



Ministerio  
de Energía



# Mesa de Trabajo Reglamento de Potencia

## Sesión 7: Propuestas de señal a la demanda

Ministerio de Energía  
Noviembre 2020



Ministerio de  
Energía

Gobierno de Chile

**1**

**Diagnóstico**

**2**

**Criterios de diseño**

**3**

**Propuestas**

**Contenidos de la  
presentación**

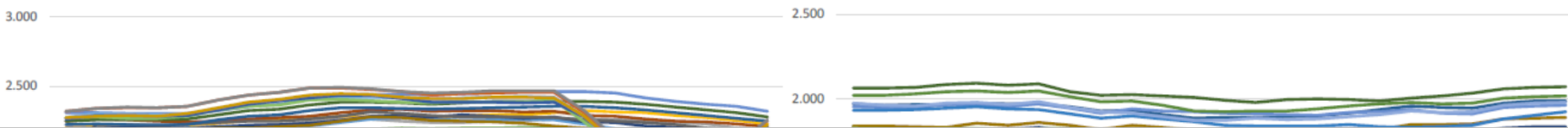
# Diagnóstico – Señal a la demanda

Demanda Promedio SIC (MW)

0: Día FHP  
1: Día HP

Demanda Promedio SING (MW)

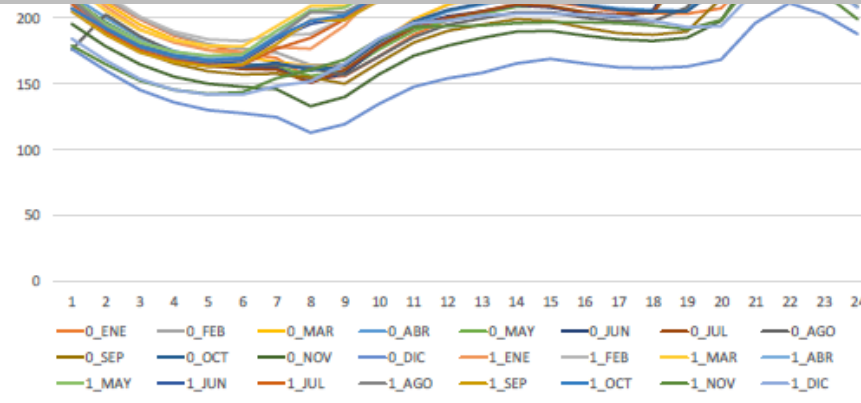
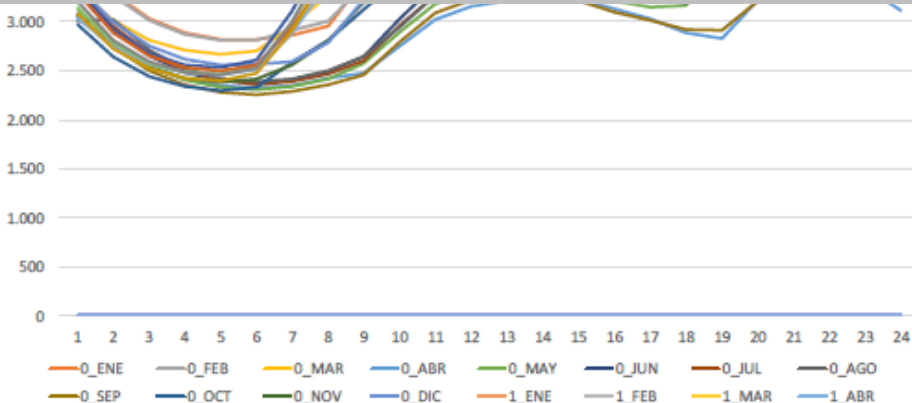
0: Día FHP  
1: Día HP



Cientes Libres

## Participación de la demanda

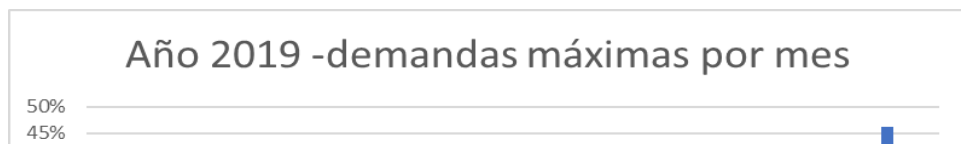
Cientes regulados prácticamente no modifican su comportamiento en horarios de mayor exigencia, mientras que clientes libres tienen distintas estrategias (no modificar, detener completa o parcialmente su producción apoyado o no con generadores diésel)



Fuente: Estudio análisis y determinación de horario de punta en el SEN, Narvik

# Diagnóstico – Señal a la demanda

## Horas con cantidad de demandas máximas

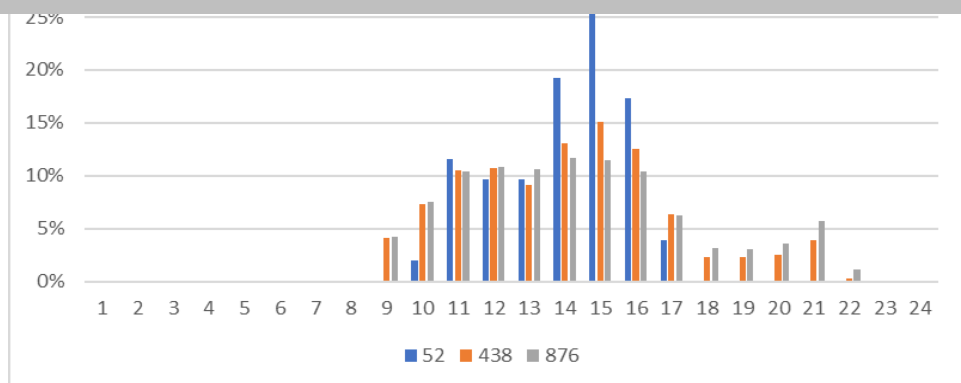


## Horas con mayor LOLP

	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre
Hora												
h1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

