2	2026	70.92
Zona 2	2027	71.96
Zona 2	2028	271.73
Zona 2	2029	273.38
Zona 2	2030	274.07
Zona 2	2031	275.38
Zona 2	2032	276.64
Zona 2	2033	276.64
Zona 2	2034	214.22
Zona 2	2035	140.87
Zona 2	2036	65.85
Zona 2	2037	21.61

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 2 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 4.



Unidad de Planeación Minero Energética

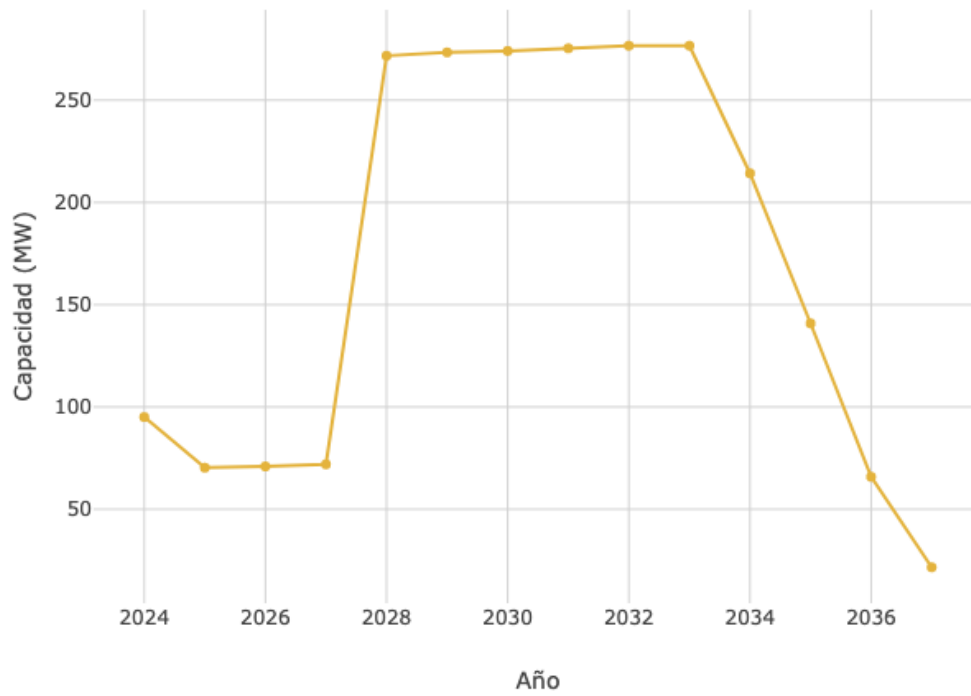


Figura 5. Capacidad máxima de transporte para la Zona 2 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 3

A continuación, en la tabla 5, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 3 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 5. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 3 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
La paz 34.5	Zona 3
Valledupar 13.8 T3	Zona 3
Valledupar34.5_B2	Zona 3

Por otra parte, en la tabla 6 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 3 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 6. Capacidad máxima de transporte para la Zona 3 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 3	2024	53.58
Zona 3	2025	62.60
Zona 3	2026	321.88
Zona 3	2027	321.89
Zona 3	2028	11.34
Zona 3	2029	11.34
Zona 3	2030	11.34
Zona 3	2031	11.34
Zona 3	2032	11.34
Zona 3	2033	11.34
Zona 3	2034	11.34
Zona 3	2035	11.34
Zona 3	2036	11.34
Zona 3	2037	11.34



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 3 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 6.

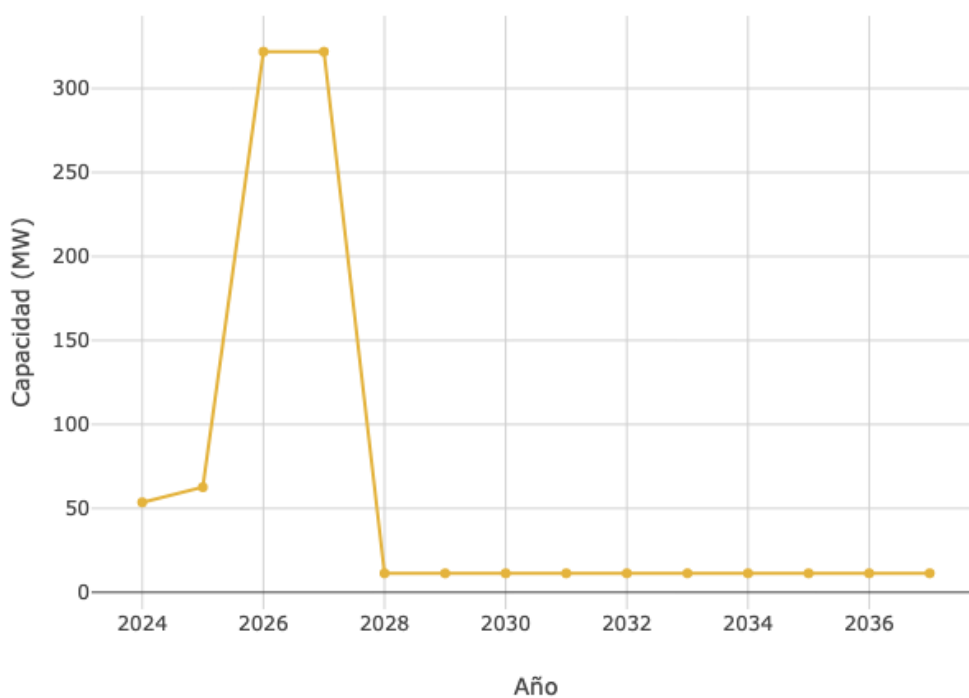


Figura 6. Capacidad máxima de transporte para la Zona 3 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 4

A continuación, en la tabla 7, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 4 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 7. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 4 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Cuestecitas 110	Zona 4
Maicao 1 13.8 kV	Zona 4
Maicao 2 13.8 kV	Zona 4
Maicao 110	Zona 4

Por otra parte, en la tabla 8 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 4 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 8. Capacidad máxima de transporte para la Zona 4 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 4	2024	247.98
Zona 4	2025	135.38
Zona 4	2026	121.68
Zona 4	2027	142.25
Zona 4	2028	54.75
Zona 4	2029	54.74
Zona 4	2030	54.74
Zona 4	2031	54.74
Zona 4	2032	54.79
Zona 4	2033	54.79
Zona 4	2034	54.79
Zona 4	2035	54.79
Zona 4	2036	54.79
Zona 4	2037	54.79



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 4 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 8.

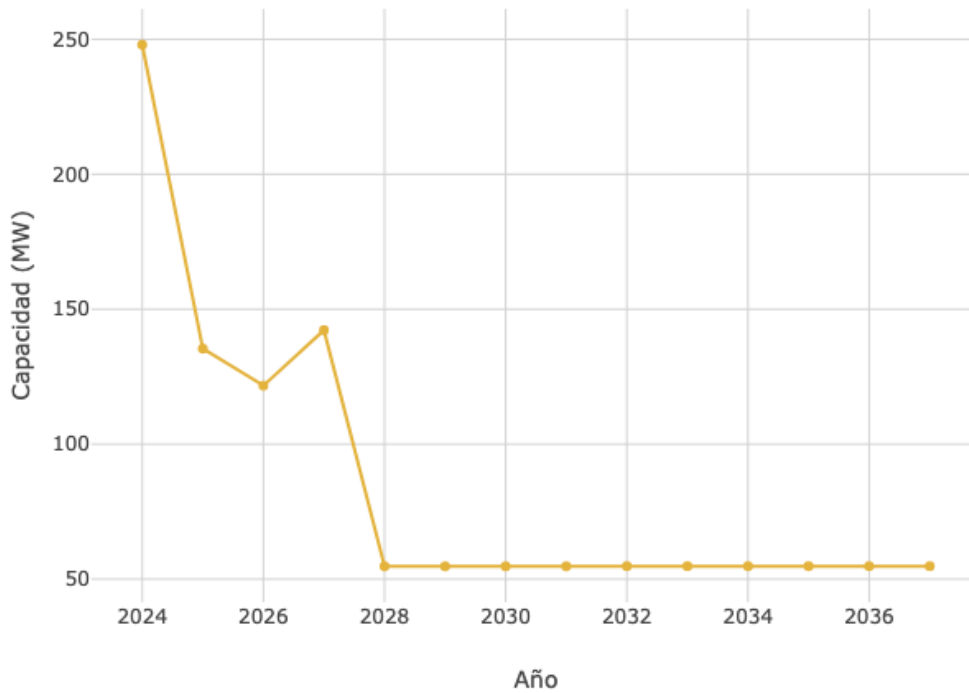


Figura 7. Capacidad máxima de transporte para la Zona 4 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 5

A continuación, en la tabla 9, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 5 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 9. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 5 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Algarrobo 34.5	Zona 5
Ariguaní 34.5	Zona 5
Bosconia 13.8	Zona 5
Bosconia 34.5	Zona 5
Copey 110	Zona 5
Copey 34.5 1	Zona 5
El difícil 34.5	Zona 5
La salvación 13.8	Zona 5
La salvación 34.5	Zona 5
Loma del bálsamo 34.5	Zona 5
Nueva Granada 34.5	Zona 5
Pueblo nuevo 34.5	Zona 5
Tres esquinas 34.5	Zona 5

Por otra parte, en la tabla 10 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 5 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 10. Capacidad máxima de transporte para la Zona 5 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 5	2024	479.01
Zona 5	2025	438.33
Zona 5	2026	398.05
Zona 5	2027	331.58
Zona 5	2028	16.61
Zona 5	2029	16.61
Zona 5	2030	16.61



Unidad de Planeación Minero Energética



Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 5	2031	16.61
Zona 5	2032	16.62
Zona 5	2033	16.62
Zona 5	2034	16.62
Zona 5	2035	16.62
Zona 5	2036	16.62
Zona 5	2037	16.62

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 5 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 10.

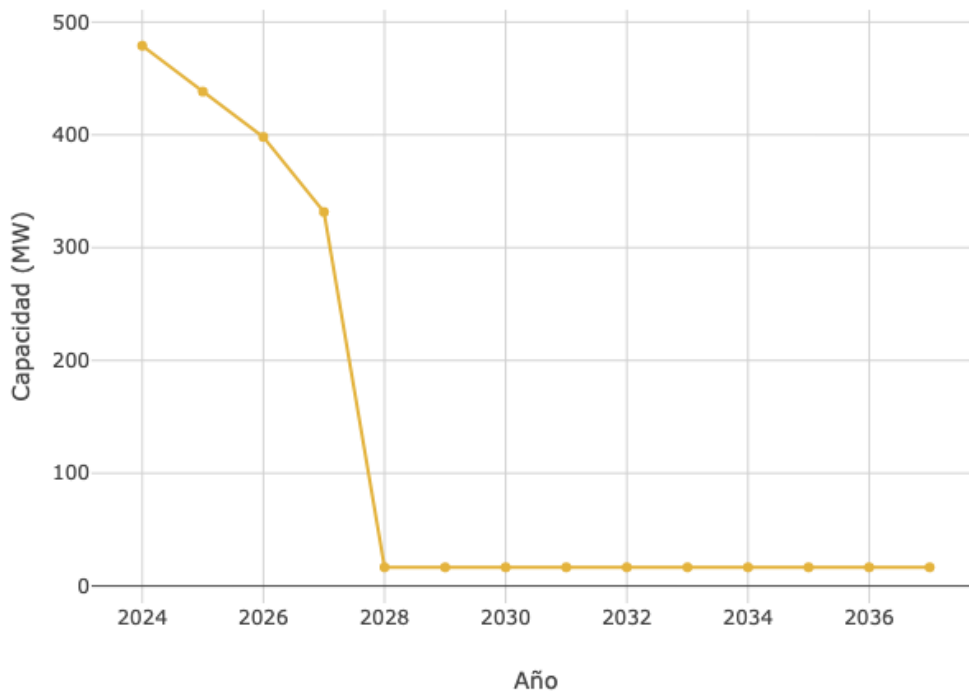


Figura 8. Capacidad máxima de transporte para la Zona 5 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 6

A continuación, en la tabla 11, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 6 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 11. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 6 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Aracataca 13.8	Zona 6
Aracataca 34.5	Zona 6
El retén 34.5	Zona 6
Fundación 2 13.8 kV	Zona 6
Fundación 2 34.5 kV	Zona 6
Guacamayal 13.8	Zona 6
Guacamayal 34.5	Zona 6

Por otra parte, en la tabla 12 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 6 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 12. Capacidad máxima de transporte para la Zona 6 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 6	2024	44.41
Zona 6	2025	49.24
Zona 6	2026	72.48
Zona 6	2027	183.34
Zona 6	2028	21.09
Zona 6	2029	21.19
Zona 6	2030	21.29
Zona 6	2031	21.38
Zona 6	2032	21.48
Zona 6	2033	21.58
Zona 6	2034	21.67
Zona 6	2035	21.77
Zona 6	2036	21.87
Zona 6	2037	21.96



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 6 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 12.

