

MODELADO Y ESTUDIO DE UNA DEMANDA INDUSTRIAL Y EVALUACIÓN DE LA POSIBILIDAD DE INCORPORACIÓN DE AUTOGENERACIÓN CON ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES.

IMPORTANTE: Este trabajo se realizó en el marco del curso Simulación de Sistemas de Energía Eléctrica (SimSEE) y fue evaluado por el enfoque metodológico, la pericia en la utilización de las herramientas adquiridas en el curso para la resolución del estudio y por la claridad de exposición de los resultados obtenidos. Se quiere dejar expresamente claro que no es relevante a los efectos del curso la veracidad de las hipótesis asumidas por los estudiantes y consecuentemente la exactitud o aplicabilidad de los resultados. Ni la Facultad de Ingeniería, ni el Instituto de Ingeniería Eléctrica, ni el o los docentes, ni los estudiantes asumen ningún tipo de responsabilidad sobre las consecuencias directas o indirectas que asociadas al uso del material del curso y/o a los datos, hipótesis y conclusiones del presente trabajo.

**Bella Amézquita
Betiana Bouzas
Magdalena Márquez**

**Trabajo final, curso SimSEE
2015 Prof. Ruben Chaer**

**IIE – FING – UDELAR
Julio 2015
Montevideo – Uruguay.**

Indice

- **Objetivo**
- **Hipótesis de trabajo**
- **Metodología**
- **Resultados del estudio**
- **Conclusiones**
- **Posibles trabajos futuros**

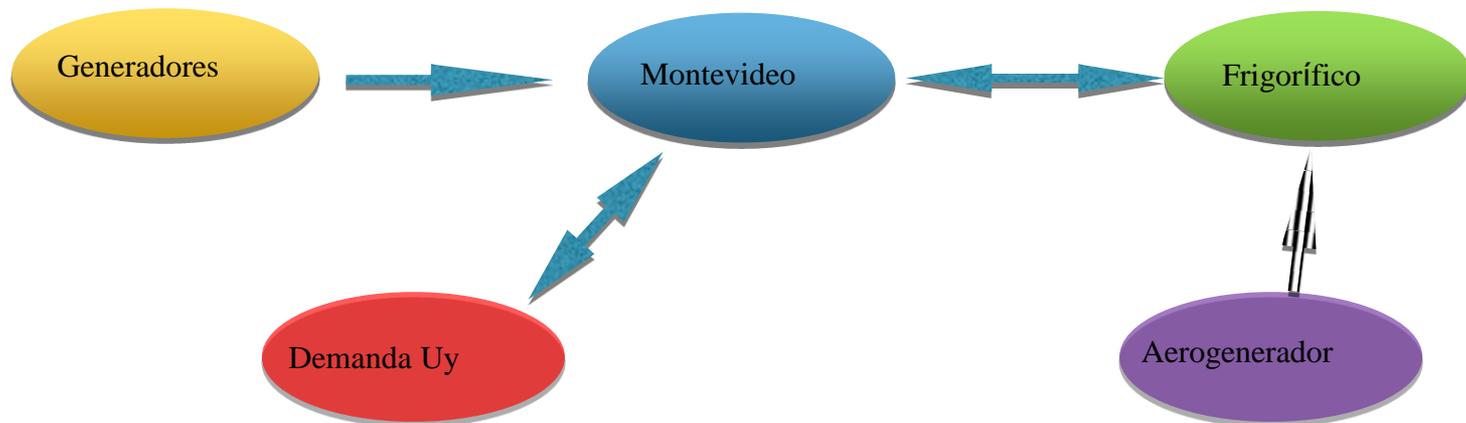


Objetivo

- **Analizar la demanda eléctrica de una industria frigorífica en base a su demanda histórica.**
- **Evaluar el impacto en la demanda con la incorporación de un aerogenerador para autoconsumo.**

