



Unidad de Planeación
Minero Energética



Reporte de cálculo de capacidad por zona de la subárea

Valle -2024



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

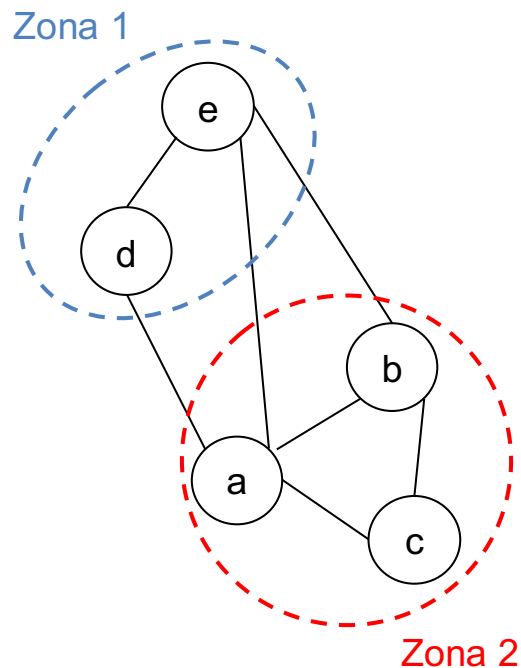


Introducción

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

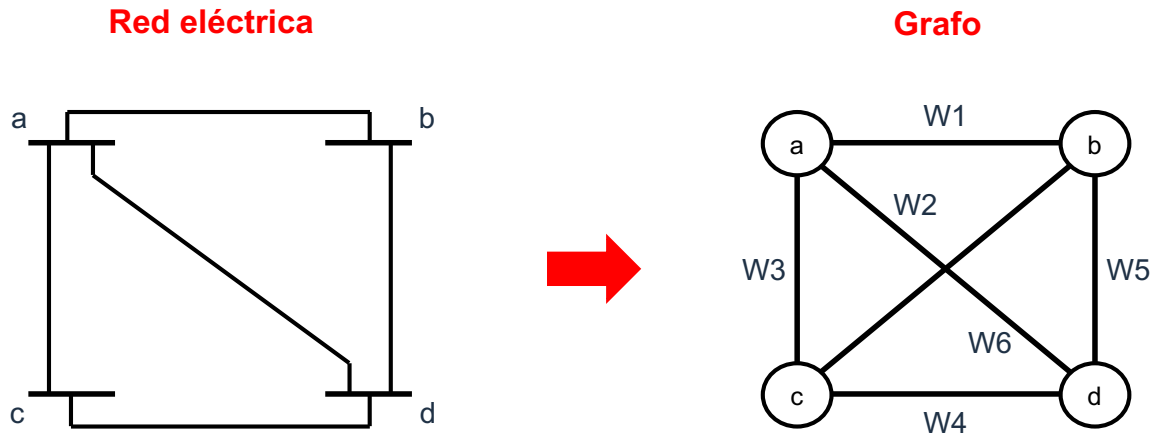


Figura 2. Transformación de una red eléctrica a un grafo equivalente.

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

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.

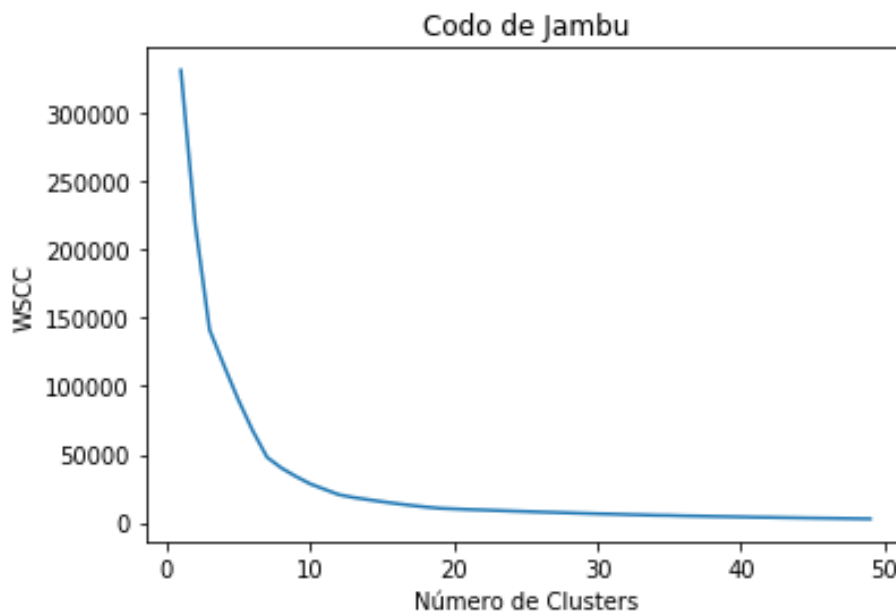


Figura 3. Ejemplo del Codo de Jambu.

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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Bitaco 13.8	Zona 1
Bitaco 34.5	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 Valle 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	10.00
Zona 1	2025	10.00
Zona 1	2026	10.00
Zona 1	2027	10.00
Zona 1	2028	10.00
Zona 1	2029	10.00
Zona 1	2030	10.00
Zona 1	2031	10.00
Zona 1	2032	10.00
Zona 1	2033	5.00
Zona 1	2034	5.00
Zona 1	2035	5.00
Zona 1	2036	5.00
Zona 1	2037	5.00

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



Unidad de Planeación Minero Energética

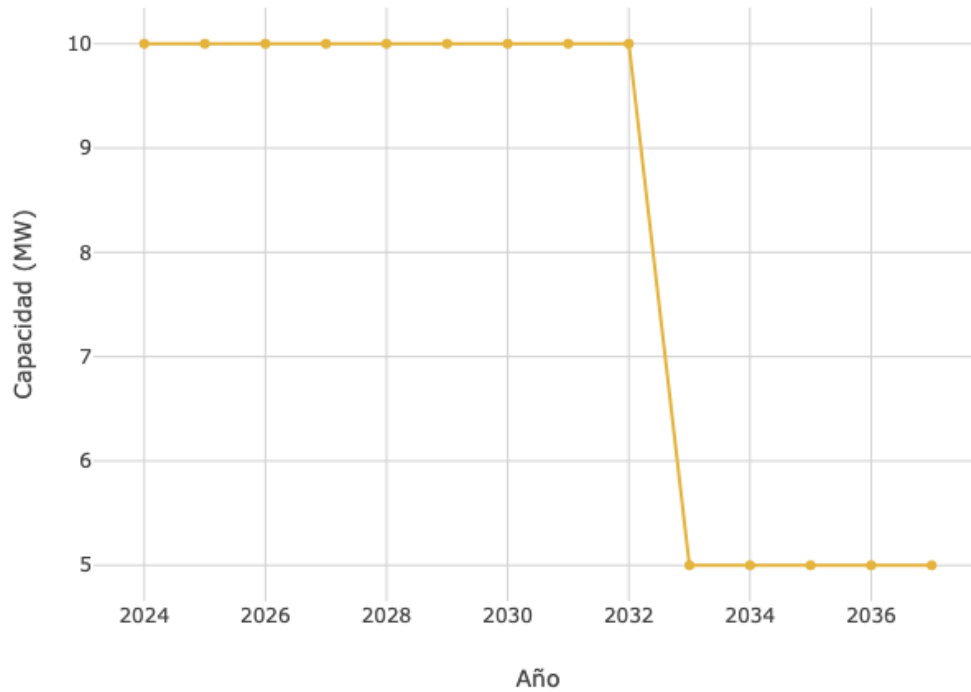


Figura 4. Capacidad máxima de transporte para la Zona 1 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Alferez I 115	Zona 2
Ladera 115	Zona 2
Pance 115	Zona 2
San Antonio (Valle) 115	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	12.67
Zona 2	2025	12.41
Zona 2	2026	19.82
Zona 2	2027	19.68
Zona 2	2028	19.68
Zona 2	2029	19.99
Zona 2	2030	19.99
Zona 2	2031	19.99
Zona 2	2032	19.99
Zona 2	2033	19.99
Zona 2	2034	19.99
Zona 2	2035	19.99
Zona 2	2036	19.99
Zona 2	2037	19.99



Unidad de Planeación Minero Energética

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

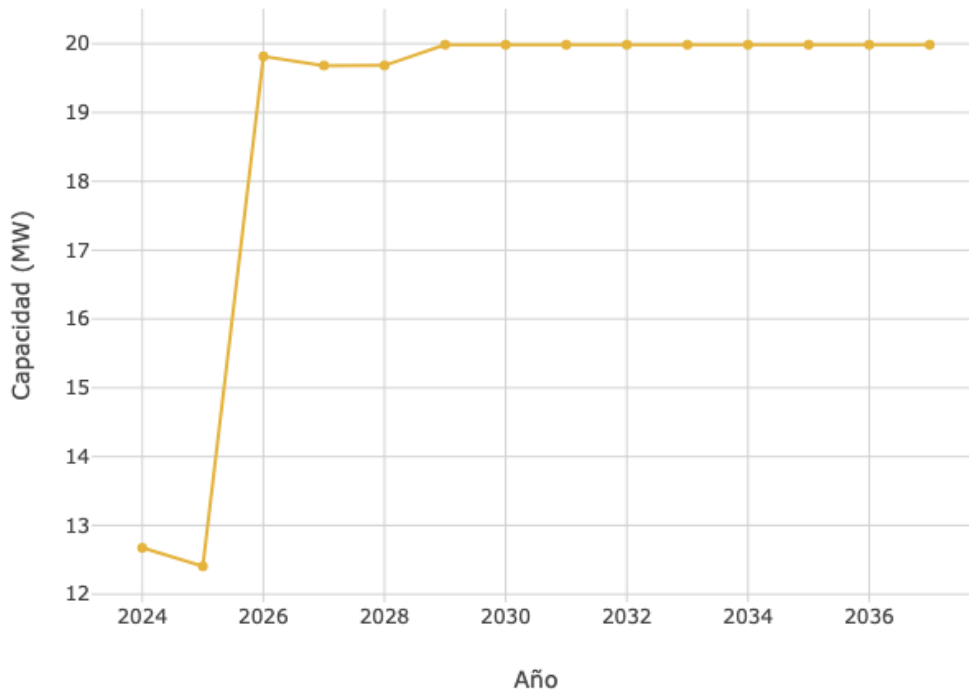


Figura 5. Capacidad máxima de transporte para la Zona 2 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 3

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

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

Subestación	Zona
El Dovia 13.8 kV	Zona 3
El Dovia 34.5	Zona 3
La Union 1 13.2	Zona 3
La Union 115	Zona 3
La Union 34.5	Zona 3
La Victoria 34.5	Zona 3
Roldanillo 13.2	Zona 3
Roldanillo 34.5	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	38.44
Zona 3	2025	38.15
Zona 3	2026	37.87
Zona 3	2027	37.87
Zona 3	2028	37.87
Zona 3	2029	5.34
Zona 3	2030	5.34
Zona 3	2031	5.34
Zona 3	2032	5.34
Zona 3	2033	5.34
Zona 3	2034	5.34
Zona 3	2035	5.34



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 3	2036	5.34
Zona 3	2037	5.34

