

***Valorización de la
instalación de potencia
adicional en centrales
Bonete y Salto Grande***

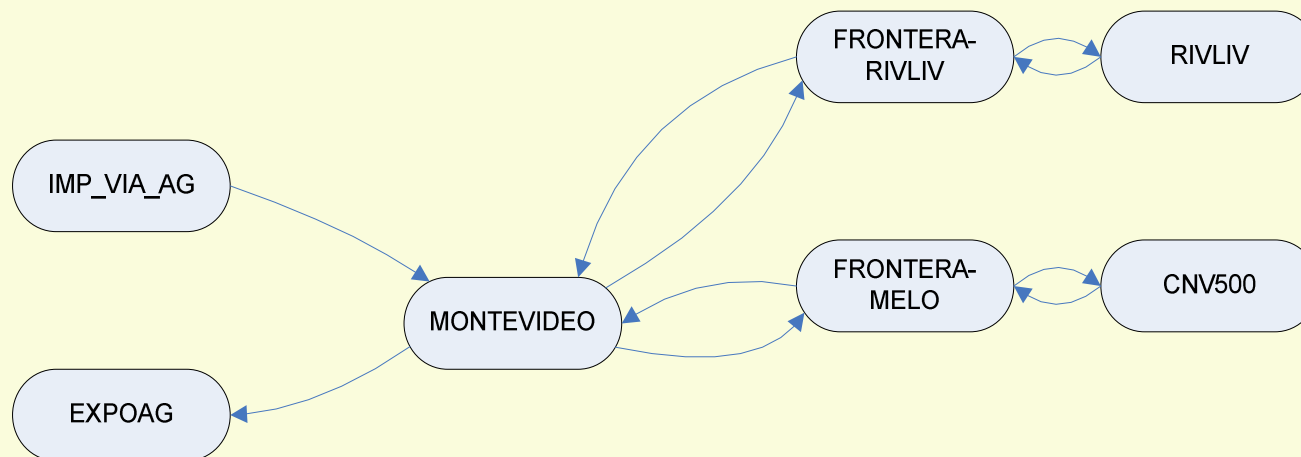
**Leonardo Campón
Pablo Maggi**

OBJETIVO

- **VALORIZAR LA INCORPORACIÓN DE POTENCIA ADICIONAL EN CENTRALES BONETE Y SALTO GRANDE**
- **ESTIMAR LA INVERSION INICIAL QUE HACE RENTABLE EL PROYECTO**