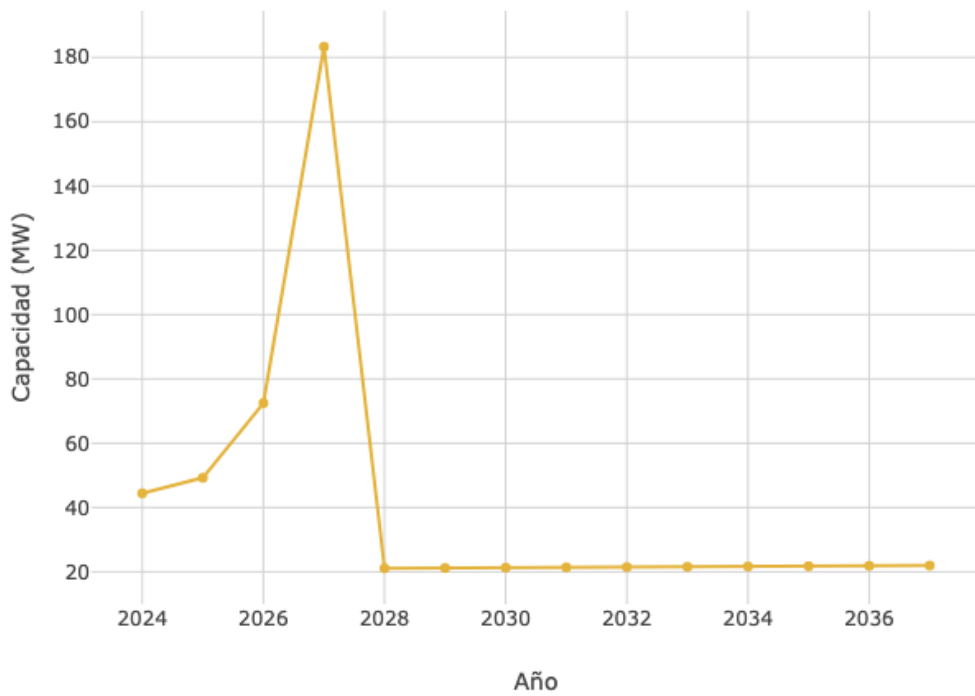


Figura 9. Capacidad máxima de transporte para la Zona 6 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 7

A continuación, en la tabla 13, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 7 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 13. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 7 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Becerril 34.5	Zona 7
Codazzi (Cesar) 1 13.8 kV	Zona 7
Codazzi (Cesar) 1 34.5 kV	Zona 7
Casacara 34.5	Zona 7
Codazzi 110	Zona 7
La Europa 34.5	Zona 7
Llerasca 34.5	Zona 7

Por otra parte, en la tabla 14 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 7 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 14. Capacidad máxima de transporte para la Zona 7 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 7	2024	63.30
Zona 7	2025	63.79
Zona 7	2026	0.18
Zona 7	2027	0.85
Zona 7	2028	1.53
Zona 7	2029	2.25
Zona 7	2030	3.05
Zona 7	2031	3.90
Zona 7	2032	4.76
Zona 7	2033	5.66
Zona 7	2034	6.58
Zona 7	2035	7.52
Zona 7	2036	8.50
Zona 7	2037	9.49



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 7 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 14.

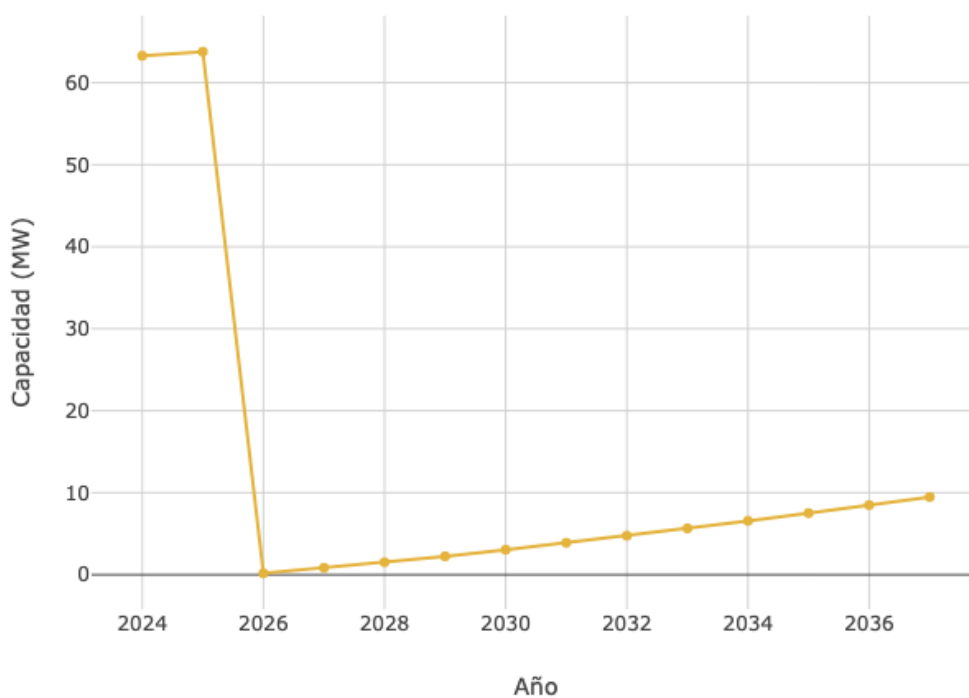


Figura 10. Capacidad máxima de transporte para la Zona 7 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 8

A continuación, en la tabla 15, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 8 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 15. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 8 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
La Loma 500	Zona 8

Por otra parte, en la tabla 16 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 8 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 16. Capacidad máxima de transporte para la Zona 8 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 8	2024	2462.73
Zona 8	2025	2177.83
Zona 8	2026	709.79
Zona 8	2027	489.72
Zona 8	2028	51.30
Zona 8	2029	51.30
Zona 8	2030	51.30
Zona 8	2031	51.30
Zona 8	2032	51.34
Zona 8	2033	51.34
Zona 8	2034	51.34
Zona 8	2035	51.34
Zona 8	2036	51.34
Zona 8	2037	51.34

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 8 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 16.



Unidad de Planeación Minero Energética

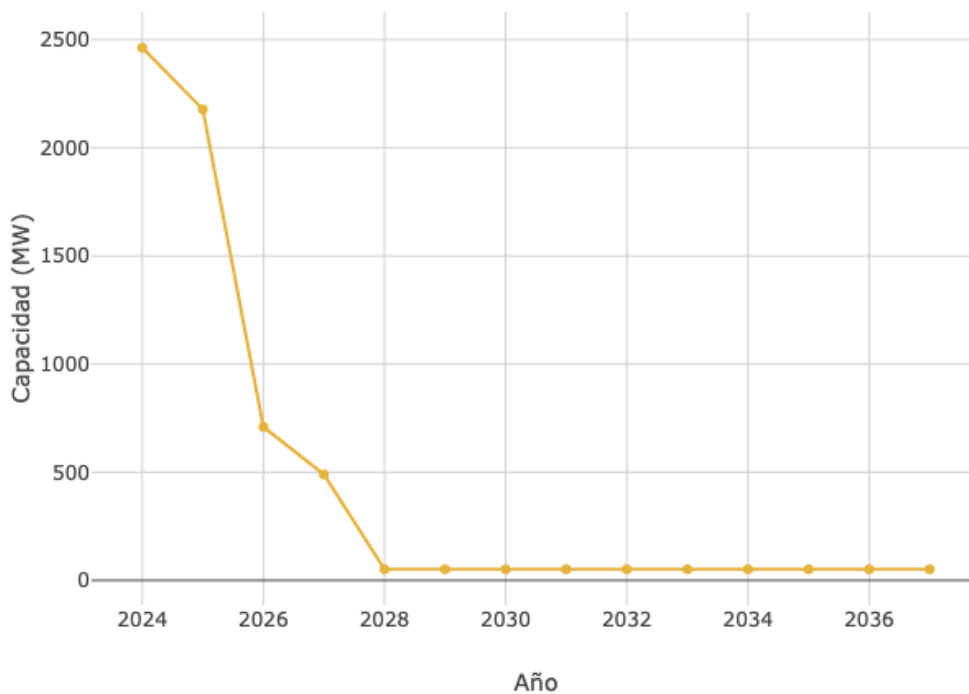


Figura 11. Capacidad máxima de transporte para la Zona 8 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 9

A continuación, en la tabla 17, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 9 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 17. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 9 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Arjona 34.5	Zona 9
Astrea 34.5	Zona 9
El Banco 1 13.8 kV	Zona 9
El Banco 1 34.5 kV	Zona 9
El Paso 1 13.8 kV	Zona 9
El Paso 1 34.5 kV	Zona 9
El paraíso 34.5	Zona 9
Guamal 34.5	Zona 9
Mandinguilla 34.5	Zona 9
Mata de caña 34.5	Zona 9
San Felipe 34.5	Zona 9
Santa Elena 34.5	Zona 9

Por otra parte, en la tabla 18 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 9 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 18. Capacidad máxima de transporte para la Zona 9 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 9	2024	49.68
Zona 9	2025	51.69
Zona 9	2026	52.75
Zona 9	2027	54.05
Zona 9	2028	58.91
Zona 9	2029	57.84
Zona 9	2030	59.30
Zona 9	2031	60.88



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 9	2032	62.12
Zona 9	2033	62.81
Zona 9	2034	64.22
Zona 9	2035	65.57
Zona 9	2036	66.82
Zona 9	2037	68.06

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 9 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 18.

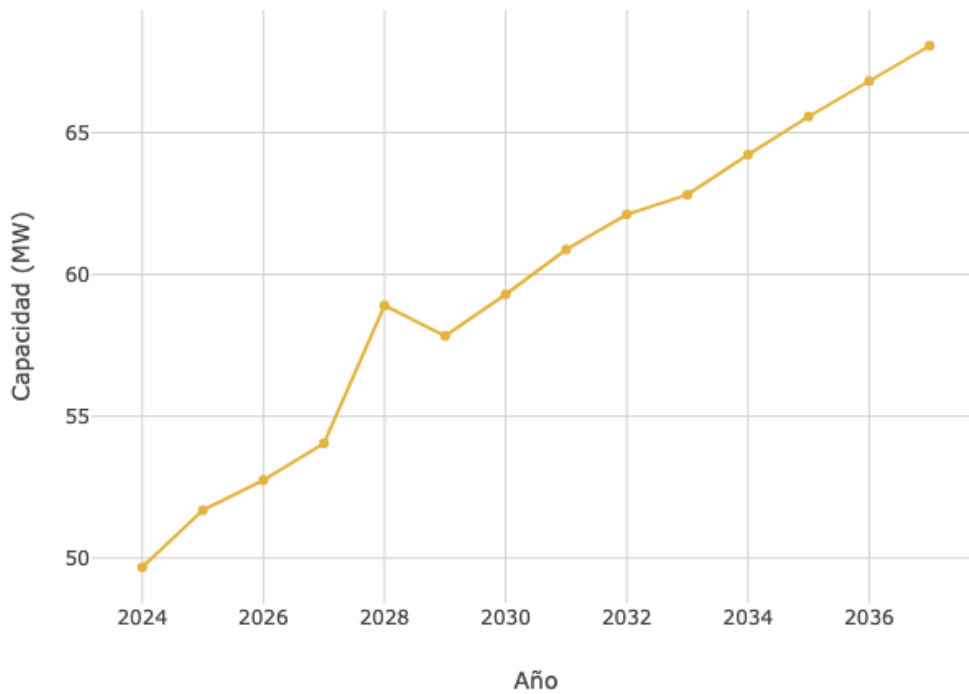


Figura 12. Capacidad máxima de transporte para la Zona 9 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 10

A continuación, en la tabla 19, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 10 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 19. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 10 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Aguas Blancas 34.5	Zona 10
María Angola 34.5	Zona 10
Valencia 13.8	Zona 10
Valencia 34.5	Zona 10
Valledupar 34.5_B3	Zona 10

Por otra parte, en la tabla 20 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 10 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 20. Capacidad máxima de transporte para la Zona 10 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 10	2024	21.36
Zona 10	2025	1.16
Zona 10	2026	1.28
Zona 10	2027	1.37
Zona 10	2028	1.47
Zona 10	2029	1.66
Zona 10	2030	1.82
Zona 10	2031	2.13
Zona 10	2032	2.55
Zona 10	2033	3.19
Zona 10	2034	3.83
Zona 10	2035	4.22
Zona 10	2036	4.73
Zona 10	2037	5.24



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 10 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 20.