Hipótesis de trabajo

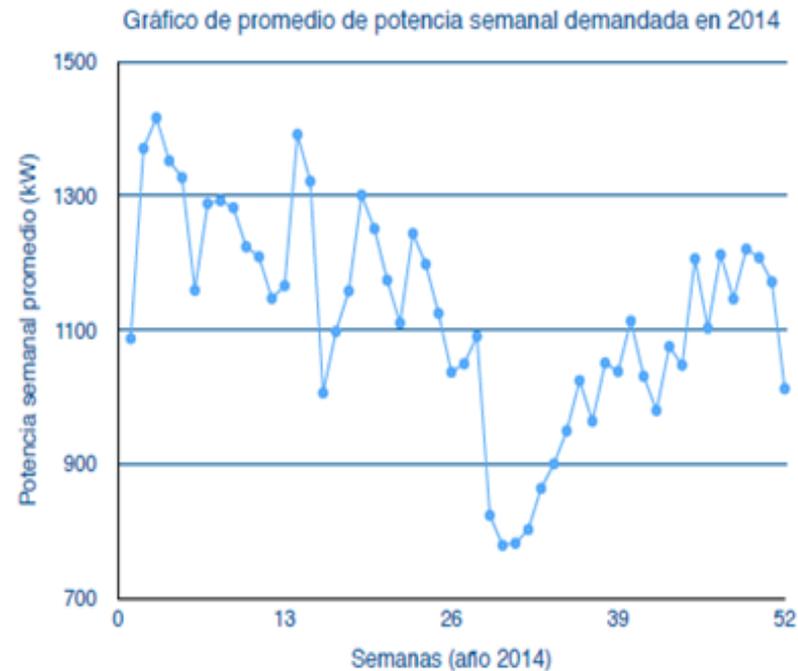
- **Demanda de la industria:**
 - ❖ Base: Demanda horaria suministrada por UTE para 2014
 - ❖ Demanda invariada durante el período
- **Sala base utilizada: “psem2015_17.ese”**



Metodología

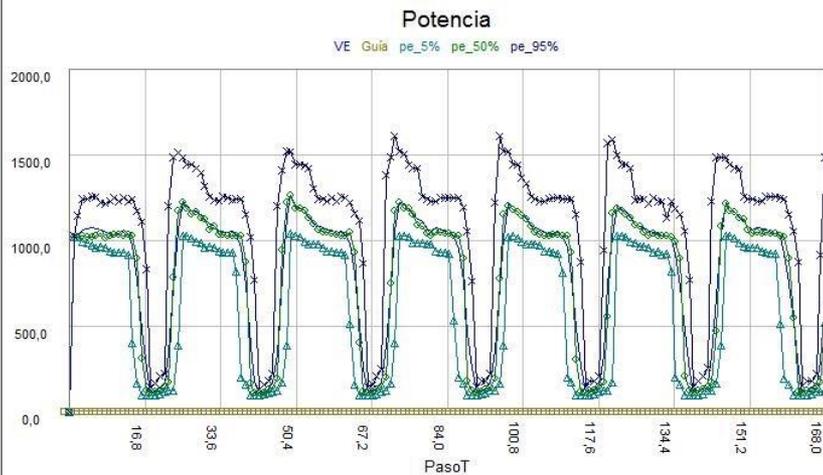
- **Modelado estocástico de la demanda de la industria:**

- **Análisis de datos**
- **Análisis Serial: Serie 1 y Serie 2 (de acuerdo al tipo de día hábil o feriado)**

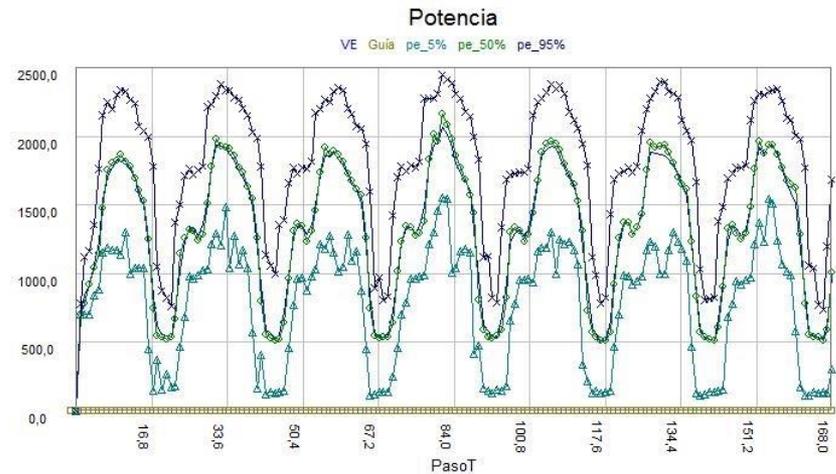


Metodología

- **Modelado estocástico de la demanda de la industria:**
 - **Modelo CEGH (SintetizadorCEGHSerietipo1.txt y SintetizadorCEGHSerietipo2.txt)**