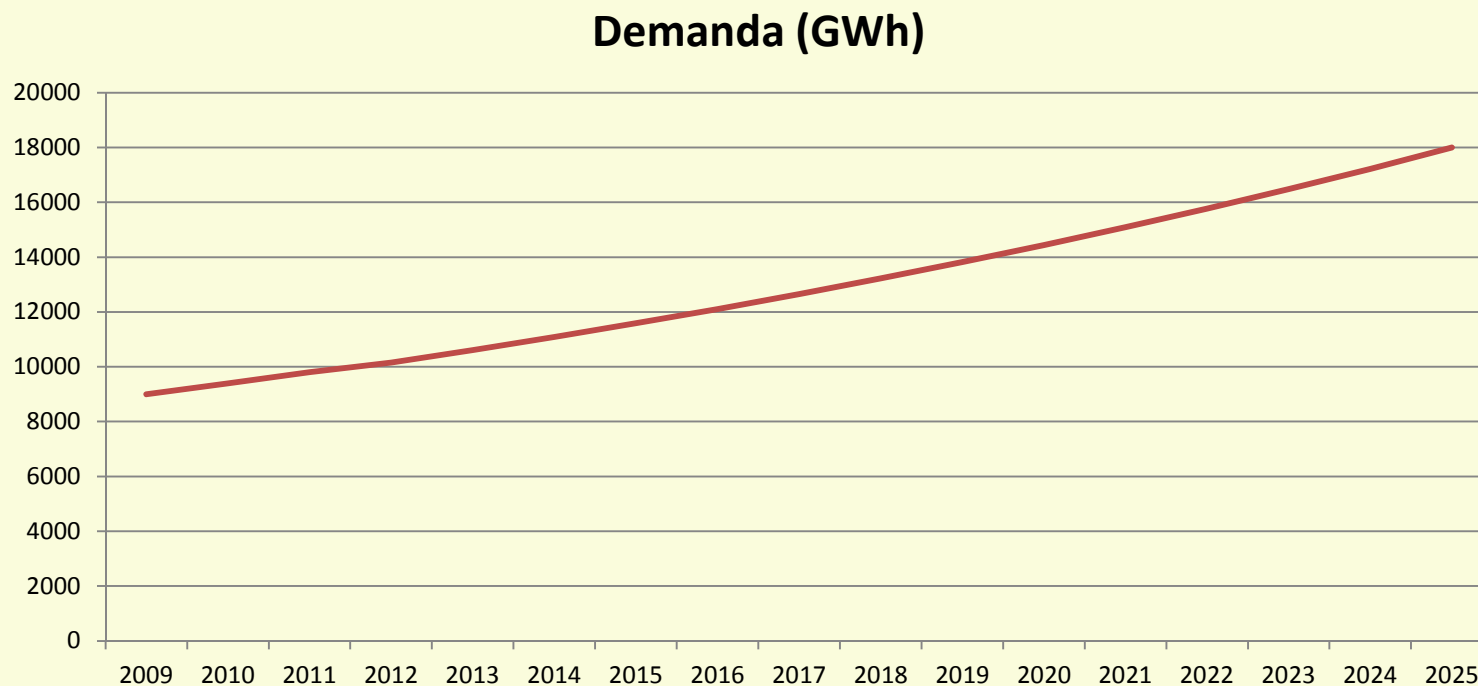
HIPOTESIS DE TRABAJO

- **MODELADO DEL SISTEMA URUGUAYO COMO UN NODO MONTEVIDEO**
- **REPRESENTACIÓN DE INTERCAMBIOS INTERNACIONALES**
- **DEMANDA ASOCIADA AL NODO MONTEVIDEO**
- **REPRESENTACIÓN DE DEMANDA ASOCIADA A ARATIRI**

