

7 ANALISE EXPANSIÓN EN HORIZONTE DE LARGO PLAZO (AÑO 2025)

El objetivo del análisis para 2025 es de asegurar que el plan para el año horizonte no pierde de vista el futuro más lejano. En particular, el análisis es para anticipar problemas en 2025 para que, si fuere necesario, el plan del año horizonte pudiera incorporar las preparativas necesarias para anticiparlos.

7.1 Análisis de Congestión y Costos para el año 2025

La siguiente figura muestra que los planes Liviano y Medio pueden aliviar mucho la congestión en el año 2025. Son útiles, pero no suficientes. Pero aún el plan Fuerte supera en muchos futuros el cociente beneficio/costo mínimo de la Norma para HDN. Y por los costos de re-despacho y racionamiento, los costos del plan Fuerte son menores.

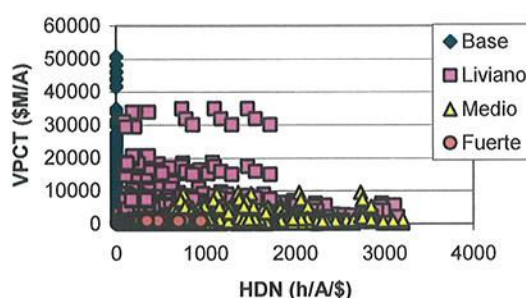


Figura 7.1 Congestión (HDN) y VPCT, año 2025.

Entonces para el año 2025 son los planes más fuertes que dominan. En particular, el plan Medio integra el Conjunto de Decisiones para 89% de los futuros. Ver tablas a continuación.

En el atributo CMg Sur se nota el efecto importante de nuevas líneas Montalvo-Socabaya 500-kV y Cotaruse-Machupicchu 220-kV. Hay que destacar que la diferencia entre los planes Liviano, Medio, y Fuerte en este respecto se debe al enfoque que tiene MINIMAX en el futuro más adverso.

Los futuros más adversos para los planes Liviano y Medio son futuros de crecimiento alto de demanda en el Sur, con inyecciones fuertes de la Zona Oriente. Esto probablemente minimizará el desarrollo adicional de generación en el Sur, cargando las conexiones Centro-Sur, incluyendo el anillo Cotaruse-Machupicchu-Quencoro-Socabaya. En estos casos, habrá sobrecargas en las líneas, con arrepentimiento grande si no se construyen las líneas del plan Fuerte.

En futuros propicios para los planes Liviano y Medio, no habrá arrepentimiento para el plan Fuerte por CMg Sur. El tener exceso de transmisión no penaliza el costo marginal. Penaliza los atributos HDN, MFI, y VPCT para el plan Fuerte, especialmente los primeros dos, como indica la Tabla 3.11.

Las conclusiones respecto al año 2025 son las siguientes.

- No hay nada en los planes Liviano o Medio, implementado en 2020, que ocasionaría arrepentimiento si se necesitara el plan Fuerte en 2025.
- Se supone que la línea Onocora-Quencoro 220 será construido como parte del plan Vinculante con límite igual a la línea Tintaya-Onocora 220. Para 2025 ambas líneas necesitarán repotenciación en ciertos (pero no todos) futuros.
- Los reforzamientos adicionales a los del plan Medio para 2025, especialmente en el Sur, y más particularmente las líneas nuevas Marcona-Socabaya 500-kV y Cotaruse-Machupicchu 220-kV, no son robustos. La necesidad para estos reforzamientos dependerá mucho de tres incertidumbres. Será necesario vigilar y postergar la decisión sobre estas líneas hasta que se asegure que las condiciones las requieran. Las incertidumbres son:
 - El desarrollo de la demanda en el Sur.
 - El desarrollo de la Zona Oriente y de las inyecciones en la Zona Centro de la Zona Oriente.
 - El desarrollo de la generación en la Zona Sur, el cual dependerá de los primeros dos.

Tabla 7.1. Resumen de análisis Trade Off/Risk para el año 2025.

Plan	Robusteza
Base	5%
Liviano	70%
Medio	89%
Fuerte	11%
Codo: planes por futuro (promedio)	
	1.75

Tabla 7.2. Resumen de análisis MINIMAX para el año 2025.