Serie Tipo 1



Serie Tipo 2

Metodología

- **Creación de la Sala Frigo 3006.es**
 - **Actores y Fuentes :**
 - **Nodos: Mdeo y Frigo**
 - **Arcos: (Frigo → Mdeo) y (Mdeo → Frigo)**
 - **Demanda Frigo 1: Asociada a los días tipo 1 (Domingos y no feriados no laborables).**
 - **Demanda Frigo 2: Asociada a los días tipo 2 (Días hábiles).**
 - **Demanda Frigo: FUENTE SELECTOR HORARIO.**
 - **Eólica y su fuente asociada pEol**

Metodología

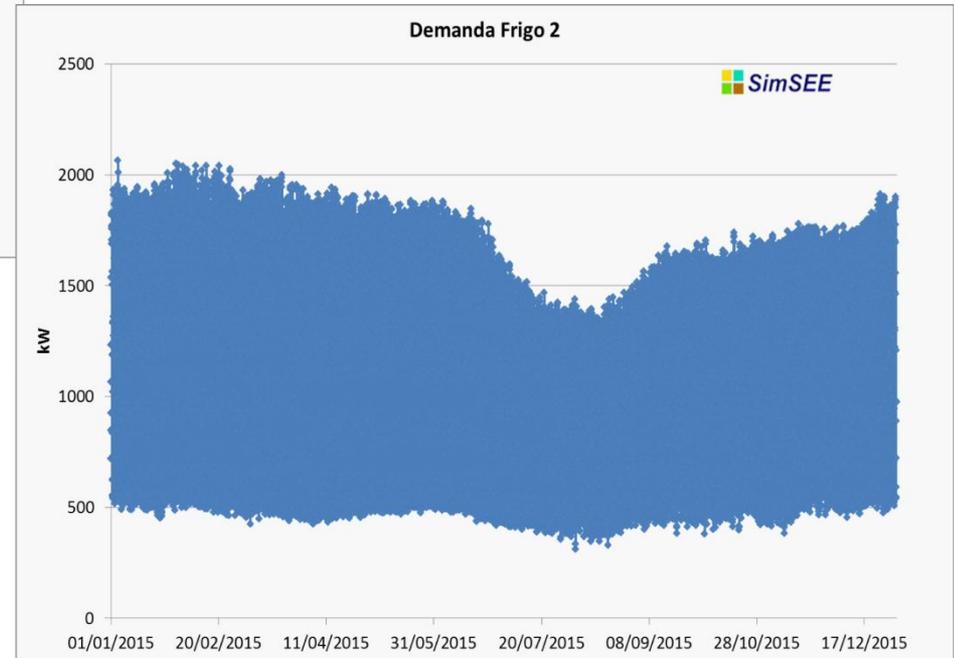
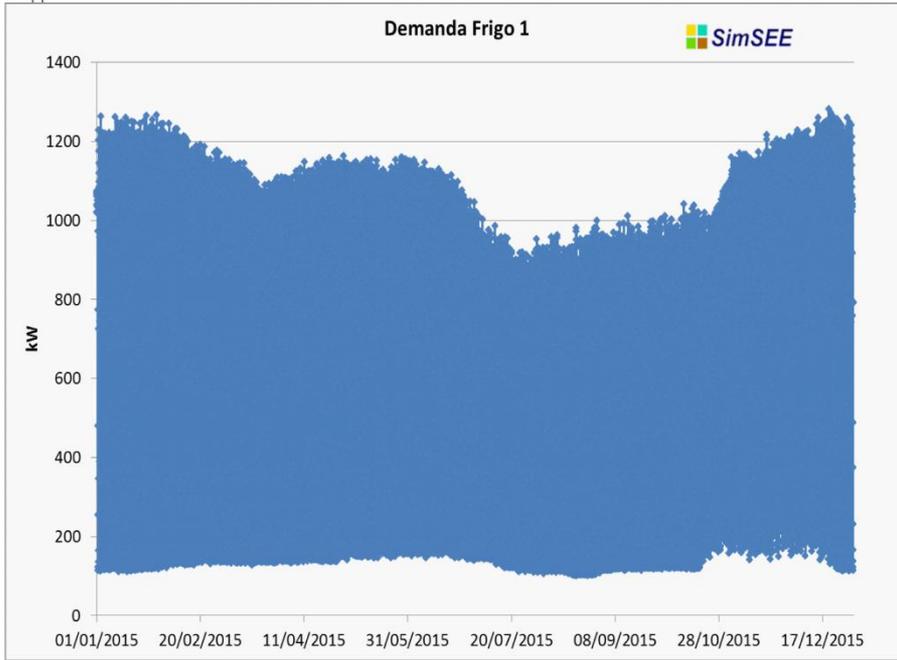
- Escenarios y corridas realizadas