## Periodos de mayor exigencia

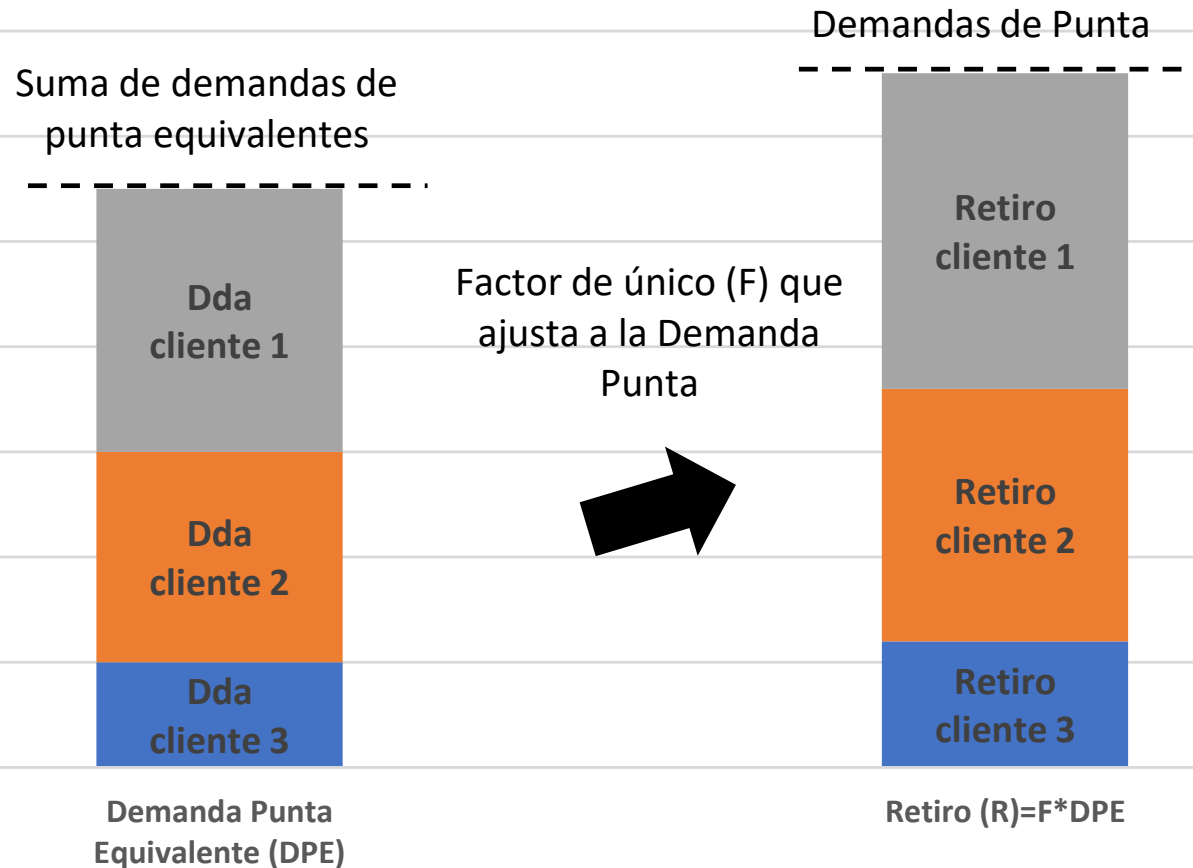
Los periodos en que se producen las demandas máximas no necesariamente corresponden a los períodos de mayor exigencia para el sistema, pues éstos debieran tener coherencia con cuan ajustado es el balance entre oferta disponible y demanda.



h19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
h20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
h21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
h22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
h23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
h24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Estudio de Análisis de impacto de implementar una metodología ECP y ELCC en el pago por potencia del mercado eléctrico chileno, ISCI-SPEC

# Diagnóstico – Señal a la demanda



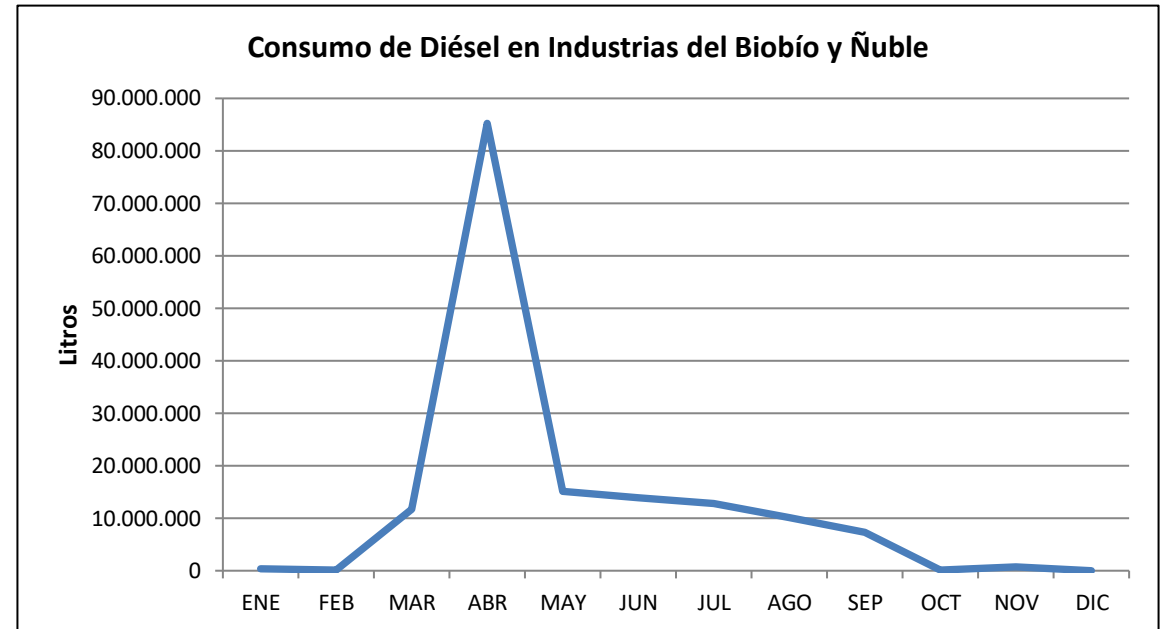
- Las demandas de los clientes DPE (no coincidentes) se calculan considerando el horario de control de punta, mientras que la Demanda Punta del sistema se calcula considerando los valores de demanda máxima del sistema independiente del horario.
- Para obtener los retiros que se asignan a cada generador, las demandas se ajustan a la Demanda Punta