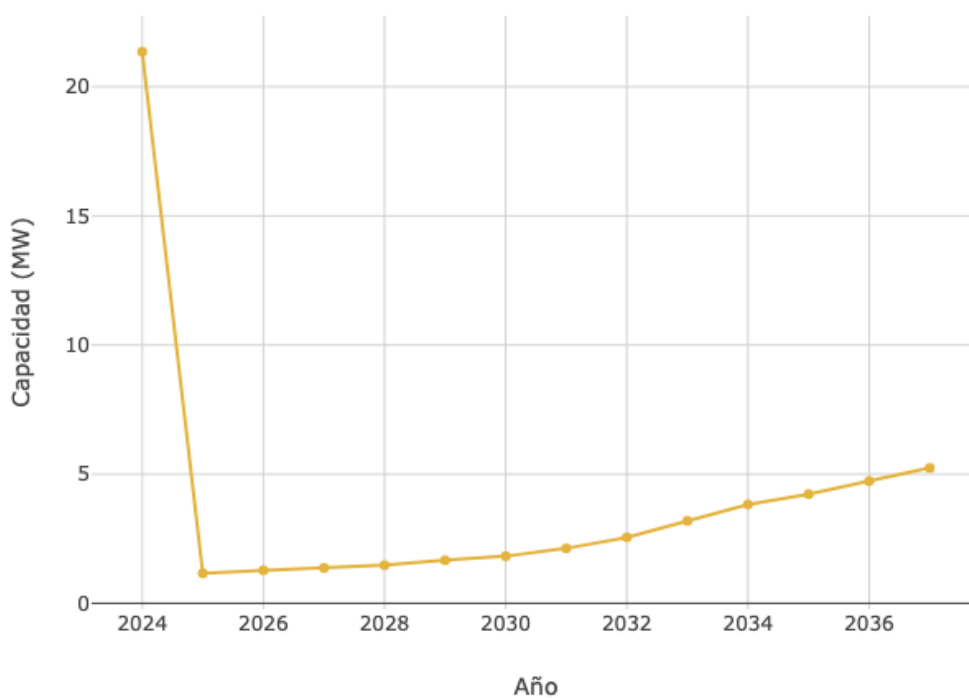


Figura 13. Capacidad máxima de transporte para la Zona 10 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 11

A continuación, en la tabla 21, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 11 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 21. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 11 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Guatapurí 110	Zona 11
Valledupar 110	Zona 11

Por otra parte, en la tabla 22 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 11 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 22. Capacidad máxima de transporte para la Zona 11 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 11	2024	233.78
Zona 11	2025	254.31
Zona 11	2026	168.51
Zona 11	2027	176.94
Zona 11	2028	42.93
Zona 11	2029	42.93
Zona 11	2030	42.93
Zona 11	2031	42.93
Zona 11	2032	42.96
Zona 11	2033	42.96
Zona 11	2034	42.96
Zona 11	2035	42.96
Zona 11	2036	42.96
Zona 11	2037	42.96

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 11 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 22.



Unidad de Planeación Minero Energética

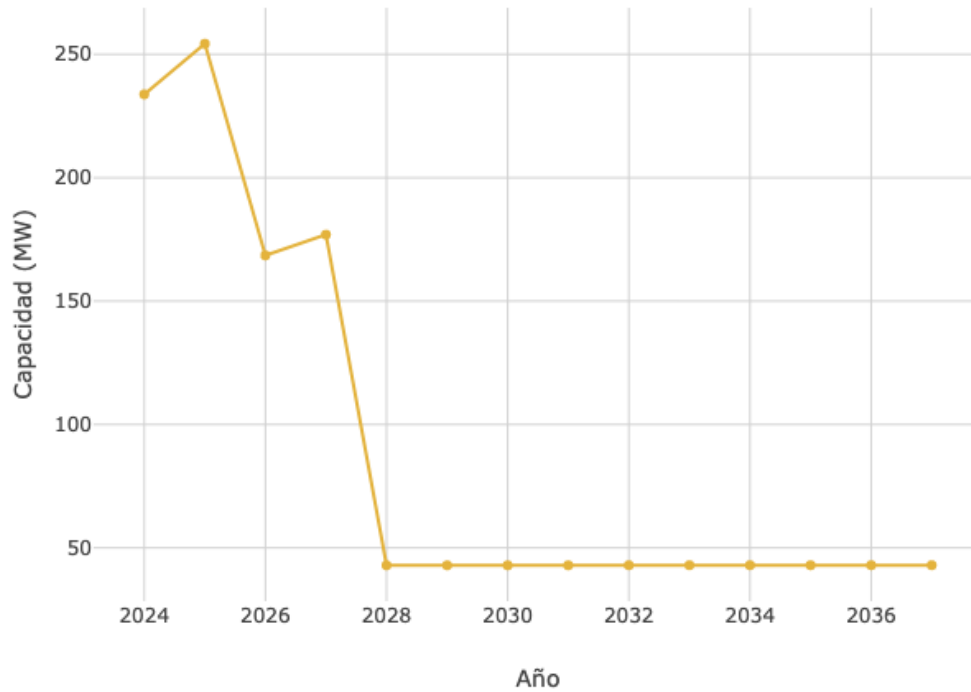


Figura 14. Capacidad máxima de transporte para la Zona 11 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 12

A continuación, en la tabla 23, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 12 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 23. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 12 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Cuestecita 220	Zona 12
Cuestecita II 220	Zona 12

Por otra parte, en la tabla 24 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 12 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 24. Capacidad máxima de transporte para la Zona 12 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 12	2024	686.46
Zona 12	2025	845.07
Zona 12	2026	467.16
Zona 12	2027	453.79
Zona 12	2028	54.75
Zona 12	2029	54.75
Zona 12	2030	54.75
Zona 12	2031	54.75
Zona 12	2032	54.80
Zona 12	2033	54.80
Zona 12	2034	54.80
Zona 12	2035	54.80
Zona 12	2036	54.80
Zona 12	2037	54.80

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 12 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 24.



Unidad de Planeación Minero Energética

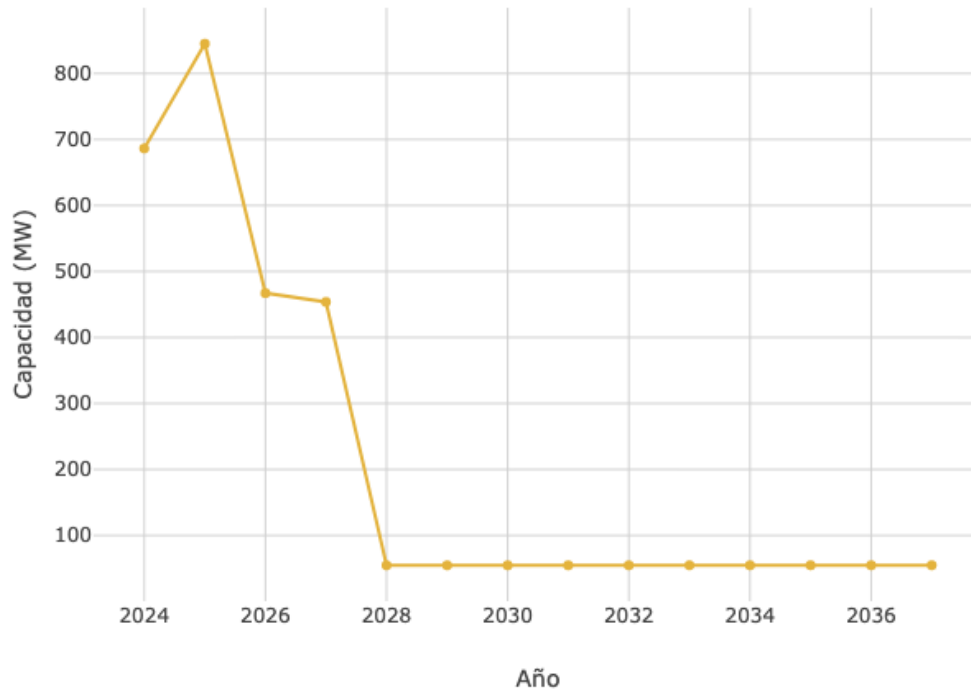


Figura 15. Capacidad máxima de transporte para la Zona 12 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 13

A continuación, en la tabla 25, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 13 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 25. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 13 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Barrancas 13.8 1	Zona 13
Barrancas 13.8 2	Zona 13
Barrancas 34.5	Zona 13
Cuestecitas 3 34.5 kV	Zona 13
Cuestecita 13.8	Zona 13
Hato Nuevo 13.8	Zona 13
Hato Nuevo 34.5	Zona 13

Por otra parte, en la tabla 26 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 13 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 26. Capacidad máxima de transporte para la Zona 13 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 13	2024	41.28
Zona 13	2025	27.79
Zona 13	2026	28.05
Zona 13	2027	28.39
Zona 13	2028	16.47
Zona 13	2029	16.47
Zona 13	2030	16.47
Zona 13	2031	16.47
Zona 13	2032	16.48
Zona 13	2033	16.48
Zona 13	2034	16.48
Zona 13	2035	16.48
Zona 13	2036	16.48
Zona 13	2037	16.48



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 13 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 26.

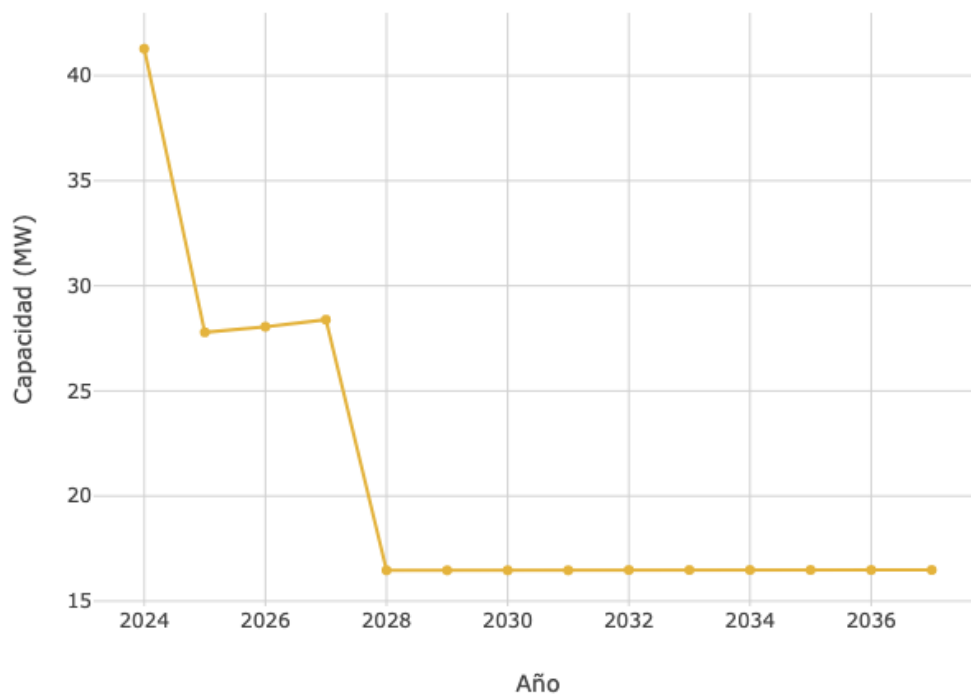


Figura 16. Capacidad máxima de transporte para la Zona 13 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 14

A continuación, en la tabla 27, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 14 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 27. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 14 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Rio Córdoba 1 13.8 kV	Zona 14
Rio Córdoba 1 34.5 kV	Zona 14
Zawady 13.8 T1	Zona 14
Zawady 13.8 T2	Zona 14
Zawady 34.5	Zona 14

Por otra parte, en la tabla 28 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 14 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 28. Capacidad máxima de transporte para la Zona 14 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 14	2024	41.33
Zona 14	2025	41.61
Zona 14	2026	41.95
Zona 14	2027	42.39
Zona 14	2028	17.45
Zona 14	2029	17.45
Zona 14	2030	17.45
Zona 14	2031	17.45
Zona 14	2032	17.47
Zona 14	2033	17.47
Zona 14	2034	17.48
Zona 14	2035	17.49
Zona 14	2036	17.50
Zona 14	2037	17.51



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 14 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 28.

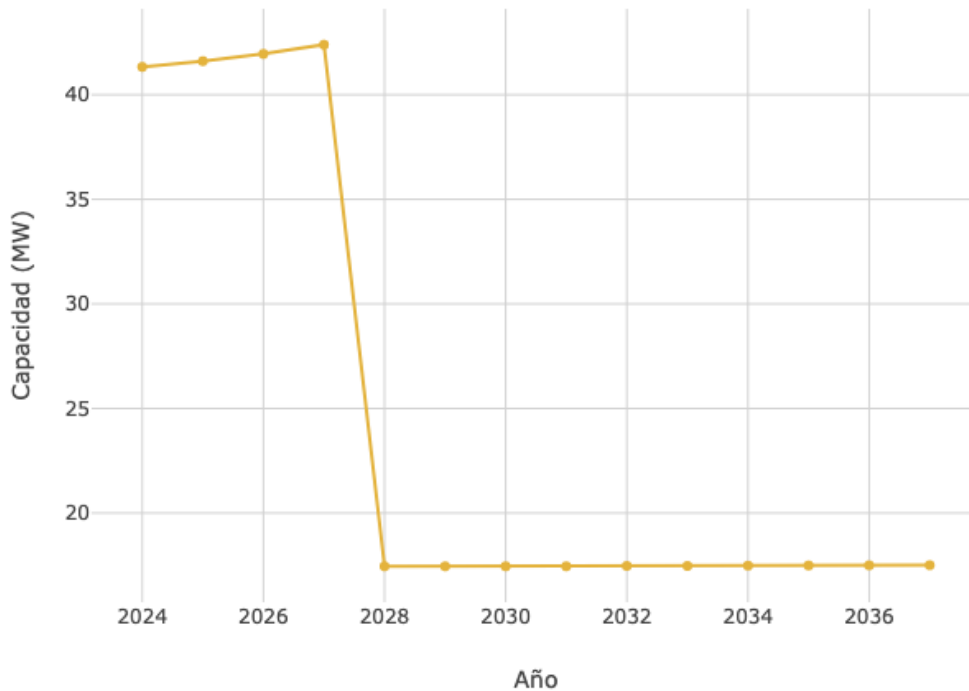


Figura 17. Capacidad máxima de transporte para la Zona 14 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 15

A continuación, en la tabla 29, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 15 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 29. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 15 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
La Loma 3 13.8 kV	Zona 15
La Loma 3 34.5 kV	Zona 15
La aurora 34.5	Zona 15

Por otra parte, en la tabla 30 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 15 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 30. Capacidad máxima de transporte para la Zona 15 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 15	2024	0.90
Zona 15	2025	0.90
Zona 15	2026	0.73
Zona 15	2027	0.76
Zona 15	2028	0.60
Zona 15	2029	0.60
Zona 15	2030	0.60
Zona 15	2031	0.60
Zona 15	2032	0.60
Zona 15	2033	0.60
Zona 15	2034	0.60
Zona 15	2035	0.60
Zona 15	2036	0.60
Zona 15	2037	0.60



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 15 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 30.

