



Consejo Nacional de Operación



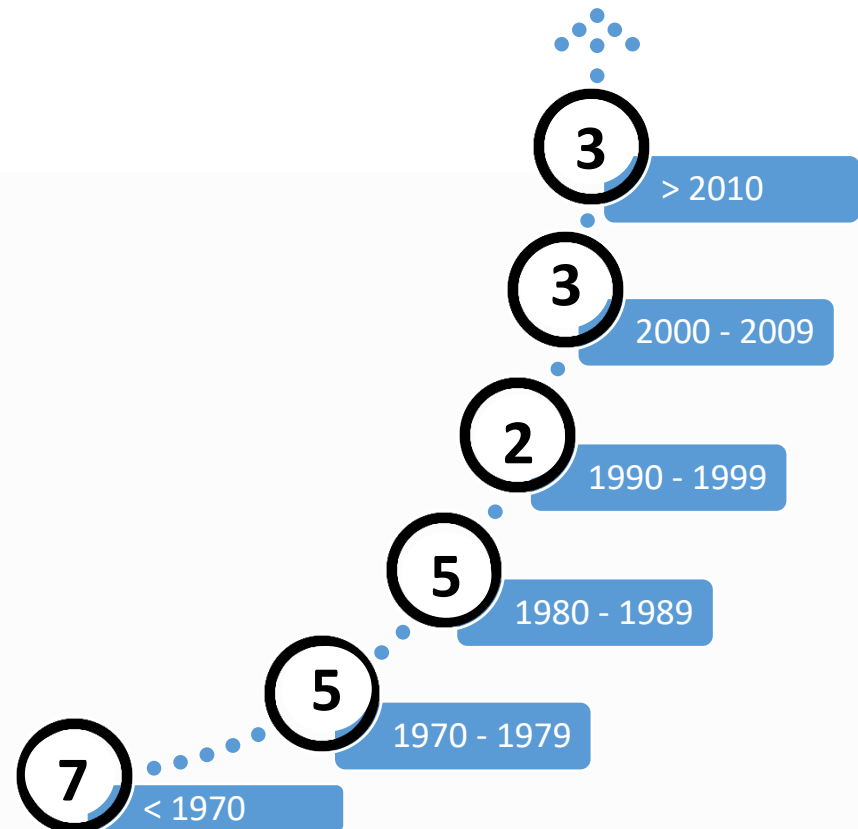
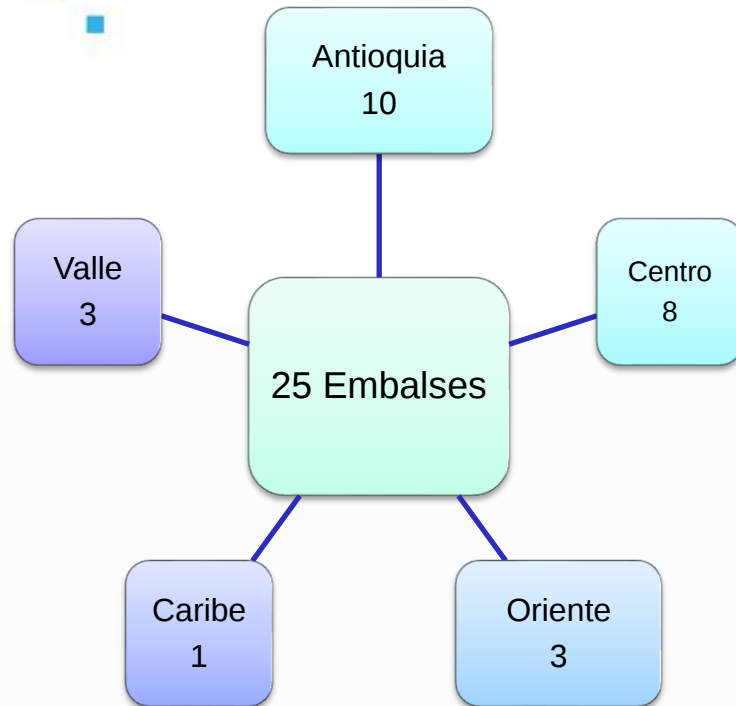
RESUMEN DE BATIMETRÍAS *EMBALSES DEL SIN*

CONSIDERACIONES PARA DIAGNOSTICO

- Objetivo: Revisar la variación en los volúmenes muerto, útil y total de los embalses del SIN
- La información analizada corresponde a los resultados de las batimetrías OFICIALMENTE reportadas al CNO.
- La variación de volúmenes corresponde a la diferencia entre la primera batimetría realizada con tecnología monohaz hasta la más reciente (monohaz o multihaz) hecha antes de Septiembre 2020
- La tasa de sedimentación se calcula en su orden:
 - i. con la primera y la última batimetría con tecnología MONOHAZ o MULTHAZ
 - ii. Si solamente existe una batimetría con algunas de estas tecnologías, con los valores de diseño.
- No se incluyen Plantas Menores (<20MW Cap. Instalada)

