



Unidad de Planeación
Minero Energética



Reporte de cálculo de capacidad por zona de la subárea

Antioquia-Chocó -2025



Unidad de Planeación Minero Energética



Tabla de contenido

Introducción.....	3
Metodología de zonificación de las áreas	3
Zona 1	8
Zona 2	10
Zona 3	12
Zona 4	14
Zona 5	16
Zona 6	18
Zona 7	20
Zona 8	22
Zona 9	24
Zona 10	26
Zona 11	28
Zona 12	30
Zona 13	32
Zona 14	34
Zona 15	36
Zona 16	38
Zona 17	40
Zona 18	42
Zona 19	44
Zona 20	46
Zona 21	48
Zona 22	50
Zona 23	52
Zona 24	54
Zona 25	56
Zona 26	58



Unidad de Planeación Minero Energética



Zona 27	60
Zona 28	62
Zona 29	64
Zona 30	66
Zona 31	68
Zona 32	70
Zona 33	72
Zona 34	74
Zona 35	76
Zona 36	78
Zona 37	80



Unidad de Planeación Minero Energética



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 al área(s).

Metodología de zonificación de las áreas

Para la aplicación del modelo MACC es necesario determinar la **capacidad máxima de transporte que tiene cada una de zonas eléctricas** al interior de un área 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

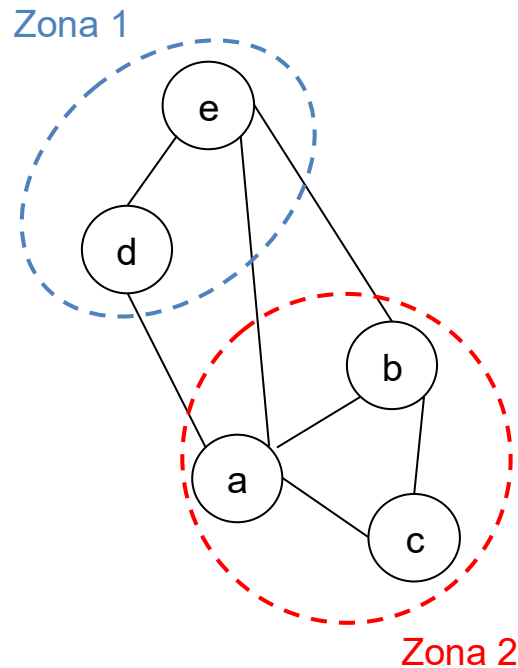


Figura 1. Agrupamiento en zonas de nodos con alto grado de correlación.

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).



Unidad de Planeación Minero Energética

$u_{p,t}$ 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 un área 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.

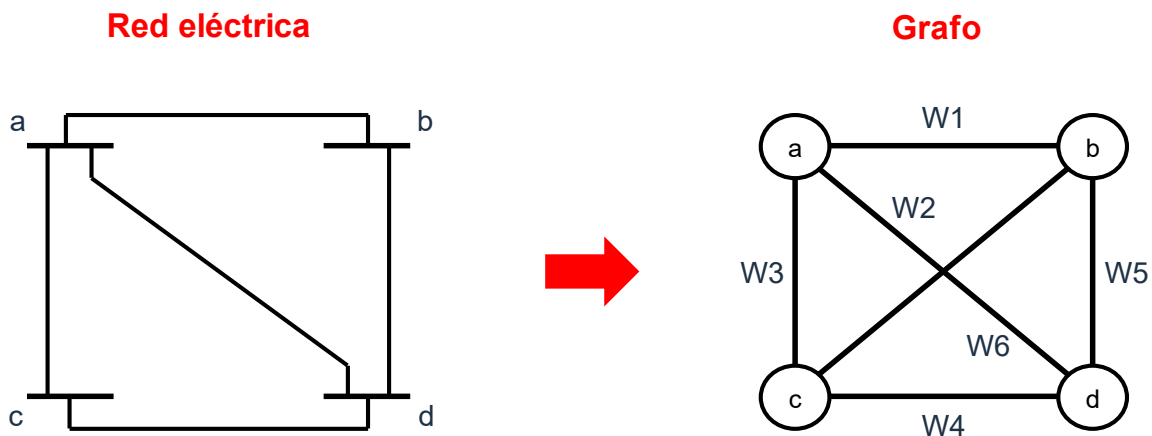


Figura 2. Transformación de una red eléctrica a un grafo equivalente.

Dado a que el peso **W determina el grado de correlación entre los nodos**, y conforme a lo que se presenta en (E. Cotilla-Sanchez, 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.



Unidad de Planeación Minero Energética

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 área.

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.



Unidad de Planeación Minero Energética

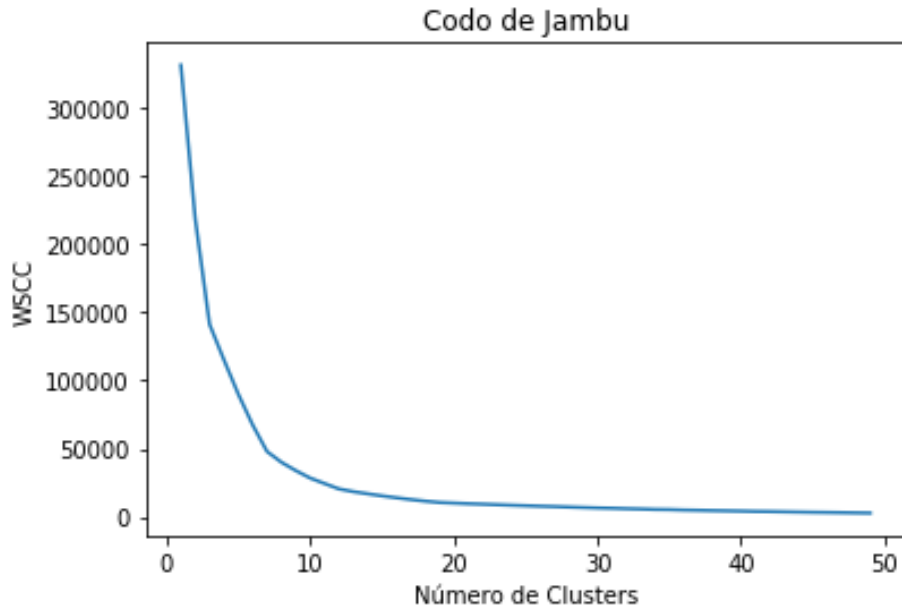


Figura 3. Ejemplo del Codo de Jambu.

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 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 1. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 1 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Caucasia 13.2 I	Zona 1
Caucasia 44 I	Zona 1
Caucasia 44 II	Zona 1
Guarumo 44	Zona 1
Caucasia 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 del área Antioquia-Chocó 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	116.41
Zona 1	2025	117.13
Zona 1	2026	117.26
Zona 1	2027	117.68
Zona 1	2028	117.97
Zona 1	2029	118.29
Zona 1	2030	119.12
Zona 1	2031	119.53
Zona 1	2032	120.19
Zona 1	2033	120.31
Zona 1	2034	120.74
Zona 1	2035	120.74
Zona 1	2036	120.74
Zona 1	2037	120.74



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 1 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 2.

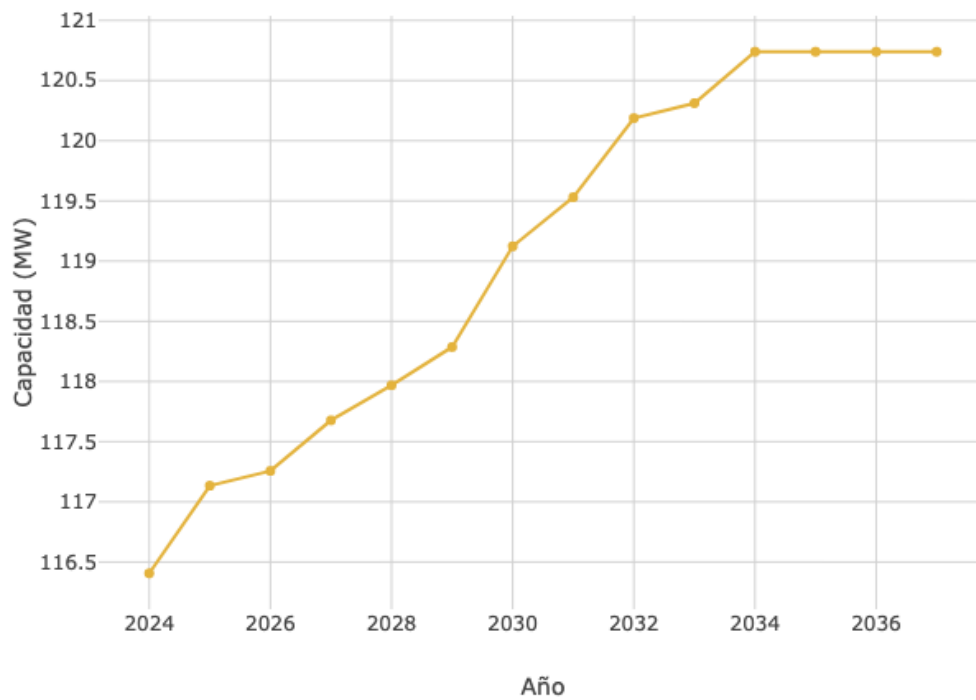


Figura 4. Capacidad máxima de transporte para la Zona 1 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 2

A continuación, en la tabla 3, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 2 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 3. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 2 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Barbosa 110	Zona 2
Girardota 110	Zona 2
Barbosa 1 44	Zona 2
Girardota 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	24.26
Zona 2	2025	14.06
Zona 2	2026	25.00
Zona 2	2027	15.21
Zona 2	2028	15.21
Zona 2	2029	13.13
Zona 2	2030	15.44
Zona 2	2031	15.44
Zona 2	2032	15.45
Zona 2	2033	15.45
Zona 2	2034	15.45
Zona 2	2035	15.45
Zona 2	2036	13.36
Zona 2	2037	13.30



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 2 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 4.

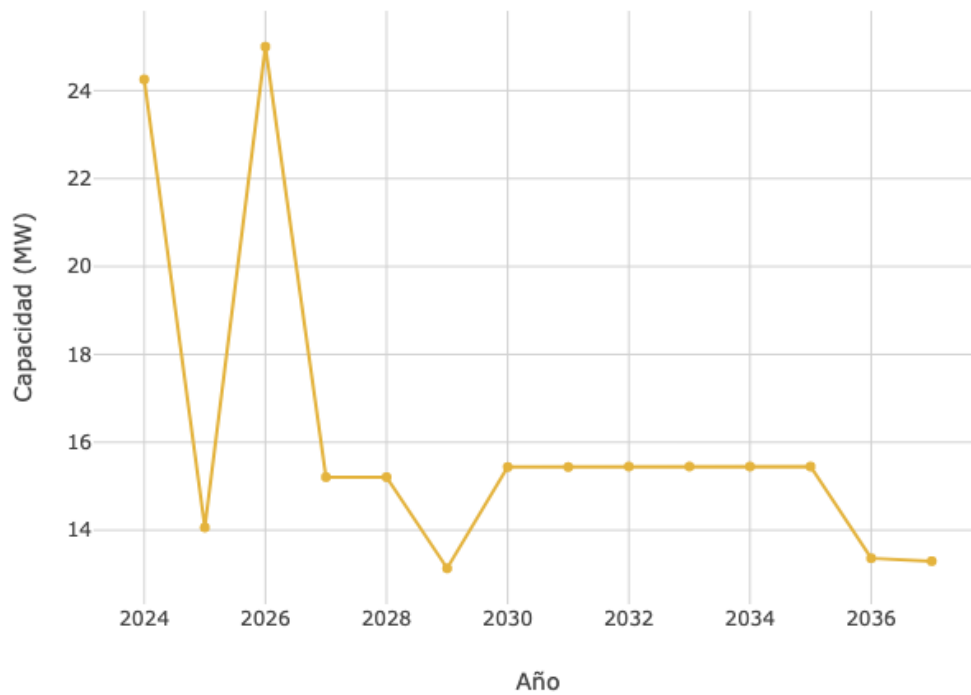


Figura 5. Capacidad máxima de transporte para la Zona 2 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 3

A continuación, en la tabla 5, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 3 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 5. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 3 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Sonsón 110	Zona 3
Sonsón 13.8	Zona 3
Abejorral 13.2	Zona 3
Sonsón 44	Zona 3
Abejorral 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	16.82
Zona 3	2025	1.56
Zona 3	2026	1.56
Zona 3	2027	19.50
Zona 3	2028	19.51
Zona 3	2029	19.08
Zona 3	2030	18.77
Zona 3	2031	18.77
Zona 3	2032	18.78
Zona 3	2033	18.78
Zona 3	2034	18.78
Zona 3	2035	18.78
Zona 3	2036	18.78
Zona 3	2037	18.78



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 3 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 6.

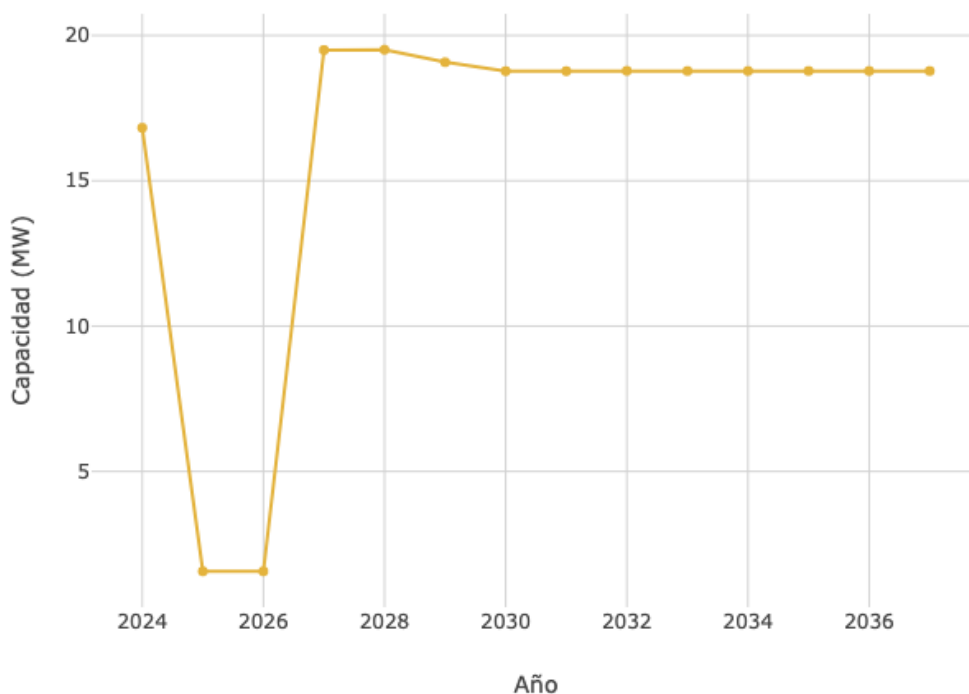


Figura 6. Capacidad máxima de transporte para la Zona 3 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 4

A continuación, en la tabla 7, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 4 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 7. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 4 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Barroso 110	Zona 4
Bolombolo 110	Zona 4
El Siete 115	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	41.02
Zona 4	2025	45.95
Zona 4	2026	44.27
Zona 4	2027	19.05
Zona 4	2028	19.04
Zona 4	2029	19.85
Zona 4	2030	20.05
Zona 4	2031	20.05
Zona 4	2032	20.10
Zona 4	2033	20.10
Zona 4	2034	20.10
Zona 4	2035	20.10
Zona 4	2036	20.10
Zona 4	2037	20.10



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 4 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 8.