Escenario	Período de optim.	Pasos	Período de sim.	Pasos
1	01/01/2015 al 01/03/2016	10200	01/01/2015 al 01/01/2016	8760
2 y 3*	01/01/2015 al 31/12/2018	35040	04/01/2015 al 30/06/2018	30624
<i>(*):Se introduce el uso de un aerogenerador como fuente de ERNC</i>				

- Evaluación de la potencia recibida a través del arco Mvdeo-Frigo.

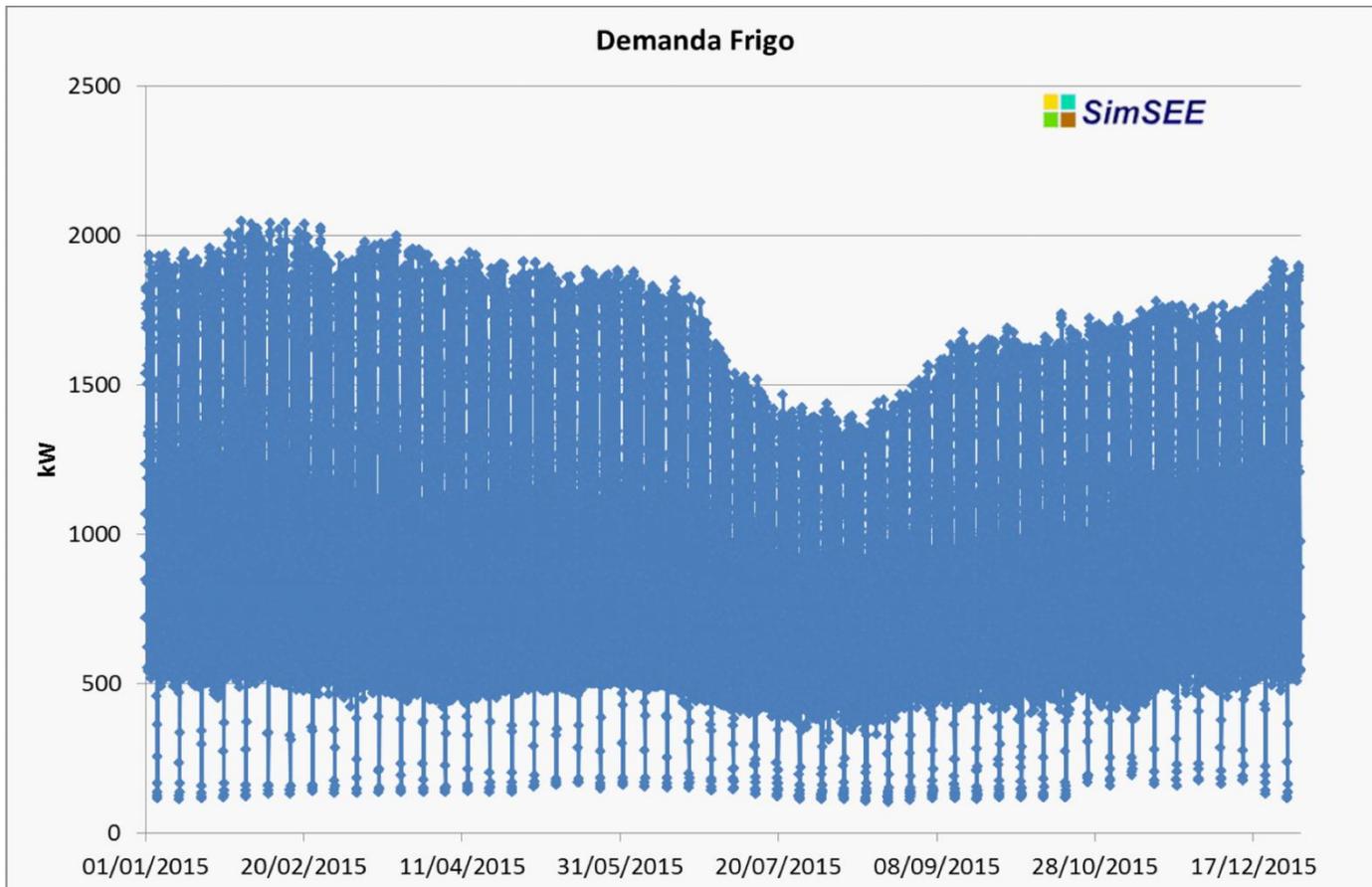
Resultados

- Escenario 1:
Demanda Plana multiplicada por la fuente CEGH correspondiente