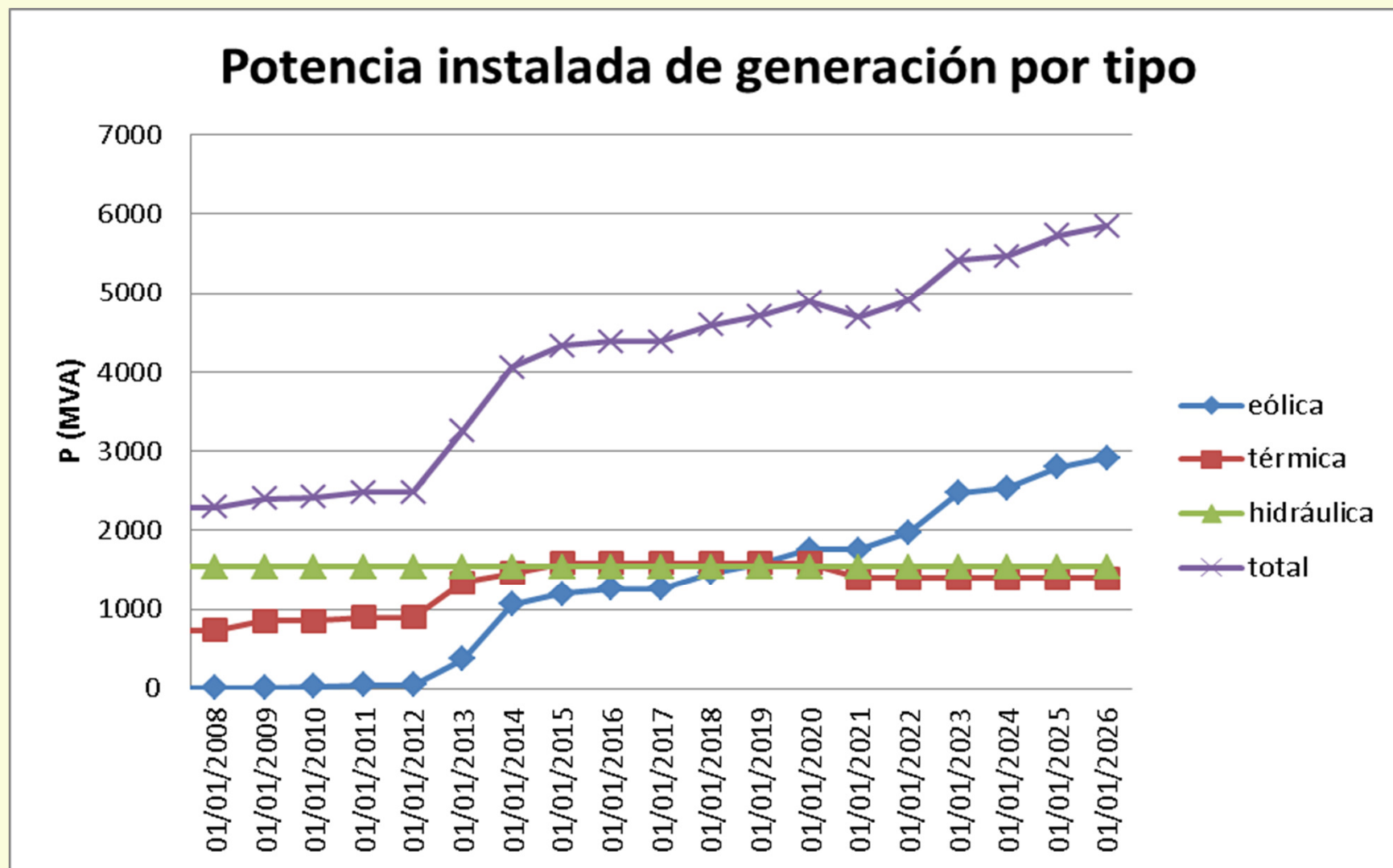


PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

- **DEMANDA DEL SISTEMA URUGUAYO**
- **DEMANDA ARATIRÍ (200 MW constantes a partir de 2015)**



EXPANSIÓN DE LA GENERACION



METODOLOGÍA

- **CASO 1:**
 - PASO SEMANAL
 - 2 TURBINAS ADICIONALES DE 38,8 MW EN BONETE
 - 1 TURBINA ADICIONAL DE 135 MW EN SALTO GRANDE
- **CASO 2:**
 - IGUAL A CASO 1 PERO CON INCORPORACIÓN DE GENERACIÓN EÓLICA TOPEADA A 800 MW MAYO DE 2015
- **CASO 3:**
 - IGUAL A CASO 1 PERO SIN IMPORTACIÓN DE ENERGIA DESDE BRASIL

RESULTADOS

CASO 1: Bonete (valores en MUSD)

	Sit. Original	2 turb. Más en Bonete	Beneficio
2014	611	607	5
2015	652	623	29
2016	717	648	68
2017	740	729	10
2018	766	753	13
	Beneficio promedio		25

Suponiendo 50 años para el flujo de fondos con el beneficio promedio, y que la obra tarda 2 años, se tiene un valor actual de los beneficios de 165 MUSD

RESULTADOS

CASO 1: Salto Grande (valores en MUSD)

	Sit. Original	1 turb más Salto Grande	Beneficio
2014	611,3	618,0	-7
2015	651,8	633,8	18
2016	716,7	691,5	25
2017	740,0	726,2	14
2018	765,8	764,9	1
	Beneficio promedio		10

Suponiendo 50 años para el flujo de fondos con el beneficio promedio, y que la obra tarda 2 años, se tiene un valor actual de los beneficios de 68 MUSD

RESULTADOS

CASO 2: Bonete con eólica topeada (valores en MUSD)

	Sit.Original	2 turb. más en Bonete	Beneficio
2014	604	628	-24
2015	643	667	-24
2016	677	695	-19
2017	761	742	19
2018	808	808	0
	Beneficio promedio		-10

Suponiendo 50 años para el flujo de fondos con el beneficio promedio, y que la obra tarda 2 años, se tiene un valor actual de los beneficios de -64 MUSD