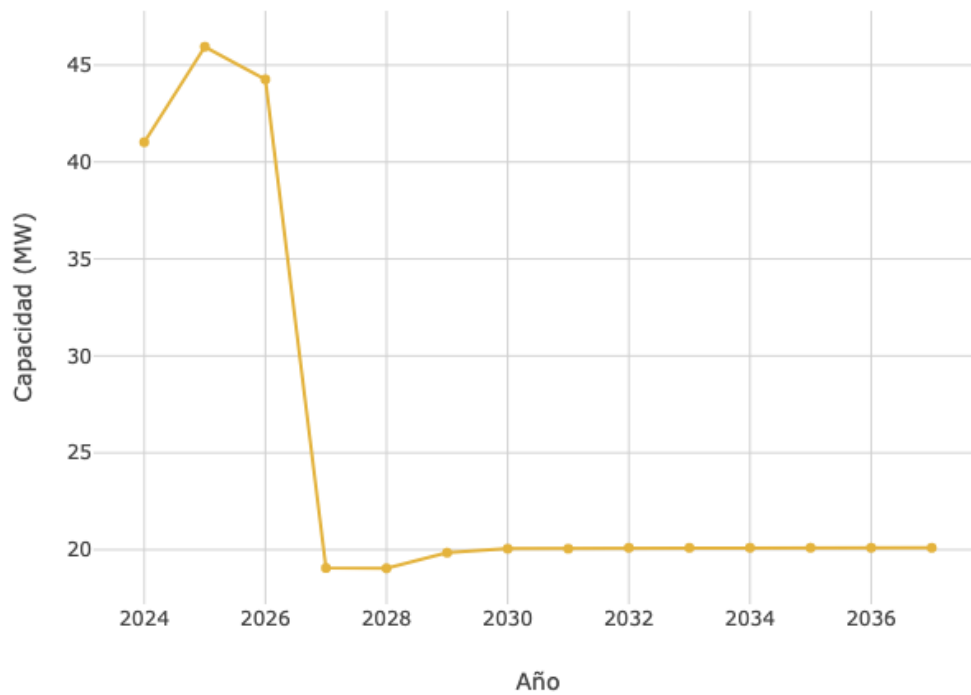


Figura 7. Capacidad máxima de transporte para la Zona 4 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 5

A continuación, en la tabla 9, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 5 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 9. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 5 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Calderas 110	Zona 5
Guatapé 110	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	23.54
Zona 5	2025	1.13
Zona 5	2026	1.13
Zona 5	2027	31.26
Zona 5	2028	31.19
Zona 5	2029	31.20
Zona 5	2030	31.21
Zona 5	2031	29.97
Zona 5	2032	31.48
Zona 5	2033	31.23
Zona 5	2034	31.48
Zona 5	2035	31.48
Zona 5	2036	31.48
Zona 5	2037	31.48

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 5 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 10.



Unidad de Planeación Minero Energética

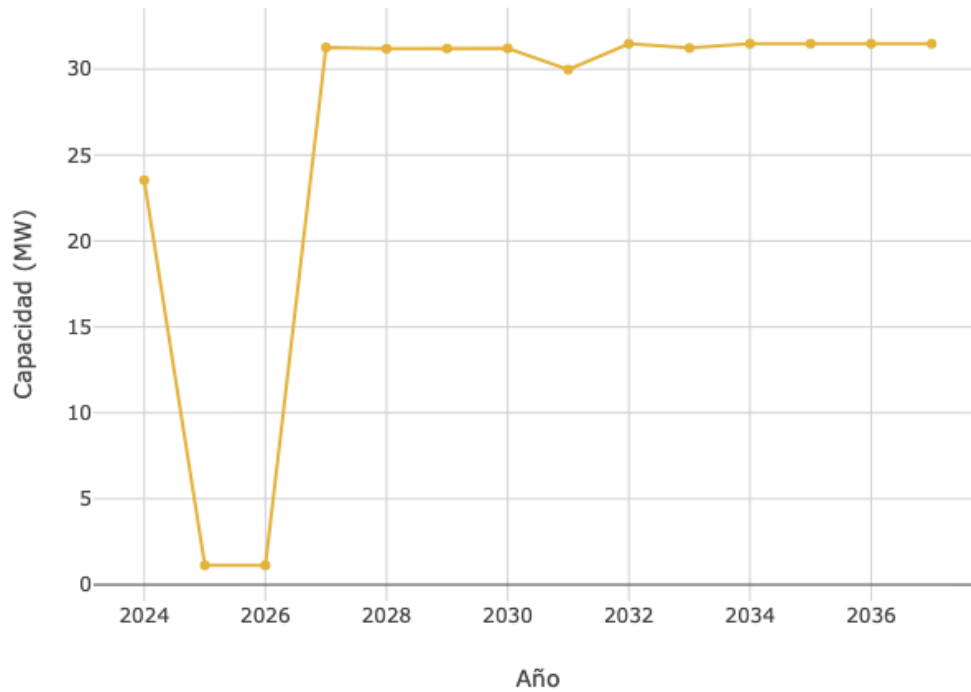


Figura 8. Capacidad máxima de transporte para la Zona 5 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 6

A continuación, en la tabla 11, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 6 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 11. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 6 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Guatapé 220	Zona 6
Jaguas 220	Zona 6
Playas 220	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	23.88
Zona 6	2025	27.74
Zona 6	2026	24.76
Zona 6	2027	24.96
Zona 6	2028	25.35
Zona 6	2029	24.23
Zona 6	2030	23.64
Zona 6	2031	23.64
Zona 6	2032	23.66
Zona 6	2033	23.66
Zona 6	2034	23.66
Zona 6	2035	23.66
Zona 6	2036	23.66
Zona 6	2037	23.66



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 6 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 12.

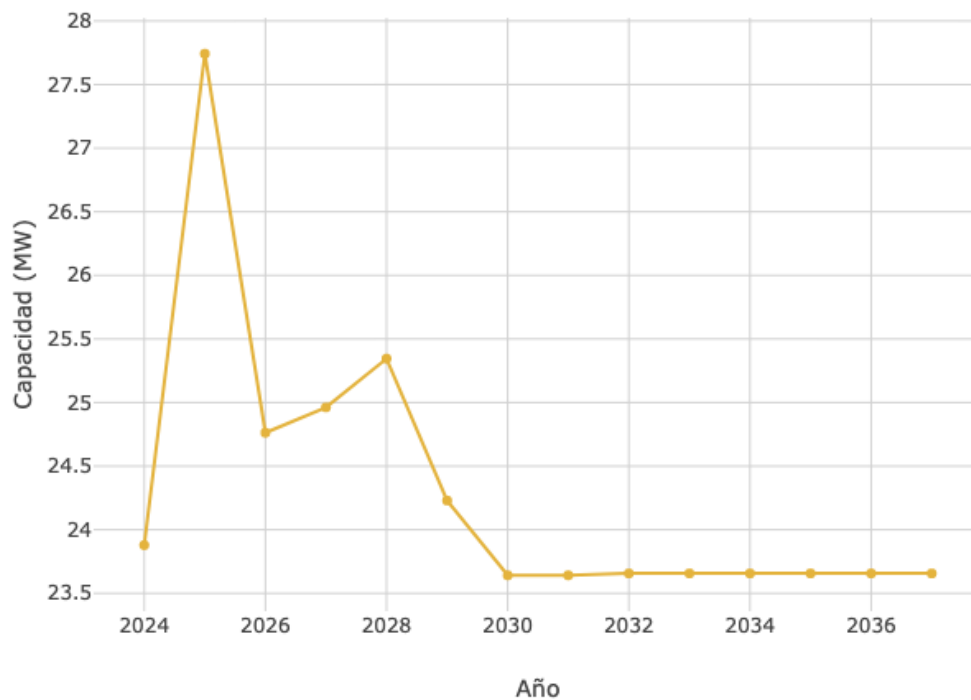


Figura 9. Capacidad máxima de transporte para la Zona 6 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 7

A continuación, en la tabla 13, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 7 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 13. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 7 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Arboletes 13.2	Zona 7
Arboletes 44	Zona 7
Carepa 44	Zona 7
Chigorodó 44	Zona 7
Nva Colonia 13.2	Zona 7
Nva Colonia 110	Zona 7
La Atoyosa 44	Zona 7
Turbo 13.2	Zona 7
Turbo 44	Zona 7
Urabá 44	Zona 7
Apartado 110	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	37.50
Zona 7	2025	28.44
Zona 7	2026	27.93
Zona 7	2027	8.05
Zona 7	2028	6.25
Zona 7	2029	6.25
Zona 7	2030	6.67
Zona 7	2031	6.25
Zona 7	2032	5.48



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 7	2033	5.48
Zona 7	2034	5.48
Zona 7	2035	5.66
Zona 7	2036	5.66
Zona 7	2037	5.66

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 7 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 14.

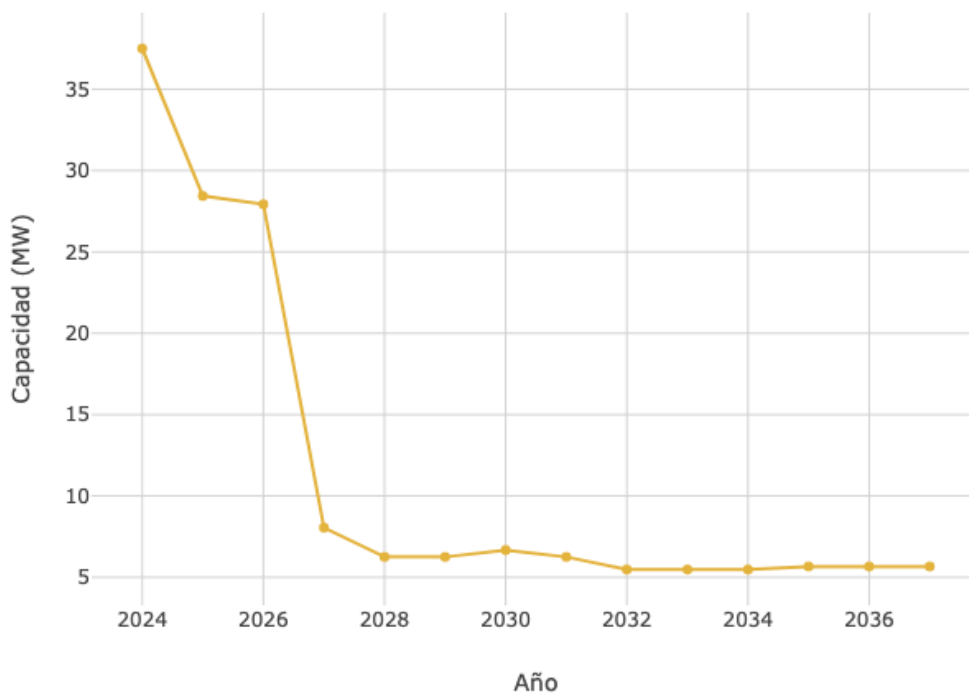


Figura 10. Capacidad máxima de transporte para la Zona 7 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 8

A continuación, en la tabla 15, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 8 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 15. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 8 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Malena 220	Zona 8
Primavera 220	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	10.35
Zona 8	2025	58.56
Zona 8	2026	91.14
Zona 8	2027	10.39
Zona 8	2028	10.41
Zona 8	2029	10.41
Zona 8	2030	10.41
Zona 8	2031	10.41
Zona 8	2032	10.43
Zona 8	2033	10.43
Zona 8	2034	10.43
Zona 8	2035	10.43
Zona 8	2036	10.43
Zona 8	2037	10.43

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 8 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 16.