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

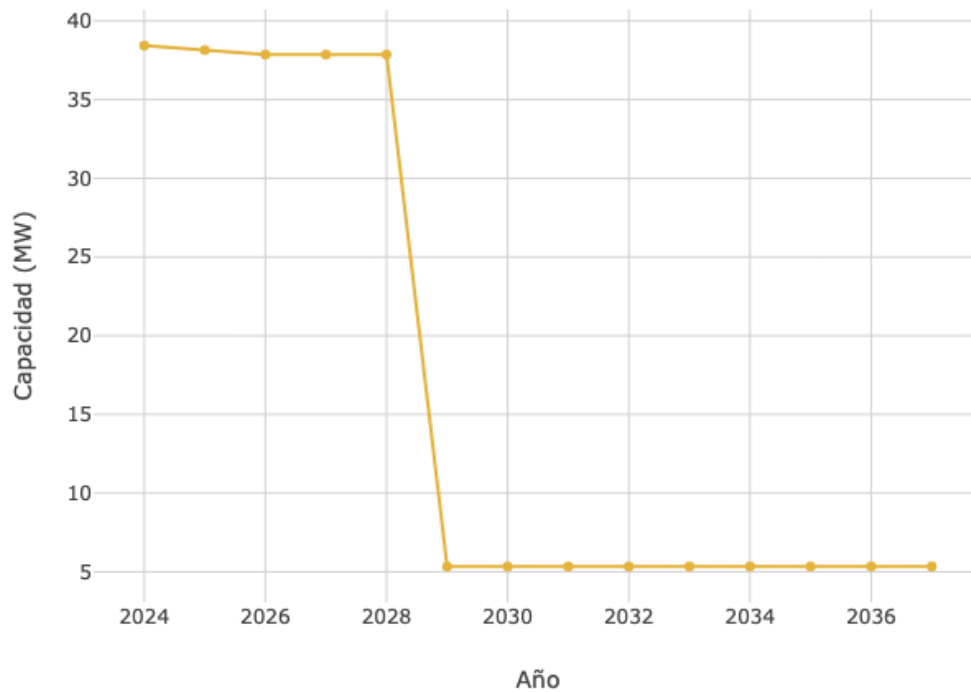


Figura 6. Capacidad máxima de transporte para la Zona 3 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Guachal 115	Zona 4
Mulaló 115	Zona 4
San Marcos 115	Zona 4
Termovalle 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 de la subárea Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	7.68
Zona 4	2025	11.91
Zona 4	2026	15.69
Zona 4	2027	15.71
Zona 4	2028	15.71
Zona 4	2029	15.87
Zona 4	2030	15.87
Zona 4	2031	15.87
Zona 4	2032	15.87
Zona 4	2033	15.70
Zona 4	2034	15.70
Zona 4	2035	15.70
Zona 4	2036	15.70
Zona 4	2037	15.70



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 Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 8.

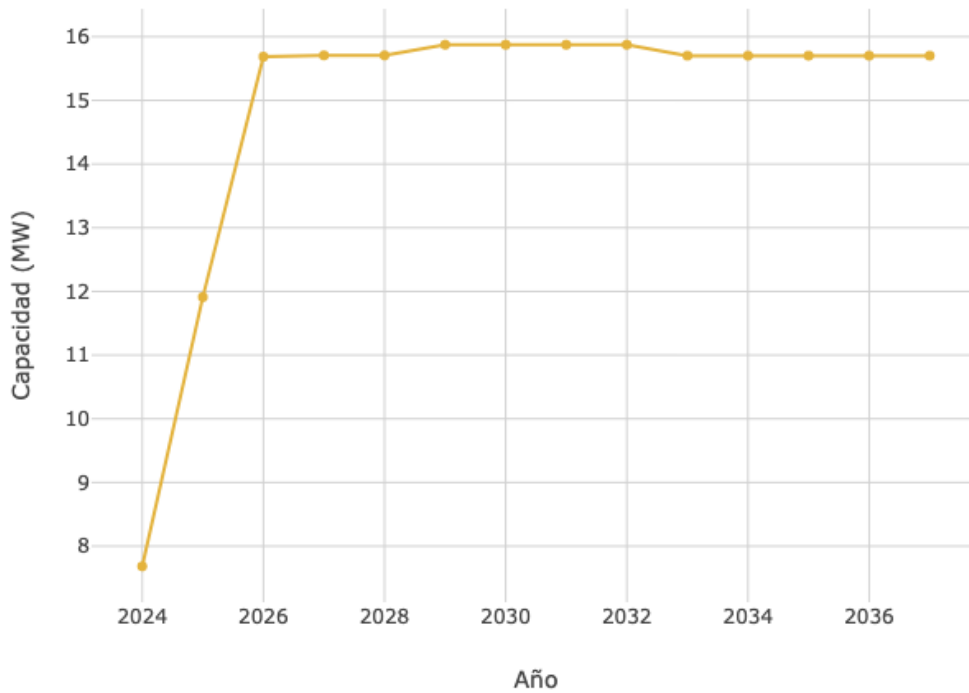


Figura 7. Capacidad máxima de transporte para la Zona 4 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Buga 115	Zona 5
Buga 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 Valle 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	5.28
Zona 5	2025	2.26
Zona 5	2026	2.24
Zona 5	2027	2.24
Zona 5	2028	2.24
Zona 5	2029	2.21
Zona 5	2030	2.21
Zona 5	2031	2.21
Zona 5	2032	2.21
Zona 5	2033	2.21
Zona 5	2034	2.21
Zona 5	2035	2.21
Zona 5	2036	2.21
Zona 5	2037	2.21

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



Unidad de Planeación Minero Energética

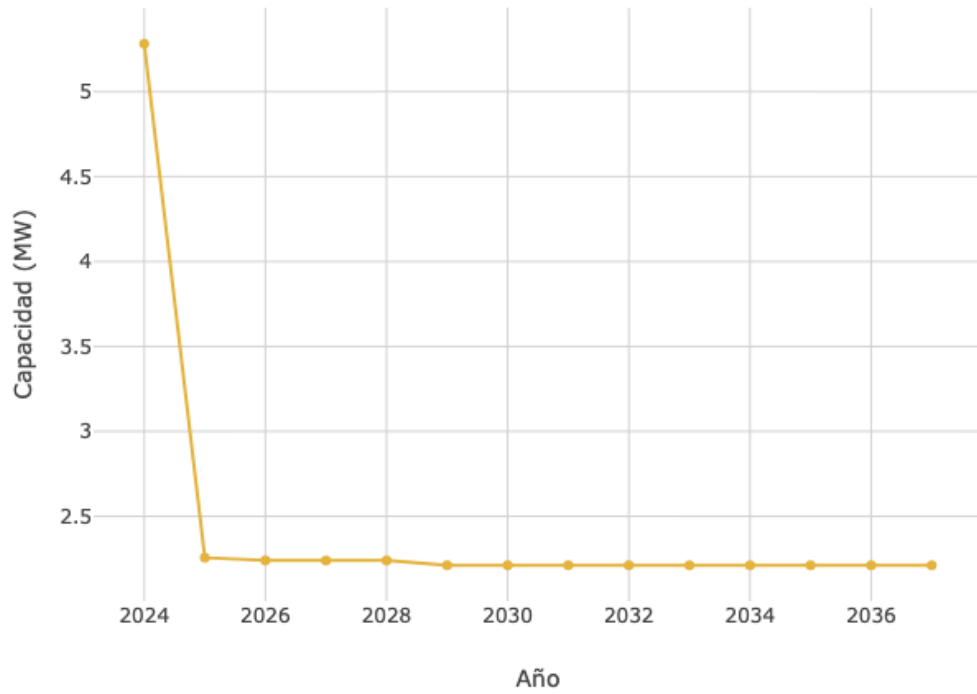


Figura 8. Capacidad máxima de transporte para la Zona 5 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 6

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

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

Subestación	Zona
Alcala 13.2	Zona 6
Alcala 34.5	Zona 6
Anserma 13.2	Zona 6
Anserma 34.5	Zona 6
Cartago 34.5	Zona 6
Santa María 34.5	Zona 6
T Santa María - Cartago 34.5	Zona 6
Santa María 13.2 kV	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	26.56
Zona 6	2025	27.03
Zona 6	2026	26.80
Zona 6	2027	26.99
Zona 6	2028	26.78
Zona 6	2029	12.53
Zona 6	2030	12.53
Zona 6	2031	12.53
Zona 6	2032	12.53
Zona 6	2033	12.53
Zona 6	2034	12.53
Zona 6	2035	12.53



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 6	2036	12.53
Zona 6	2037	12.53

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

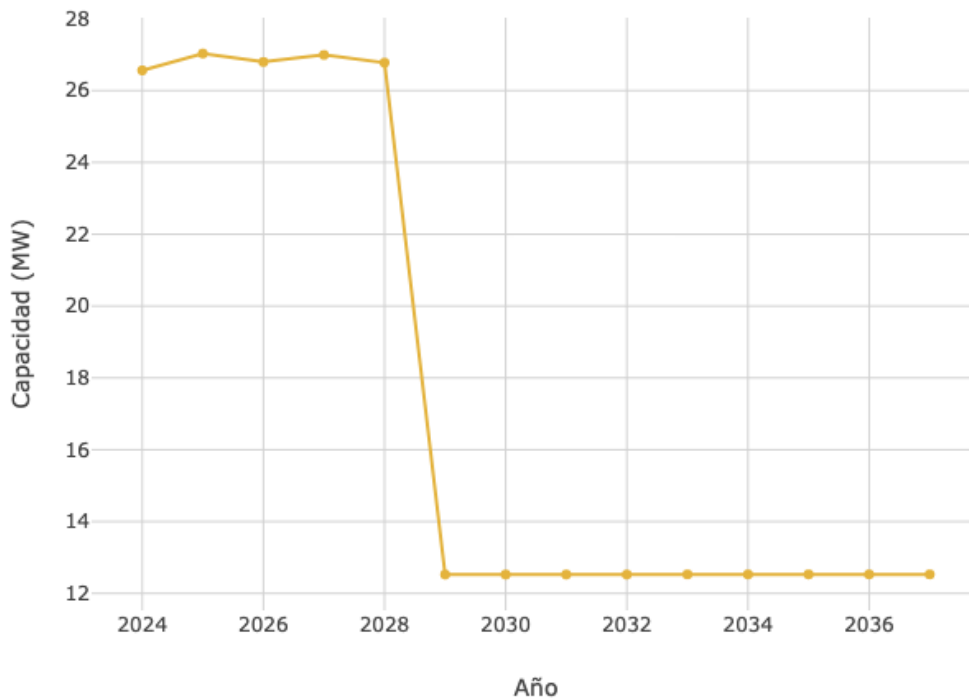


Figura 9. Capacidad máxima de transporte para la Zona 6 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Codazzi 13.2	Zona 7
Codazzi 34.5	Zona 7
Las Palmas 13.8 kV	Zona 7
Las Palmas 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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	8.09
Zona 7	2025	12.10
Zona 7	2026	16.58
Zona 7	2027	16.60
Zona 7	2028	16.60
Zona 7	2029	16.91
Zona 7	2030	16.91
Zona 7	2031	16.91
Zona 7	2032	16.91
Zona 7	2033	16.73
Zona 7	2034	16.73
Zona 7	2035	16.73
Zona 7	2036	16.73
Zona 7	2037	16.73



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 Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 14.