# Diagnóstico – Señal a la demanda

Importante operación de generadores a diésel por parte de clientes para recortar punta

Subsistema	Hora Referencia	Energía Reducida Cliente (GWh)			Energía Retirada (GWh)			% Reducida / (Reducida + Retirada)		
		Regulado	Libre	Total	Regulado	Libre	Total	Regulado	Libre	Total
S1	18 y 24	0,78	-	1	662	3.572	4.234	0,12%	0,00%	0,02%
	17 y 18	1,34	-	1	662	3.572	4.234	0,20%	0,00%	0,03%
S2	18 y 24	1,10	105,51	107	28.032	15.956	43.988	0,00%	0,66%	0,24%
	17 y 18	1,39	132,36	134	28.032	15.956	43.988	0,00%	0,82%	0,30%
S3	18 y 24	9,81	12,41	22	2.340	388	2.728	0,42%	3,10%	0,81%
	17 y 18	14,62	16,01	31	2.340	388	2.728	0,62%	3,96%	1,11%
Total	18 y 24	12	118	130	31.034	19.916	50.950	0,04%	0,59%	0,25%
	17 y 18	17	148	166	31.034	19.916	50.950	0,06%	0,74%	0,32%

Fuente: Estudio análisis y determinación de horario de punta en el SEN, Narvik



Fuente: Acenor

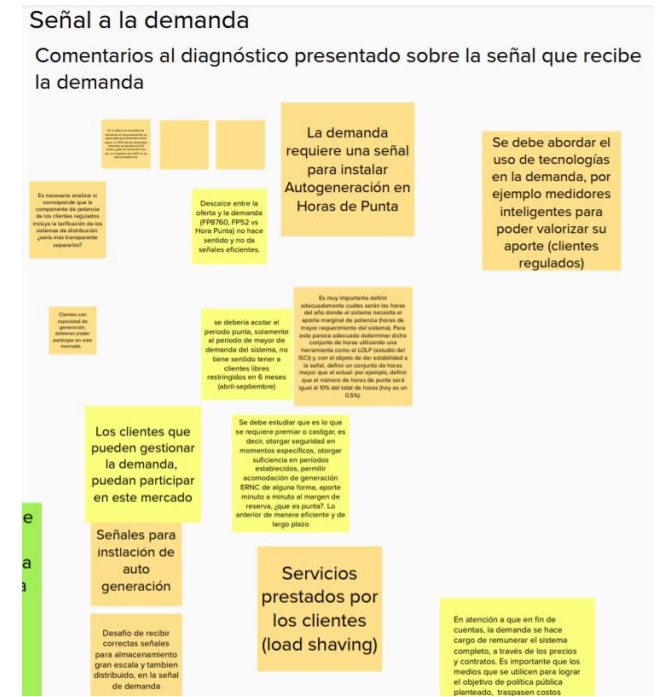
# Comentarios de los participantes de las mesas

## Mural y presentaciones de lo interesados

Los temas asociados a la **Señal a la Demanda**, levantados en los comentarios del Mural y en la presentaciones de los actores interesados, se agrupan en tres aspectos principales:



- ✓ **Participación de la demanda en el mercado de potencia**
  - Clientes podrían participar en este mercado.
  - Señal para incentivar autogeneración o almacenamiento.
- ✓ **Definición de horas de mayor requerimiento del sistema en los cuales correspondería aplicar control de punta.**
  - Utilización de LOLP.
  - Se debería acotar el periodo punta.
  - Descalce entre la oferta y la demanda (FP8760, FP52 vs Hora Punta).
- ✓ **Tarifificación y señales de precio a la demanda**
  - Componente de potencia de los clientes regulados
  - Tecnologías de medición.
  - Que se traspasen costos eficientes y no se generen costos extras



# Criterios de diseño

- Vinculación entre la definición de horas punta y las horas de mayor exigencia para el sistema.
- Justificación técnica de la definición de los horarios de control de punta.
- Criterio de causalidad en el pago del requerimiento de suficiencia.
- Participación activa de la demanda en la reducción de requerimientos de suficiencia.

# Propuestas – Señal a la demanda

**Propuesta 1: Definir el horario de control de punta, considerando las horas de mayor estrés para el sistema que se determinen en función de métricas de confiabilidad probabilísticas.**

## **Descripción:**

- Definir en el reglamento el concepto de horario de control de punta, el cual deberá estar vinculado con el objetivo de mantener un nivel de probabilidad de pérdida de carga en el sistema.
- Estudio anual realizado por el Coordinador determinará las horas con mayor exigencia para el SEN, de acuerdo a criterios de probabilidad de pérdida de carga.
- La CNE, en base a este estudio y análisis propios, establecerá los horarios de control de punta en su informe técnico de precio de nudo de corto plazo, considerando criterios adicionales como: Efectividad de control y factibilidad de ser implementado por clientes.
- El Coordinador cada año deberá realizar un análisis expost para revisar la efectividad del horario de control de punta.