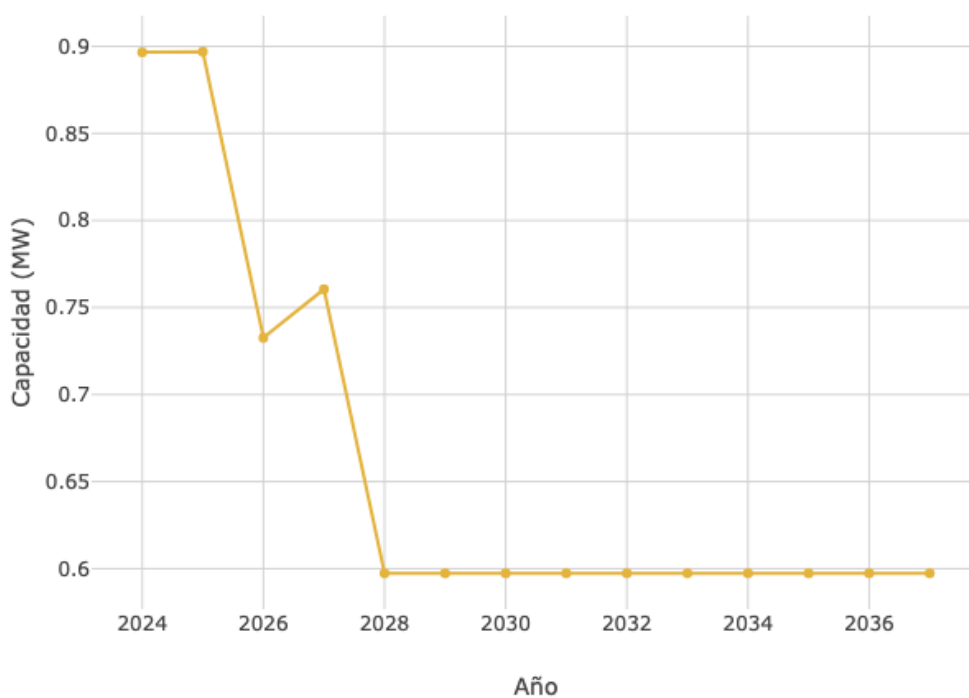


Figura 18. Capacidad máxima de transporte para la Zona 15 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 16

A continuación, en la tabla 31, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 16 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 31. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 16 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Guajira 220	Zona 16
Termoguajira 13.8	Zona 16
Termoguajira 34.5	Zona 16

Por otra parte, en la tabla 32 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 16 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 32. Capacidad máxima de transporte para la Zona 16 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 16	2024	194.56
Zona 16	2025	322.99
Zona 16	2026	210.63
Zona 16	2027	231.80
Zona 16	2028	58.85
Zona 16	2029	58.85
Zona 16	2030	58.85
Zona 16	2031	58.85
Zona 16	2032	58.90
Zona 16	2033	58.90
Zona 16	2034	58.90
Zona 16	2035	58.90
Zona 16	2036	58.90
Zona 16	2037	58.90



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 16 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 32.

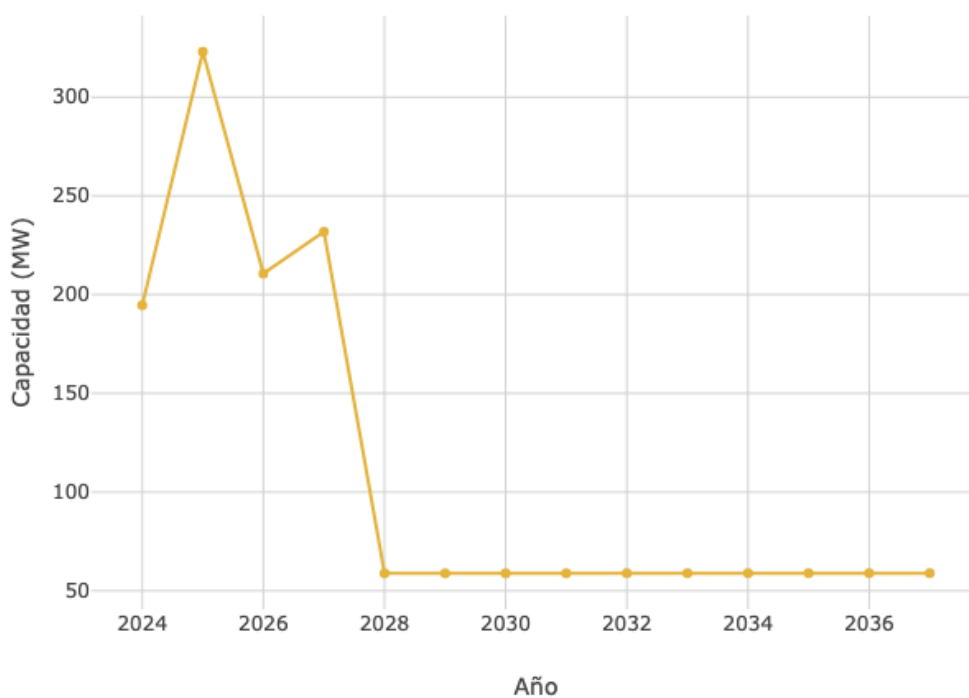


Figura 19. Capacidad máxima de transporte para la Zona 16 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 17

A continuación, en la tabla 33, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 17 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 33. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 17 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Fundación 220	Zona 17

Por otra parte, en la tabla 34 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 17 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 34. Capacidad máxima de transporte para la Zona 17 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 17	2024	1054.41
Zona 17	2025	1247.63
Zona 17	2026	871.70
Zona 17	2027	679.17
Zona 17	2028	68.44
Zona 17	2029	68.44
Zona 17	2030	68.44
Zona 17	2031	68.44
Zona 17	2032	68.52
Zona 17	2033	68.52
Zona 17	2034	68.52
Zona 17	2035	68.52
Zona 17	2036	68.52
Zona 17	2037	68.52

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 17 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 34.



Unidad de Planeación Minero Energética

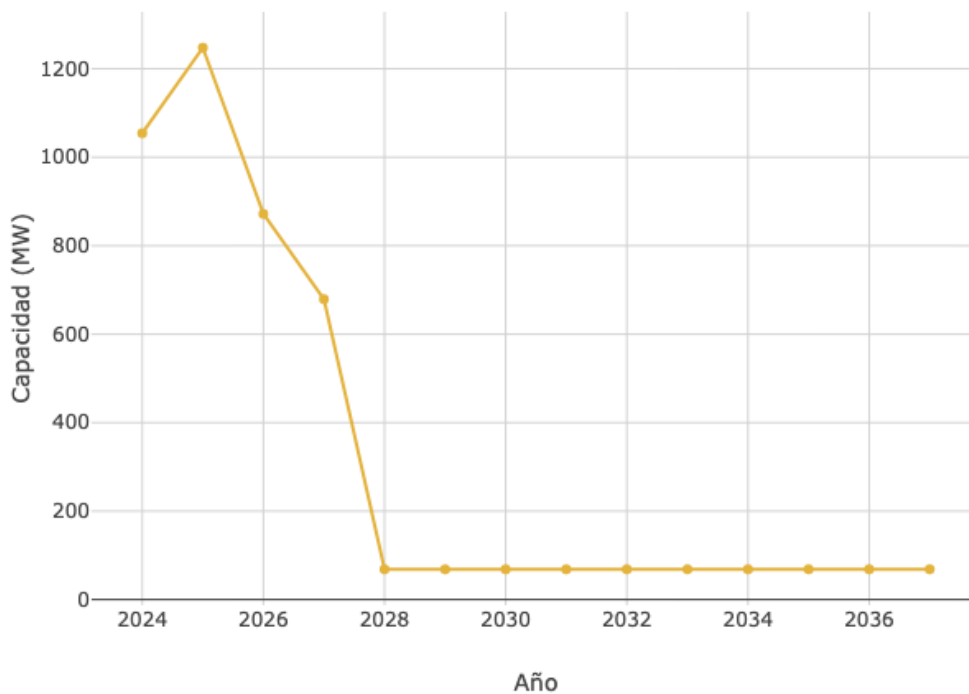


Figura 20. Capacidad máxima de transporte para la Zona 17 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 18

A continuación, en la tabla 35, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 18 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 35. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 18 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Ballenas 34.5	Zona 18
Camarones 13.8	Zona 18
Camarones 34.5	Zona 18
Manaure 34.5	Zona 18
Riohacha 2 13.8 kV	Zona 18
Riohacha 2 34.5 kV	Zona 18
Riohacha 3 (13.8) kV	Zona 18
Riohacha 3 34.5 kV	Zona 18
Uribe 34.5	Zona 18

Por otra parte, en la tabla 36 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 18 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 36. Capacidad máxima de transporte para la Zona 18 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 18	2024	79.02
Zona 18	2025	42.23
Zona 18	2026	27.21
Zona 18	2027	19.54
Zona 18	2028	16.47
Zona 18	2029	16.47
Zona 18	2030	16.47
Zona 18	2031	16.47
Zona 18	2032	16.48
Zona 18	2033	16.76
Zona 18	2034	16.99



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 18	2035	17.23
Zona 18	2036	17.46
Zona 18	2037	19.57

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 18 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 36.

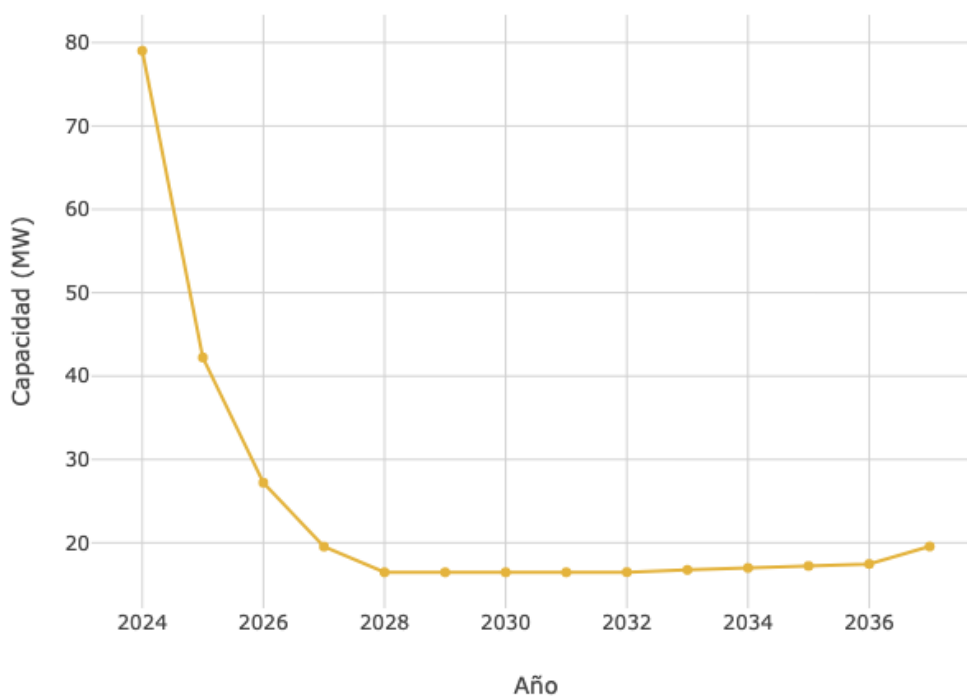


Figura 21. Capacidad máxima de transporte para la Zona 18 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 19

A continuación, en la tabla 37, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 19 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 37. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 19 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
La Jagua 1 13.8 kV	Zona 19
La Jagua 1 34.5 kV	Zona 19
La Jagua 110	Zona 19

Por otra parte, en la tabla 38 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 19 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 38. Capacidad máxima de transporte para la Zona 19 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 19	2024	47.95
Zona 19	2025	33.19
Zona 19	2026	39.31
Zona 19	2027	40.41
Zona 19	2028	18.82
Zona 19	2029	18.82
Zona 19	2030	18.82
Zona 19	2031	18.82
Zona 19	2032	18.82
Zona 19	2033	18.82
Zona 19	2034	18.82
Zona 19	2035	18.82
Zona 19	2036	18.82
Zona 19	2037	18.82



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 19 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 38.