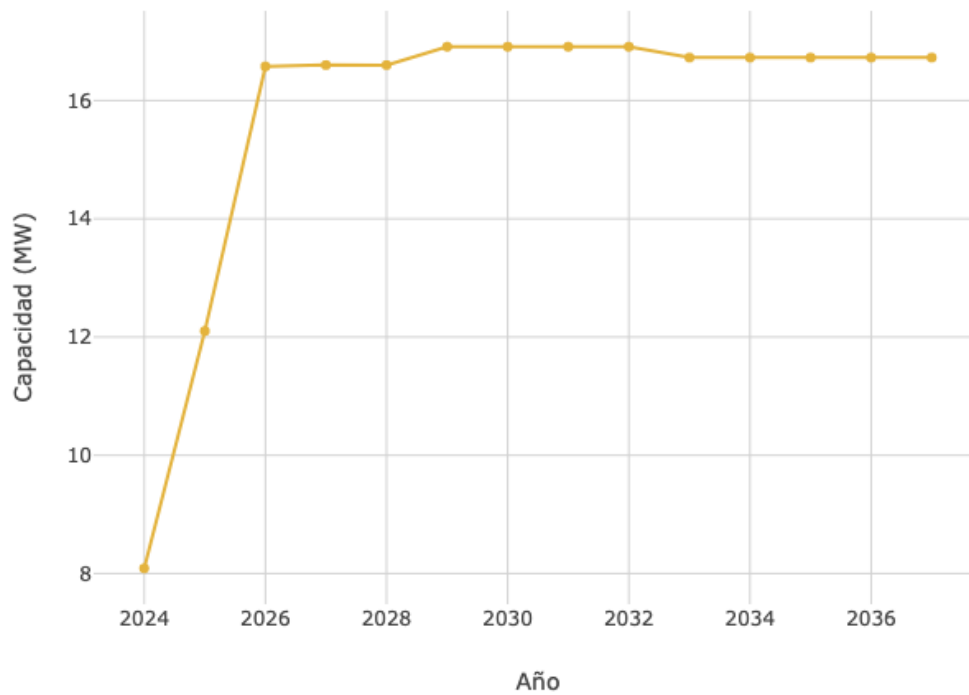


Figura 10. Capacidad máxima de transporte para la Zona 7 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
BMalaga 115	Zona 8
Pacifico 115	Zona 8
Pacifico 220	Zona 8
Pailon 115	Zona 8
Tabor (Bventura) 115	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 Valle 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	12.59
Zona 8	2025	12.41
Zona 8	2026	25.00
Zona 8	2027	25.00
Zona 8	2028	25.00
Zona 8	2029	25.00
Zona 8	2030	25.00
Zona 8	2031	25.00
Zona 8	2032	25.00
Zona 8	2033	25.00
Zona 8	2034	25.00
Zona 8	2035	25.00
Zona 8	2036	25.00
Zona 8	2037	25.00



Unidad de Planeación Minero Energética



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

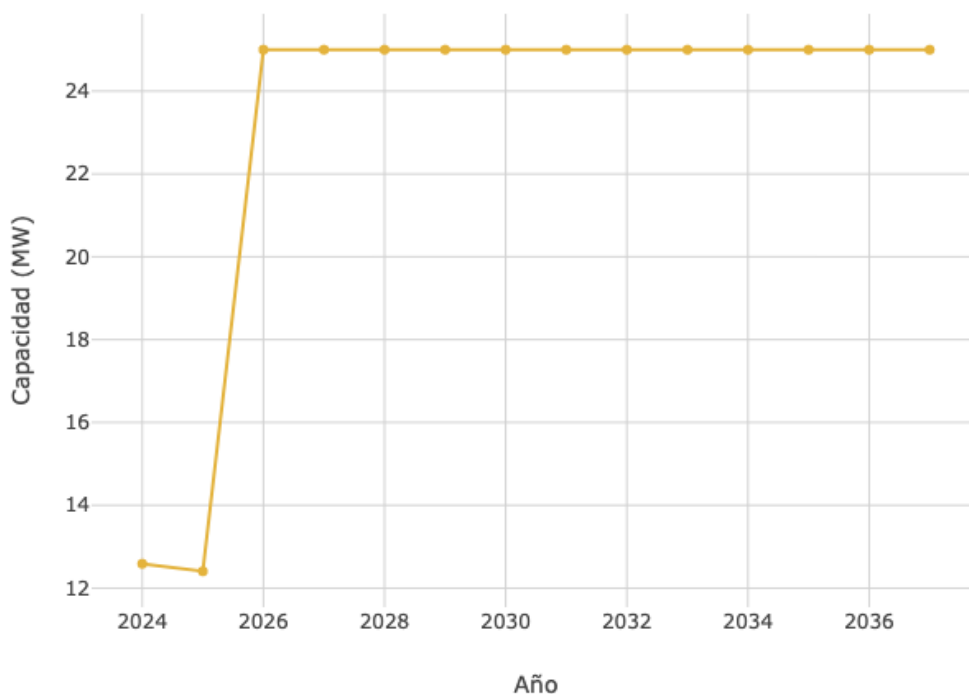


Figura 11. Capacidad máxima de transporte para la Zona 8 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Amcor 34.5	Zona 9
Pavitas 13.2 kV	Zona 9
Pavitas 34.5	Zona 9
Rozo 13.2	Zona 9
Rozo 34.5 kV	Zona 9
Termoyumbo 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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	33.75
Zona 9	2025	30.31
Zona 9	2026	30.31
Zona 9	2027	30.31
Zona 9	2028	30.31
Zona 9	2029	17.66
Zona 9	2030	17.66
Zona 9	2031	17.66
Zona 9	2032	17.66
Zona 9	2033	17.66
Zona 9	2034	17.66
Zona 9	2035	17.66
Zona 9	2036	17.66
Zona 9	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 9 de la subárea Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 18.

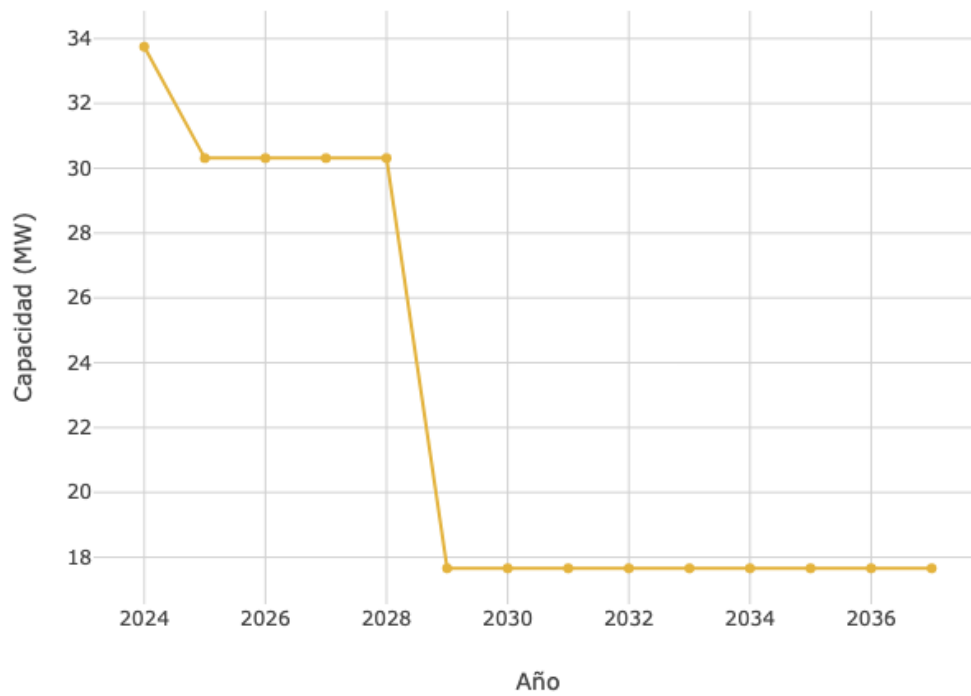


Figura 12. Capacidad máxima de transporte para la Zona 9 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Estambul 115	Zona 10
Estambul 34.5	Zona 10
Palmaseca 115	Zona 10
San Luis (Valle) 115	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	12.50
Zona 10	2025	12.20
Zona 10	2026	18.49
Zona 10	2027	18.37
Zona 10	2028	18.37
Zona 10	2029	18.43
Zona 10	2030	18.43
Zona 10	2031	18.43
Zona 10	2032	18.43
Zona 10	2033	18.43
Zona 10	2034	18.43
Zona 10	2035	18.43
Zona 10	2036	18.43
Zona 10	2037	18.43



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 Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 20.

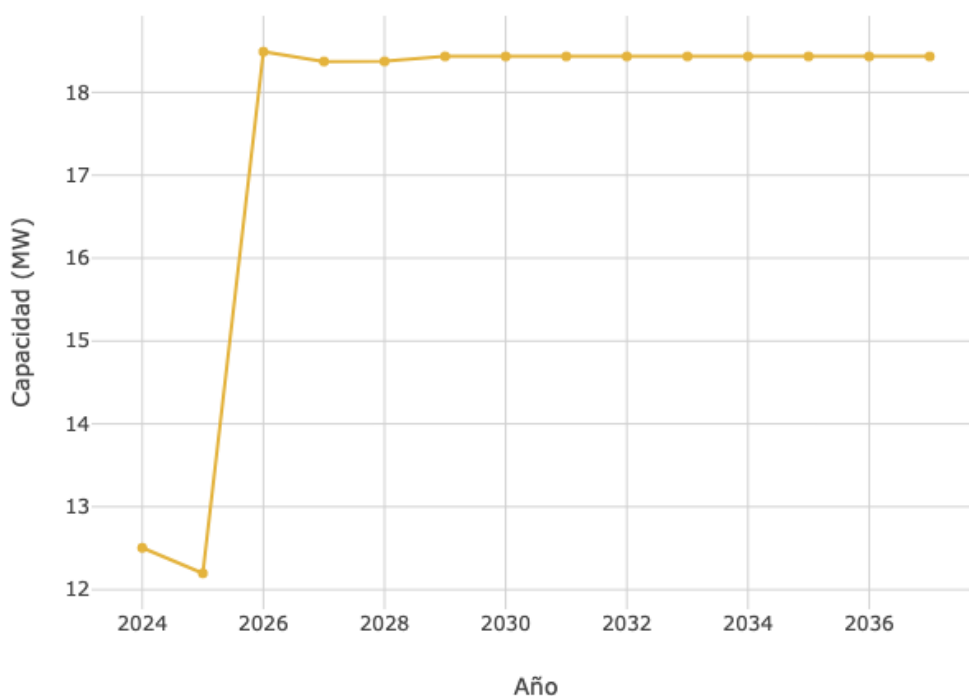


Figura 13. Capacidad máxima de transporte para la Zona 10 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Candelaria 115	Zona 11
El Carmelo 115	Zona 11
El Ortigal 13.8 kV	Zona 11
El Ortigal 34.5	Zona 11
Mayaguez 115	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	21.88
Zona 11	2025	21.91
Zona 11	2026	21.91
Zona 11	2027	21.91
Zona 11	2028	21.91
Zona 11	2029	19.18
Zona 11	2030	19.18
Zona 11	2031	19.18
Zona 11	2032	19.18
Zona 11	2033	19.18
Zona 11	2034	19.18
Zona 11	2035	19.18
Zona 11	2036	19.18
Zona 11	2037	19.18