# Propuestas – Señal a la demanda

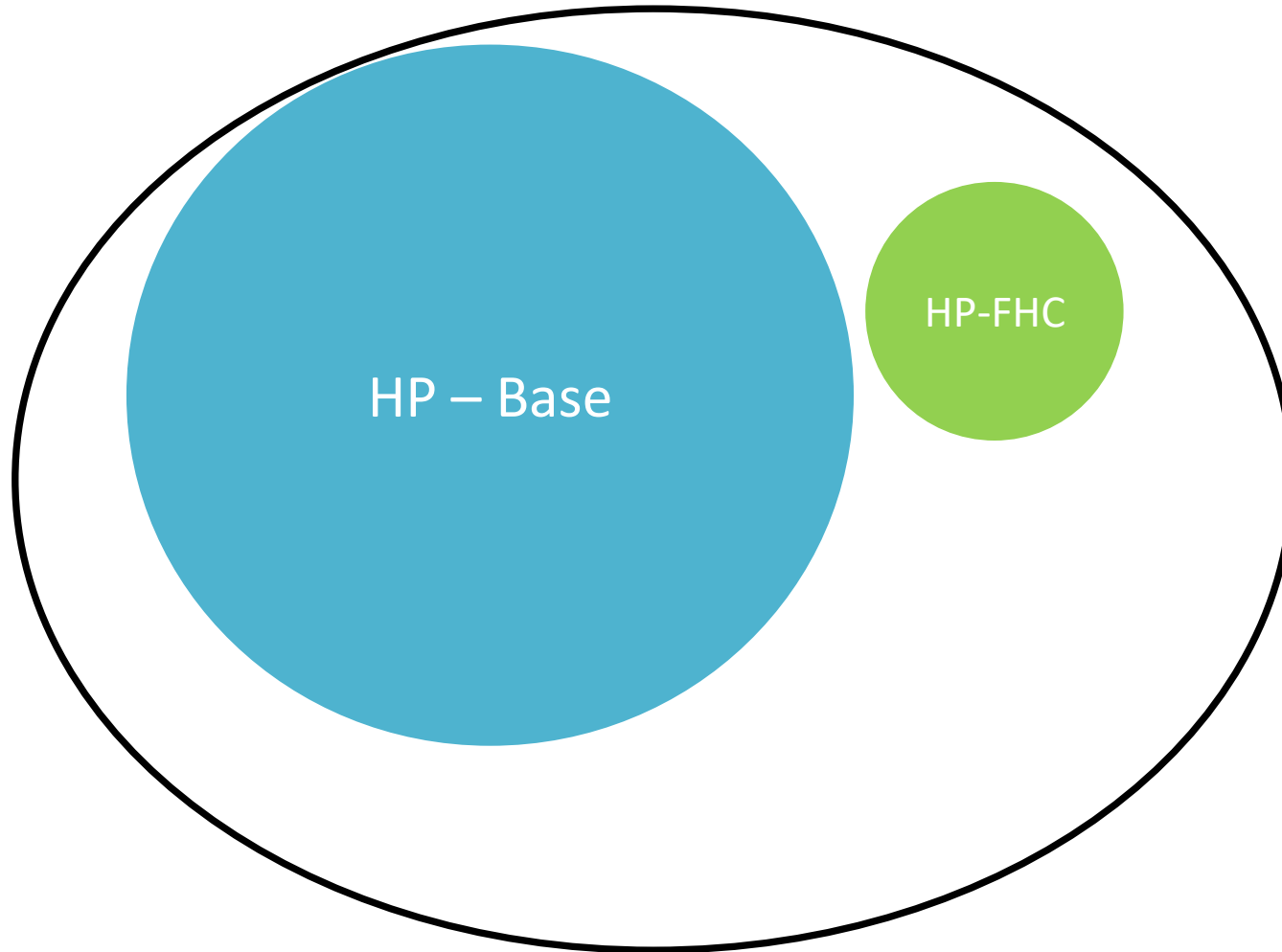
**Propuesta 2:** Definición y homologación horas en que se determina la demanda punta del sistema y demanda de cada cliente.

**Antecedente:** Dado que existe una diferencia entre los horarios que se mide la demanda punta de los clientes con la del sistema, se genera una distorsión entre el retiro asociado a una empresa que abastece a clientes regulados y una que abastece a clientes libres, quienes, en general, pueden modular sus retiros fuera del período de control de punta.

## **Descripción:**

- Redefinir el concepto de Demanda Punta del sistema: Promedio de las demandas asociadas a los X valores máximos de LOLP en el horario de control de horas punta.
- Redefinir el concepto de Demanda de Punta Equivalente de cada Cliente: el promedio de las demanda del cliente en el mismo periodo que la Demanda Punta del sistema.
- Adicionalmente, dado que eventualmente existen algunas horas con LOLP alto fuera del horario de control de punta antes definido, se propone determinar dichas horas a través de un análisis expost (realizado por el Coordinador), agregándolas al cálculo del promedio de la Demanda Punta Equivalente y la Demanda Punta.

# Propuestas – Señal a la demanda



**Nuevo conjunto de horas punta (HP)**

# Propuestas – Señal a la demanda

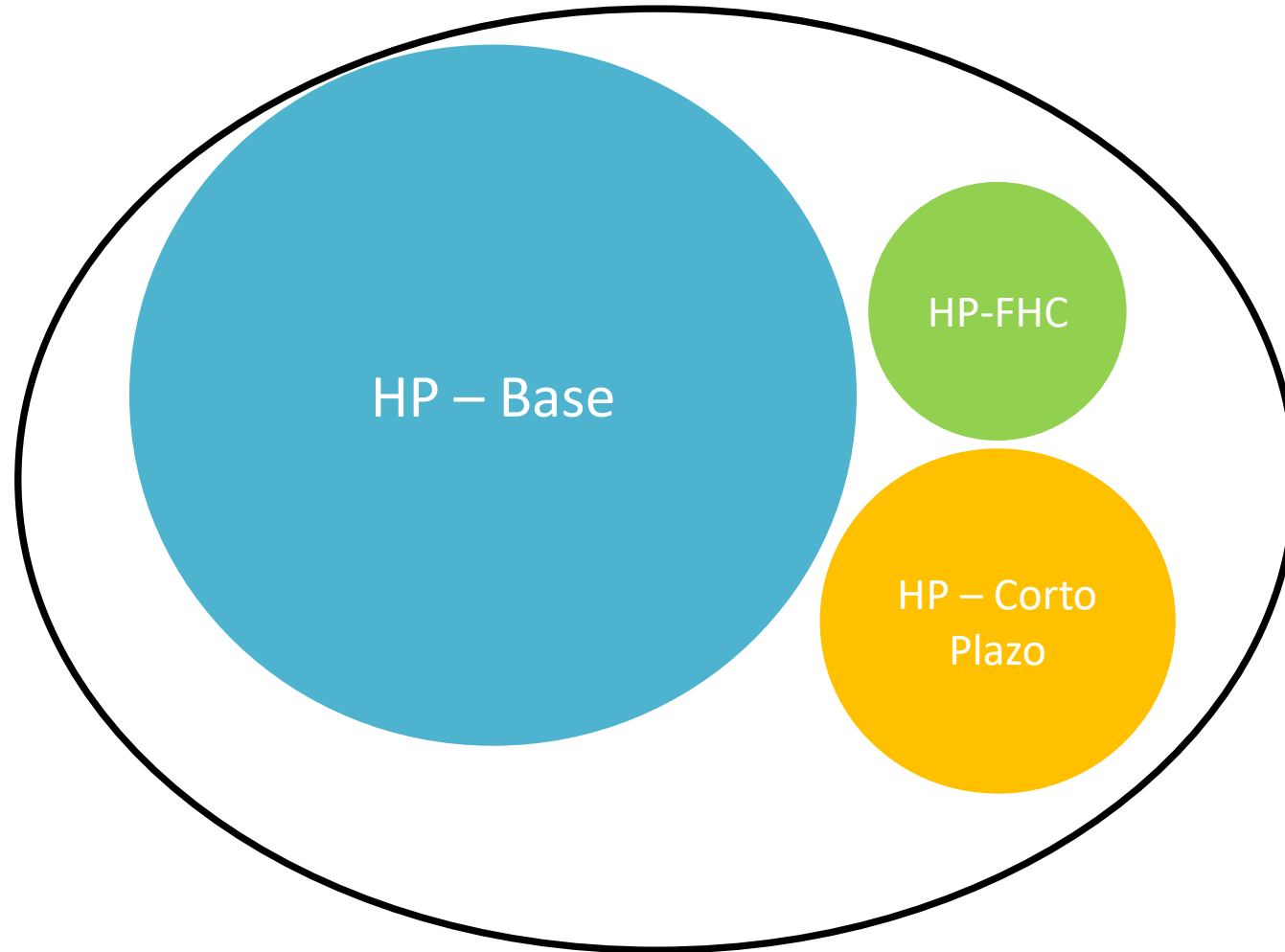
## Propuesta 3: Mecanismo dinámico para la participación de la demanda