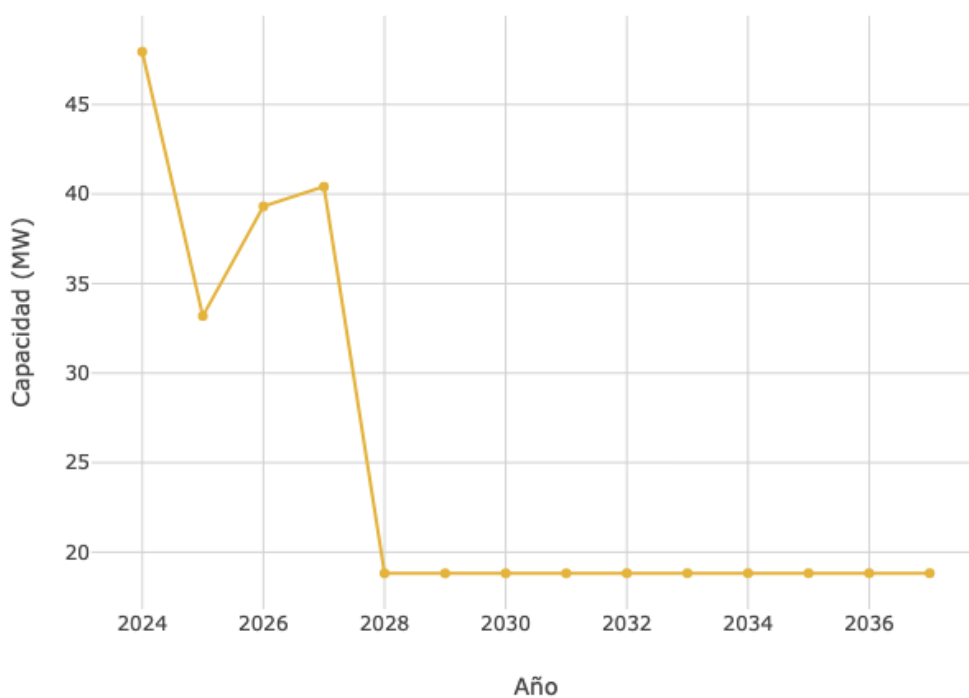


Figura 22. Capacidad máxima de transporte para la Zona 19 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 20

A continuación, en la tabla 39, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 20 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 39. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 20 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Guatapurí 13.8	Zona 20
Guatapurí 34.5	Zona 20
Nueva Guatapurí 13.8	Zona 20
Nueva Guatapurí 34.5	Zona 20
Valledupar 13.8 T1	Zona 20
Valledupar34.5_B1	Zona 20

Por otra parte, en la tabla 40 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 20 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 40. Capacidad máxima de transporte para la Zona 20 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 20	2024	72.64
Zona 20	2025	83.60
Zona 20	2026	61.35
Zona 20	2027	62.04
Zona 20	2028	10.94
Zona 20	2029	10.94
Zona 20	2030	10.94
Zona 20	2031	10.94
Zona 20	2032	10.95
Zona 20	2033	10.95
Zona 20	2034	10.95
Zona 20	2035	10.95
Zona 20	2036	10.95
Zona 20	2037	10.95



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 20 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 40.

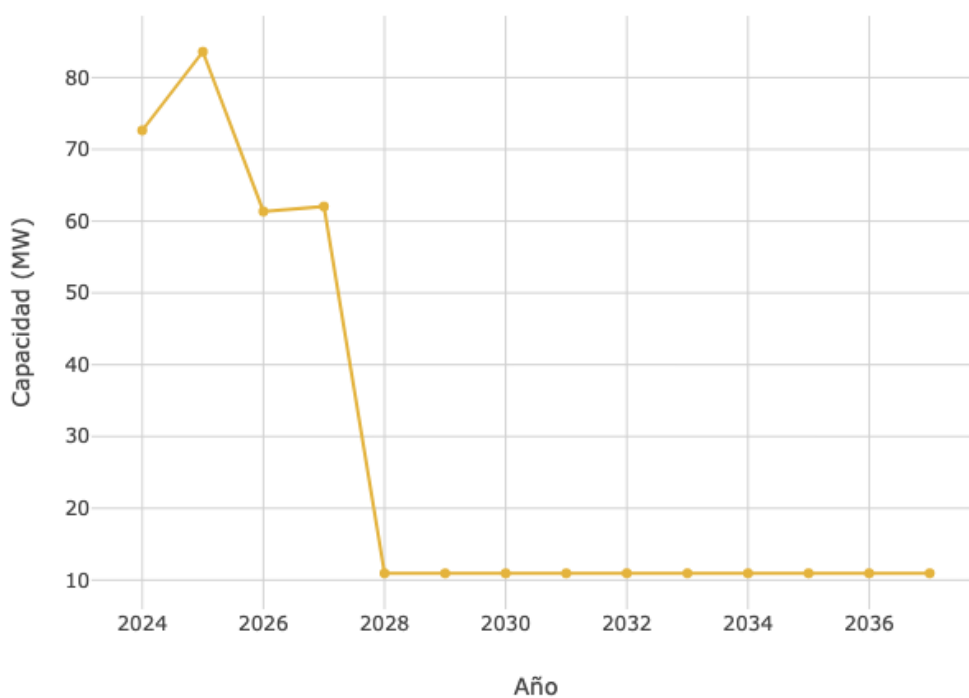


Figura 23. Capacidad máxima de transporte para la Zona 20 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 21

A continuación, en la tabla 41, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 21 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 41. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 21 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
El Paso 110	Zona 21

Por otra parte, en la tabla 42 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 21 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 42. Capacidad máxima de transporte para la Zona 21 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 21	2024	74.75
Zona 21	2025	55.27
Zona 21	2026	55.75
Zona 21	2027	56.56
Zona 21	2028	5.36
Zona 21	2029	5.36
Zona 21	2030	5.36
Zona 21	2031	5.36
Zona 21	2032	5.36
Zona 21	2033	5.36
Zona 21	2034	5.36
Zona 21	2035	5.36
Zona 21	2036	5.36
Zona 21	2037	5.36

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 21 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 42.



Unidad de Planeación Minero Energética

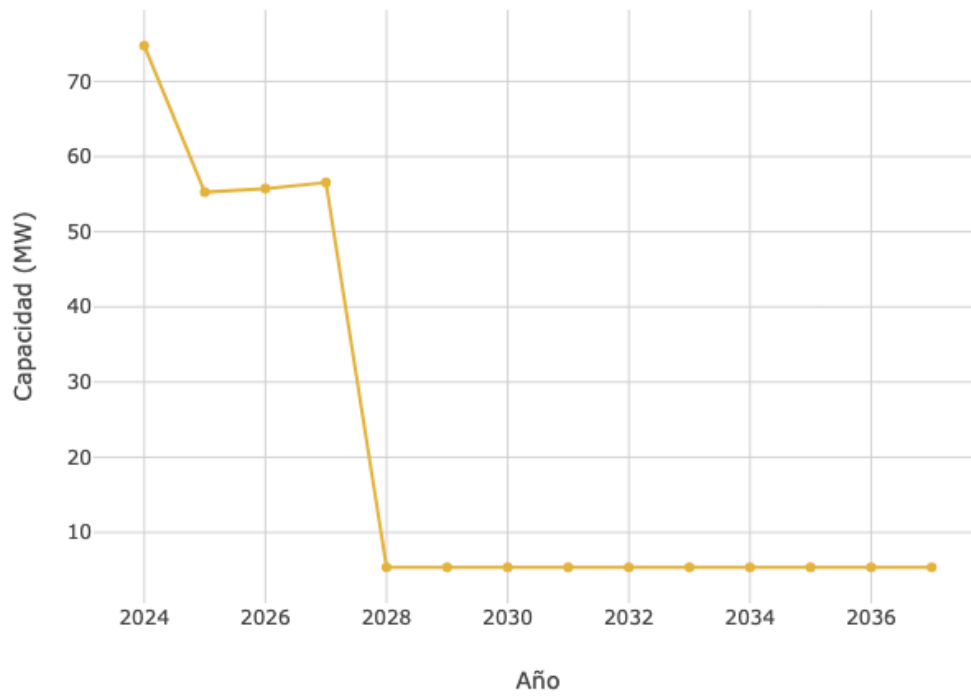


Figura 24. Capacidad máxima de transporte para la Zona 21 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 22

A continuación, en la tabla 43, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 22 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 43. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 22 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Ciénaga 1 13.8 kV	Zona 22
Ciénaga 110	Zona 22
Río Córdoba 110	Zona 22

Por otra parte, en la tabla 44 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 22 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 44. Capacidad máxima de transporte para la Zona 22 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 22	2024	88.16
Zona 22	2025	201.03
Zona 22	2026	123.51
Zona 22	2027	101.59
Zona 22	2028	65.26
Zona 22	2029	65.26
Zona 22	2030	65.26
Zona 22	2031	53.53
Zona 22	2032	34.08
Zona 22	2033	34.08
Zona 22	2034	35.06
Zona 22	2035	34.08
Zona 22	2036	34.97
Zona 22	2037	35.41



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 22 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 44.

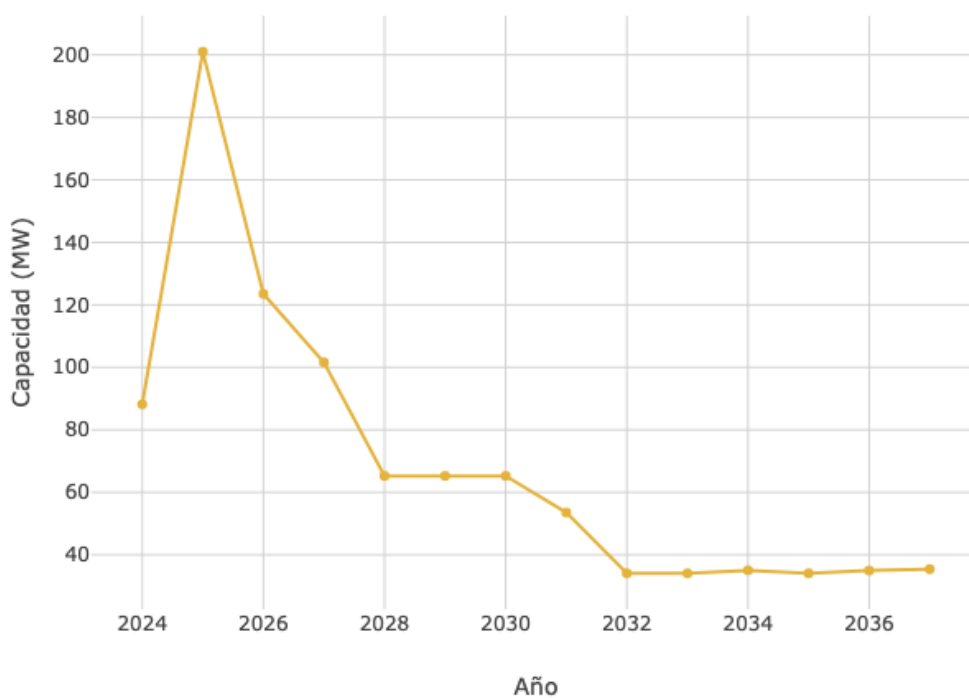


Figura 25. Capacidad máxima de transporte para la Zona 22 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 23

A continuación, en la tabla 45, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 23 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 45. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 23 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Nva San Juan 110	Zona 23
San Juan 1 13.8 kV	Zona 23
San Juan 110	Zona 23

Por otra parte, en la tabla 46 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 23 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 46. Capacidad máxima de transporte para la Zona 23 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 23	2024	66.56
Zona 23	2025	150.00
Zona 23	2026	66.19
Zona 23	2027	64.30
Zona 23	2028	46.42
Zona 23	2029	46.42
Zona 23	2030	46.42
Zona 23	2031	46.42
Zona 23	2032	46.45
Zona 23	2033	46.45
Zona 23	2034	46.45
Zona 23	2035	46.45
Zona 23	2036	46.45
Zona 23	2037	46.45



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 23 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 46.