Unidad de Planeación Minero Energética



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

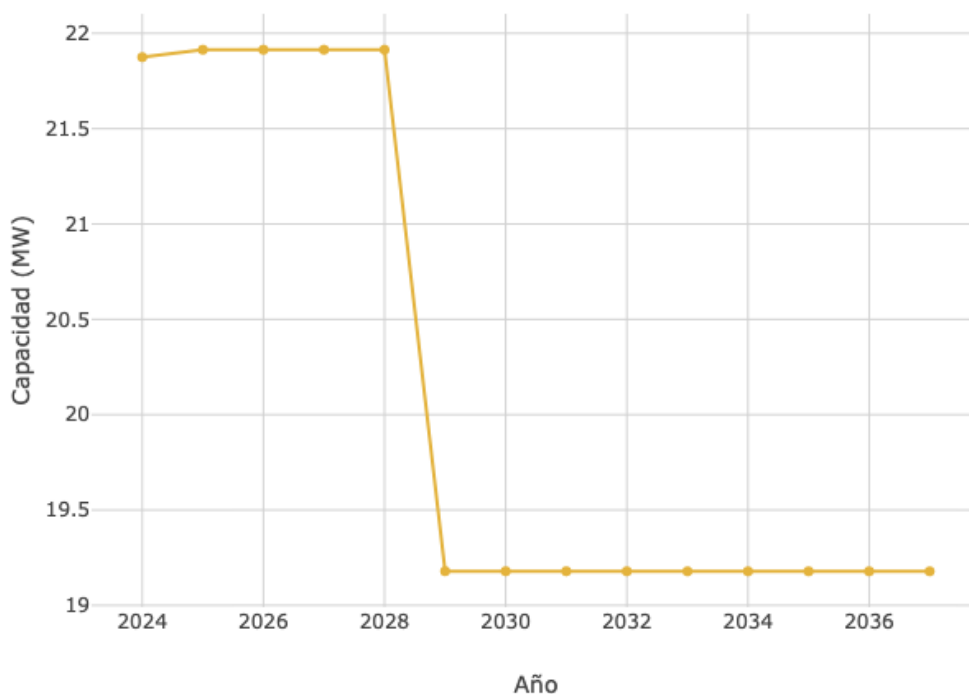


Figura 14. Capacidad máxima de transporte para la Zona 11 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 12

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

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

Subestación	Zona
Cartago 115	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 Valle 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	11.53
Zona 12	2025	11.13
Zona 12	2026	12.71
Zona 12	2027	12.70
Zona 12	2028	12.70
Zona 12	2029	12.53
Zona 12	2030	12.53
Zona 12	2031	12.53
Zona 12	2032	12.53
Zona 12	2033	12.53
Zona 12	2034	12.53
Zona 12	2035	12.53
Zona 12	2036	12.53
Zona 12	2037	12.53

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



Unidad de Planeación Minero Energética

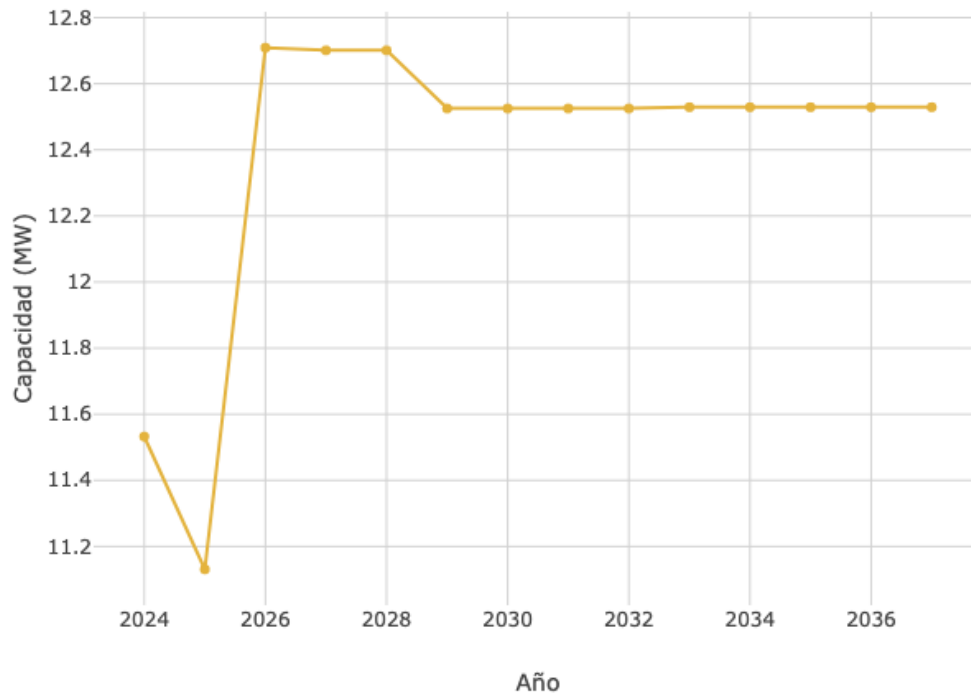


Figura 15. Capacidad máxima de transporte para la Zona 12 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Caicedonia 13.2	Zona 13
Caicedonia 34.5	Zona 13
Sevilla 34.5	Zona 13
Zarzal 115	Zona 13
Zarzal 13.2	Zona 13
Zarzal 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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	22.19
Zona 13	2025	22.19
Zona 13	2026	22.23
Zona 13	2027	21.95
Zona 13	2028	22.26
Zona 13	2029	2.20
Zona 13	2030	2.20
Zona 13	2031	2.20
Zona 13	2032	2.20
Zona 13	2033	2.17
Zona 13	2034	2.17
Zona 13	2035	2.17
Zona 13	2036	2.17
Zona 13	2037	2.17



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 Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 26.

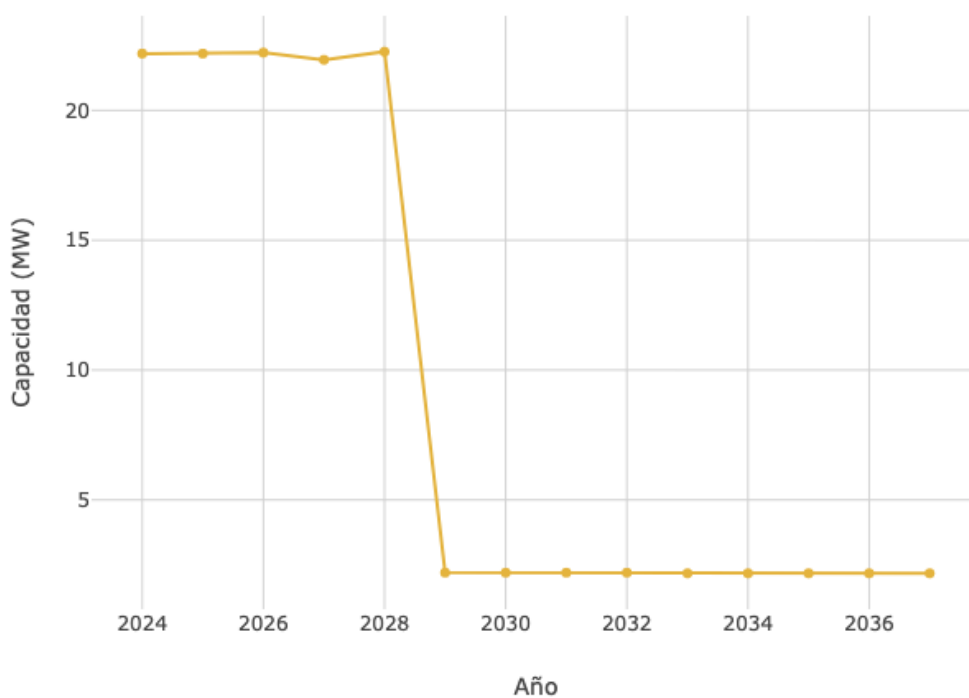


Figura 16. Capacidad máxima de transporte para la Zona 13 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Andalucía 13.2 kV	Zona 14
Andalucía 34.5 kV	Zona 14
Carmelita 34.5	Zona 14
Panorama 34.5	Zona 14
San Pedro 34.5	Zona 14
Tulua 115	Zona 14
Tulua 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 Valle 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	50.00
Zona 14	2025	50.00
Zona 14	2026	50.00
Zona 14	2027	50.00
Zona 14	2028	50.00
Zona 14	2029	2.79
Zona 14	2030	2.79
Zona 14	2031	2.79
Zona 14	2032	2.79
Zona 14	2033	2.79
Zona 14	2034	2.79
Zona 14	2035	2.79
Zona 14	2036	2.79



Unidad de Planeación Minero Energética



Zona 14	2037	2.79
---------	------	------

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

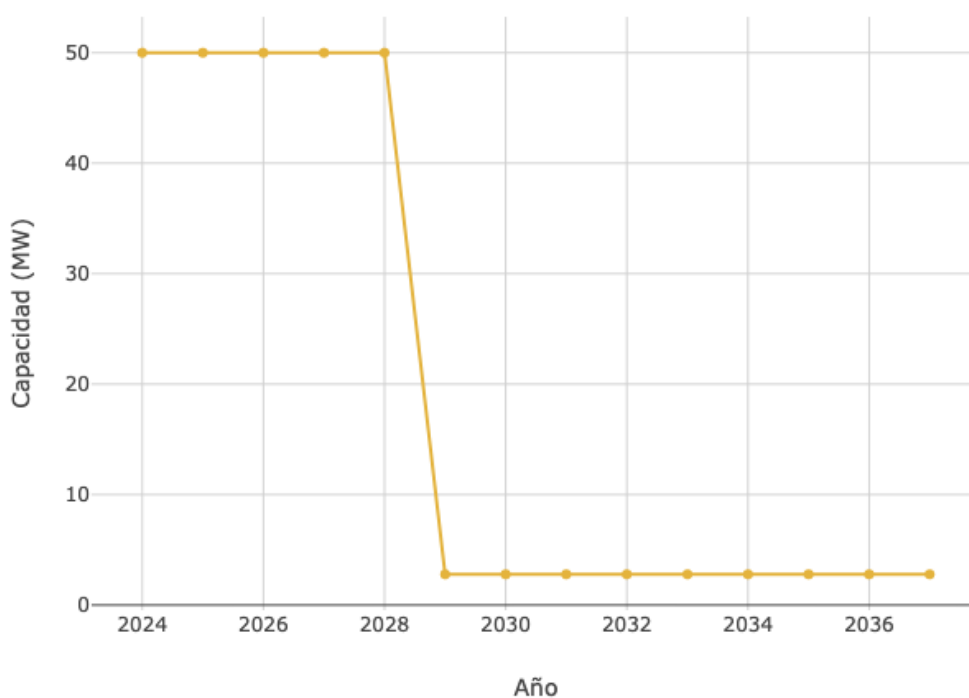


Figura 17. Capacidad máxima de transporte para la Zona 14 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Calima 115	Zona 15
Calima 13.2	Zona 15
Calima 34.5	Zona 15
Darien 34.5 kV	Zona 15
Loboguerrero 13.8 kV	Zona 15
Loboguerrero 34.5	Zona 15
Yotoco 13.8 kV	Zona 15
Yotoco 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 Valle 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	100.00
Zona 15	2025	100.00
Zona 15	2026	100.00
Zona 15	2027	100.00
Zona 15	2028	100.00
Zona 15	2029	2.50
Zona 15	2030	2.50
Zona 15	2031	2.50
Zona 15	2032	2.50
Zona 15	2033	2.50
Zona 15	2034	2.50
Zona 15	2035	2.50



Unidad de Planeación Minero Energética



Zona 15	2036	2.50
Zona 15	2037	2.50

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

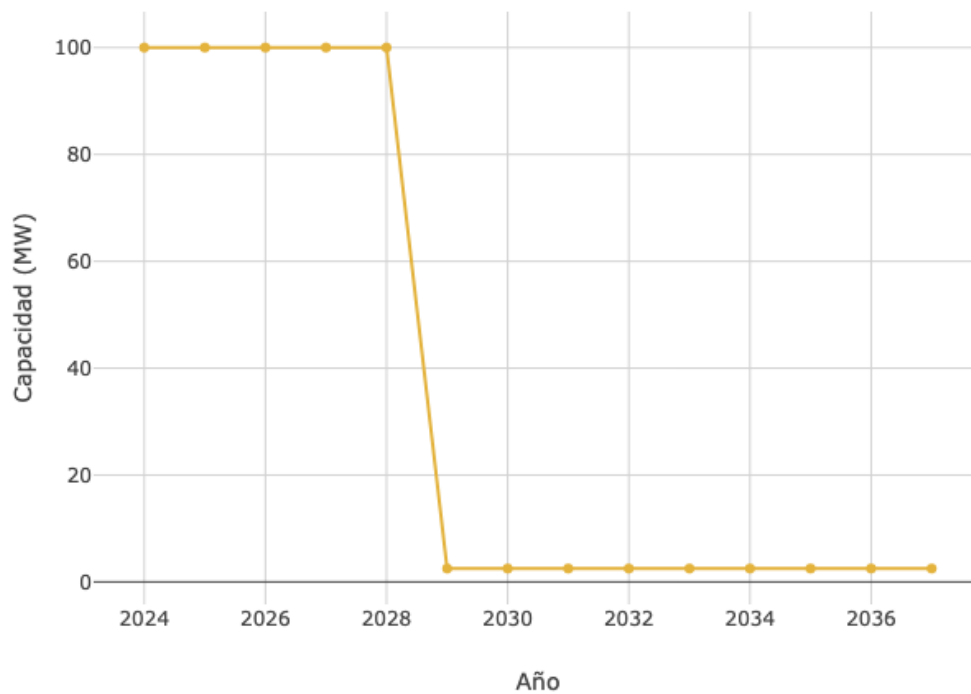


Figura 18. Capacidad máxima de transporte para la Zona 15 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Cerrito 34.5	Zona 16
Costa Rica 13.2	Zona 16
Costa Rica 34.5	Zona 16
El Vinculo 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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	50.00
Zona 16	2028	50.00
Zona 16	2029	2.50
Zona 16	2030	1.76
Zona 16	2031	1.76
Zona 16	2032	1.76
Zona 16	2033	1.76
Zona 16	2034	1.76
Zona 16	2035	1.76
Zona 16	2036	1.76
Zona 16	2037	1.76



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 Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 32.