**Antecedente:** Considerando el retiro de unidades a carbón y reemplazo por generación renovable, se visualiza la necesidad de un mecanismo de participación de la demanda para aportar a la suficiencia del sistema.

### **Descripción:**

- El Coordinador propondrá un horario donde se requiera que la demanda reduzca su consumo en un horizonte de corto plazo.
- El Coordinador debiera utilizar este mecanismo con el objetivo de reducir la demanda en horas donde el LOLP del sistema sea elevado y que no fueron consideradas en las HP – Base.
- El Coordinador podría evaluar el LOLP (por ejemplo, a nivel semanal) y alertar la necesidad de utilizar este mecanismo.
- El mecanismo habilitaría a la demanda que redujo su consumo en estas horas a incluirlas al promedio de Demanda de Punta Equivalente.

# Propuestas – Señal a la demanda



**Nuevo conjunto de horas punta (HP)**

# Señal a la demanda – Horario de Control de Punta

Ejemplo: Definición de horario de control de punta considerando LOLP del sistema

Criterios a considerar:

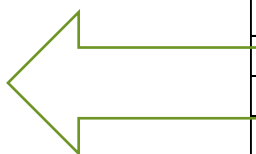
1. Mayores LOLP del sistema
2. Horario de control continuo

Definición de horas considerando ocurrencia del evento. Por ejemplo, hora 18 tiene LOLP alto en dos de tres meses, por lo que es parte del HC.

Hora 23 solo en una, por lo que no es parte de HC.

Por lo tanto HC desde hora 18 a 22.

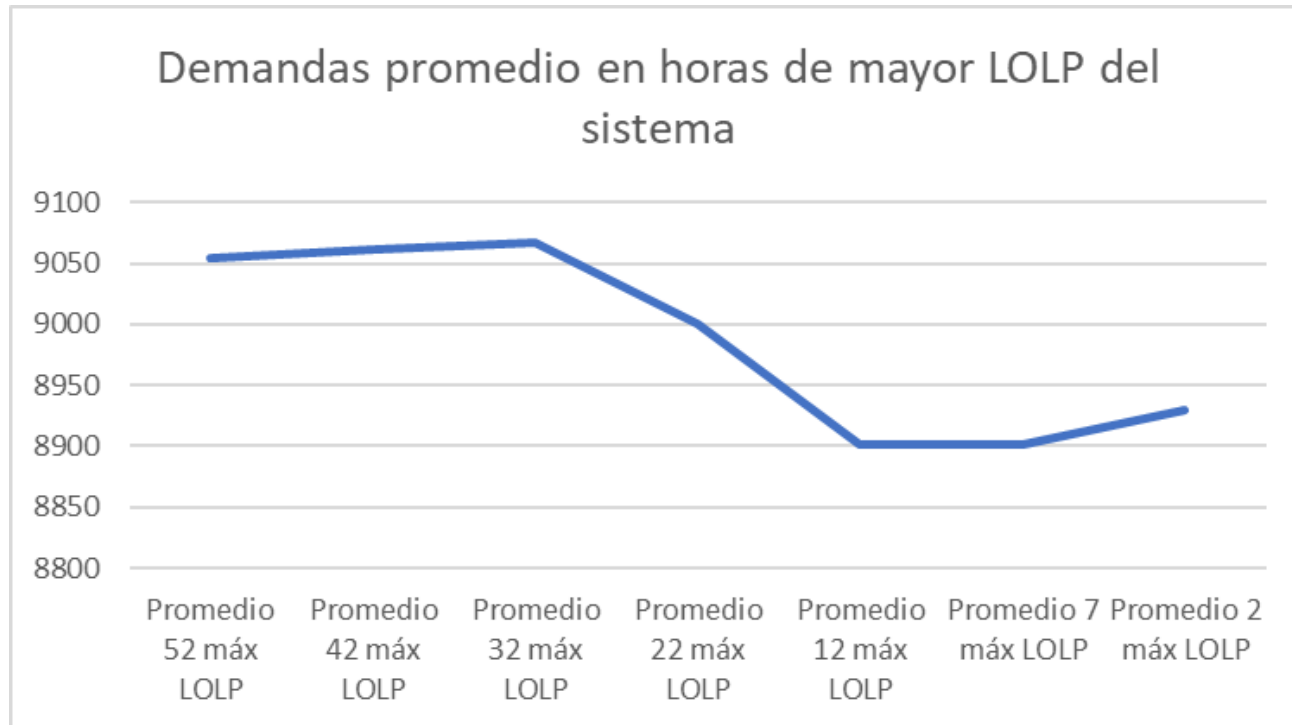
Hora	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



# Señal a la demanda

## Ejemplo: Demanda en horas de mayor LOLP

Sobre la base de la simulación que permite determinar la probabilidad de pérdida de carga, se determinan las demandas promedios asociadas a las horas de mayor LOLP del sistema.