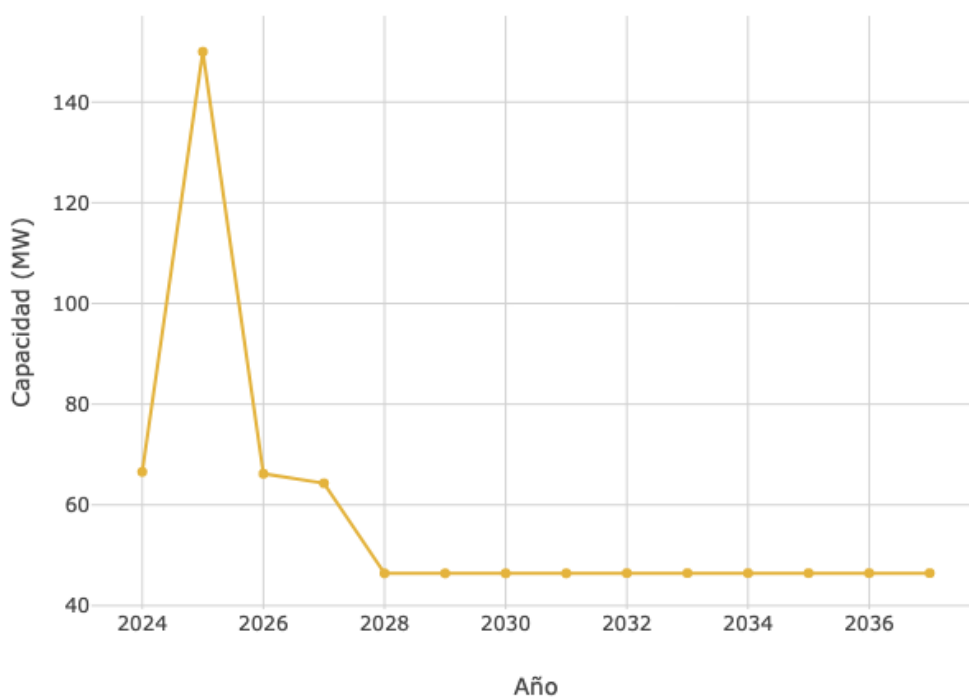


Figura 26. Capacidad máxima de transporte para la Zona 23 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 24

A continuación, en la tabla 47, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 24 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 47. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 24 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Chiriguana 13.8	Zona 24
Chiriguana 34.5	Zona 24
Curumaní 13.8	Zona 24
Curumaní 34.5	Zona 24
El burro 34.5	Zona 24
Pailitas 34.5	Zona 24
Rio viejo 34.5	Zona 24
San Roque 34.5	Zona 24
Santa Teresa 34.5	Zona 24
Tamalameque 34.5	Zona 24

Por otra parte, en la tabla 48 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 24 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 48. Capacidad máxima de transporte para la Zona 24 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 24	2024	34.09
Zona 24	2025	34.38
Zona 24	2026	34.77
Zona 24	2027	35.23
Zona 24	2028	8.58
Zona 24	2029	8.62
Zona 24	2030	8.66
Zona 24	2031	8.70
Zona 24	2032	8.74
Zona 24	2033	8.78



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 24	2034	8.82
Zona 24	2035	8.86
Zona 24	2036	8.90
Zona 24	2037	8.94

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 24 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 48.

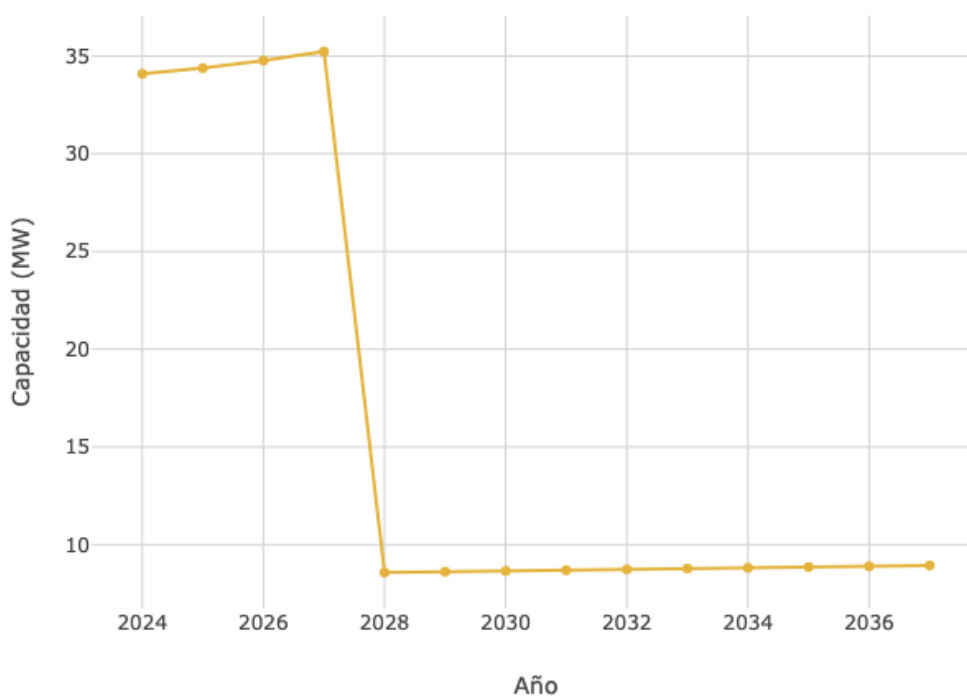


Figura 27. Capacidad máxima de transporte para la Zona 24 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 25

A continuación, en la tabla 49, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 25 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 49. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 25 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
El Copey 500	Zona 25

Por otra parte, en la tabla 50 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 25 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 50. Capacidad máxima de transporte para la Zona 25 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 25	2024	1797.71
Zona 25	2025	3153.52
Zona 25	2026	884.01
Zona 25	2027	609.98
Zona 25	2028	59.34
Zona 25	2029	59.34
Zona 25	2030	59.34
Zona 25	2031	59.34
Zona 25	2032	59.40
Zona 25	2033	59.40
Zona 25	2034	59.40
Zona 25	2035	59.40
Zona 25	2036	59.40
Zona 25	2037	59.40

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 25 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 50.



Unidad de Planeación Minero Energética

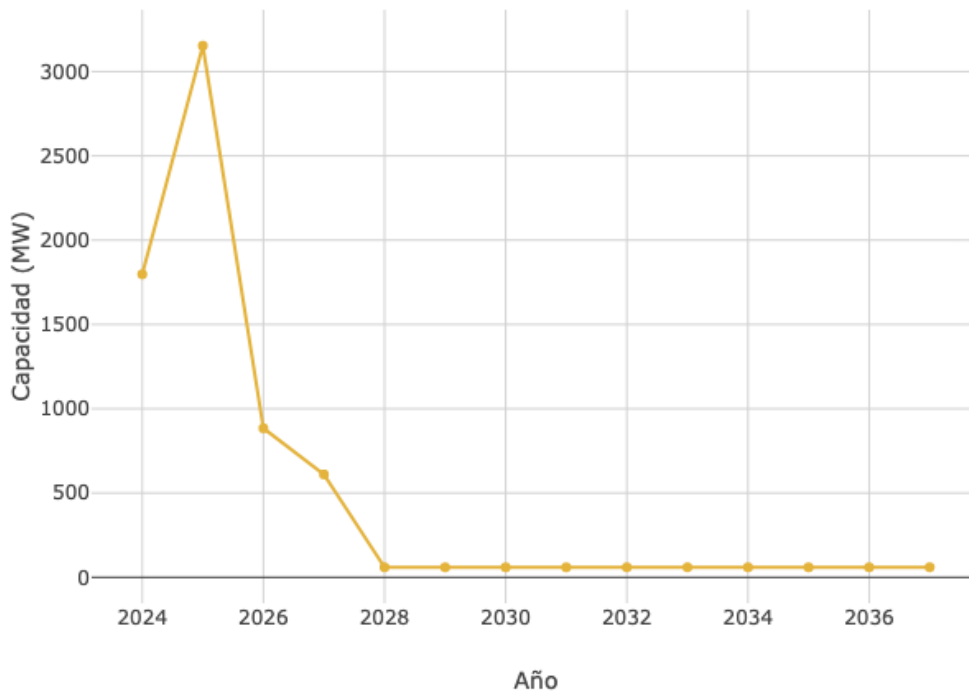


Figura 28. Capacidad máxima de transporte para la Zona 25 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 26

A continuación, en la tabla 51, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 26 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 51. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 26 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Colectora 1 Eólica 500	Zona 26

Por otra parte, en la tabla 52 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 26 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 52. Capacidad máxima de transporte para la Zona 26 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 26	2024	0.00
Zona 26	2025	0.00
Zona 26	2026	800.88
Zona 26	2027	552.59
Zona 26	2028	55.15
Zona 26	2029	55.15
Zona 26	2030	55.15
Zona 26	2031	55.15
Zona 26	2032	55.20
Zona 26	2033	55.20
Zona 26	2034	55.20
Zona 26	2035	55.20
Zona 26	2036	55.20
Zona 26	2037	55.20

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 26 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 52.



Unidad de Planeación Minero Energética

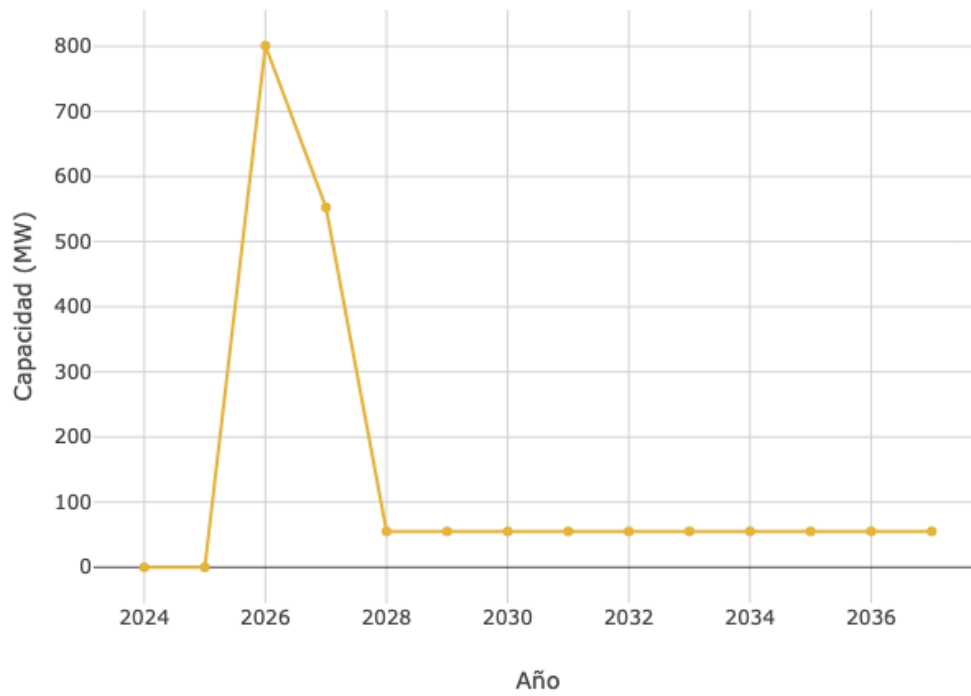


Figura 29. Capacidad máxima de transporte para la Zona 26 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 27

A continuación, en la tabla 53, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 27 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 53. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 27 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Río Córdoba 220	Zona 27
Santa Marta 220	Zona 27
Termocol 220	Zona 27

Por otra parte, en la tabla 54 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 27 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 54. Capacidad máxima de transporte para la Zona 27 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 27	2024	238.11
Zona 27	2025	422.15
Zona 27	2026	313.01
Zona 27	2027	235.25
Zona 27	2028	65.02
Zona 27	2029	65.02
Zona 27	2030	65.02
Zona 27	2031	65.02
Zona 27	2032	65.09
Zona 27	2033	65.09
Zona 27	2034	65.09
Zona 27	2035	65.09
Zona 27	2036	65.09
Zona 27	2037	65.09



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 27 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 54.

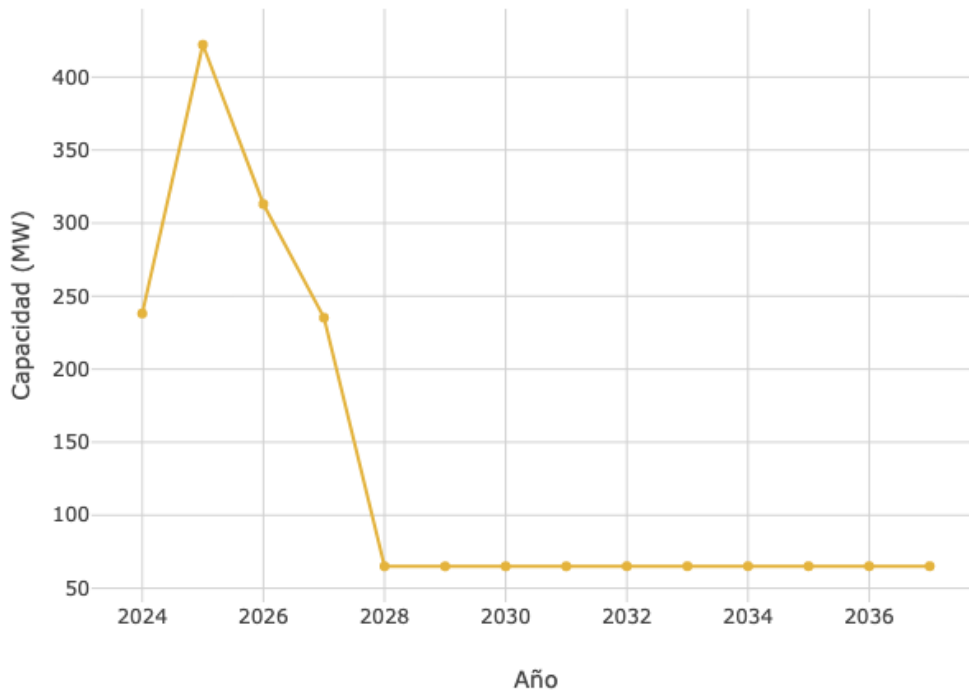


Figura 30. Capacidad máxima de transporte para la Zona 27 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 28

A continuación, en la tabla 55, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 28 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 55. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 28 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Cuestecitas 500	Zona 28

Por otra parte, en la tabla 56 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 28 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 56. Capacidad máxima de transporte para la Zona 28 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 28	2024	1603.04
Zona 28	2025	1603.04
Zona 28	2026	800.88
Zona 28	2027	552.59
Zona 28	2028	55.15
Zona 28	2029	55.15
Zona 28	2030	55.15
Zona 28	2031	55.15
Zona 28	2032	55.20
Zona 28	2033	55.20
Zona 28	2034	55.20
Zona 28	2035	55.20
Zona 28	2036	55.20
Zona 28	2037	55.20

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 28 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 56.