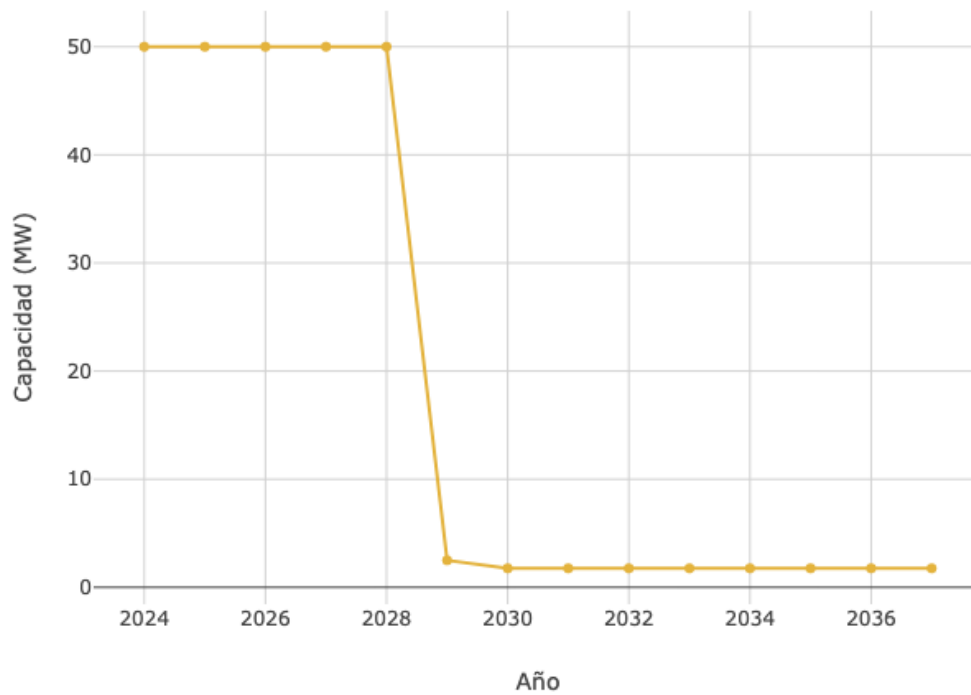


Figura 19. Capacidad máxima de transporte para la Zona 16 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Cerrito 115	Zona 17
Cerrito 13.2	Zona 17
Providencia 115	Zona 17
Vijes 115	Zona 17
Vijes 13.2	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 Valle 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	26.09
Zona 17	2025	26.17
Zona 17	2026	26.21
Zona 17	2027	26.23
Zona 17	2028	26.24
Zona 17	2029	1.30
Zona 17	2030	1.30
Zona 17	2031	1.30
Zona 17	2032	1.30
Zona 17	2033	1.30
Zona 17	2034	1.30
Zona 17	2035	1.30
Zona 17	2036	1.30
Zona 17	2037	1.30



Unidad de Planeación Minero Energética



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

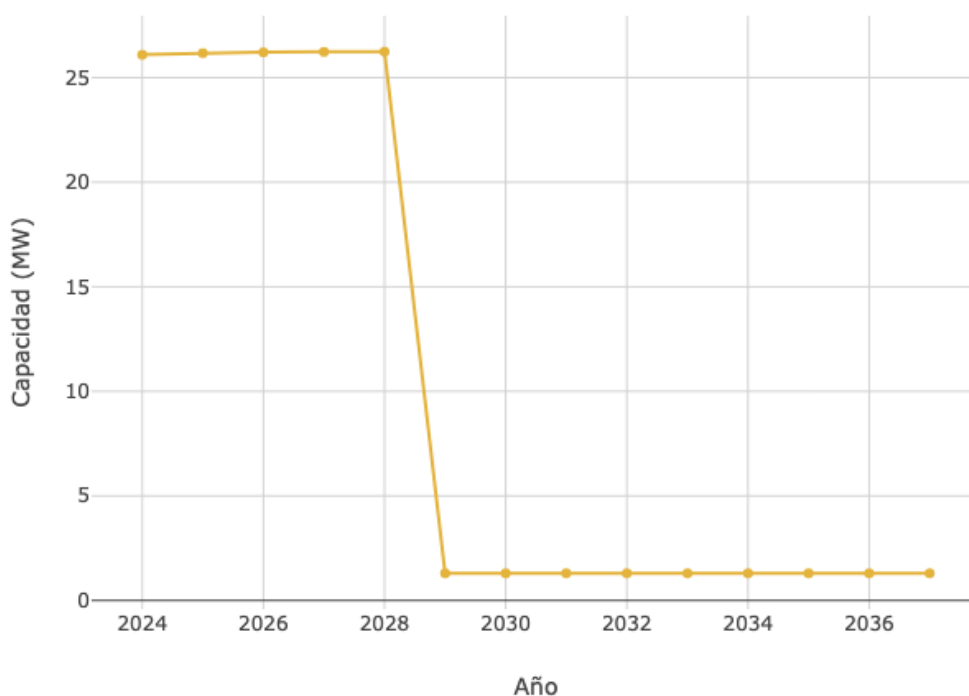


Figura 20. Capacidad máxima de transporte para la Zona 17 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Alto Anchya 220	Zona 18
Pance 220	Zona 18
Salvajina 220	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	12.62
Zona 18	2025	12.34
Zona 18	2026	20.13
Zona 18	2027	19.99
Zona 18	2028	19.99
Zona 18	2029	20.25
Zona 18	2030	20.25
Zona 18	2031	20.25
Zona 18	2032	20.25
Zona 18	2033	20.25
Zona 18	2034	20.25
Zona 18	2035	20.25
Zona 18	2036	20.25
Zona 18	2037	20.25



Unidad de Planeación Minero Energética



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

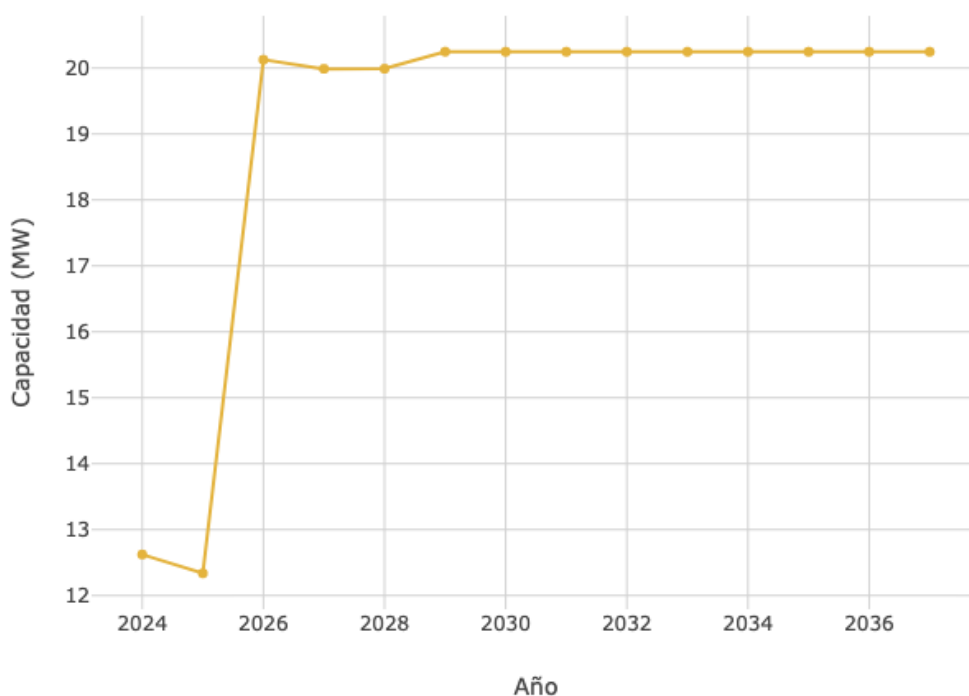


Figura 21. Capacidad máxima de transporte para la Zona 18 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Alferez 500	Zona 19
San Marcos 500	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	13.76
Zona 19	2025	13.60
Zona 19	2026	76.81
Zona 19	2027	76.76
Zona 19	2028	76.79
Zona 19	2029	77.46
Zona 19	2030	77.44
Zona 19	2031	77.47
Zona 19	2032	77.47
Zona 19	2033	76.63
Zona 19	2034	76.63
Zona 19	2035	76.63
Zona 19	2036	76.63
Zona 19	2037	76.63

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



Unidad de Planeación Minero Energética

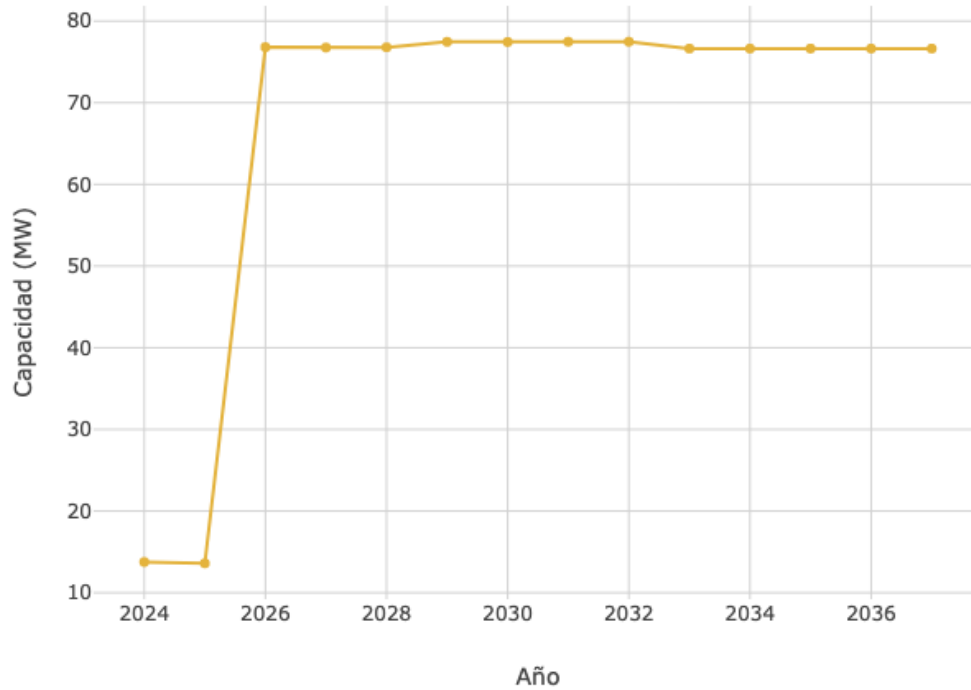


Figura 22. Capacidad máxima de transporte para la Zona 19 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 20

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

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

Subestación	Zona
Bajo Anchya 115	Zona 20
Chipichape 115	Zona 20
La Campiña 115	Zona 20
Termoyumbo 115	Zona 20
Arroyohondo 115	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	12.59
Zona 20	2025	12.41
Zona 20	2026	18.11
Zona 20	2027	17.99
Zona 20	2028	18.00
Zona 20	2029	17.92
Zona 20	2030	17.92
Zona 20	2031	17.92
Zona 20	2032	17.92
Zona 20	2033	17.92
Zona 20	2034	17.92
Zona 20	2035	17.92
Zona 20	2036	17.92
Zona 20	2037	17.92



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 Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 40.