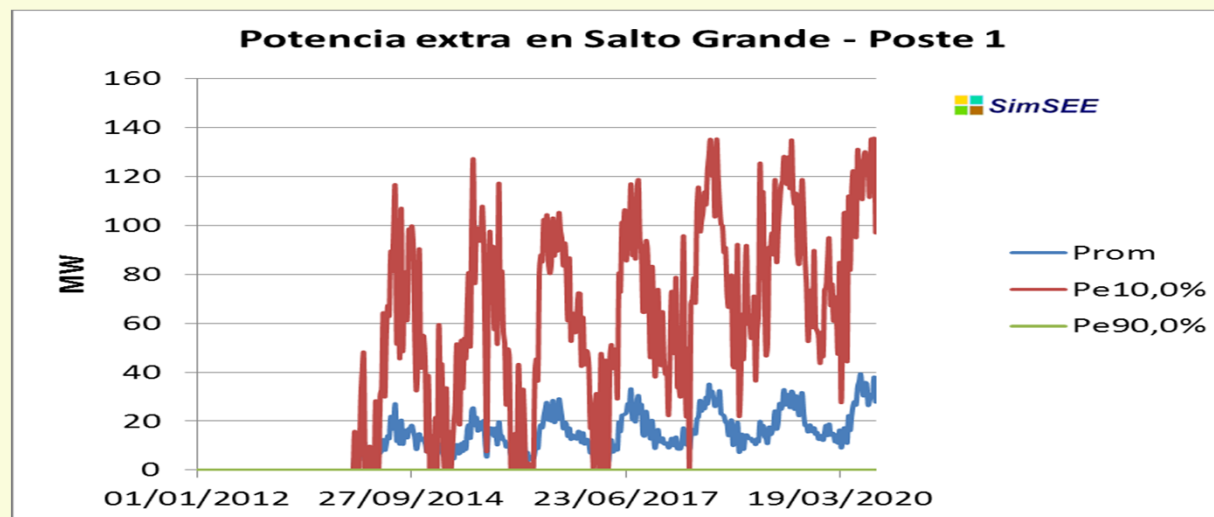
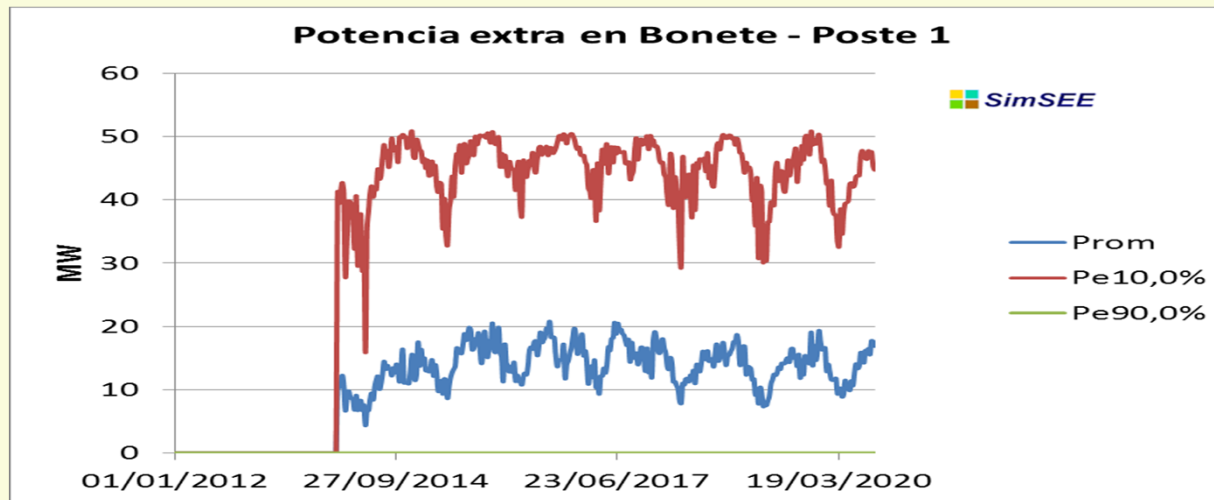
RESULTADOS

CASO 3: Bonete con importación desde Brasil cerrada (valores en MUSD)