PLAN	HDN h/A/M\$	MFI kWh/A/\$	VPCT M\$/A	CMg Nor \$/MWh	CMg Cen \$/MWh	CMg Sur \$/MWh
Base	3206	281	49283	5069	1503	7301
Liviano	1776	26	33706	3693	1190	7234
Medio	556	75	8372	1650	188	5237
Fuerte	2579	246	134	3	2	6

7.2 Sustento del plan de expansión

Las diversas opciones condicionales para el año 2025 (realmente no es indicado procurar identificar un plan Robusto para ese año) se encuentra resumidos en la tabla que sigue.

- Se diseñaron para enfrentar problemas identificados en el estudio diagnostico, y generalmente los alivian.
- Sin embargo, las incertidumbres son tan grandes que no se puede indicar con confianza que se necesitará.

- No hay nada en ninguno de estas opciones que debe hacer que alguna opción de plan Robusto para el año 2020 resulte mal considerado.

Tabla 7.3 Opciones condicionales, año 2025.

		Costos (millones)
Líneas por Congestión		
Zona Carhuaquero-Cajamarca		
Carhuaquero - Cerro Coron	Rep 30%	\$ 0.72
Cajamarca 2 - Huallanca	Rep 30%	\$ 0.72
Cajamarca 2 - Huallanca	Rep 30%	\$ 0.72
Trujillo-Cajamarca (#2)	Línea nueva	\$ 19
Chiclayo-Carhuaquero (#2)	Línea nueva	\$ 13
Circuitos Chiclayo-Zapallal		
Trujillo 22 - Guadalupe 2	Rep 30%	\$ 0.72
Zapallal 50 - CHIMBOTE500	Rep 1400 MW	
CHIMBOTE500 - TRUJILLO500	Rep 1400 MW	
Circuitos Mantaro-Lima		
Mantaro 220 - Pomacocha 2	Rep 30%	\$ 0.72
Mantaro 220 - Pomacocha 2	Rep 30%	\$ 0.72
Mantaro 220 - Huancavelic	Rep 30%	\$ 0.72
Mantaro 220 - Pachachaca	Rep 30%	\$ 0.72
Mantaro 220 - Pachachaca	Rep 30%	\$ 0.72
Mantaro 220 - Huayucachi	Rep 60%	\$ 0.72
Oroya-Paragsha		
Pachachaga-Oroya (#2)	Línea nueva	\$ 6
Seccionar Pomococha-Carhuamayo en Oroya		\$ 3.60
Seccionar Pomococha-Carhuamayo en Pachachaca		\$ 3.60
Santa Rita-Trujillo		
STA.RITA_SE - Trujillo 22	Rep 60%	\$ 0.11
STA.RITA_SE - Trujillo 22	Rep 60%	\$ 0.11
Alimentar Conococha		
Paragsha 22 - Vizcarra 22	Rep 60%	\$ 0.11
Vizcarra 22 - Conococha	Rep 60%	\$ 0.11
Conococha - Paramonga (#2)	Línea nueva	\$ 18
Conexión Centro-Sur		
Ica 220kV - Marcona 220	Rep 60%	\$ 0.11
Socabaya 22 - Moquegua 22	Rep 60%	\$ 0.83
Socabaya 22 - Moquegua 22	Rep 60%	\$ 0.83
Montalvo-Socabaya 500	Línea nueva	\$ 55
Anillo Machupicchu		
Onocora - Tintaya 220	Rep 60%	\$ 0.11
Onocora - Quencoro 220	Rep 60%	\$ -
Cotaruse-Machupicchu (2 líneas)	Líneas nuevas	\$ 40
Subtotal - Opciones por Congestión		\$ 167
Líneas por confiabilidad (criterio N-1)		
Chiclayo-Piura 220 (#3)	Línea nueva	\$ 27
Moquegua-Los Heroes 220	Línea nueva	\$ 24
Independencia-Socabaya 500 (#2)	Línea nueva	\$ 236
Subtotal - Opciones por Confiabilidad		\$ 287