Unidad de Planeación Minero Energética

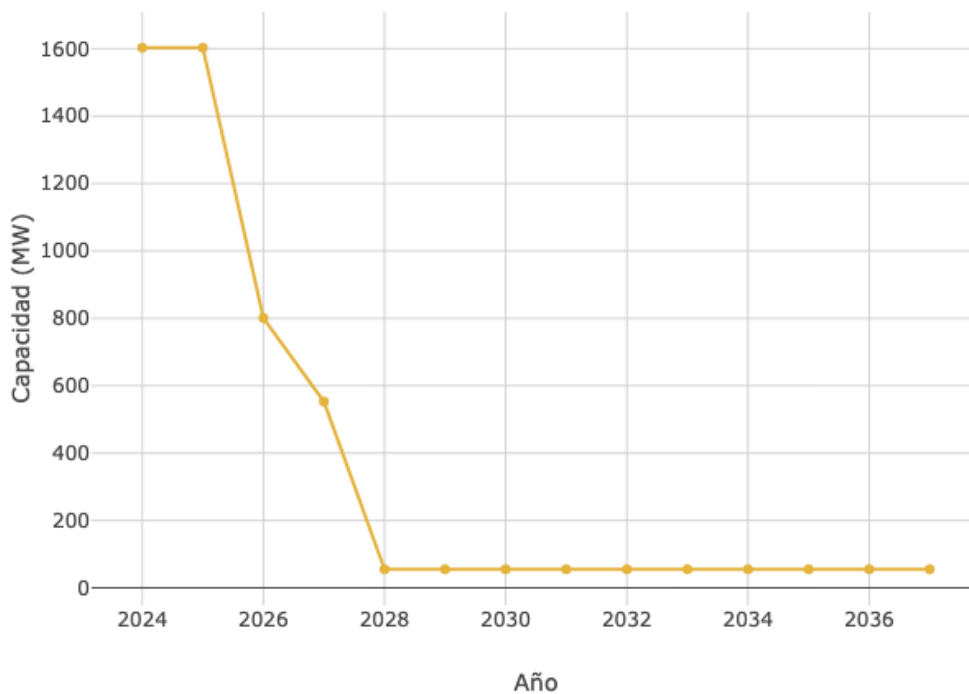


Figura 31. Capacidad máxima de transporte para la Zona 28 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 29

A continuación, en la tabla 57, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 29 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 57. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 29 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Bonda 13.8	Zona 29
Bonda 34.5	Zona 29
Sta Marta 1 Sec 1 34.5	Zona 29
Sta Marta 1 Sec 2 34.5	Zona 29

Por otra parte, en la tabla 58 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 29 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 58. Capacidad máxima de transporte para la Zona 29 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 29	2024	48.47
Zona 29	2025	56.14
Zona 29	2026	291.29
Zona 29	2027	227.78
Zona 29	2028	17.41
Zona 29	2029	17.41
Zona 29	2030	17.41
Zona 29	2031	17.41
Zona 29	2032	17.42
Zona 29	2033	17.42
Zona 29	2034	17.42
Zona 29	2035	17.42
Zona 29	2036	17.42
Zona 29	2037	23.56



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 29 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 58.

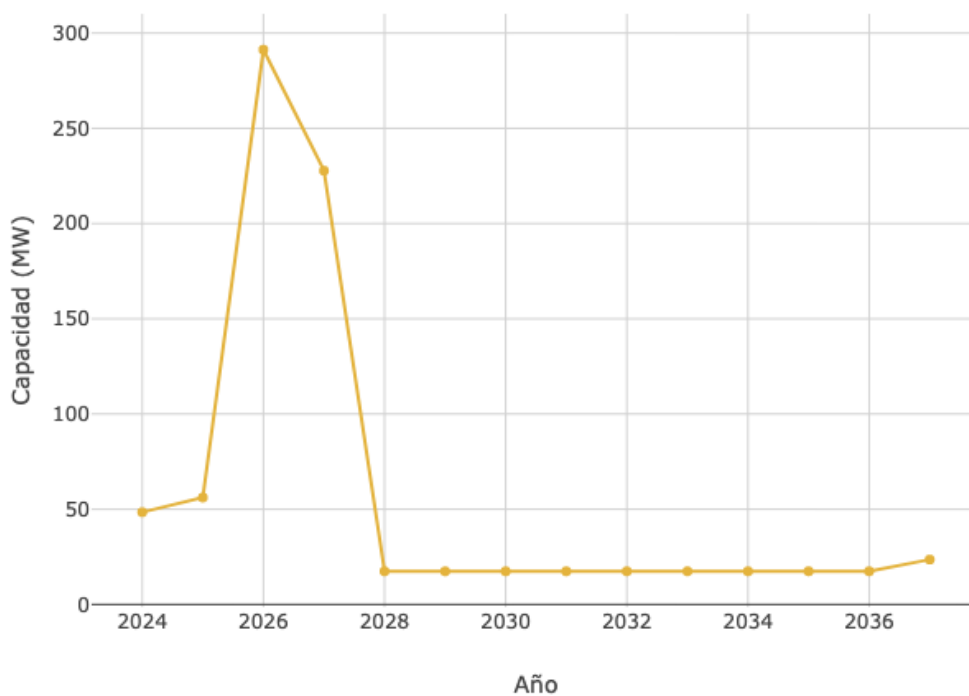


Figura 32. Capacidad máxima de transporte para la Zona 29 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 30

A continuación, en la tabla 59, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 30 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 59. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 30 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Copey 220	Zona 30

Por otra parte, en la tabla 60 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 30 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 60. Capacidad máxima de transporte para la Zona 30 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 30	2024	1051.62
Zona 30	2025	1029.32
Zona 30	2026	917.18
Zona 30	2027	632.81
Zona 30	2028	50.08
Zona 30	2029	50.08
Zona 30	2030	50.08
Zona 30	2031	50.08
Zona 30	2032	50.08
Zona 30	2033	50.08
Zona 30	2034	50.08
Zona 30	2035	50.08
Zona 30	2036	50.08
Zona 30	2037	50.08

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 30 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 60.



Unidad de Planeación Minero Energética

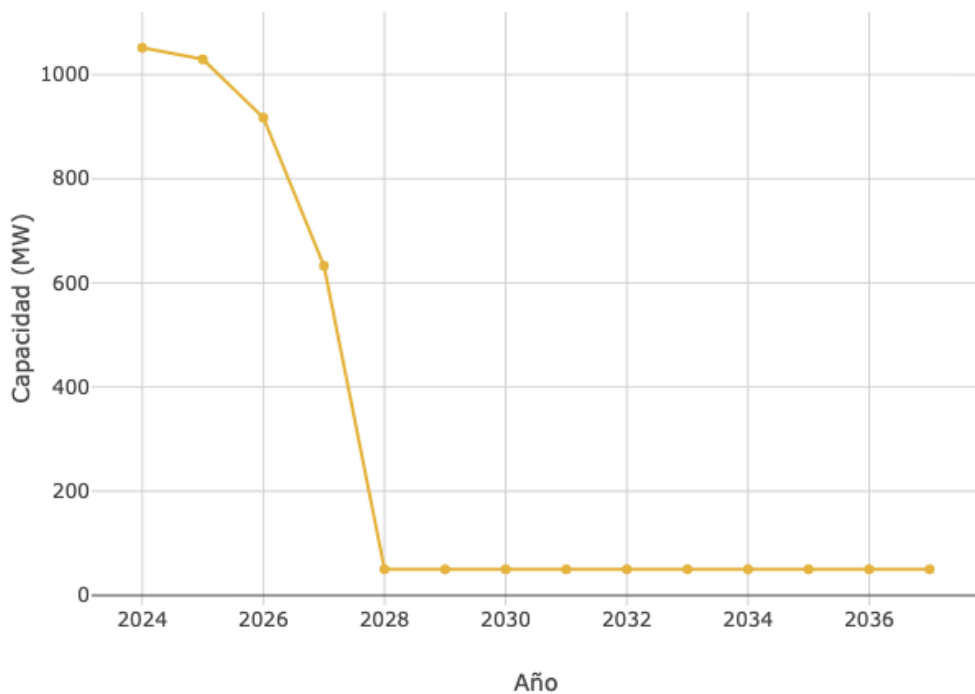


Figura 33. Capacidad máxima de transporte para la Zona 30 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 31

A continuación, en la tabla 61, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 31 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 61. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 31 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
San Juan 220	Zona 31

Por otra parte, en la tabla 62 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 31 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 62. Capacidad máxima de transporte para la Zona 31 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 31	2024	314.57
Zona 31	2025	300.43
Zona 31	2026	121.49
Zona 31	2027	118.01
Zona 31	2028	48.61
Zona 31	2029	48.61
Zona 31	2030	48.61
Zona 31	2031	48.61
Zona 31	2032	48.65
Zona 31	2033	48.65
Zona 31	2034	48.65
Zona 31	2035	48.65
Zona 31	2036	48.65
Zona 31	2037	48.65

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 31 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 62.



Unidad de Planeación Minero Energética

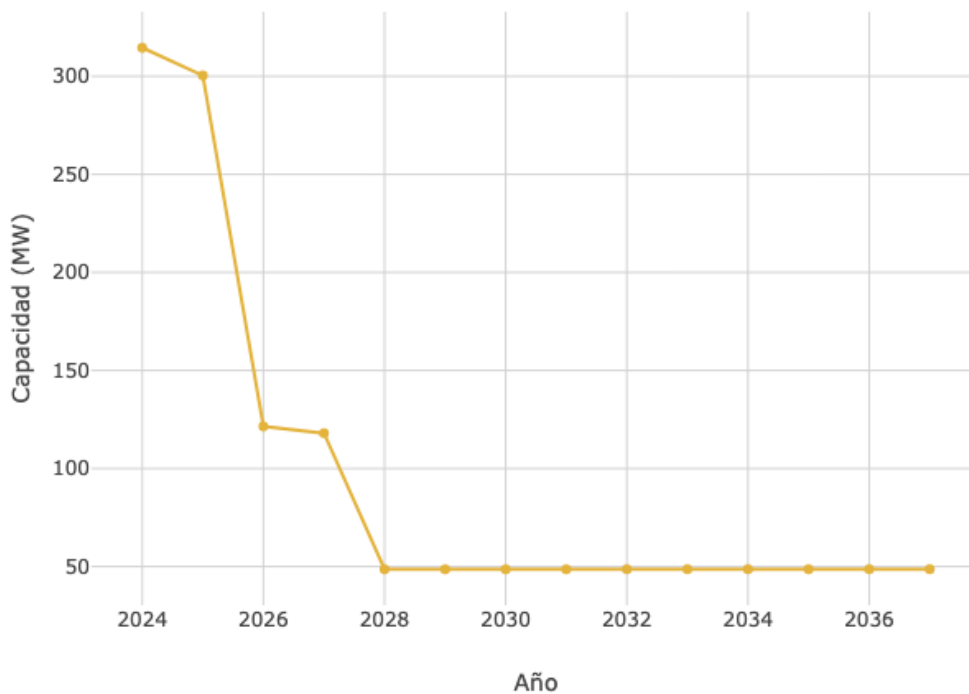


Figura 34. Capacidad máxima de transporte para la Zona 31 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 32

A continuación, en la tabla 63, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 32 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 63. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 32 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Fundación 110	Zona 32
Guacamayal 110	Zona 32

Por otra parte, en la tabla 64 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 32 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 64. Capacidad máxima de transporte para la Zona 32 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 32	2024	15.85
Zona 32	2025	36.02
Zona 32	2026	32.35
Zona 32	2027	22.44
Zona 32	2028	25.83
Zona 32	2029	29.17
Zona 32	2030	32.81
Zona 32	2031	36.45
Zona 32	2032	40.08
Zona 32	2033	43.72
Zona 32	2034	47.36
Zona 32	2035	51.00
Zona 32	2036	54.64
Zona 32	2037	57.28

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 32 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 64.