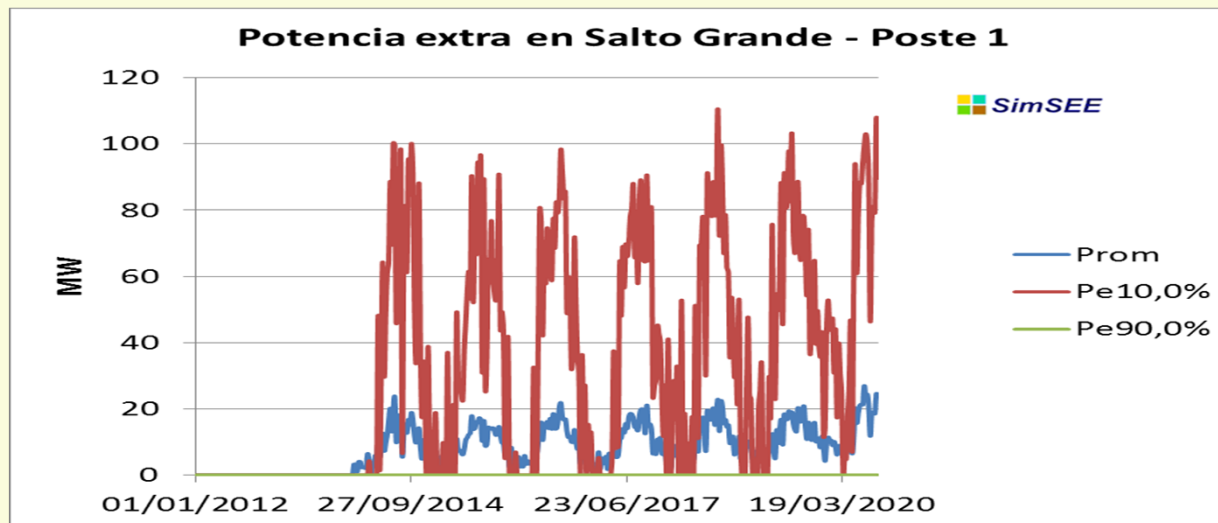
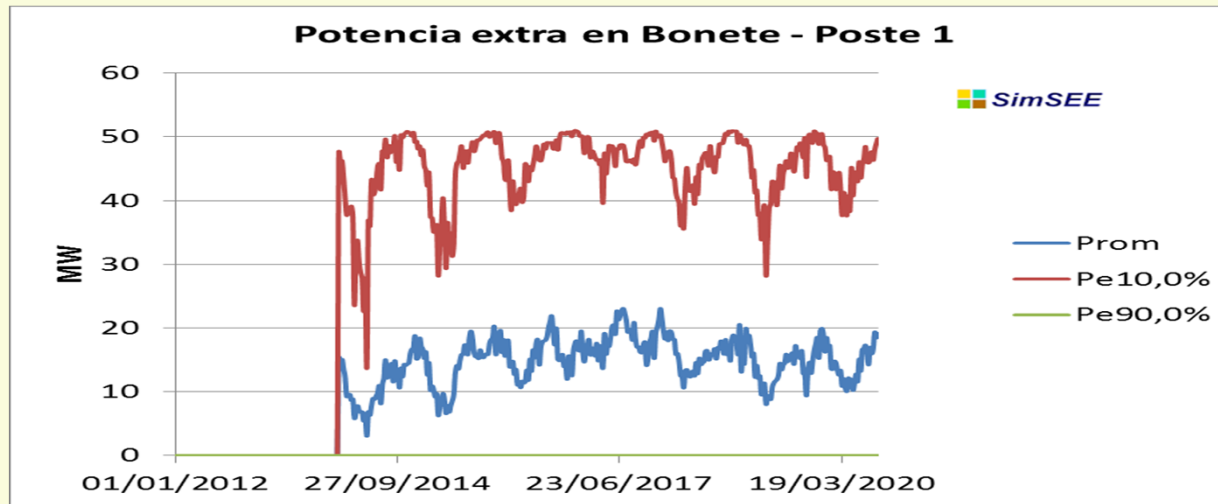
	Sit. Original	2 turb más en Bonete	Beneficio
2014	686	670	16
2015	723	674	49
2016	809	712	97
2017	835	804	31
2018	853	843	10
	Beneficio promedio		41

Suponiendo 50 años para el flujo de fondos con el beneficio promedio, y que la obra tarda 2 años, se tiene un valor actual de los beneficios de 269 MUSD

USO DE LA POTENCIA ADICIONAL IMPORTACION CON BRASIL ABIERTA



USO DE LA POTENCIA ADICIONAL IMPORTACION CON BRASIL CERRADA



VALORACION DE ENERGIA SUMINISTRADA POR UNIDADES ADICIONALES EN LOS PRIMEROS 5 AÑOS DE ESTUDIO

	MUSD
Bonete con importación abierta	3,7
Bonete con importación cerrada	5,8
Salto Grande con importación abierta	2,6
Salto Grande con importación cerrada	3,1

CONCLUSIONES

- **SE LOGRA UN MAYOR AHORRO EN EL ABASTECIMIENTO DE LA DEMANDA INCORPORANDO POTENCIA ADICIONAL EN BONETE QUE EN SALTO GRANDE, PERO EN AMBOS CASOS SE LOGRA UN AHORRO.**
- **LA RENTABILIDAD DE INCORPORAR POTENCIA ADICIONAL EN BONETE O SALTO GRANDE ES FUERTEMENTE DEPENDIENTE DE SI SE CUENTA O NO CON IMPORTACIÓN DE ENERGÍA DESDE BRASIL**
- **DEPENDIENDO EN GRAN MEDIDA DE LA INCORPORACIÓN DE GENERADORES EÓLICOS AL SISTEMA**
- **SIMULANDO SALTO GRANDE CON PASO DIARIO SE OBTIENEN MEJORES RESULTADOS**
- **EN VALORES ESPERADOS ALCANZARÍA CON UNA SOLA TURBINA EN BONETE**

POSIBLES MEJORAS

- **Contemplar los diversos factores de riesgo y evaluar en esas condiciones los beneficios que se obtendrían.**
- **Analizar qué ocurre si la incorporación de la potencia adicional fuera en Bonete o en Palmar simulando con corridas de paso diario y horario.**
- **Encontrar la potencia óptima a incorporar en cada central para maximizar los beneficios.**