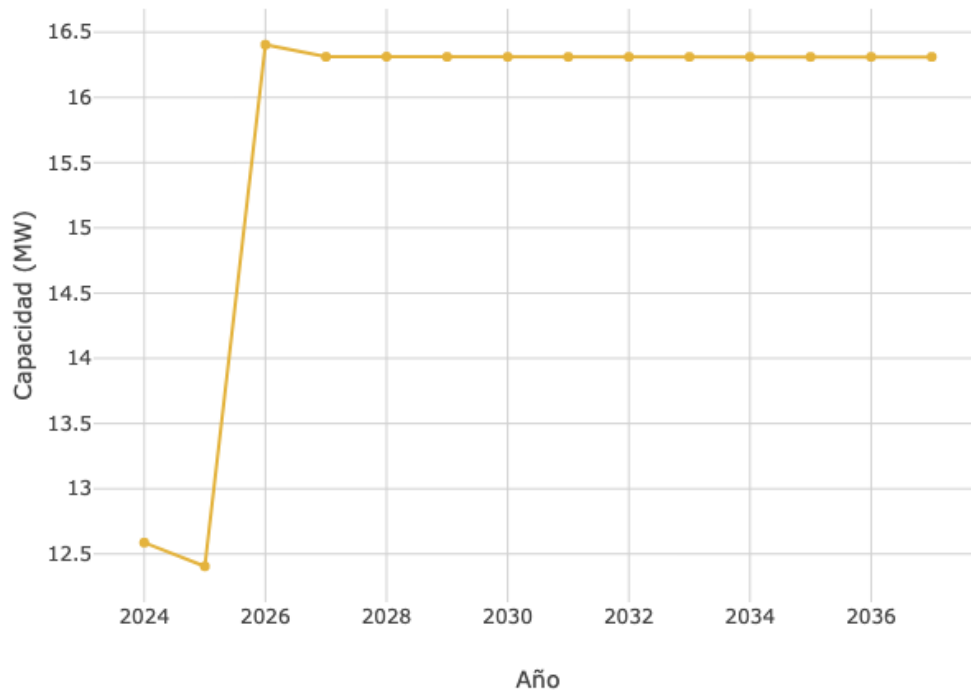


Figura 23. Capacidad máxima de transporte para la Zona 20 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Crucero 34.5	Zona 21
Palmaseca 34.5	Zona 21
UPEREIRA 34.5	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	100.00
Zona 21	2025	100.00
Zona 21	2026	100.00
Zona 21	2027	100.00
Zona 21	2028	100.00
Zona 21	2029	100.00
Zona 21	2030	100.00
Zona 21	2031	100.00
Zona 21	2032	100.00
Zona 21	2033	100.00
Zona 21	2034	100.00
Zona 21	2035	100.00
Zona 21	2036	100.00
Zona 21	2037	100.00



Unidad de Planeación Minero Energética

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

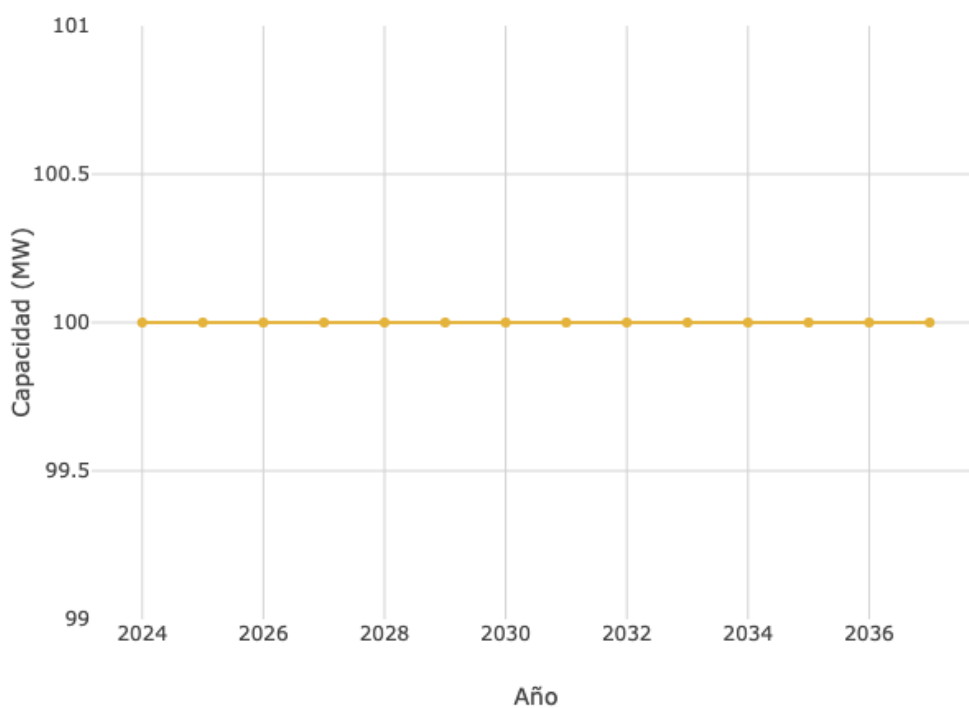


Figura 24. Capacidad máxima de transporte para la Zona 21 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
C1L2	Zona 22
C2L2	Zona 22
Cartago 13.2	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	43.75
Zona 22	2025	44.06
Zona 22	2026	44.06
Zona 22	2027	44.06
Zona 22	2028	44.06
Zona 22	2029	10.00
Zona 22	2030	10.00
Zona 22	2031	10.00
Zona 22	2032	10.00
Zona 22	2033	10.00
Zona 22	2034	10.00
Zona 22	2035	10.00
Zona 22	2036	10.00
Zona 22	2037	10.00



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 Valle de acuerdo con los datos presentados en la tabla 44.

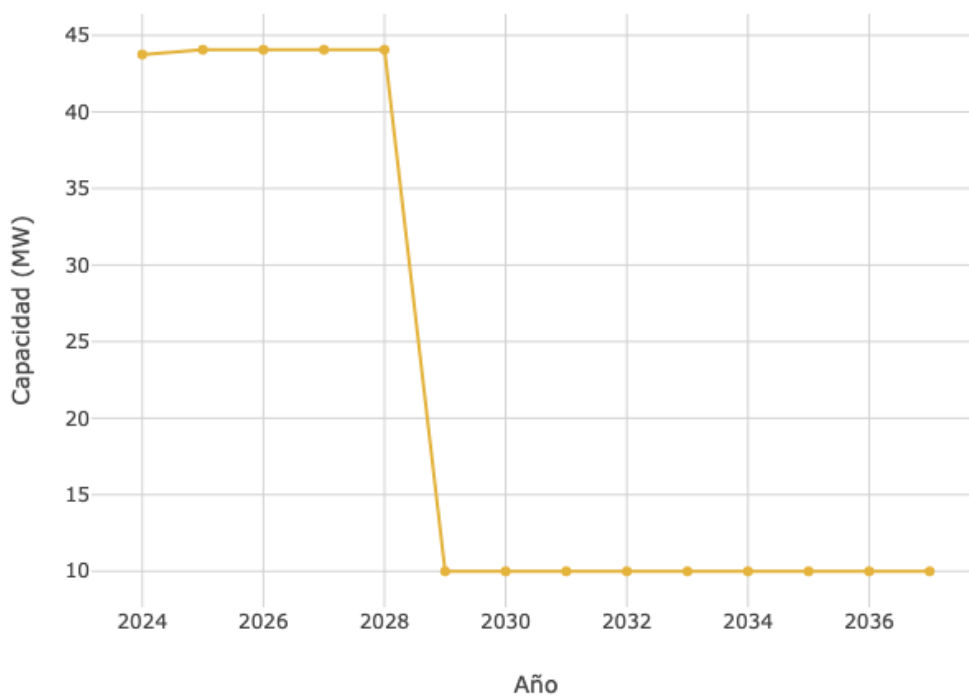


Figura 25. Capacidad máxima de transporte para la Zona 22 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Cartago 220	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 Valle 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	10.60
Zona 23	2025	10.16
Zona 23	2026	11.97
Zona 23	2027	11.77
Zona 23	2028	11.77
Zona 23	2029	11.76
Zona 23	2030	11.76
Zona 23	2031	14.33
Zona 23	2032	14.33
Zona 23	2033	22.78
Zona 23	2034	23.11
Zona 23	2035	23.51
Zona 23	2036	23.92
Zona 23	2037	28.53

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



Unidad de Planeación Minero Energética

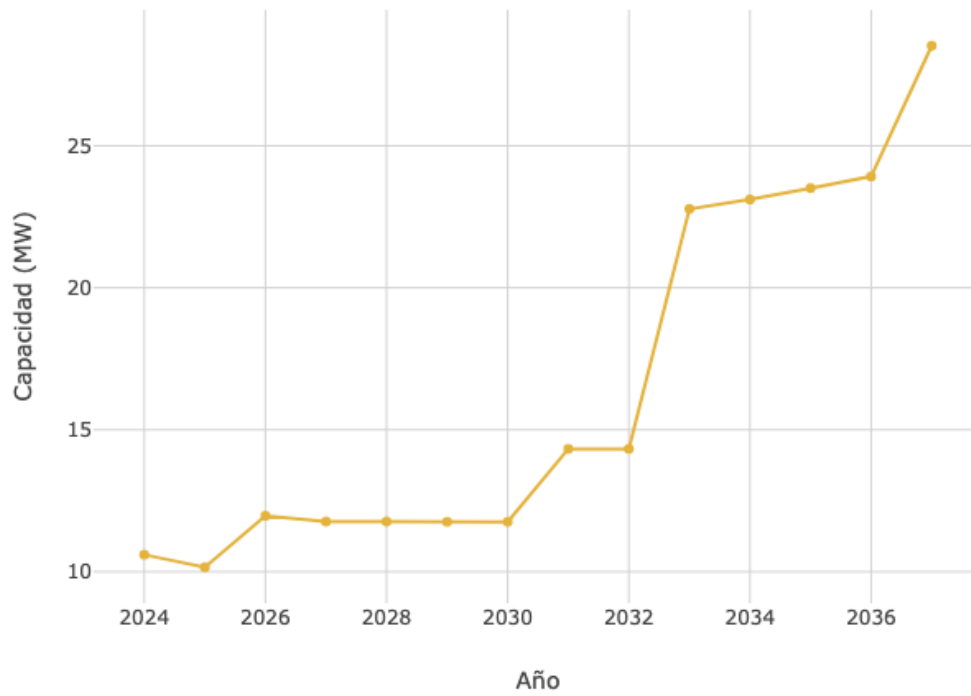


Figura 26. Capacidad máxima de transporte para la Zona 23 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 24