Unidad de Planeación Minero Energética

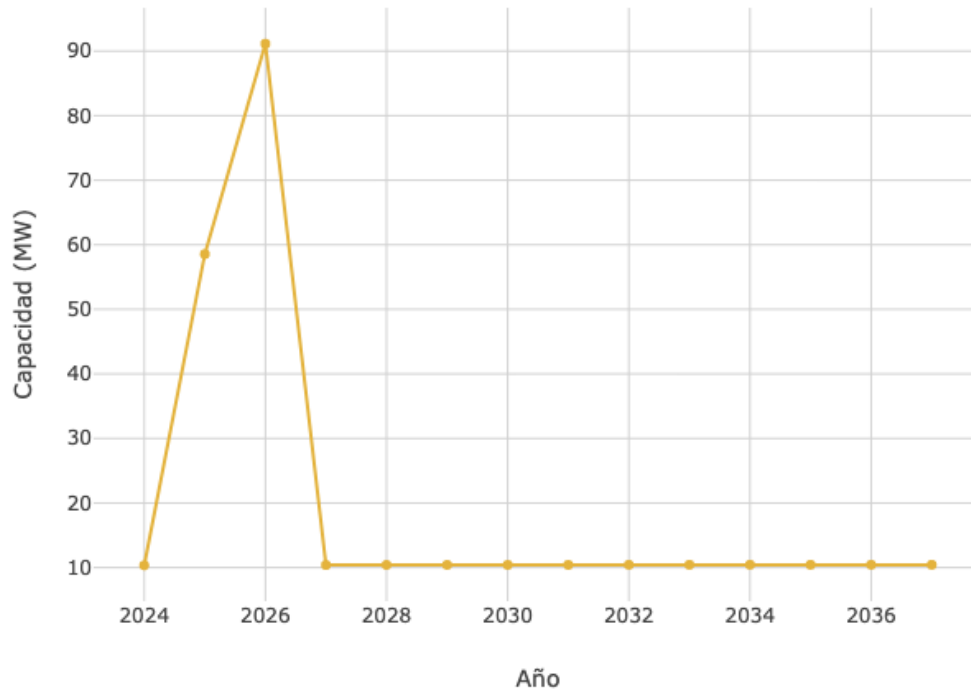


Figura 11. Capacidad máxima de transporte para la Zona 8 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 9

A continuación, en la tabla 17, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 9 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 17. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 9 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Hispania 110	Zona 9
Bolombolo 13.8	Zona 9
Bolívar 13.2	Zona 9
Bolívar 44 kV	Zona 9
Bolombolo 44	Zona 9
Carrieles 13.2	Zona 9
Carrieles 44	Zona 9
Hispania 13.2	Zona 9
Cto 510-13 (Nodo 2)	Zona 9
Salgar 44 kV	Zona 9
Santa Bárbara 44kV	Zona 9
Hispania 44 kV	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	38.87
Zona 9	2025	44.38
Zona 9	2026	32.92
Zona 9	2027	24.61
Zona 9	2028	16.88
Zona 9	2029	18.44
Zona 9	2030	18.44
Zona 9	2031	18.44



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 9	2032	18.44
Zona 9	2033	18.44
Zona 9	2034	18.44
Zona 9	2035	18.44
Zona 9	2036	18.44
Zona 9	2037	18.44

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 9 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 18.

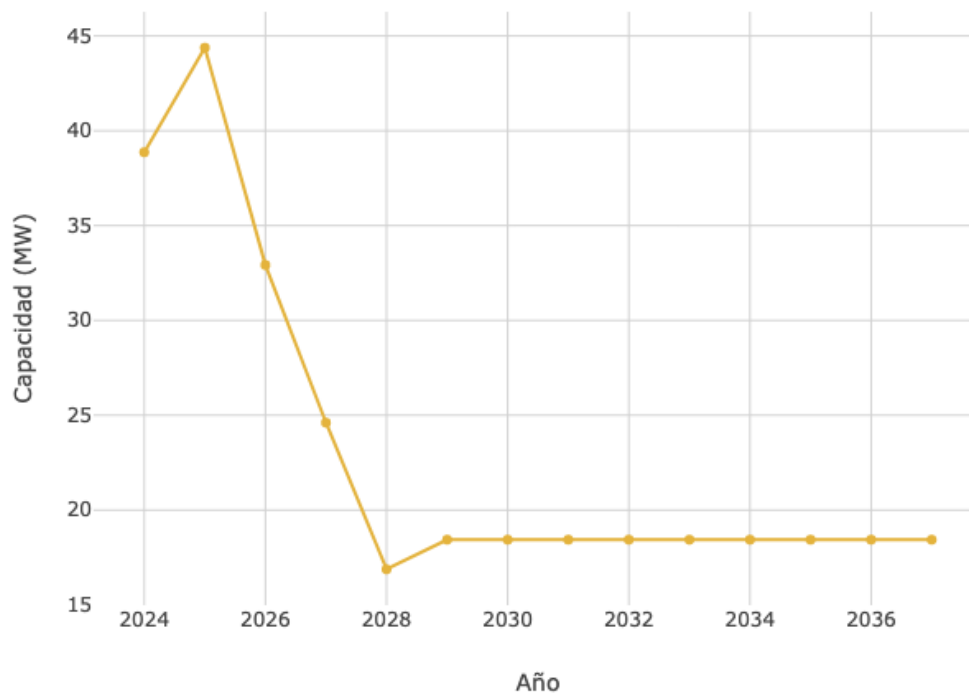


Figura 12. Capacidad máxima de transporte para la Zona 9 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 10

A continuación, en la tabla 19, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 10 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 19. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 10 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Santa Fe de Antioquia-Chocó 110 kV	Zona 10
Caucheras 110	Zona 10
Chorodo 110	Zona 10
SE Lagunas 110	Zona 10
San Jerónimo 110	Zona 10
Lagunas 110	Zona 10
Chorodo 44	Zona 10
Dabeiba (Lagunas) 44	Zona 10
Lagunas 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	24.93
Zona 10	2025	11.41
Zona 10	2026	12.50
Zona 10	2027	1.18
Zona 10	2028	1.18
Zona 10	2029	1.18
Zona 10	2030	1.18
Zona 10	2031	1.18
Zona 10	2032	1.18
Zona 10	2033	1.18
Zona 10	2034	1.18



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 10	2035	0.78
Zona 10	2036	0.78
Zona 10	2037	0.79

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 10 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 20.

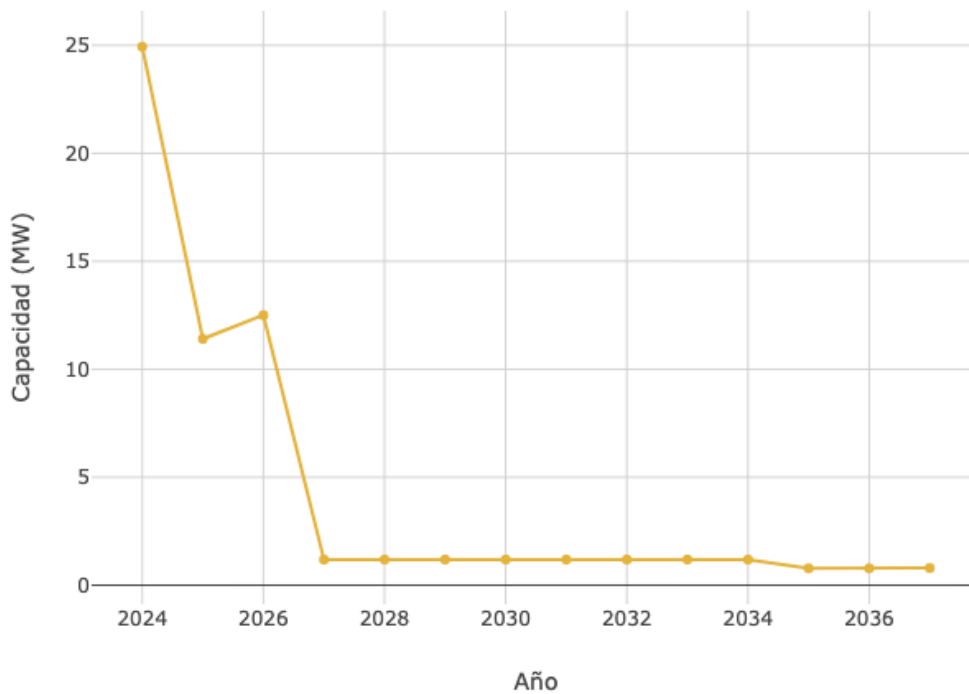


Figura 13. Capacidad máxima de transporte para la Zona 10 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 11

A continuación, en la tabla 21, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 11 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 21. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 11 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Barbosa 220	Zona 11
El Salto 220	Zona 11
Guadalupe 220	Zona 11
Porce 220	Zona 11
Guadalupe 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	21.55
Zona 11	2025	21.48
Zona 11	2026	13.69
Zona 11	2027	14.05
Zona 11	2028	14.05
Zona 11	2029	13.90
Zona 11	2030	14.21
Zona 11	2031	14.21
Zona 11	2032	14.22
Zona 11	2033	14.22
Zona 11	2034	14.22
Zona 11	2035	14.22
Zona 11	2036	13.96
Zona 11	2037	13.96



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 11 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 22.

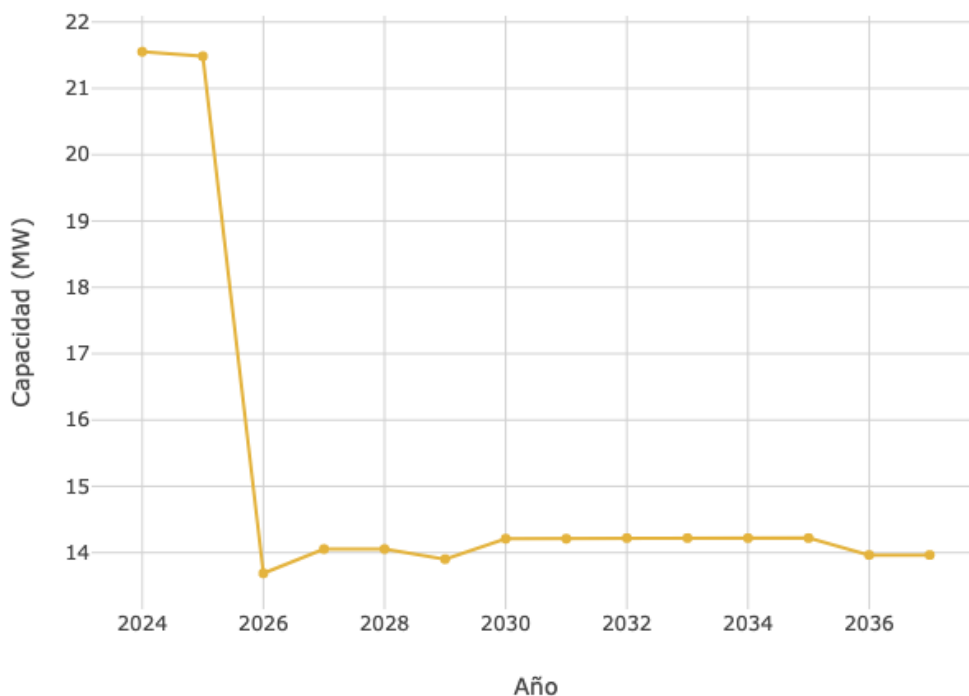


Figura 14. Capacidad máxima de transporte para la Zona 11 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 12

A continuación, en la tabla 23, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 12 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 23. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 12 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Ayurá 110	Zona 12
Bello 110	Zona 12
Castilla 110	Zona 12
Central 110	Zona 12
Guayabal 110	Zona 12
Industriales 110	Zona 12
Miraflores 110	Zona 12
Miraflores 220	Zona 12
P Blancas 110	Zona 12
Poblado 110	Zona 12
San Diego 110	Zona 12
Vlla Hermosa 110	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	35.59
Zona 12	2025	26.87
Zona 12	2026	19.60
Zona 12	2027	16.73
Zona 12	2028	16.72
Zona 12	2029	16.74
Zona 12	2030	16.76
Zona 12	2031	16.76



Unidad de Planeación Minero Energética



Zona 12	2032	16.79
Zona 12	2033	16.79
Zona 12	2034	16.79
Zona 12	2035	16.79
Zona 12	2036	16.79
Zona 12	2037	16.79

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 12 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 24.

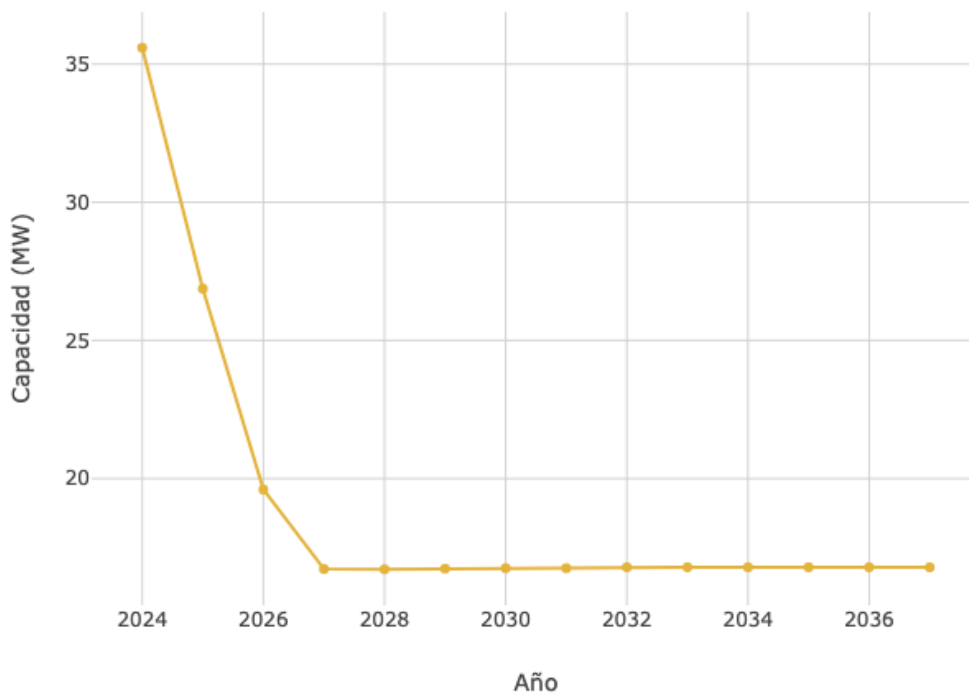


Figura 15. Capacidad máxima de transporte para la Zona 12 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 13

A continuación, en la tabla 25, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 13 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 25. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 13 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Cocorná 110	Zona 13
La Sierra 110	Zona 13
Pto Boyacá 110	Zona 13
Pto Nare 110	Zona 13
El Tecal 110 kV	Zona 13
ECocorná 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	29.30
Zona 13	2025	5.36
Zona 13	2026	6.01
Zona 13	2027	17.56
Zona 13	2028	17.52
Zona 13	2029	17.52
Zona 13	2030	17.51
Zona 13	2031	17.51
Zona 13	2032	17.66
Zona 13	2033	17.66
Zona 13	2034	17.66
Zona 13	2035	17.66
Zona 13	2036	17.66
Zona 13	2037	17.66



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 13 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 26.