DIAGNOSTICO a 2020

Capacidad instalada: 9.512 MW
Generación promedio: 45.364 GWh



DIAGNOSTICO a 2020

Años Operación (hasta 2020)	TIPO MEDICIÓN						Total
	Diseño	Topografía	Monohaz	Multihaz	Lidar	Otro	
>30 años	1	21	38	27	16	5	108
21-30	0	2	6	2	1	0	11
11-20	1	3	5	4	4	2	19
0-10	2	1	0	3	3	1	10
TOTAL	4	27	49	36	24	8	148

Total Batimetrías monohaz y multihaz: 85 unds

EMPRESA	CENTRAL / EMBALSE
EPM	Playas
	Guatapé
	RioGrande II
	Mira Flores
	Troneras
	Porce II
ISAGEN	Porce III
	San Carlos
	Jaguas
	Miel
EPESA	Sogamoso
	Alto Anchicayá
	Salvajina
	Calima
EMGESA	Prado
	Guavio
	Betania
	Quimbo
	Sisga
	Tomine
	Neusa
	Chuza
URRA	Pagua / Muña
	Urrá
AES COLOMBIA	Chivor

DIAGNOSTICO a 2020

Tasa de Sedimentación

Promedio (incluye los 25 embalses, algunos con ampliacion y otros con reducción de volumen)

Años Operación (hasta 2020)	Tasa Sedimentación (Mm3/año)			Tasa Sedimentación (%/año)		
	Vol Muerto	Vol Util	Vol Total	Vol Muerto	Vol Util	Vol Total
>30 años	0,047	0,580	0,827	0,64%	-0,06%	0,03%
21-30	1,042	0,321	1,472	2,00%	0,02%	0,16%
11-20	0,502	0,727	1,688	0,58%	0,31%	0,49%
0-10	0,042	0,000	0,003	0,26%	0,00%	0,00%
Promedio Variacion	0,177	0,505	0,883	0,70%	0,00%	0,10%

Promedio (incluye solo los embalses que mostraron reducción de volumen)

Años Operación (hasta 2020)	Tasa Sedimentación (Mm3/año)			Tasa Sedimentación (%/año)		
	Vol Muerto	Vol Util	Vol Total	Vol Muerto	Vol Util	Vol Total
>30 años	0,600	1,799	2,515	1,25%	0,39%	0,47%
21-30	1,249	0,393	3,034	3,11%	0,08%	0,36%
11-20	0,447	0,293	0,859	1,10%	0,21%	0,36%
0-10	0,020	0,041	0,065	0,14%	0,03%	0,04%
Reducción Promedio	0,502	1,557	2,220	1,56%	0,37%	0,44%

DIAGNOSTICO a 2020

	VOLUMEN MUERTO				AUMENTO
	REDUCCIÓN				
	<20%	20 – 50 %	50 – 70 %	> 70%	
Embalses	12	2	2	1	8
Capacidad Instalada (MW)	4.546	1.410	1.250	1.000	1.306
Generación Año (GWh)	22.202	7.306	5.508	4.064	6.284
% Capacidad Instalada Hídrica Total (25 embalses)	48%	15%	13%	11%	14%
% Generación Hídrica Total (25 embalses)	49%	16%	12%	9%	14%

DIAGNOSTICO a 2020

	VOLUMEN ÚTIL				
	REDUCCIÓN				AUMENTO
	<5%	5 – 10 %	10 – 20 %	> 20%	
Embalses	9	3	2	0	11
Capacidad Instalada (MW)	4.044	1.005	880	0	3.583
Generación Año (GWh)	18.329	5.592	3.437	0	18.006
% Capacidad Instalada Hídrica Total (25 embalses)	43%	11%	9%	0%	38%
% Generación Hídrica Total (25 embalses)	40%	12%	8%	0%	40%

DIAGNOSTICO a 2020

	VOLUMEN TOTAL				
	REDUCCIÓN				AUMENTO
	<5%	5 – 10 %	10 – 20 %	> 20%	
Embalses	7	5	4	0	9
Capacidad Instalada (MW)	2.481	3.622	1.885	0	1.524
Generación Año (GWh)	11.720	16.242	9.029	0	8.374
% Capacidad Instalada Hídrica Total (25 embalses)	26%	38%	20%	0%	16%
% Generación Hídrica Total (25 embalses)	26%	36%	20%	0%	18%

CONCLUSIONES

1. Considerando que la tasa de sedimentación tanto para volumen muerto, útil y total en el presente diagnóstico se tomó a partir de la primera batimetría (monohaz o multihaz), en **el caso del volumen útil, tan solo 12 de los 25 embalses presentan reducción** en el periodo correspondiente.
2. Si solamente se tienen en cuenta aquellos embalses que se han presentado disminución, en promedio la tasa de sedimentación en el volumen útil corresponde al **0,37% anual**.
3. Ninguno de los embalses analizados presenta reducciones mayores al 20% en su volumen útil.
4. Doce (12) embalses que equivalen al **54%** de la capacidad instalada del total analizado (**5.049 MW**) presentan reducciones **menores al 10%** en su volumen útil.
5. La tasa de sedimentación de embalses para el volumen muerto es más alta en aquellos que llevan más de **10 años en operación** (reducción del **1,6% anual en promedio**)



Fin de presentación