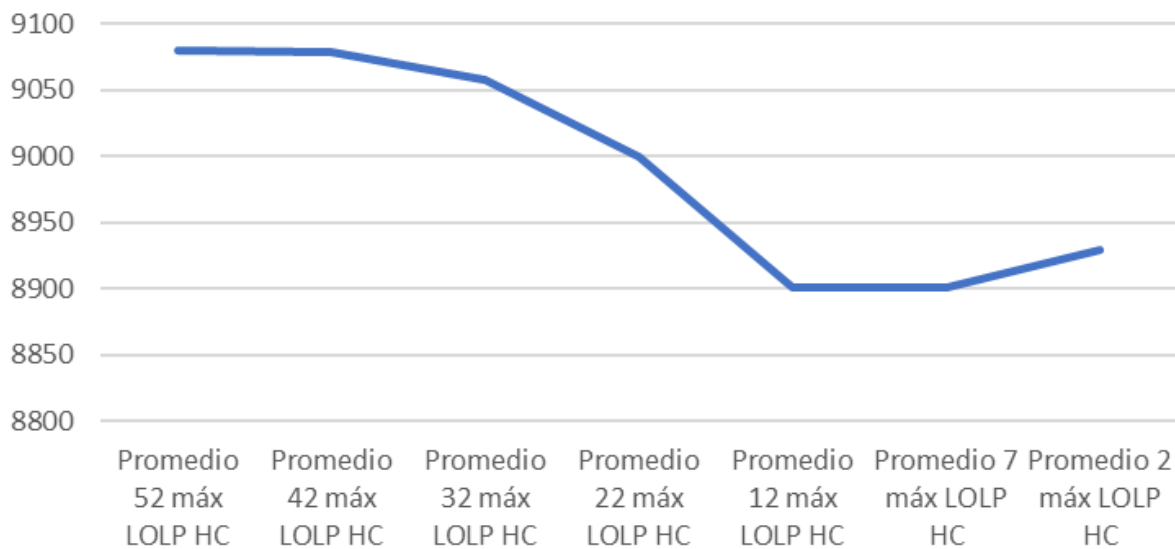
Es posible apreciar que no es directo que las horas de mayor riesgo implican las máximas demandas del sistema.

# Señal a la demanda

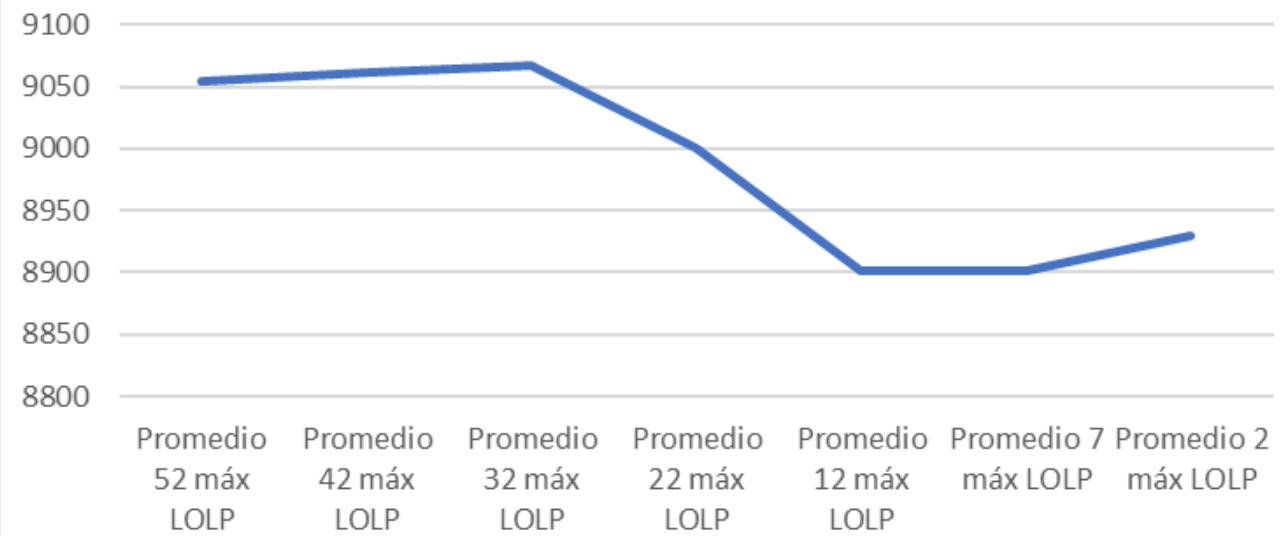
## Ejemplo: Demanda de horas de mayor LOLP en horario de control

Sobre la base del horario de control de punta definido anteriormente, es posible determinar el promedio de las demandas de mayor LOLP en HC del sistema.