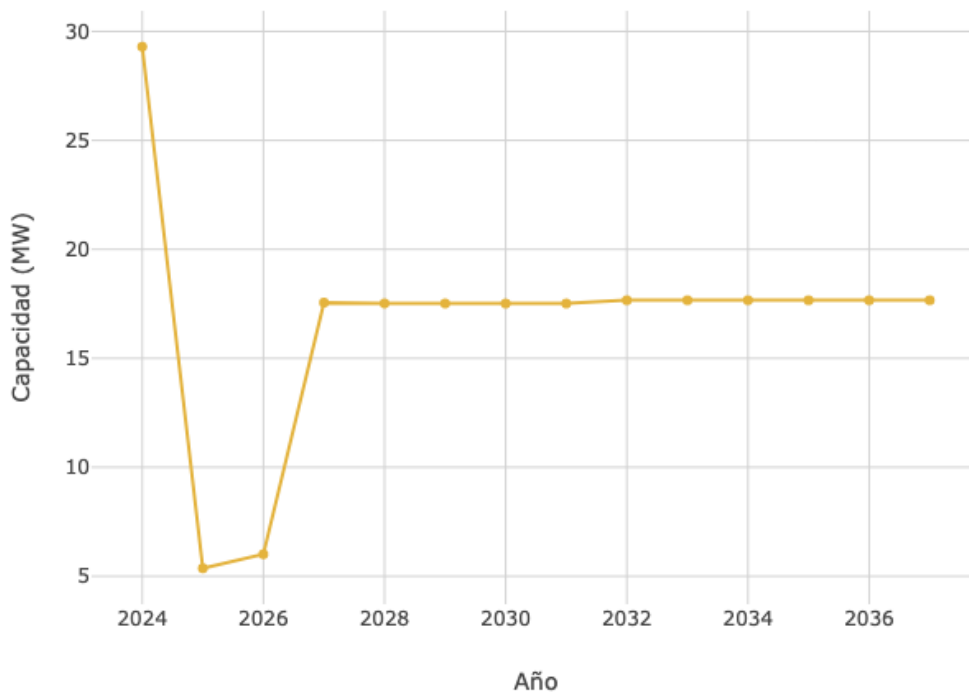


Figura 16. Capacidad máxima de transporte para la Zona 13 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 14

A continuación, en la tabla 27, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 14 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 27. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 14 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Amalfi 110	Zona 14
Cruzada 110	Zona 14
El Salto (EPM) 110	Zona 14
Porcecito 110	Zona 14
Tigre 110	Zona 14
Troneras 110	Zona 14
Porcecito 44	Zona 14
El Salto 44	Zona 14
Santa Isabel 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	22.59
Zona 14	2025	13.84
Zona 14	2026	12.40
Zona 14	2027	12.72
Zona 14	2028	12.72
Zona 14	2029	12.50
Zona 14	2030	12.50
Zona 14	2031	12.50
Zona 14	2032	12.50
Zona 14	2033	12.50
Zona 14	2034	12.50



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 14	2035	12.50
Zona 14	2036	12.50
Zona 14	2037	12.50

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 14 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 28.

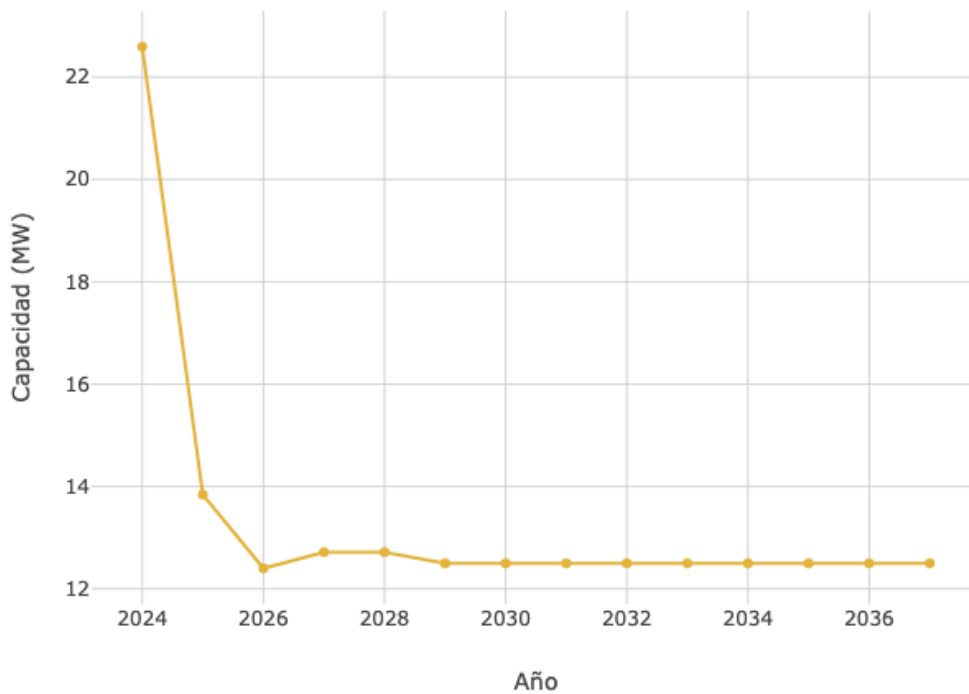


Figura 17. Capacidad máxima de transporte para la Zona 14 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 15

A continuación, en la tabla 29, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 15 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 29. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 15 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Cordova (Antioquia-Chocó) 110	Zona 15
Oriente 110	Zona 15
Oriente 220	Zona 15
Rionegro 110	Zona 15
Santuario 2 44	Zona 15
El Carmen Viboral 1 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	29.30
Zona 15	2025	25.00
Zona 15	2026	14.11
Zona 15	2027	13.39
Zona 15	2028	13.59
Zona 15	2029	13.08
Zona 15	2030	12.81
Zona 15	2031	12.52
Zona 15	2032	12.81
Zona 15	2033	12.53
Zona 15	2034	12.81
Zona 15	2035	12.81
Zona 15	2036	12.81
Zona 15	2037	12.81



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 15 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 30.

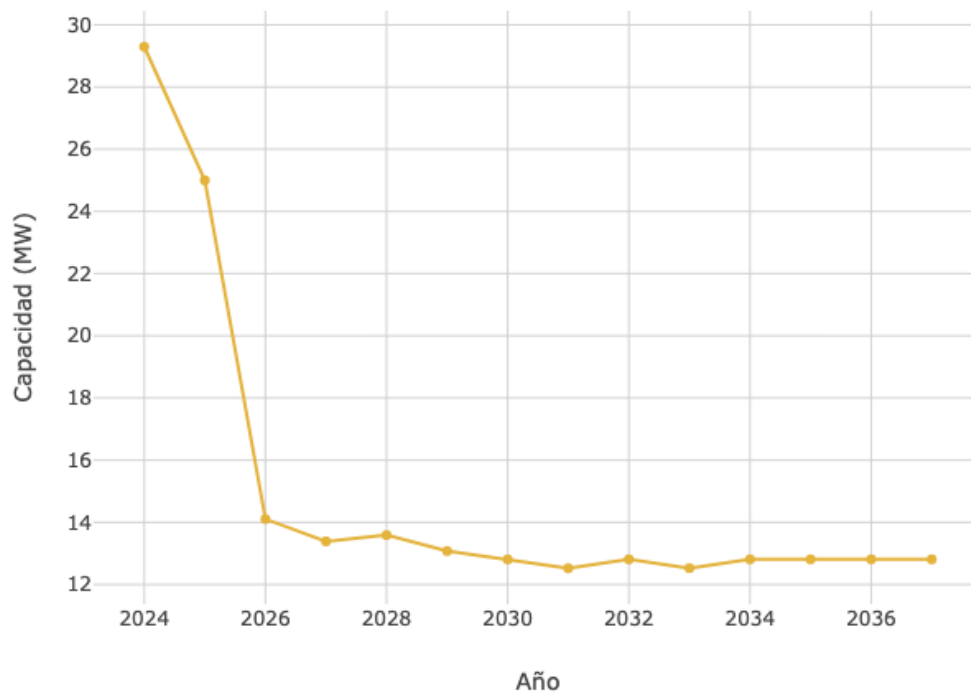


Figura 18. Capacidad máxima de transporte para la Zona 15 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 16

A continuación, en la tabla 31, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 16 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 31. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 16 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Malena 44	Zona 16
Minas Vapor 44	Zona 16
Malena 13.2	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	50.00
Zona 16	2025	50.00
Zona 16	2026	50.00
Zona 16	2027	43.75
Zona 16	2028	9.53
Zona 16	2029	9.53
Zona 16	2030	9.53
Zona 16	2031	9.53
Zona 16	2032	9.53
Zona 16	2033	9.53
Zona 16	2034	9.53
Zona 16	2035	9.53
Zona 16	2036	9.53
Zona 16	2037	9.53



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 16 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 32.

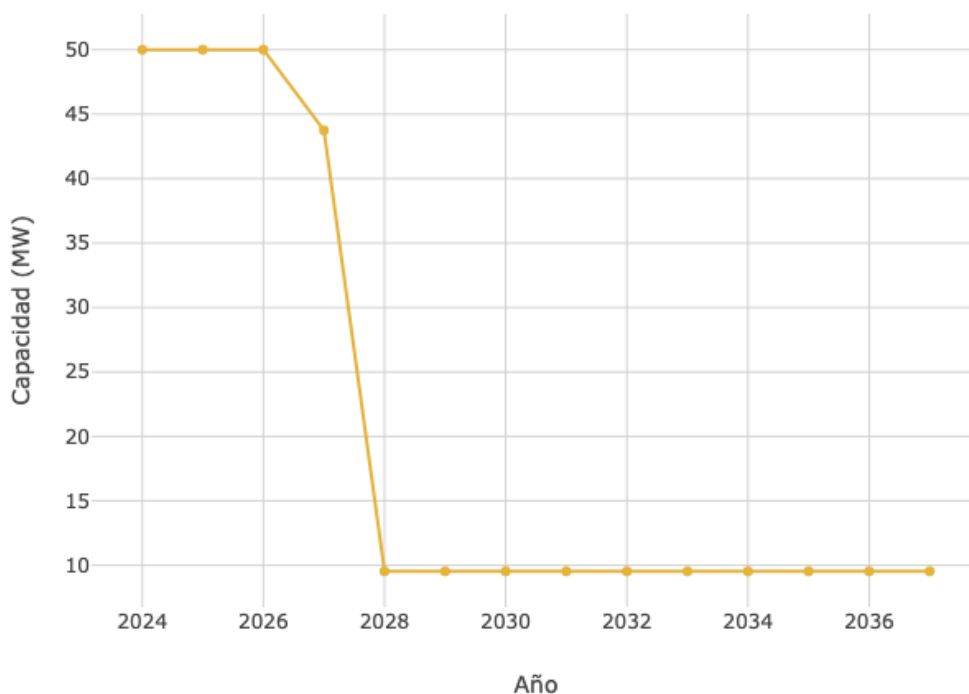


Figura 19. Capacidad máxima de transporte para la Zona 16 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 17

A continuación, en la tabla 33, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 17 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 33. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 17 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
San Carlos 500	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	56.93
Zona 17	2025	36.20
Zona 17	2026	291.08
Zona 17	2027	276.03
Zona 17	2028	277.83
Zona 17	2029	248.42
Zona 17	2030	234.04
Zona 17	2031	208.26
Zona 17	2032	235.31
Zona 17	2033	217.99
Zona 17	2034	235.31
Zona 17	2035	235.31
Zona 17	2036	235.31
Zona 17	2037	235.31

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 17 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 34.



Unidad de Planeación Minero Energética

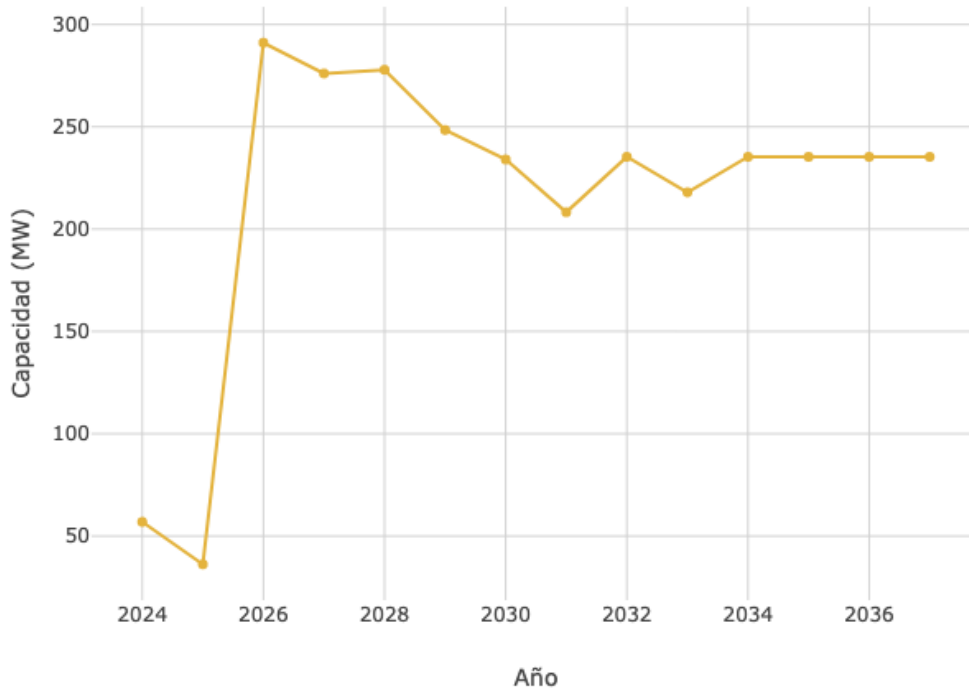


Figura 20. Capacidad máxima de transporte para la Zona 17 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 18

A continuación, en la tabla 35, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 18 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 35. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 18 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Certegui 115	Zona 18
Istmina 115	Zona 18
Quibdó 115	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	47.40
Zona 18	2025	58.08
Zona 18	2026	82.30
Zona 18	2027	30.18
Zona 18	2028	30.15
Zona 18	2029	31.33
Zona 18	2030	31.62
Zona 18	2031	31.62
Zona 18	2032	31.74
Zona 18	2033	31.74
Zona 18	2034	31.74
Zona 18	2035	31.74
Zona 18	2036	31.74
Zona 18	2037	31.74



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 18 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 36.