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

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

Subestación	Zona
Aguablanca 115	Zona 24
Alferez II 115	Zona 24
Diesel II 115	Zona 24
Juanchito 115	Zona 24
Juanchito 220 (115)	Zona 24
Melendez 115	Zona 24
Papel Cauca 115	Zona 24
Sur (Cali) 115	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	12.59
Zona 24	2025	12.32
Zona 24	2026	20.01
Zona 24	2027	19.88
Zona 24	2028	19.88
Zona 24	2029	20.26
Zona 24	2030	20.26
Zona 24	2031	20.26
Zona 24	2032	20.26
Zona 24	2033	20.26
Zona 24	2034	20.26
Zona 24	2035	20.26



Unidad de Planeación Minero Energética



Zona 24	2036	20.26
Zona 24	2037	20.26

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

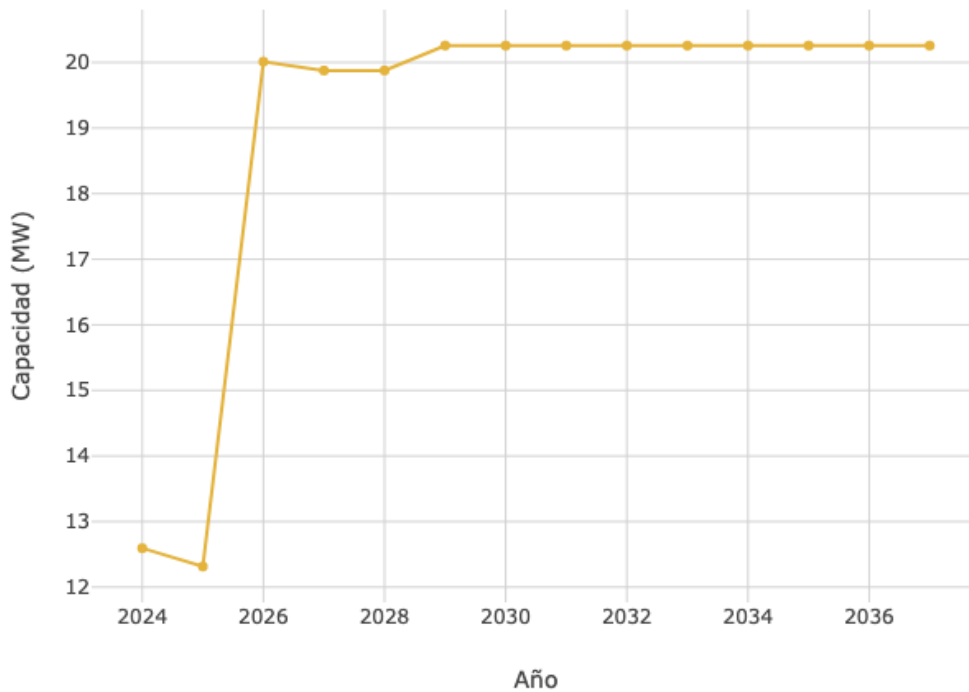


Figura 27. Capacidad máxima de transporte para la Zona 24 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Ap. línea Guachal - Guachicona 34.5 kV	Zona 25
Guachal 34.5	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	34.06
Zona 25	2025	34.06
Zona 25	2026	34.06
Zona 25	2027	34.06
Zona 25	2028	34.06
Zona 25	2029	16.62
Zona 25	2030	16.62
Zona 25	2031	16.62
Zona 25	2032	16.62
Zona 25	2033	16.62
Zona 25	2034	16.62
Zona 25	2035	16.62
Zona 25	2036	16.62
Zona 25	2037	16.62

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



Unidad de Planeación Minero Energética

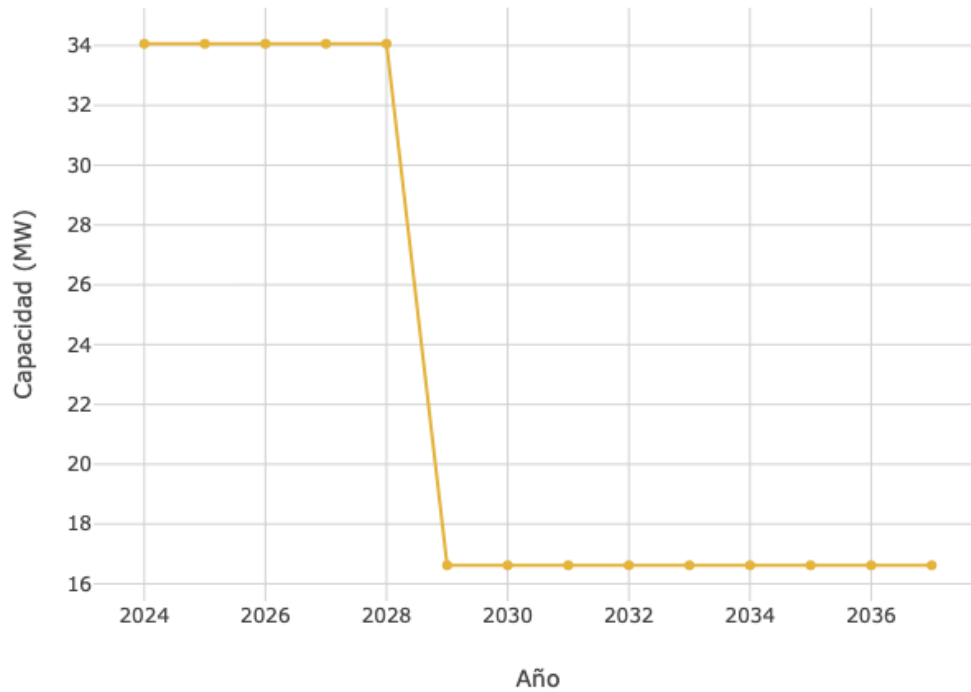


Figura 28. Capacidad máxima de transporte para la Zona 25 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Codazzi 115	Zona 26
Las Palmas 115	Zona 26
Santa Barbara 115	Zona 26
Sucromiles 115	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 Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	8.95
Zona 26	2025	12.11
Zona 26	2026	17.47
Zona 26	2027	17.37
Zona 26	2028	17.37
Zona 26	2029	17.34
Zona 26	2030	17.34
Zona 26	2031	17.34
Zona 26	2032	17.34
Zona 26	2033	17.34
Zona 26	2034	17.34
Zona 26	2035	17.34
Zona 26	2036	17.34
Zona 26	2037	17.34



Unidad de Planeación Minero Energética

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

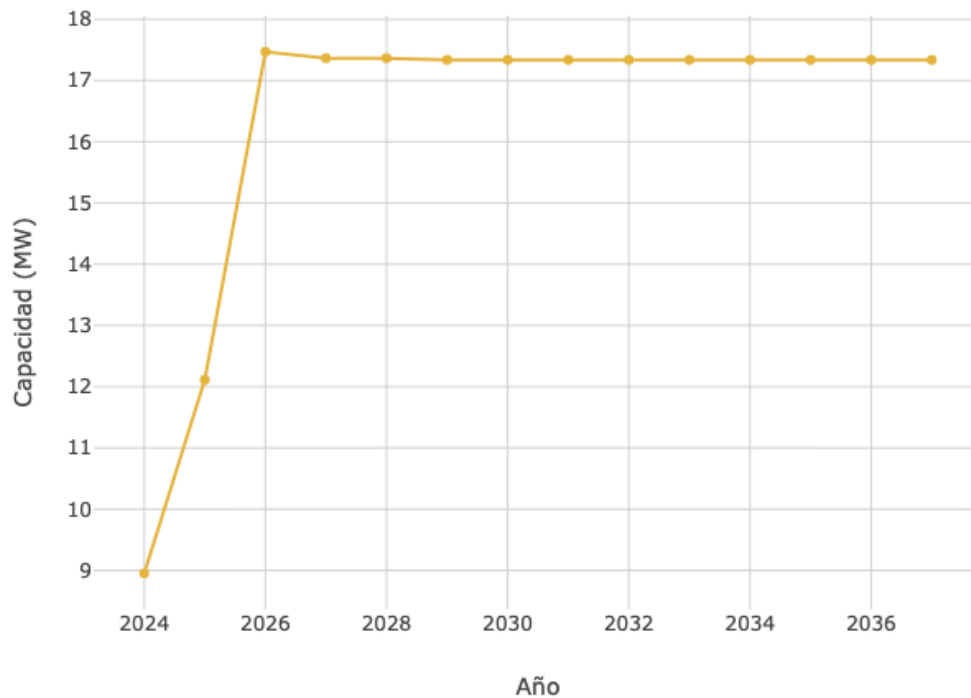


Figura 29. Capacidad máxima de transporte para la Zona 26 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Jamundi 34.5 kV	Zona 27
Jamundí 13.2 kV	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 Valle 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	0.31
Zona 27	2025	12.59
Zona 27	2026	20.21
Zona 27	2027	20.07
Zona 27	2028	20.08
Zona 27	2029	20.46
Zona 27	2030	20.46
Zona 27	2031	20.46
Zona 27	2032	20.46
Zona 27	2033	20.46
Zona 27	2034	20.46
Zona 27	2035	20.46
Zona 27	2036	20.46
Zona 27	2037	20.46

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



Unidad de Planeación Minero Energética

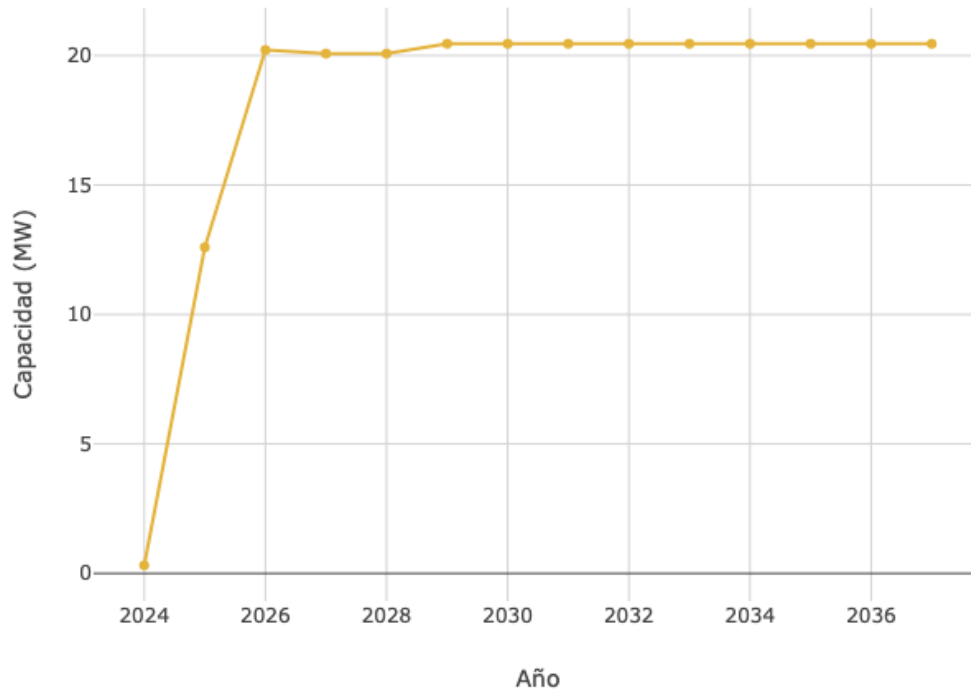


Figura 30. Capacidad máxima de transporte para la Zona 27 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 28