Demandas promedio en horas de mayor LOLP en HC

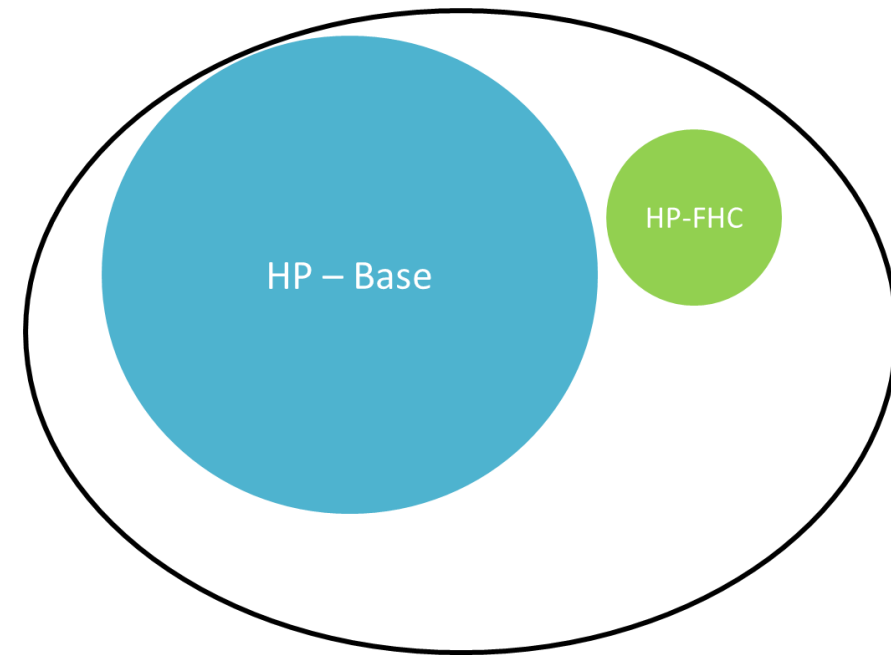
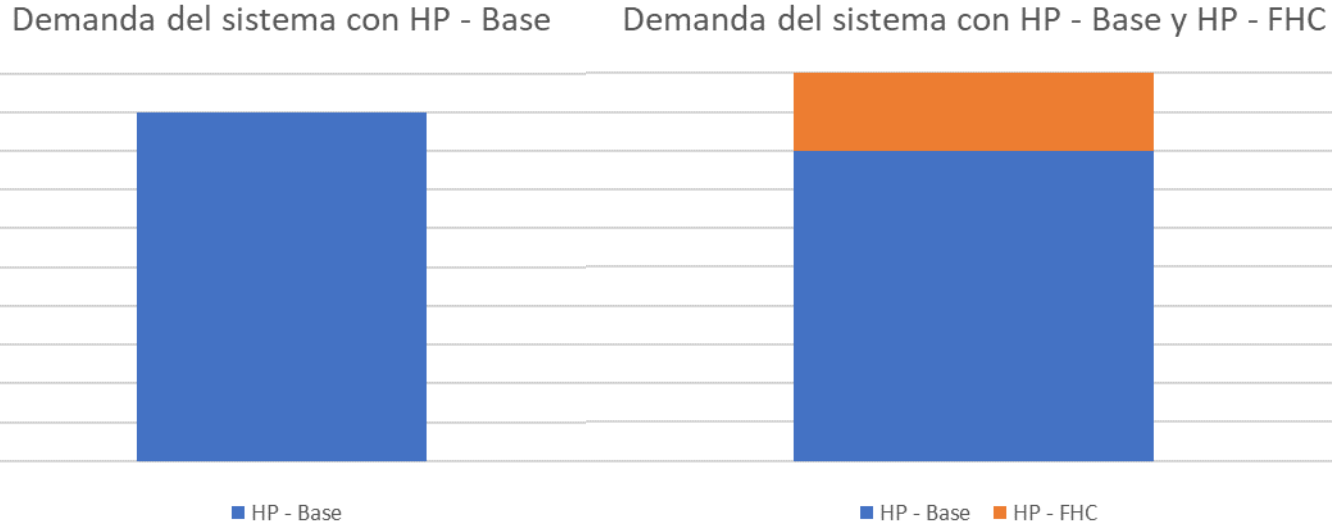


Demandas promedio en horas de mayor LOLP del sistema



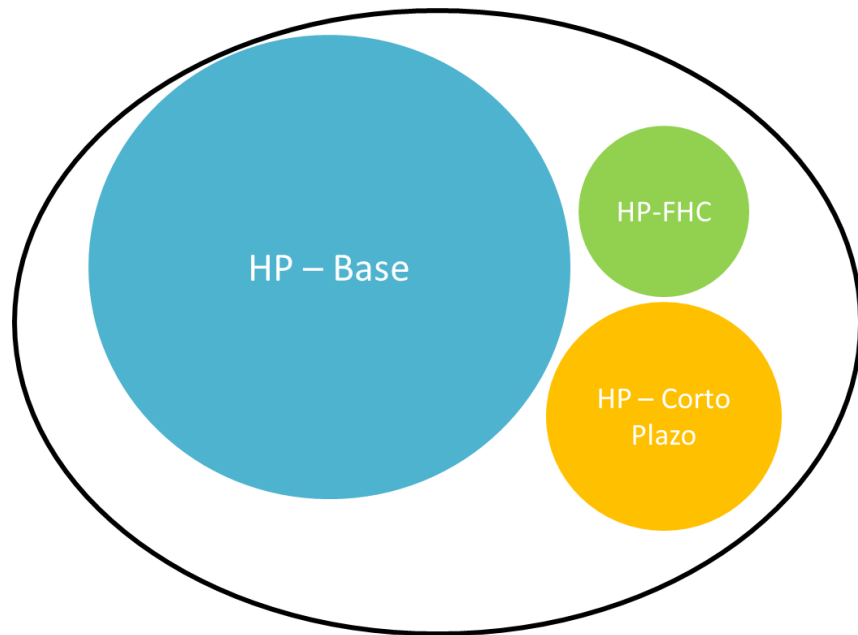
# Señal a la demanda

Se considera adicionalmente el promedio de las demandas asociadas a horas de mayor LOLP fuera del HP.