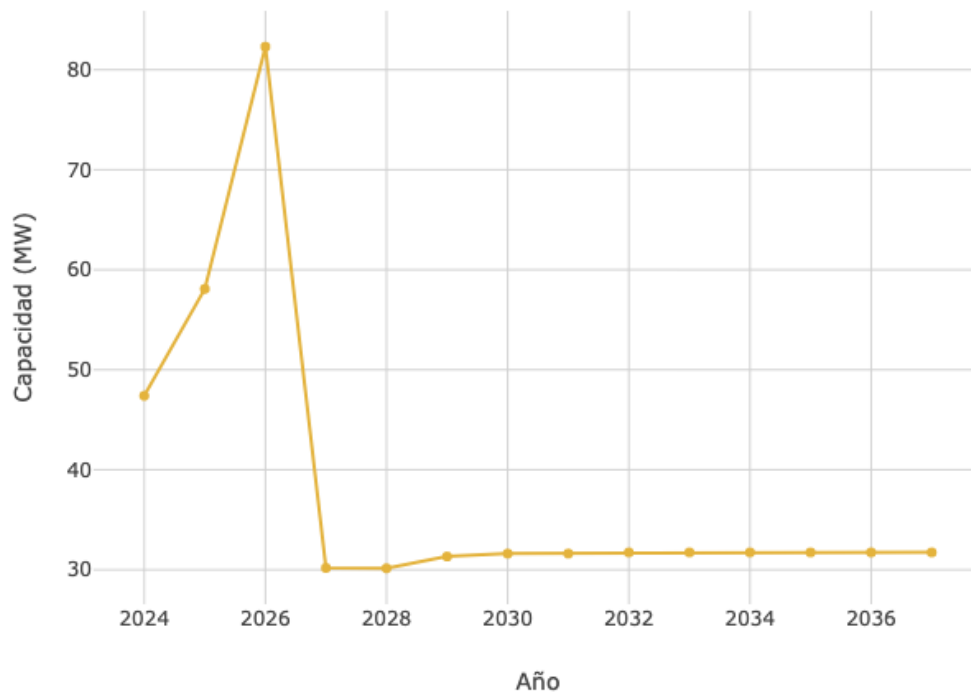


Figura 21. Capacidad máxima de transporte para la Zona 18 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 19

A continuación, en la tabla 37, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 19 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 37. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 19 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Calizas 110	Zona 19
Rio Claro 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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	25.53
Zona 19	2025	2.48
Zona 19	2026	2.48
Zona 19	2027	30.51
Zona 19	2028	30.44
Zona 19	2029	30.45
Zona 19	2030	30.45
Zona 19	2031	30.45
Zona 19	2032	30.72
Zona 19	2033	30.72
Zona 19	2034	30.72
Zona 19	2035	30.72
Zona 19	2036	30.72
Zona 19	2037	30.72

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 19 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 38.



Unidad de Planeación Minero Energética

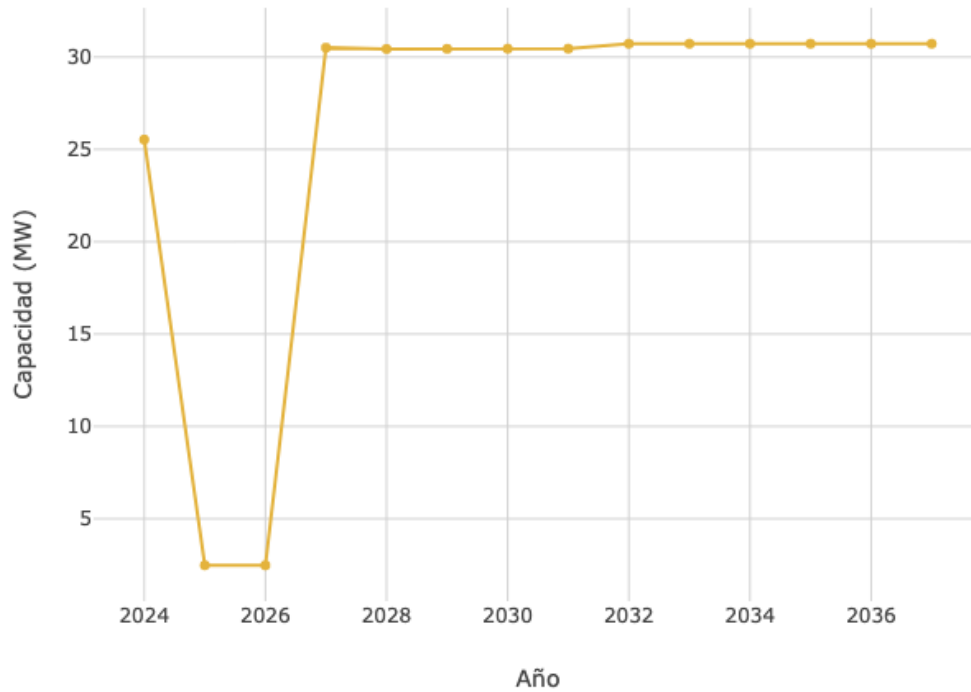


Figura 22. Capacidad máxima de transporte para la Zona 19 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 20

A continuación, en la tabla 39, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 20 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 39. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 20 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Ancón EPM 220	Zona 20
Ancón ISA 220	Zona 20
Heliconia 220	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	48.14
Zona 20	2025	96.08
Zona 20	2026	54.99
Zona 20	2027	14.41
Zona 20	2028	14.40
Zona 20	2029	14.41
Zona 20	2030	14.41
Zona 20	2031	14.41
Zona 20	2032	14.44
Zona 20	2033	14.44
Zona 20	2034	14.44
Zona 20	2035	14.44
Zona 20	2036	14.44
Zona 20	2037	14.44



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 20 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 40.

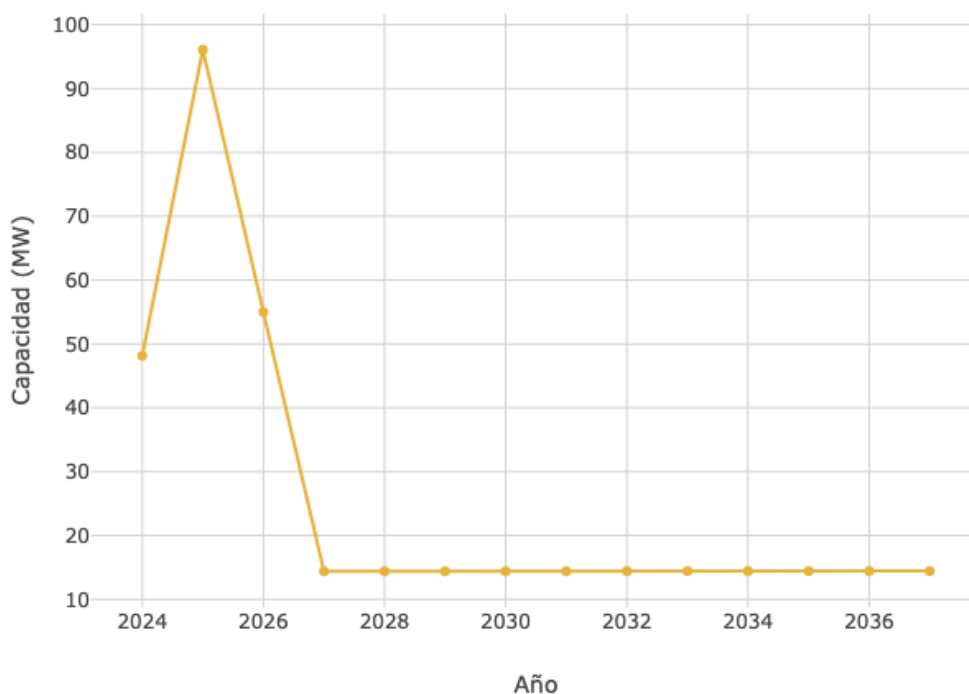


Figura 23. Capacidad máxima de transporte para la Zona 20 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 21

A continuación, en la tabla 41, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 21 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 41. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 21 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Purnio 220	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	46.53
Zona 21	2025	19.91
Zona 21	2026	25.72
Zona 21	2027	25.83
Zona 21	2028	5.34
Zona 21	2029	25.77
Zona 21	2030	25.77
Zona 21	2031	25.77
Zona 21	2032	26.38
Zona 21	2033	26.38
Zona 21	2034	26.38
Zona 21	2035	26.38
Zona 21	2036	26.38
Zona 21	2037	26.38

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 21 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 42.



Unidad de Planeación Minero Energética

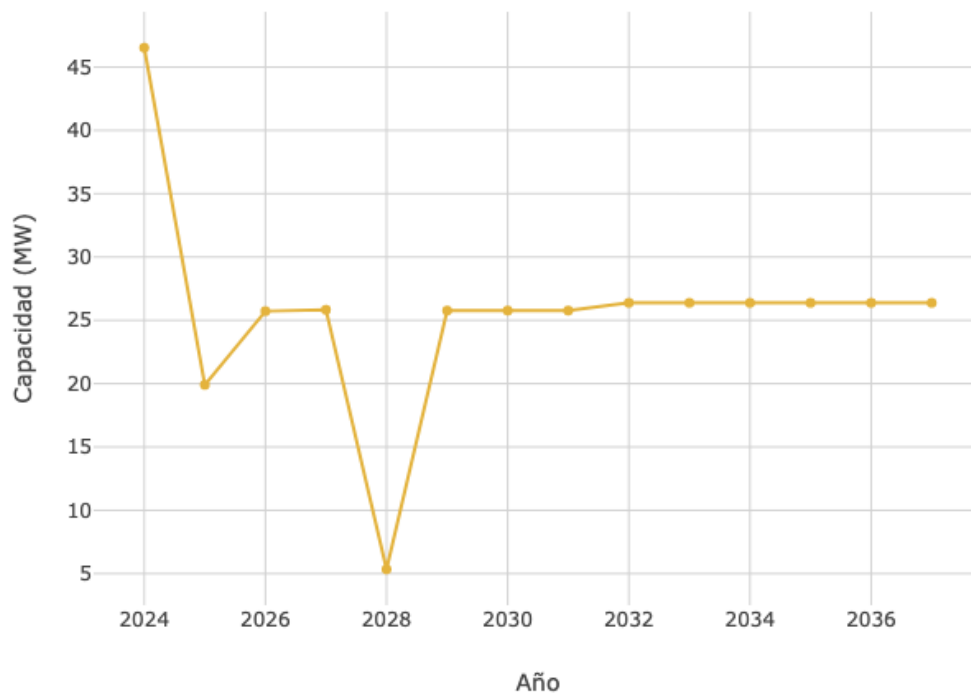


Figura 24. Capacidad máxima de transporte para la Zona 21 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 22

A continuación, en la tabla 43, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 22 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 43. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 22 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Playas 110	Zona 22
Juanes 44	Zona 22
Playas 44	Zona 22
San Carlos 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	32.21
Zona 22	2025	12.50
Zona 22	2026	12.50
Zona 22	2027	26.46
Zona 22	2028	26.48
Zona 22	2029	25.82
Zona 22	2030	25.35
Zona 22	2031	25.35
Zona 22	2032	25.37
Zona 22	2033	25.34
Zona 22	2034	25.34
Zona 22	2035	25.34
Zona 22	2036	25.34
Zona 22	2037	25.34



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 22 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 44.

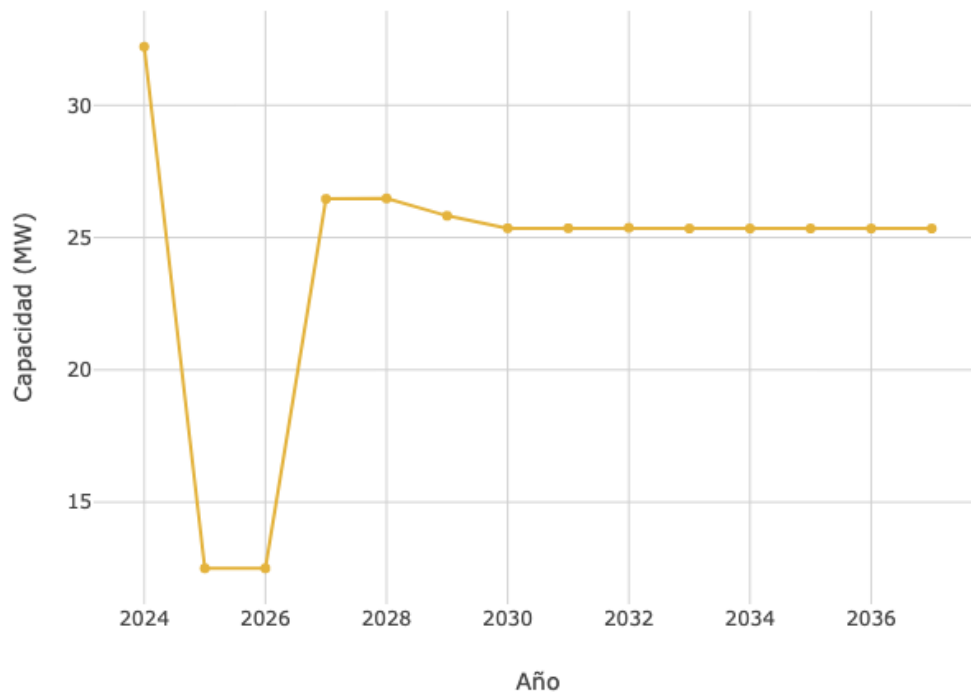


Figura 25. Capacidad máxima de transporte para la Zona 22 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 23

A continuación, en la tabla 45, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 23 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 45. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 23 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Antioquia-Chocó 500	Zona 23
Porce III 500	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	207.27
Zona 23	2025	2070.70
Zona 23	2026	2552.11
Zona 23	2027	1699.63
Zona 23	2028	1764.54
Zona 23	2029	1892.28
Zona 23	2030	2045.30
Zona 23	2031	2177.72
Zona 23	2032	2481.14
Zona 23	2033	2623.81
Zona 23	2034	2623.81
Zona 23	2035	2643.46
Zona 23	2036	2652.91
Zona 23	2037	2957.38

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 23 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 46.