Unidad de Planeación Minero Energética

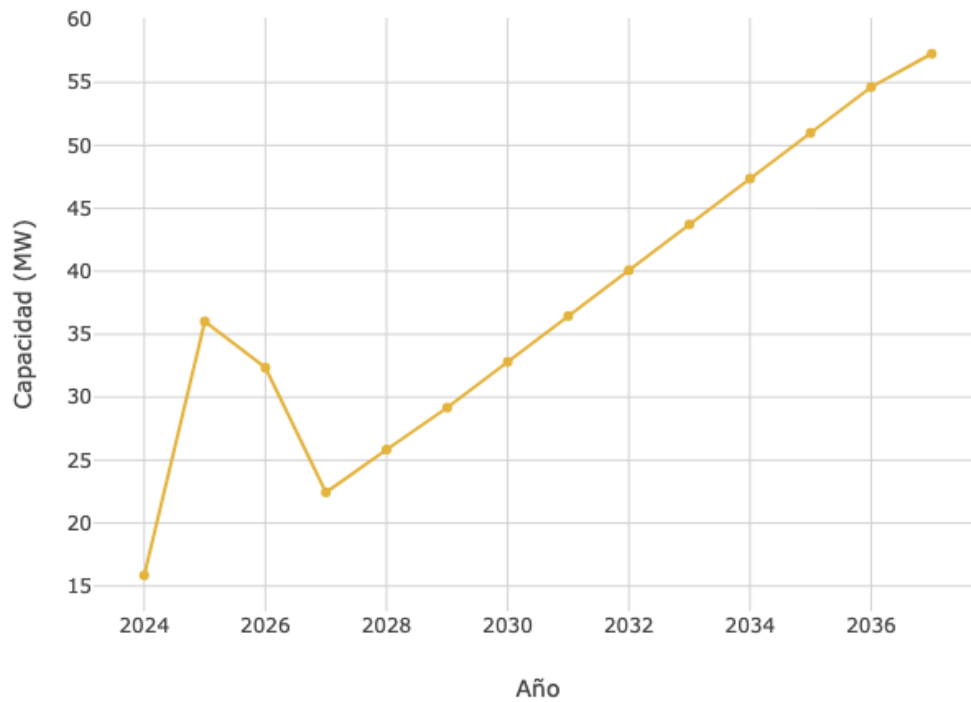


Figura 35. Capacidad máxima de transporte para la Zona 32 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 33

A continuación, en la tabla 65, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 33 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 65. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 33 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Fonseca 34.5	Zona 33
San Juan 1 34.5 kV	Zona 33
Villanueva 34.5	Zona 33

Por otra parte, en la tabla 66 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 33 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 66. Capacidad máxima de transporte para la Zona 33 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 33	2024	36.35
Zona 33	2025	36.81
Zona 33	2026	37.40
Zona 33	2027	38.13
Zona 33	2028	11.65
Zona 33	2029	11.65
Zona 33	2030	11.65
Zona 33	2031	11.65
Zona 33	2032	11.66
Zona 33	2033	11.66
Zona 33	2034	11.66
Zona 33	2035	11.66
Zona 33	2036	11.66
Zona 33	2037	11.66



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 33 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 66.

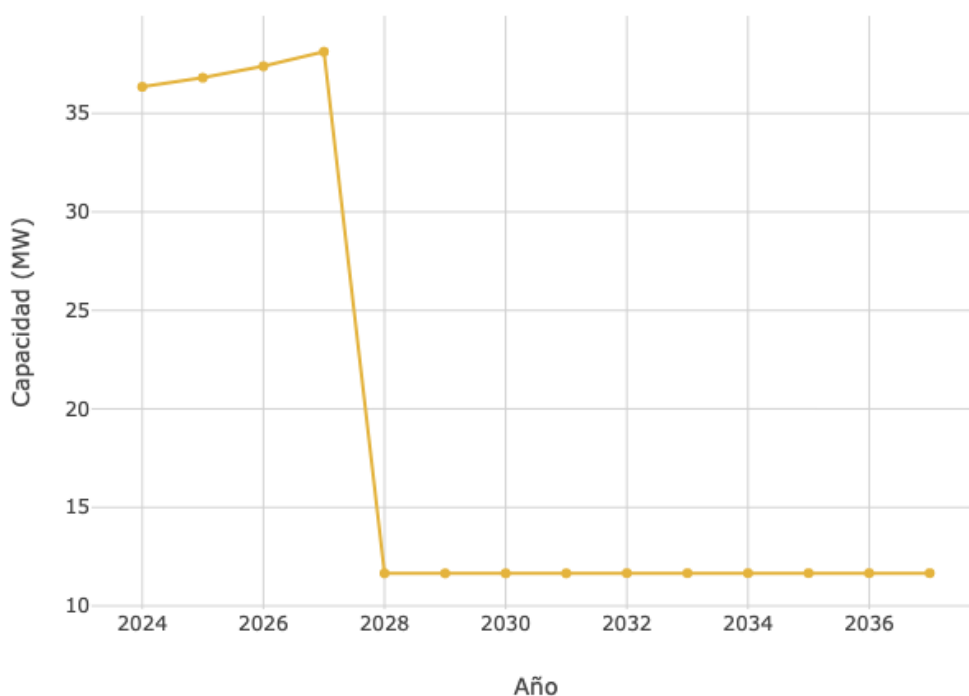


Figura 36. Capacidad máxima de transporte para la Zona 33 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 34

A continuación, en la tabla 67, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 34 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 67. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 34 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
La Loma 110	Zona 34

Por otra parte, en la tabla 68 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 34 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 68. Capacidad máxima de transporte para la Zona 34 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 34	2024	262.21
Zona 34	2025	183.45
Zona 34	2026	401.38
Zona 34	2027	394.46
Zona 34	2028	15.38
Zona 34	2029	15.38
Zona 34	2030	15.38
Zona 34	2031	15.38
Zona 34	2032	15.39
Zona 34	2033	15.39
Zona 34	2034	15.39
Zona 34	2035	15.39
Zona 34	2036	15.39
Zona 34	2037	15.39

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 34 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 68.



Unidad de Planeación Minero Energética

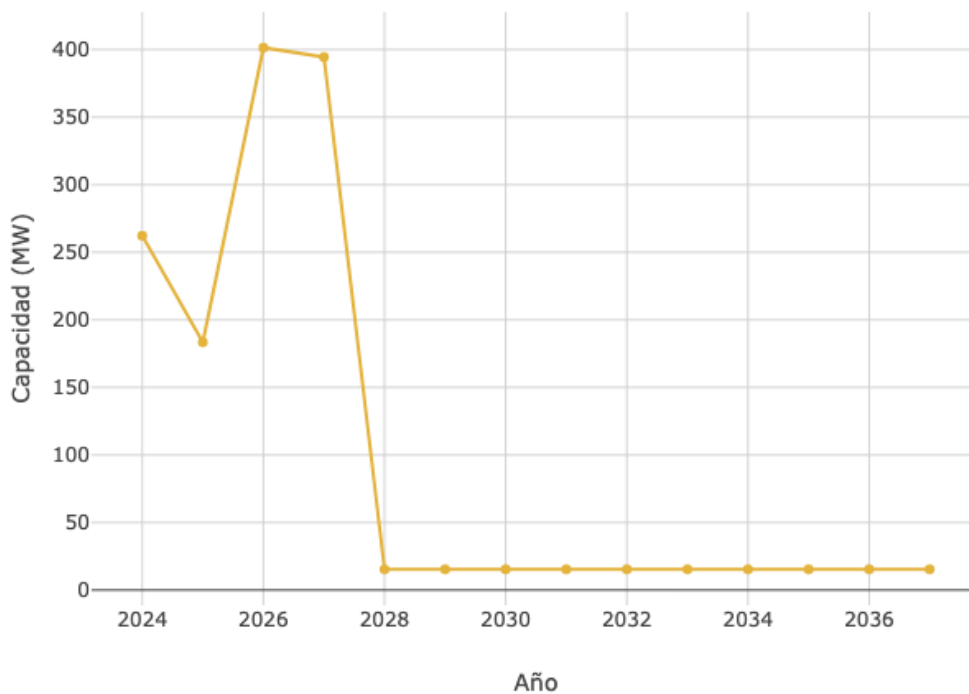


Figura 37. Capacidad máxima de transporte para la Zona 34 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 35

A continuación, en la tabla 69, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 35 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 69. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 35 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Valledupar 220	Zona 35

Por otra parte, en la tabla 70 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 35 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 70. Capacidad máxima de transporte para la Zona 35 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 35	2024	222.27
Zona 35	2025	201.65
Zona 35	2026	140.94
Zona 35	2027	147.99
Zona 35	2028	46.25
Zona 35	2029	46.25
Zona 35	2030	46.25
Zona 35	2031	46.25
Zona 35	2032	46.29
Zona 35	2033	46.29
Zona 35	2034	46.29
Zona 35	2035	46.29
Zona 35	2036	46.29
Zona 35	2037	46.29

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 35 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 70.



Unidad de Planeación Minero Energética

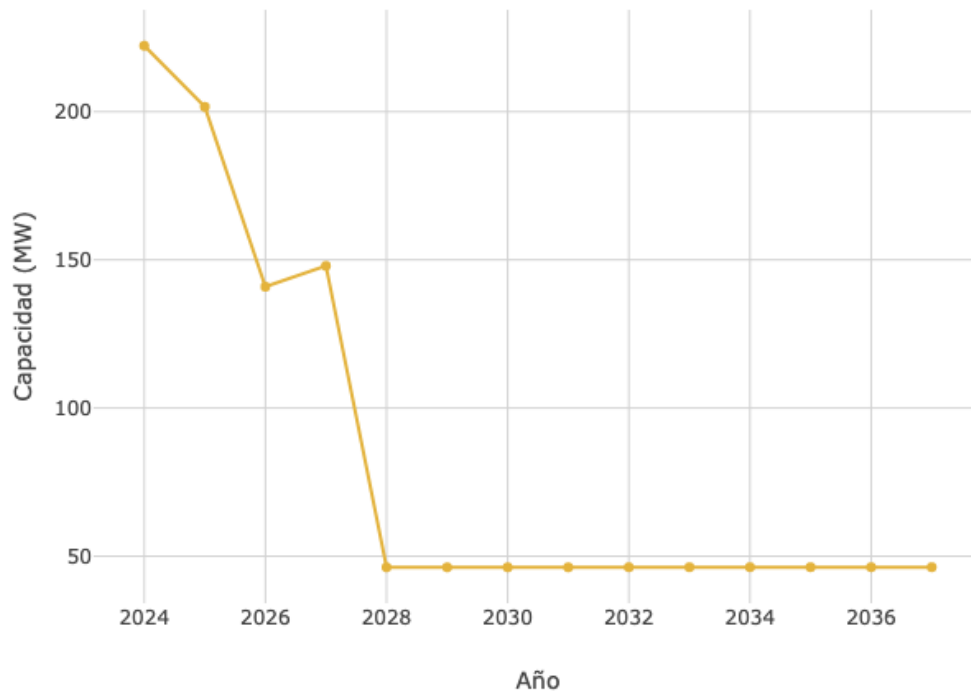


Figura 38. Capacidad máxima de transporte para la Zona 35 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 36

A continuación, en la tabla 71, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 36 de la subárea GCM conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 71. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 36 de la subárea GCM.

Subestación	Zona
Riohacha 1 13.2 kV	Zona 36
Riohacha 1 34.5 kV	Zona 36
Riohacha 4 13.8 kV	Zona 36
Riohacha 110	Zona 36

Por otra parte, en la tabla 72 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 36 de la subárea GCM de acuerdo con la formulación planteada en sección 5.3.3 del procedimiento de evaluación de solicitudes de asignación de capacidad para proyectos clase 1 (Circular UPME 057 de 2022).

Tabla 72. Capacidad máxima de transporte para la Zona 36 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 36	2024	221.95
Zona 36	2025	138.19
Zona 36	2026	135.37
Zona 36	2027	155.94
Zona 36	2028	54.75
Zona 36	2029	54.74
Zona 36	2030	54.74
Zona 36	2031	54.74
Zona 36	2032	54.79
Zona 36	2033	54.79
Zona 36	2034	54.79
Zona 36	2035	54.79
Zona 36	2036	54.79
Zona 36	2037	54.79



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 36 de la subárea GCM de acuerdo con los datos presentados en la tabla 72.

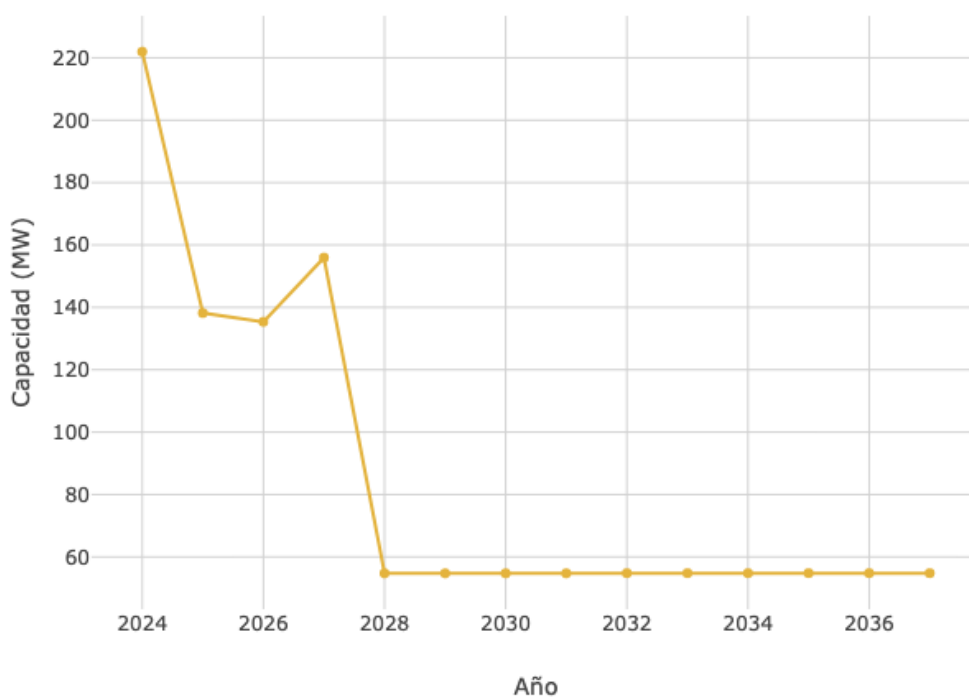


Figura 39. Capacidad máxima de transporte para la Zona 36 a lo largo del horizonte de planeación.