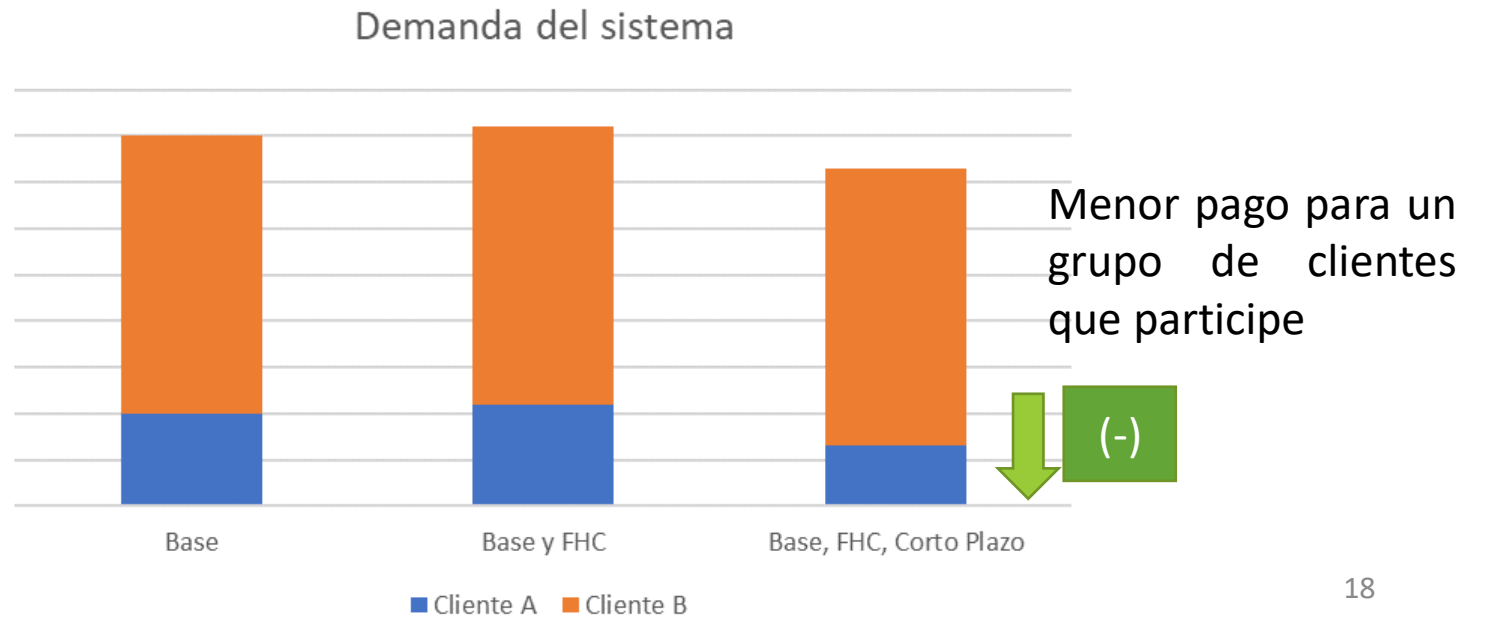
La incorporación del mecanismo 2 implicaría que la demanda de punta equivalente del sistema sea ponderando los efectos del HP- Base y FHC

# Señal a la demanda



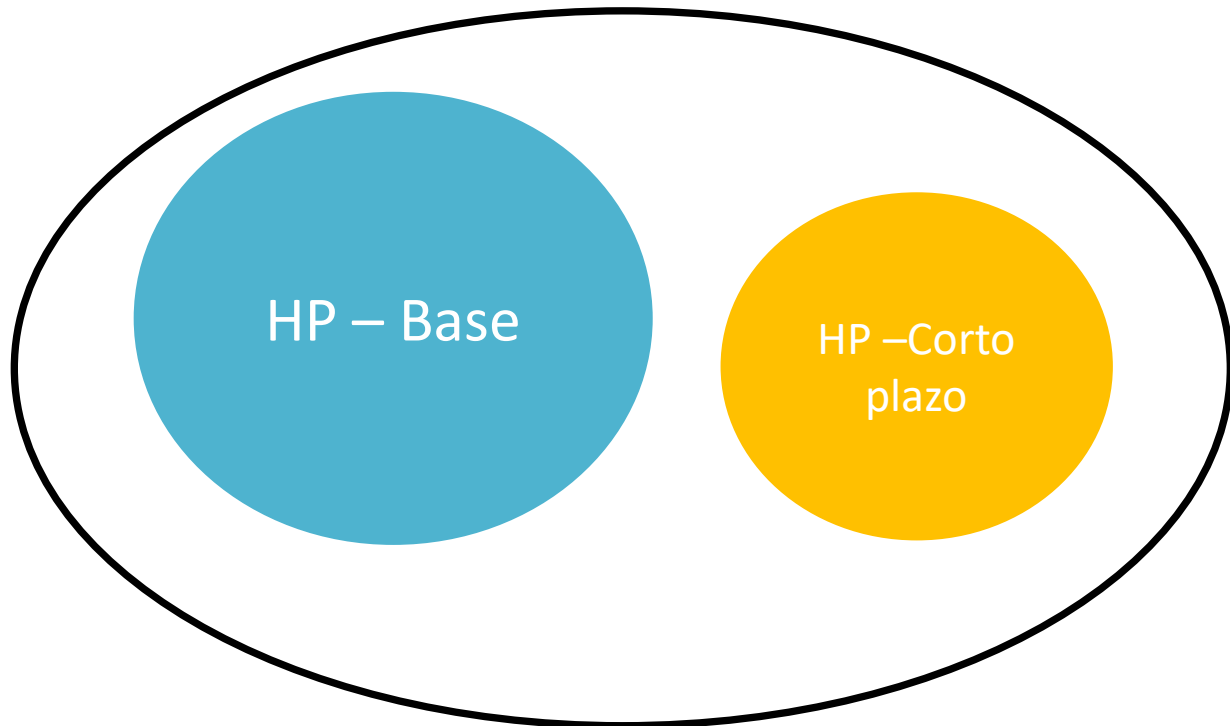
Nuevo conjunto de horas punta (HP)

Mecanismo voluntario en el que el Coordinador, en el corto plazo, avisa horas con alta probabilidad de carga para la participación de la demanda



# Señal a la demanda – Mecanismo 3

Mecanismo voluntario en el que el Coordinador, en el corto plazo, avisa horas con alta probabilidad de carga para la participación de la demanda



**Nuevo conjunto de horas punta (HP)**

Incluso puede existir la posibilidad de que el mecanismo de corto plazo considere completamente las horas contenidas en el análisis ex post.



Ministerio  
de Energía



# Mesa de Trabajo Reglamento de Potencia

## Sesión 7: Propuestas de señal a la demanda

Ministerio de Energía  
Noviembre 2020



Ministerio de  
Energía

Gobierno de Chile