Unidad de Planeación Minero Energética

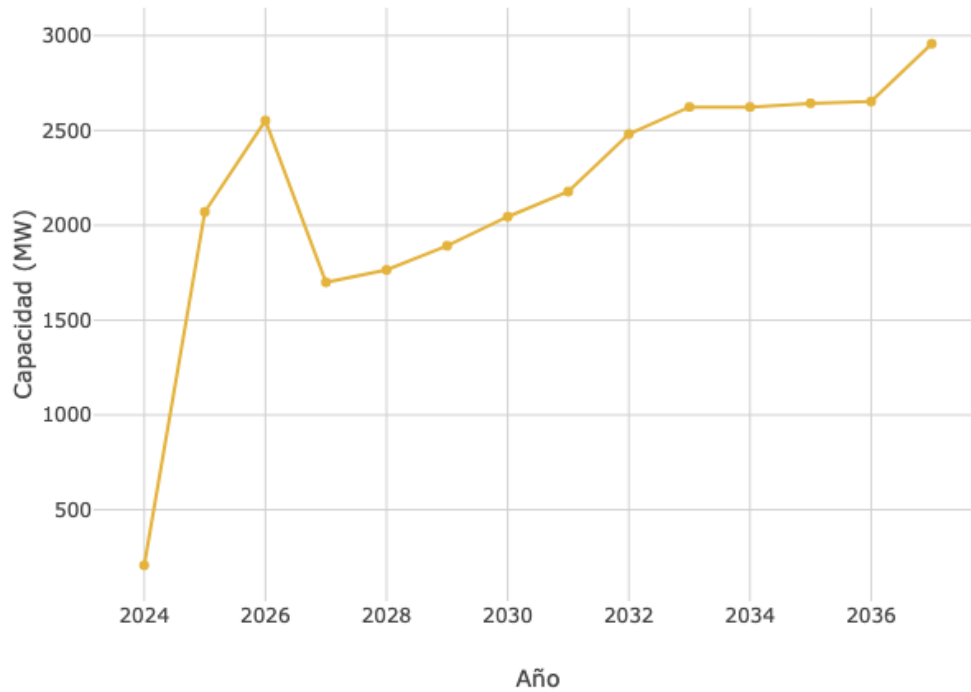


Figura 26. Capacidad máxima de transporte para la Zona 23 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 24

A continuación, en la tabla 47, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 24 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 47. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 24 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Belén (Antioquia-Chocó) 110	Zona 24
Cabañas 110	Zona 24
Colombia 110	Zona 24
Horizonte 110	Zona 24
Occidente 110	Zona 24
Zamora 110	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	36.07
Zona 24	2025	20.28
Zona 24	2026	16.09
Zona 24	2027	15.71
Zona 24	2028	15.70
Zona 24	2029	15.70
Zona 24	2030	15.80
Zona 24	2031	15.80
Zona 24	2032	15.83
Zona 24	2033	15.83
Zona 24	2034	15.83
Zona 24	2035	15.83
Zona 24	2036	15.83
Zona 24	2037	15.47



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 24 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 48.

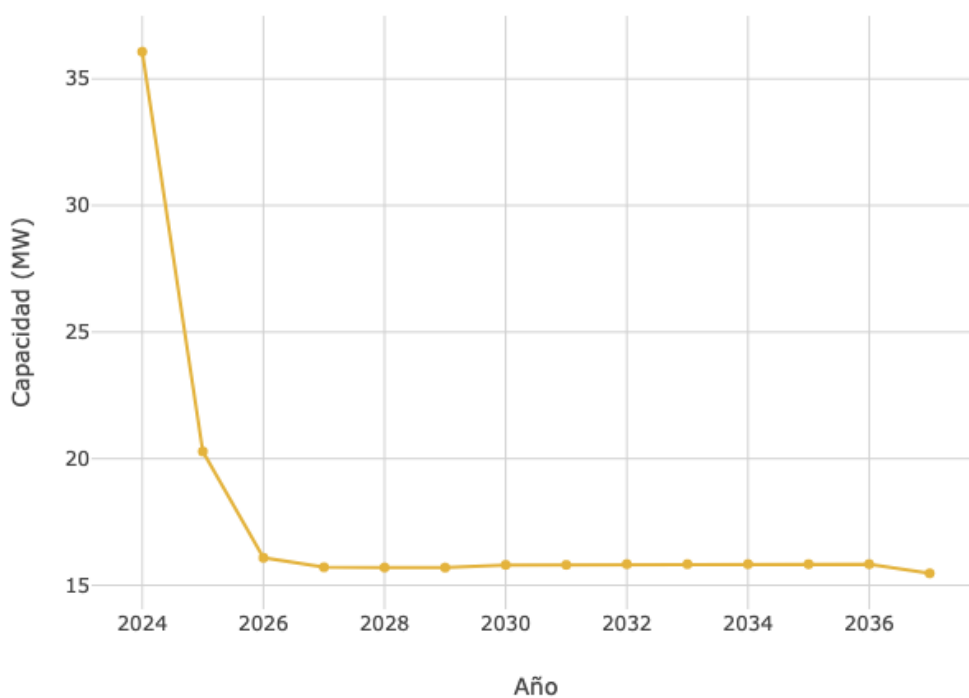


Figura 27. Capacidad máxima de transporte para la Zona 24 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 25

A continuación, en la tabla 49, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 25 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 49. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 25 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
San Carlos 220	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	21.85
Zona 25	2025	9.53
Zona 25	2026	20.76
Zona 25	2027	20.60
Zona 25	2028	20.56
Zona 25	2029	20.57
Zona 25	2030	20.57
Zona 25	2031	20.57
Zona 25	2032	20.69
Zona 25	2033	20.69
Zona 25	2034	20.69
Zona 25	2035	20.69
Zona 25	2036	20.69
Zona 25	2037	20.69

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 25 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 50.



Unidad de Planeación Minero Energética

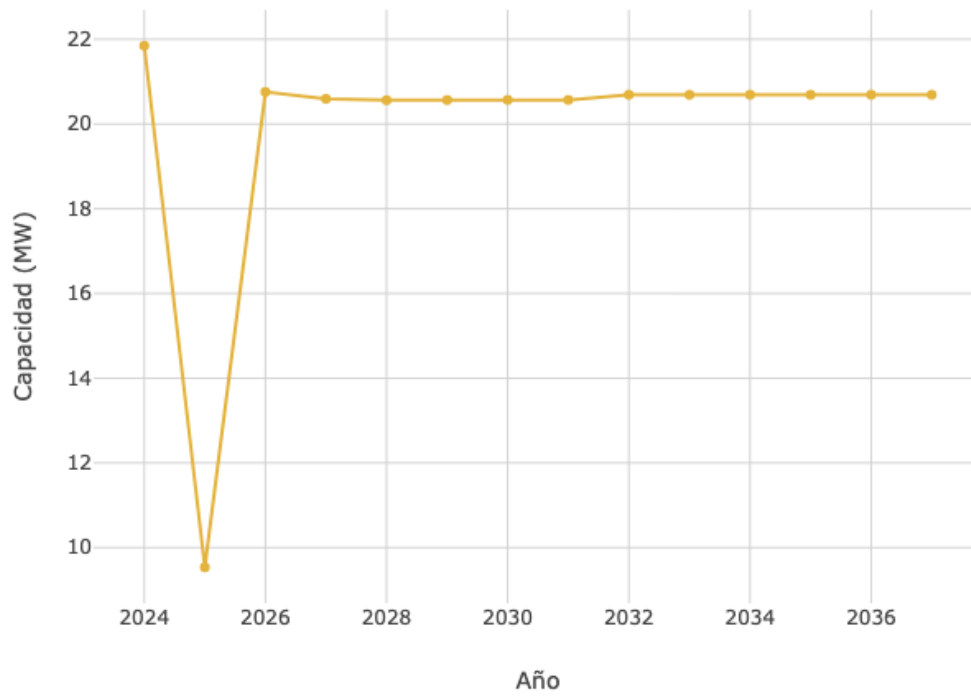


Figura 28. Capacidad máxima de transporte para la Zona 25 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 26

A continuación, en la tabla 51, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 26 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 51. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 26 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Primavera 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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	539.11
Zona 26	2025	41.75
Zona 26	2026	251.33
Zona 26	2027	252.48
Zona 26	2028	254.24
Zona 26	2029	229.92
Zona 26	2030	217.84
Zona 26	2031	193.84
Zona 26	2032	218.73
Zona 26	2033	202.63
Zona 26	2034	218.73
Zona 26	2035	218.73
Zona 26	2036	218.73
Zona 26	2037	218.73

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 26 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 52.



Unidad de Planeación Minero Energética

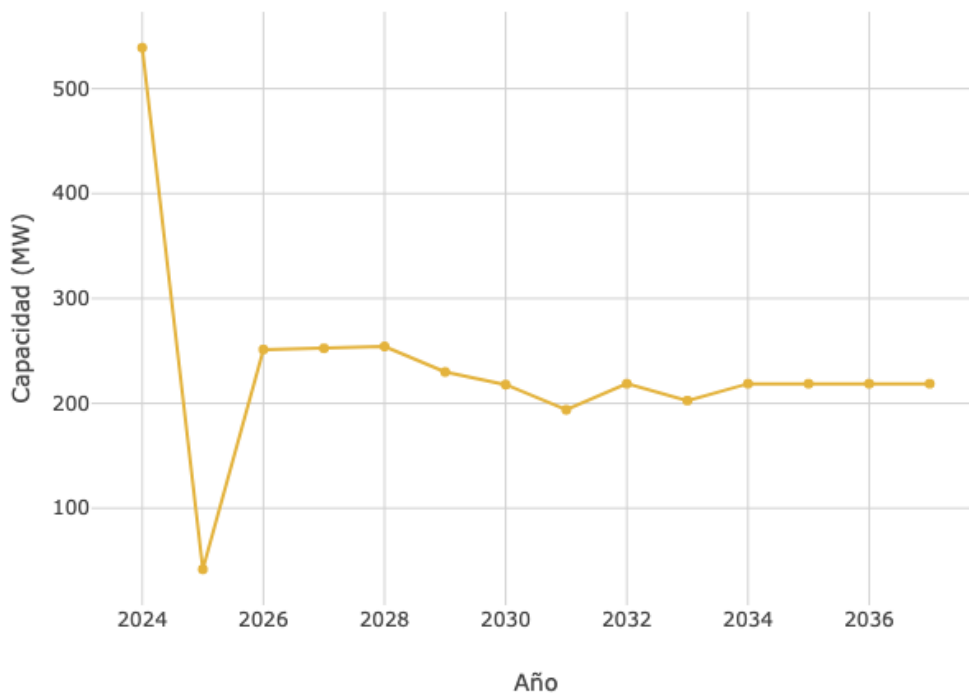


Figura 29. Capacidad máxima de transporte para la Zona 26 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 27

A continuación, en la tabla 53, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 27 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 53. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 27 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Amaga 110	Zona 27
Caldas 110	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	38.45
Zona 27	2025	39.70
Zona 27	2026	35.81
Zona 27	2027	16.11
Zona 27	2028	16.10
Zona 27	2029	16.50
Zona 27	2030	16.62
Zona 27	2031	16.62
Zona 27	2032	16.65
Zona 27	2033	16.65
Zona 27	2034	16.65
Zona 27	2035	16.65
Zona 27	2036	16.65
Zona 27	2037	16.65

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 27 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 54.



Unidad de Planeación Minero Energética

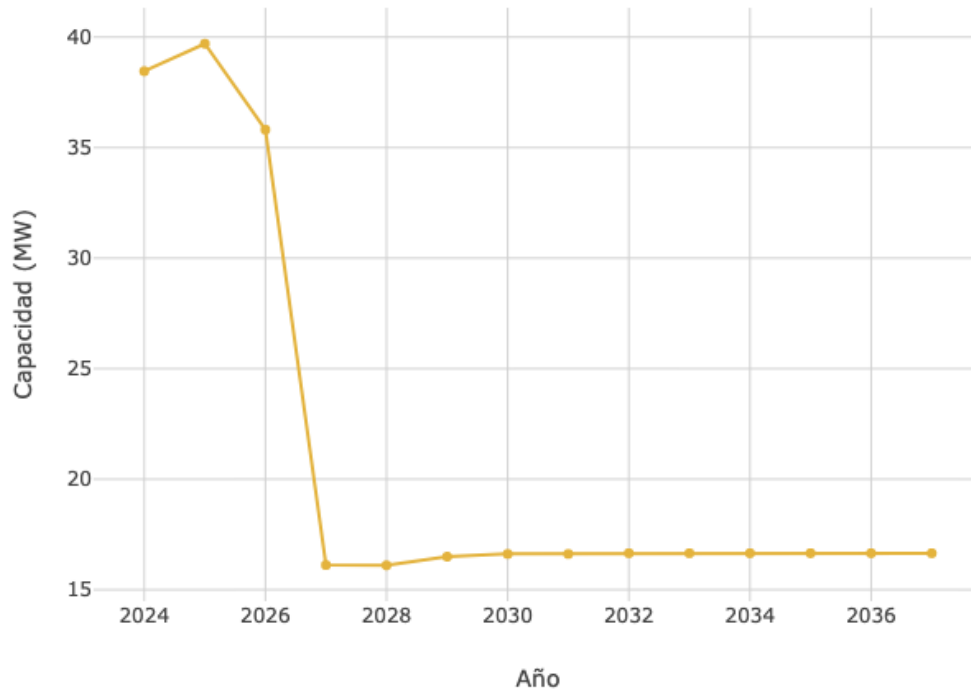


Figura 30. Capacidad máxima de transporte para la Zona 27 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 28

A continuación, en la tabla 55, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 28 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 55. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 28 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
San Lorenzo 110	Zona 28
San Lorenzo II 110	Zona 28
San Lorenzo 44	Zona 28
RCocorná 44	Zona 28
San Lorenzo 220	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	25.39
Zona 28	2025	12.70
Zona 28	2026	12.70
Zona 28	2027	29.41
Zona 28	2028	29.35
Zona 28	2029	29.35
Zona 28	2030	29.35
Zona 28	2031	29.35
Zona 28	2032	29.60
Zona 28	2033	29.60
Zona 28	2034	29.60
Zona 28	2035	29.60
Zona 28	2036	29.60
Zona 28	2037	29.60



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 28 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 56.