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

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

Subestación	Zona
Estambul 230	Zona 28
Juanchito 220	Zona 28
San Marcos 220	Zona 28
Yumbo 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 de la subárea Valle de acuerdo con la formulación planetada 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	12.53
Zona 28	2025	12.22
Zona 28	2026	18.83
Zona 28	2027	18.71
Zona 28	2028	18.71
Zona 28	2029	25.00
Zona 28	2030	25.00
Zona 28	2031	25.00
Zona 28	2032	25.00
Zona 28	2033	19.89
Zona 28	2034	19.89
Zona 28	2035	19.89
Zona 28	2036	19.89
Zona 28	2037	19.89



Unidad de Planeación Minero Energética



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

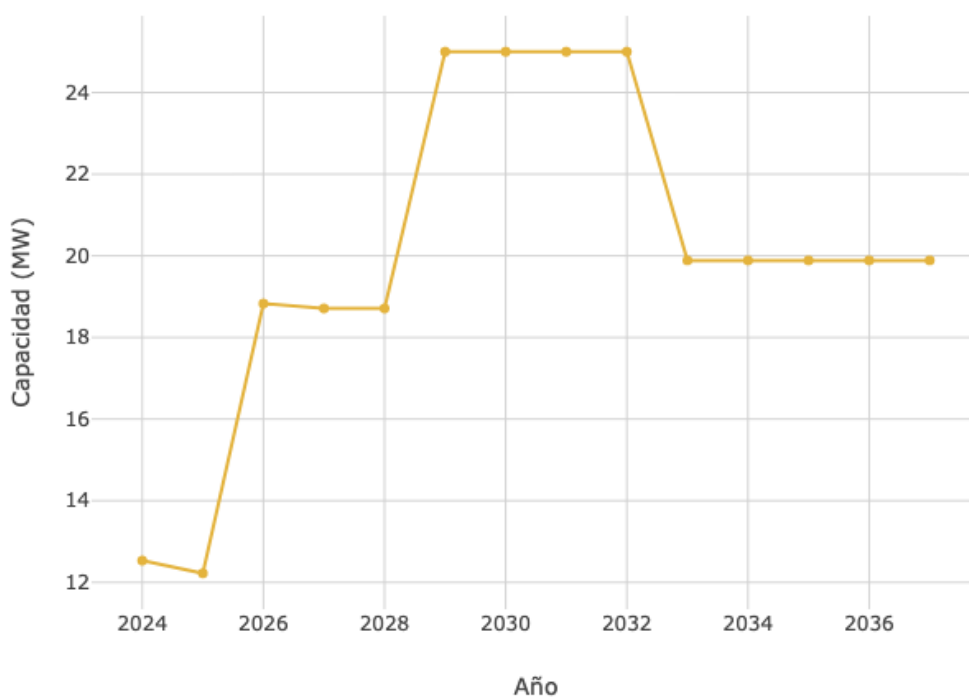


Figura 31. Capacidad máxima de transporte para la Zona 28 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 29

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

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

Subestación	Zona
Vijes 34.5	Zona 29
Vijes_3BS 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 Valle 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	6.68
Zona 29	2025	1.32
Zona 29	2026	1.31
Zona 29	2027	1.31
Zona 29	2028	1.31
Zona 29	2029	1.30
Zona 29	2030	1.30
Zona 29	2031	1.30
Zona 29	2032	1.30
Zona 29	2033	1.30
Zona 29	2034	1.30
Zona 29	2035	1.30
Zona 29	2036	1.30
Zona 29	2037	1.30

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



Unidad de Planeación Minero Energética

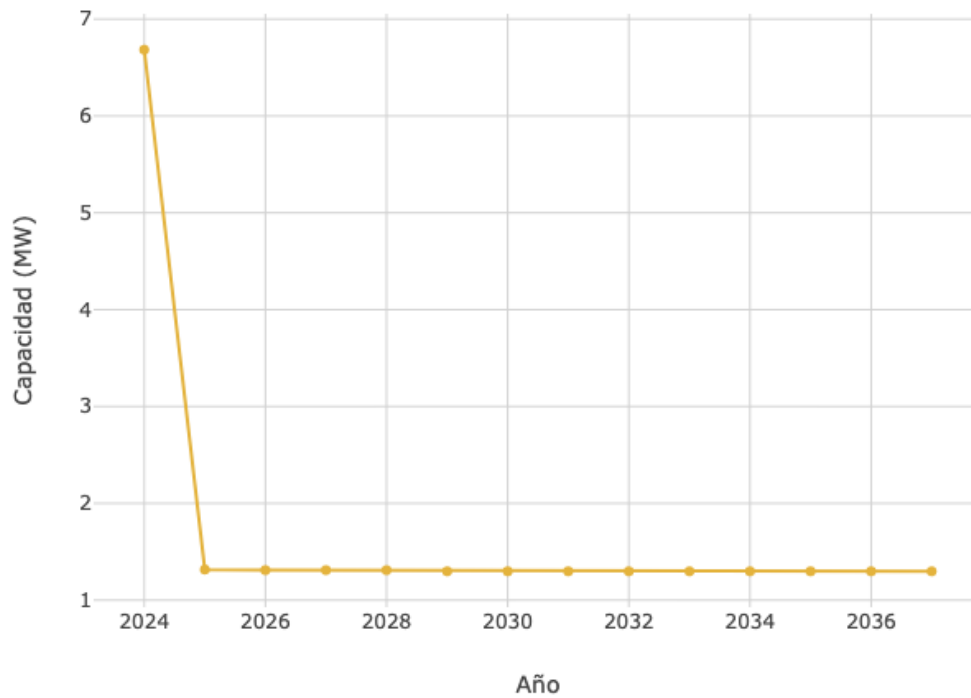


Figura 32. Capacidad máxima de transporte para la Zona 29 a lo largo del horizonte de planeación.



Unidad de Planeación Minero Energética

Zona 30

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

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

Subestación	Zona
Alferez 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 Valle 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	12.67
Zona 30	2025	12.39
Zona 30	2026	21.82
Zona 30	2027	21.66
Zona 30	2028	21.66
Zona 30	2029	22.19
Zona 30	2030	22.19
Zona 30	2031	22.19
Zona 30	2032	22.19
Zona 30	2033	22.19
Zona 30	2034	22.19
Zona 30	2035	22.19
Zona 30	2036	22.19
Zona 30	2037	22.19

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



Unidad de Planeación Minero Energética

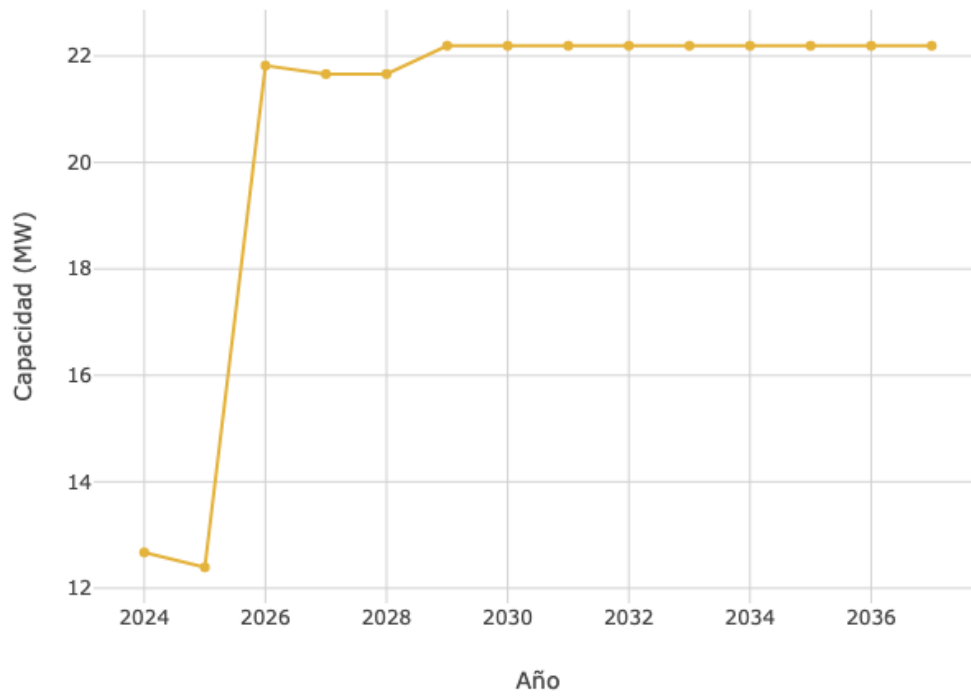


Figura 33. Capacidad máxima de transporte para la Zona 30 a lo largo del horizonte de planeación.



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 Valle conforme a la metodología presentada al inicio de este documento.

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

Subestación	Zona
Termoyumbo 13.2 kV	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 Valle 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	2.50
Zona 31	2025	2.50
Zona 31	2026	2.50
Zona 31	2027	2.50
Zona 31	2028	2.50
Zona 31	2029	2.50
Zona 31	2030	2.50
Zona 31	2031	2.50
Zona 31	2032	2.50
Zona 31	2033	2.50
Zona 31	2034	2.50
Zona 31	2035	2.50
Zona 31	2036	2.50
Zona 31	2037	2.50

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



Unidad de Planeación Minero Energética

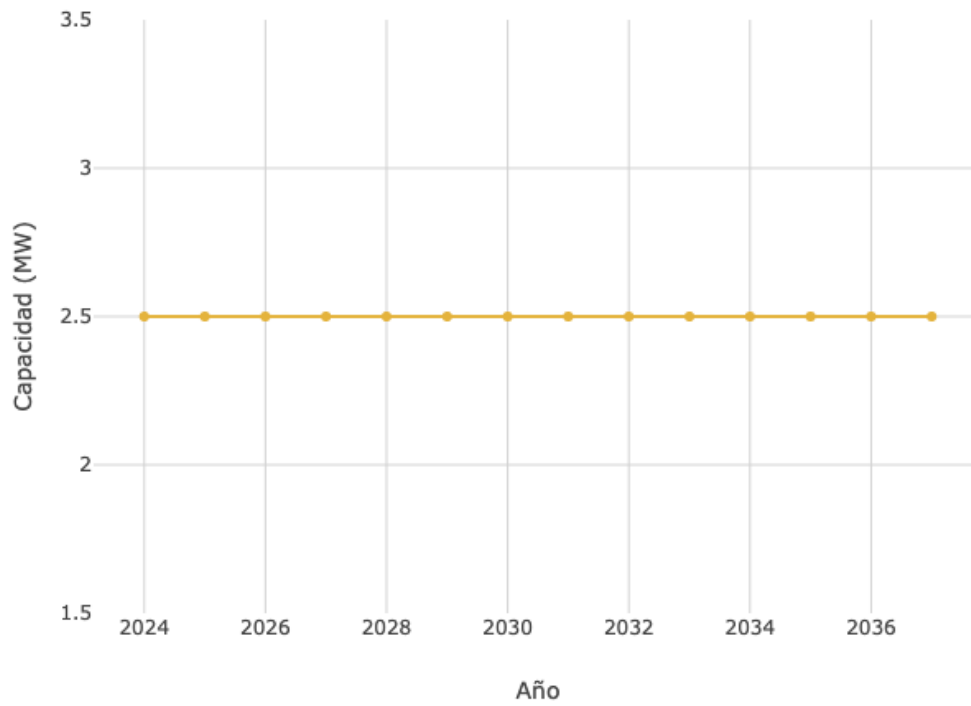


Figura 34. Capacidad máxima de transporte para la Zona 31 a lo largo del horizonte de planeación.