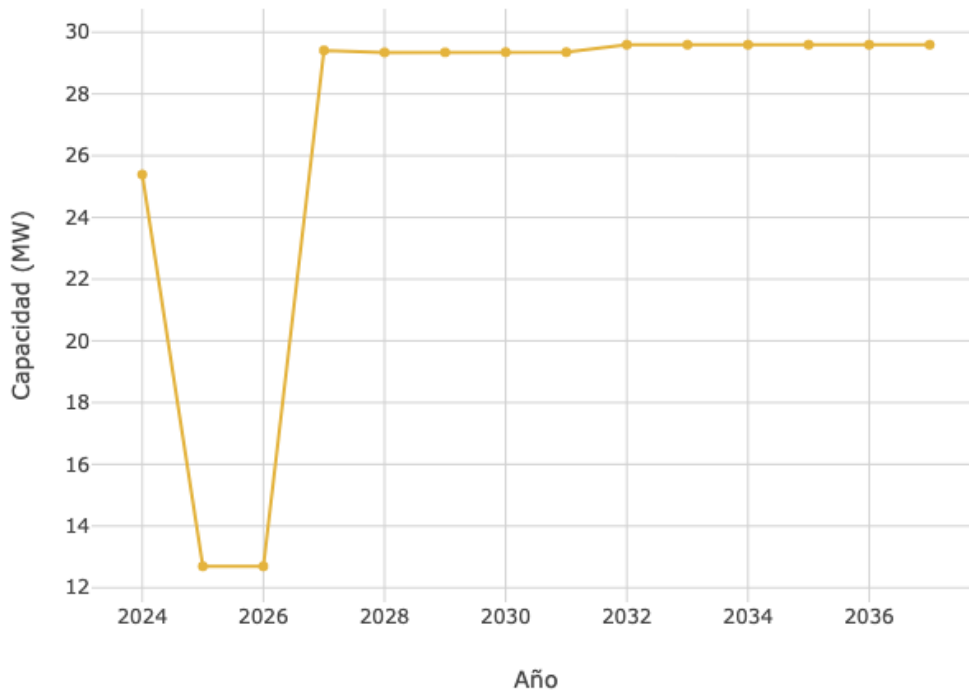


Figura 31. Capacidad máxima de transporte para la Zona 28 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 29

A continuación, en la tabla 57, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 29 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 57. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 29 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
La Ceja 110	Zona 29
La Ceja 44	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	25.39
Zona 29	2025	0.92
Zona 29	2026	0.92
Zona 29	2027	14.20
Zona 29	2028	14.20
Zona 29	2029	13.89
Zona 29	2030	13.67
Zona 29	2031	13.67
Zona 29	2032	13.67
Zona 29	2033	13.67
Zona 29	2034	13.67
Zona 29	2035	13.67
Zona 29	2036	13.67
Zona 29	2037	13.67

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 29 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 58.



Unidad de Planeación Minero Energética

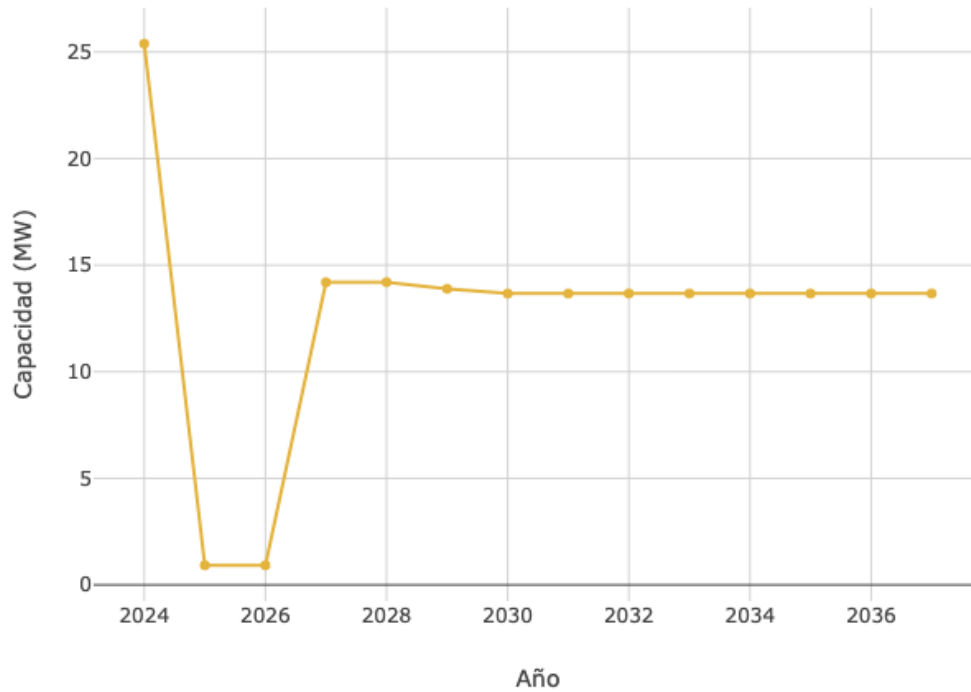


Figura 32. Capacidad máxima de transporte para la Zona 29 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 30

A continuación, en la tabla 59, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 30 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 59. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 30 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Carrieles 110	Zona 30
Carrieles 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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	0.00
Zona 30	2025	71.74
Zona 30	2026	64.55
Zona 30	2027	9.79
Zona 30	2028	9.79
Zona 30	2029	9.61
Zona 30	2030	9.51
Zona 30	2031	9.51
Zona 30	2032	9.53
Zona 30	2033	9.53
Zona 30	2034	9.53
Zona 30	2035	9.53
Zona 30	2036	9.53
Zona 30	2037	9.53

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 30 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 60.



Unidad de Planeación Minero Energética

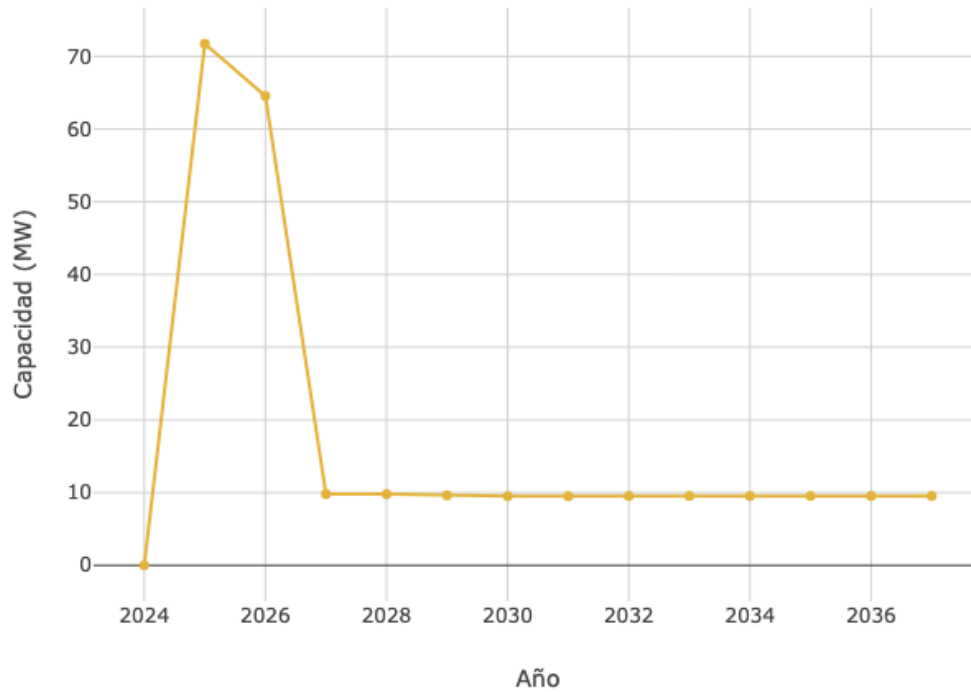


Figura 33. Capacidad máxima de transporte para la Zona 30 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 31

A continuación, en la tabla 61, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 31 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 61. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 31 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
La Sierra 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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	24.52
Zona 31	2025	10.64
Zona 31	2026	5.41
Zona 31	2027	5.44
Zona 31	2028	5.44
Zona 31	2029	5.44
Zona 31	2030	5.44
Zona 31	2031	5.44
Zona 31	2032	5.46
Zona 31	2033	5.46
Zona 31	2034	5.46
Zona 31	2035	5.46
Zona 31	2036	5.46
Zona 31	2037	5.46

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 31 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 62.



Unidad de Planeación Minero Energética

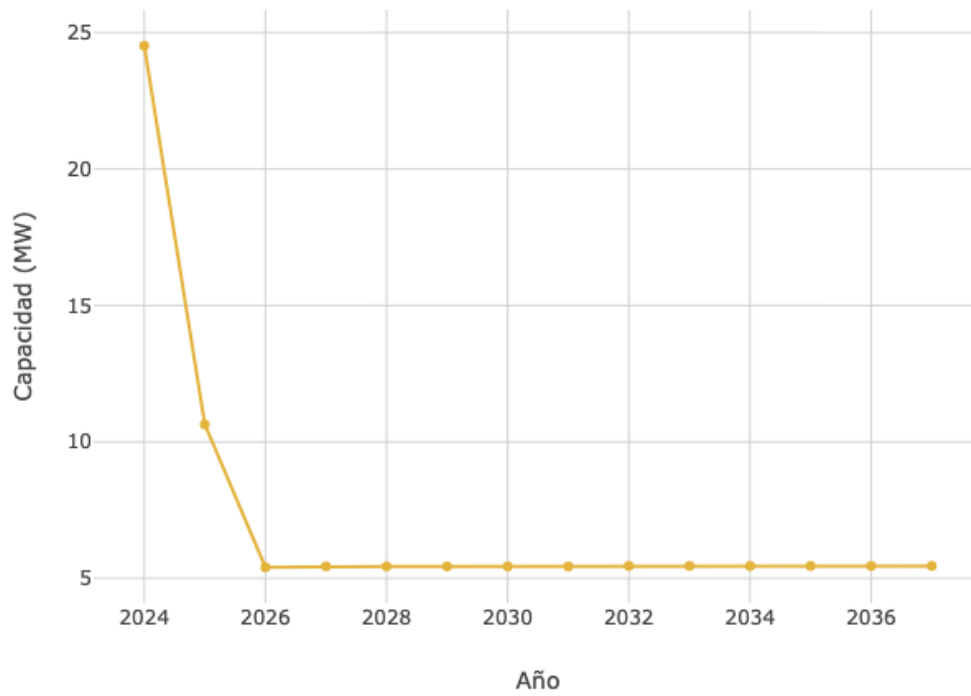


Figura 34. Capacidad máxima de transporte para la Zona 31 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 32

A continuación, en la tabla 63, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 32 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 63. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 32 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Heliconia 500	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	72.13
Zona 32	2025	532.09
Zona 32	2026	531.74
Zona 32	2027	361.42
Zona 32	2028	381.44
Zona 32	2029	382.79
Zona 32	2030	383.72
Zona 32	2031	383.72
Zona 32	2032	401.47
Zona 32	2033	401.47
Zona 32	2034	401.47
Zona 32	2035	401.47
Zona 32	2036	401.47
Zona 32	2037	401.47

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 32 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 64.



Unidad de Planeación Minero Energética

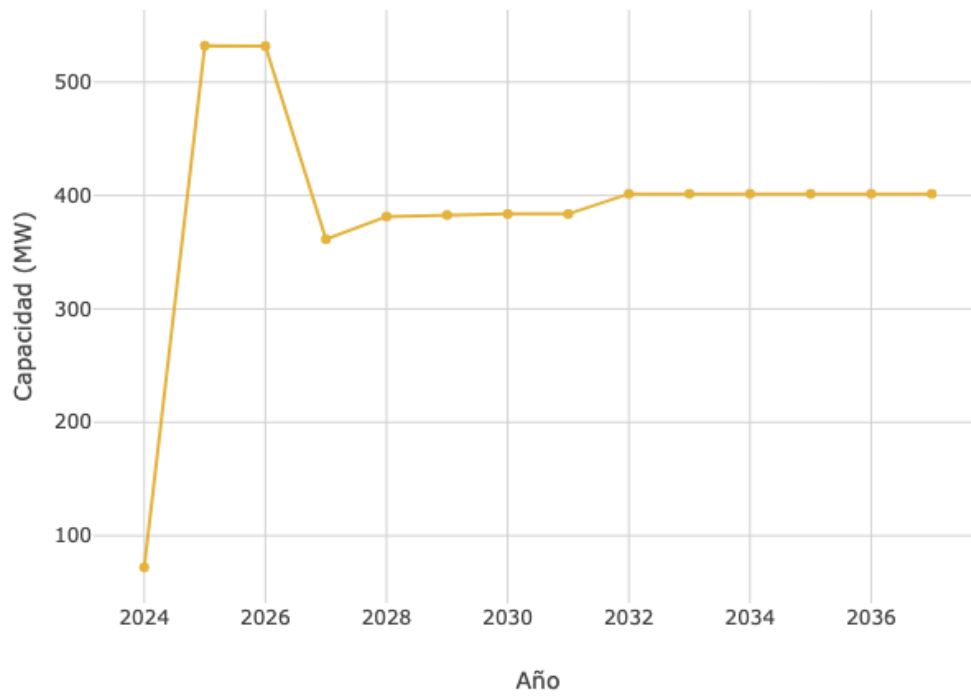


Figura 35. Capacidad máxima de transporte para la Zona 32 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 33

A continuación, en la tabla 65, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 33 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 65. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 33 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Virginia 115	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	58.60
Zona 33	2025	110.97
Zona 33	2026	111.14
Zona 33	2027	106.94
Zona 33	2028	106.53
Zona 33	2029	108.47
Zona 33	2030	108.70
Zona 33	2031	108.70
Zona 33	2032	110.08
Zona 33	2033	110.08
Zona 33	2034	110.08
Zona 33	2035	110.08
Zona 33	2036	110.08
Zona 33	2037	110.08

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 33 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 66.



Unidad de Planeación Minero Energética

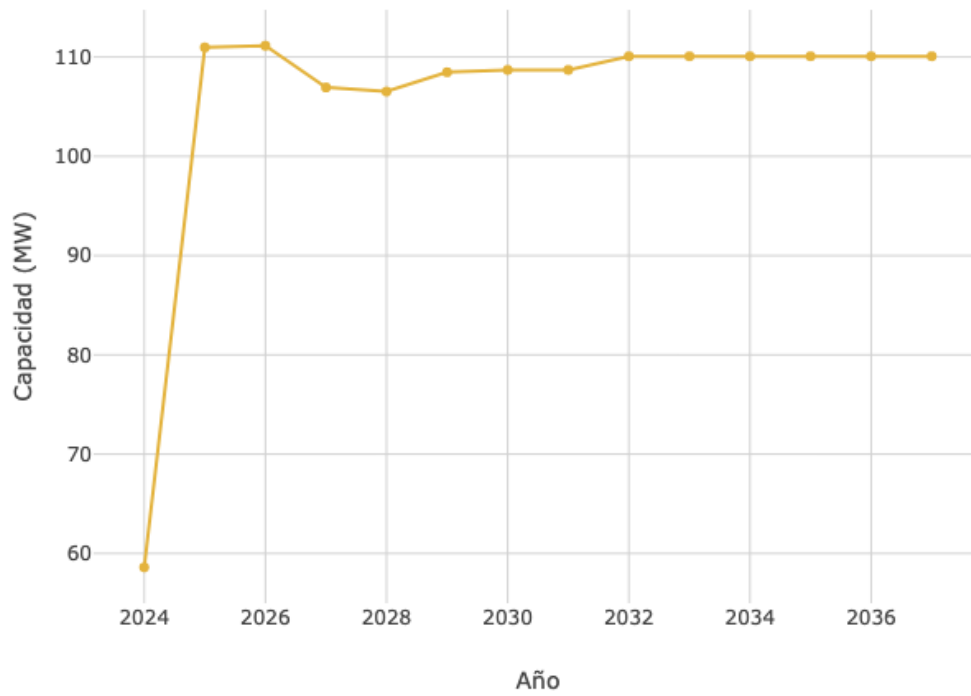


Figura 36. Capacidad máxima de transporte para la Zona 33 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 34

A continuación, en la tabla 67, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 34 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 67. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 34 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Nva SRosa 110	Zona 34
Riogrande 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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	20.60
Zona 34	2025	14.02
Zona 34	2026	7.84
Zona 34	2027	16.09
Zona 34	2028	16.09
Zona 34	2029	16.19
Zona 34	2030	16.27
Zona 34	2031	16.27
Zona 34	2032	16.28
Zona 34	2033	16.28
Zona 34	2034	16.28
Zona 34	2035	16.28
Zona 34	2036	16.28
Zona 34	2037	16.28

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 34 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 68.



Unidad de Planeación Minero Energética

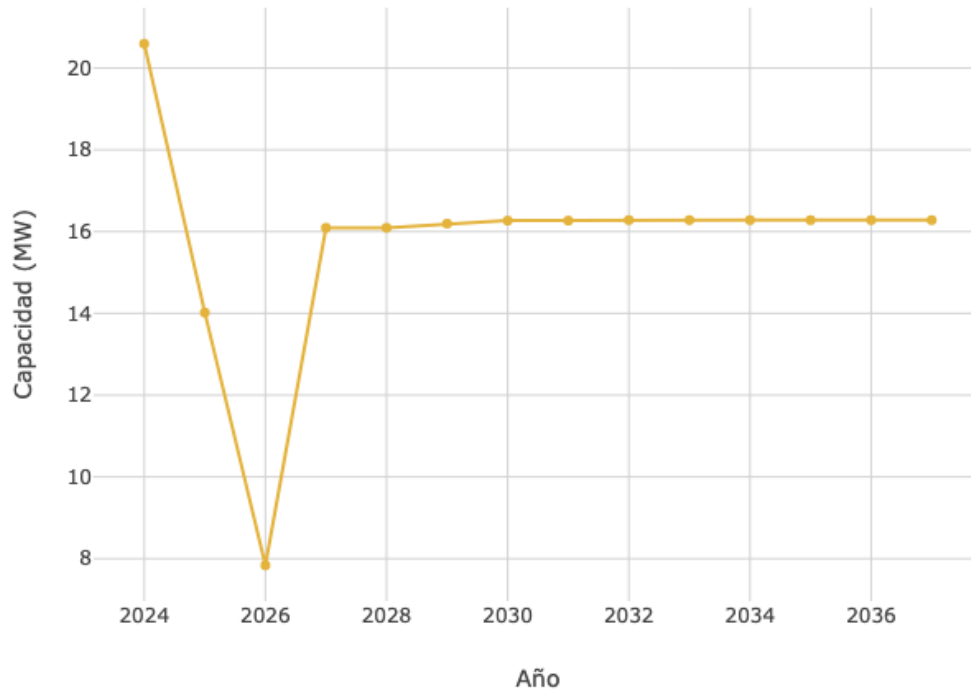


Figura 37. Capacidad máxima de transporte para la Zona 34 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 35

A continuación, en la tabla 69, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 35 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 69. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 35 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Guárcama 110	Zona 35
Yarumal 110	Zona 35
Yarumal II 110	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	22.08
Zona 35	2025	13.95
Zona 35	2026	4.04
Zona 35	2027	4.04
Zona 35	2028	4.04
Zona 35	2029	4.04
Zona 35	2030	4.04
Zona 35	2031	4.04
Zona 35	2032	4.04
Zona 35	2033	4.04
Zona 35	2034	4.04
Zona 35	2035	4.04
Zona 35	2036	4.04
Zona 35	2037	4.04



Unidad de Planeación Minero Energética



Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 35 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 70.

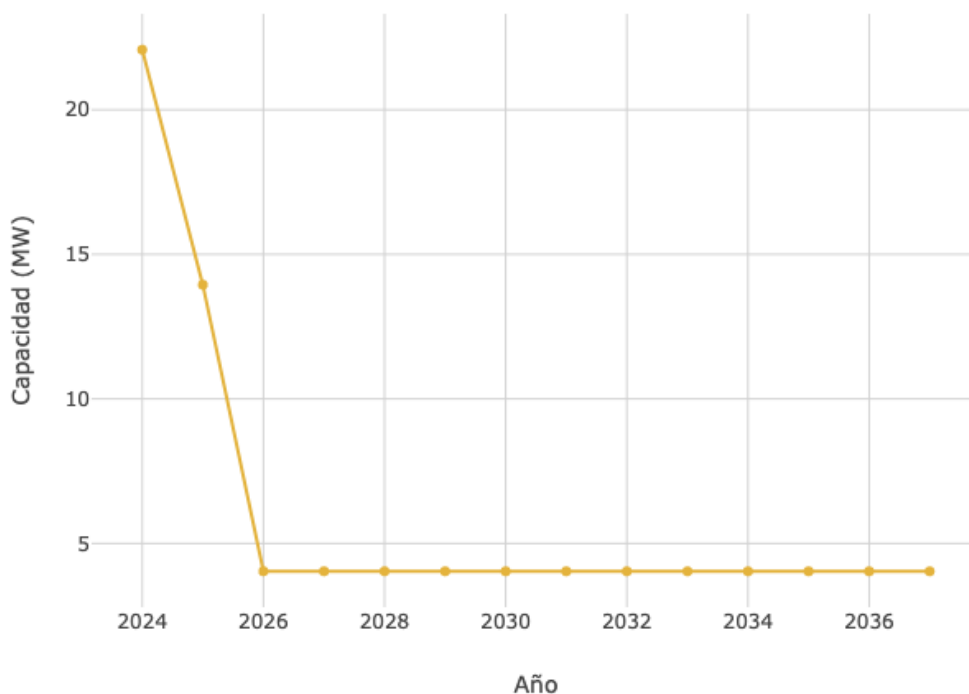


Figura 38. Capacidad máxima de transporte para la Zona 35 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 36

A continuación, en la tabla 71, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 36 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 71. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 36 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Bello 220	Zona 36
Guayabal 220	Zona 36
La Tasajera 220	Zona 36
Occidente 220	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 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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	35.30
Zona 36	2025	25.14
Zona 36	2026	32.00
Zona 36	2027	16.13
Zona 36	2028	16.12
Zona 36	2029	16.15
Zona 36	2030	16.17
Zona 36	2031	16.17
Zona 36	2032	16.21
Zona 36	2033	16.21
Zona 36	2034	16.21
Zona 36	2035	16.21
Zona 36	2036	16.21
Zona 36	2037	16.21



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 36 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 72.

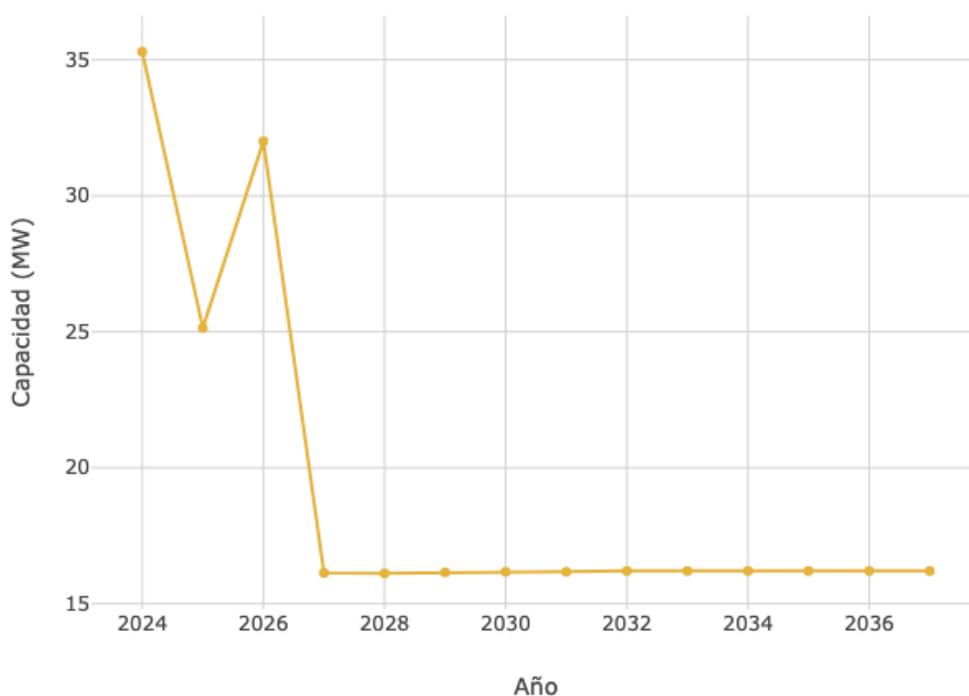


Figura 39. Capacidad máxima de transporte para la Zona 36 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 37

A continuación, en la tabla 73, se presentan las subestaciones que pertenecen a la Zona 37 del área Antioquia-Chocó conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

Tabla 73. Listado de subestaciones que pertenecen a la Zona 37 del área Antioquia-Chocó.

Subestación	Zona
Ancón EPM 110	Zona 37
Envigado 110	Zona 37
Envigado 220	Zona 37
Itagüí 110	Zona 37
Rodeo 110	Zona 37

Por otra parte, en la tabla 74 se presentan los datos de capacidad de conexión conjunta (capacidad por zona) para la Zona 37 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con la formulación planeada 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 74. Capacidad máxima de transporte para la Zona 37 para todo el horizonte de planeación.

Zona	Año	Capacidad zona (MW)
Zona 37	2024	37.94
Zona 37	2025	43.49
Zona 37	2026	34.42
Zona 37	2027	16.02
Zona 37	2028	16.01
Zona 37	2029	16.05
Zona 37	2030	16.09
Zona 37	2031	16.09
Zona 37	2032	16.12
Zona 37	2033	16.12
Zona 37	2034	16.12
Zona 37	2035	16.12
Zona 37	2036	16.12
Zona 37	2037	16.12



Unidad de Planeación Minero Energética

Finalmente, en la siguiente figura se presenta de manera grafica los valores de capacidad para la Zona 37 del área Antioquia-Chocó de acuerdo con los datos presentados en la tabla 74.

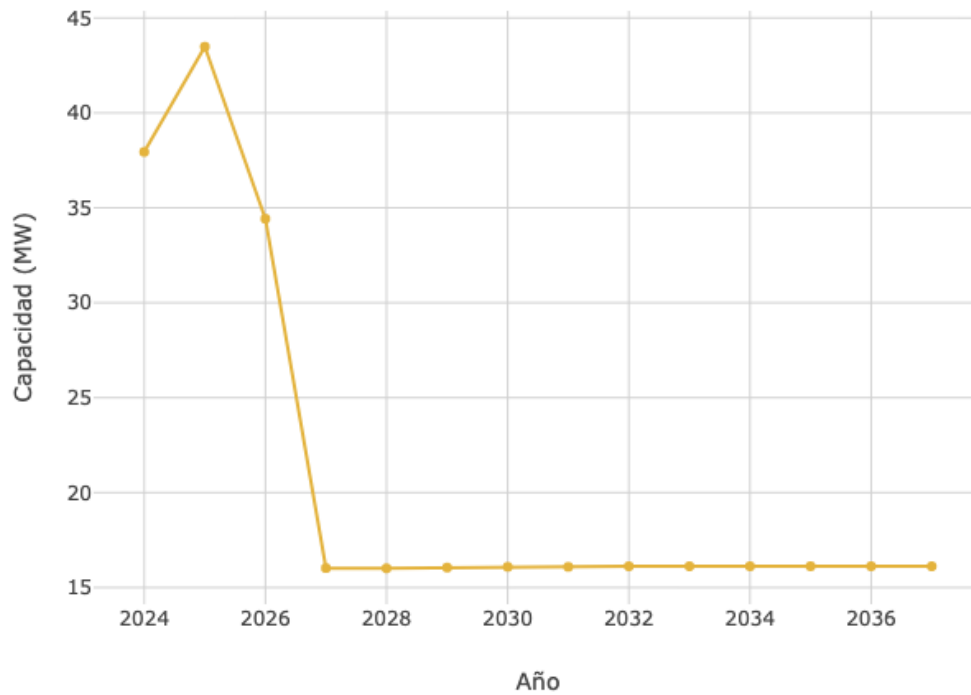


Figura 40. Capacidad máxima de transporte para la Zona 37 a lo largo del horizonte de planeación.