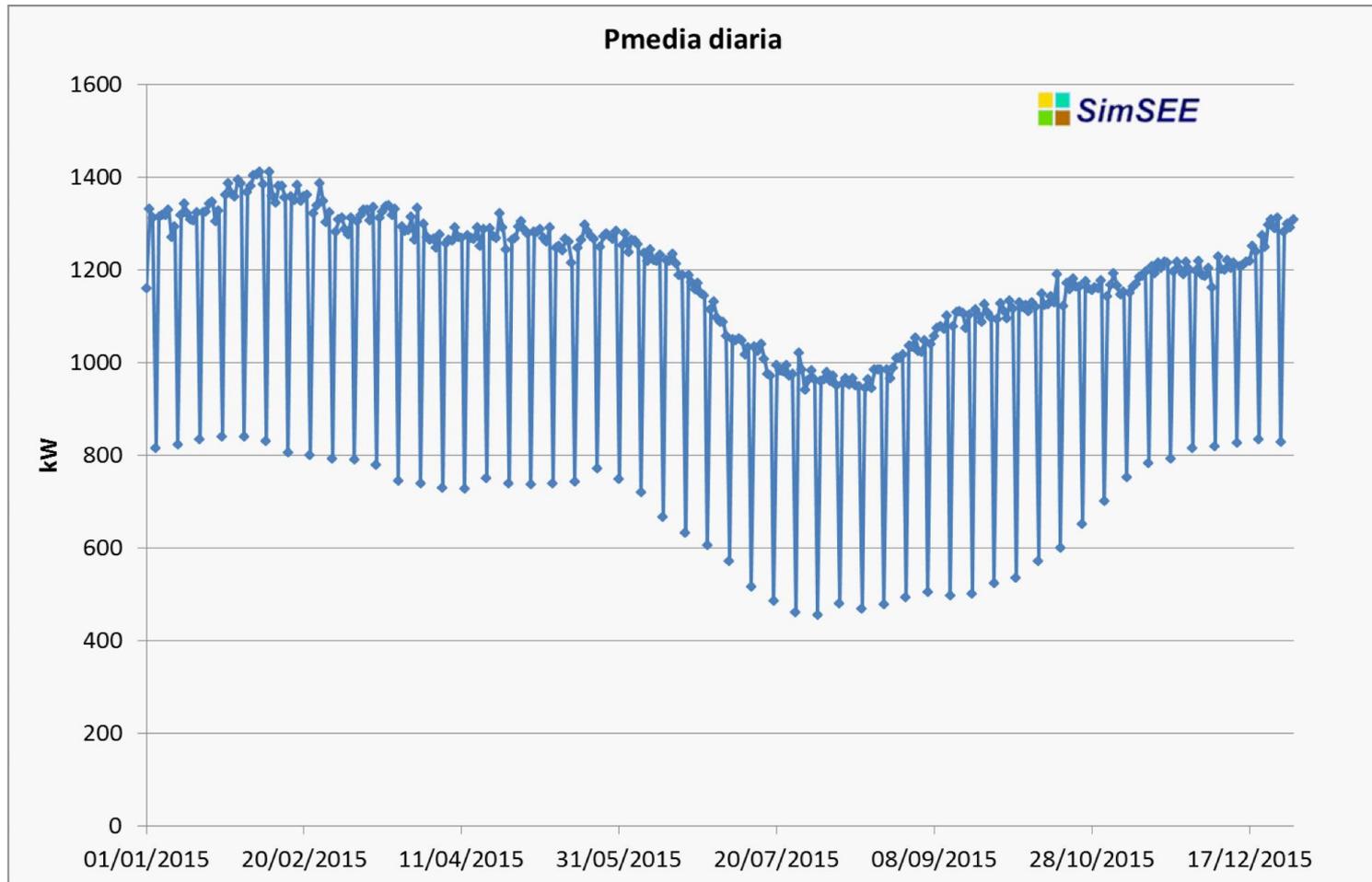
Resultados

- **Escenario 1:**
Demanda Plana multiplicada por la fuente Selector Horario



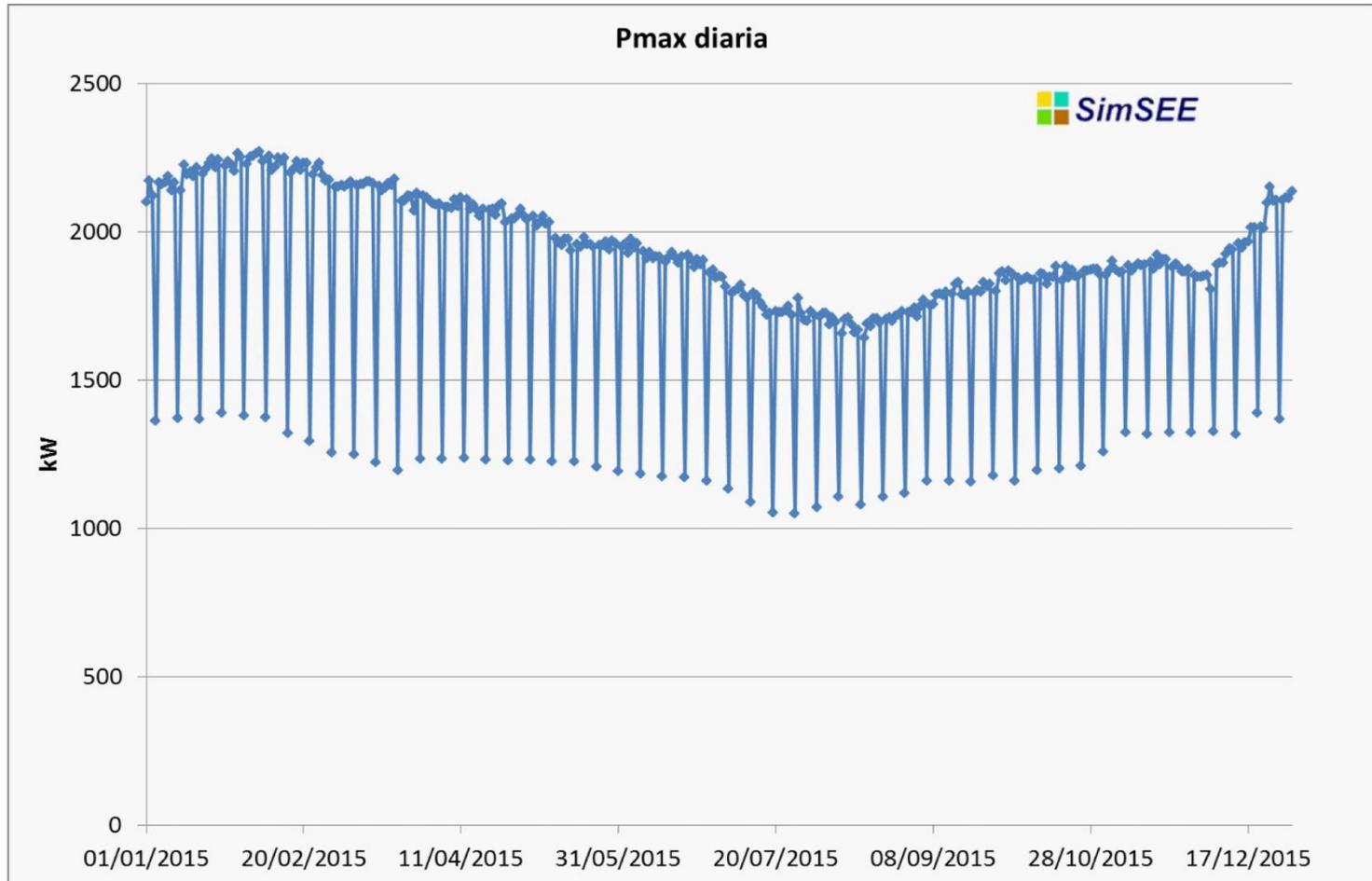
Resultados

- Escenario 1:
Datos diarios



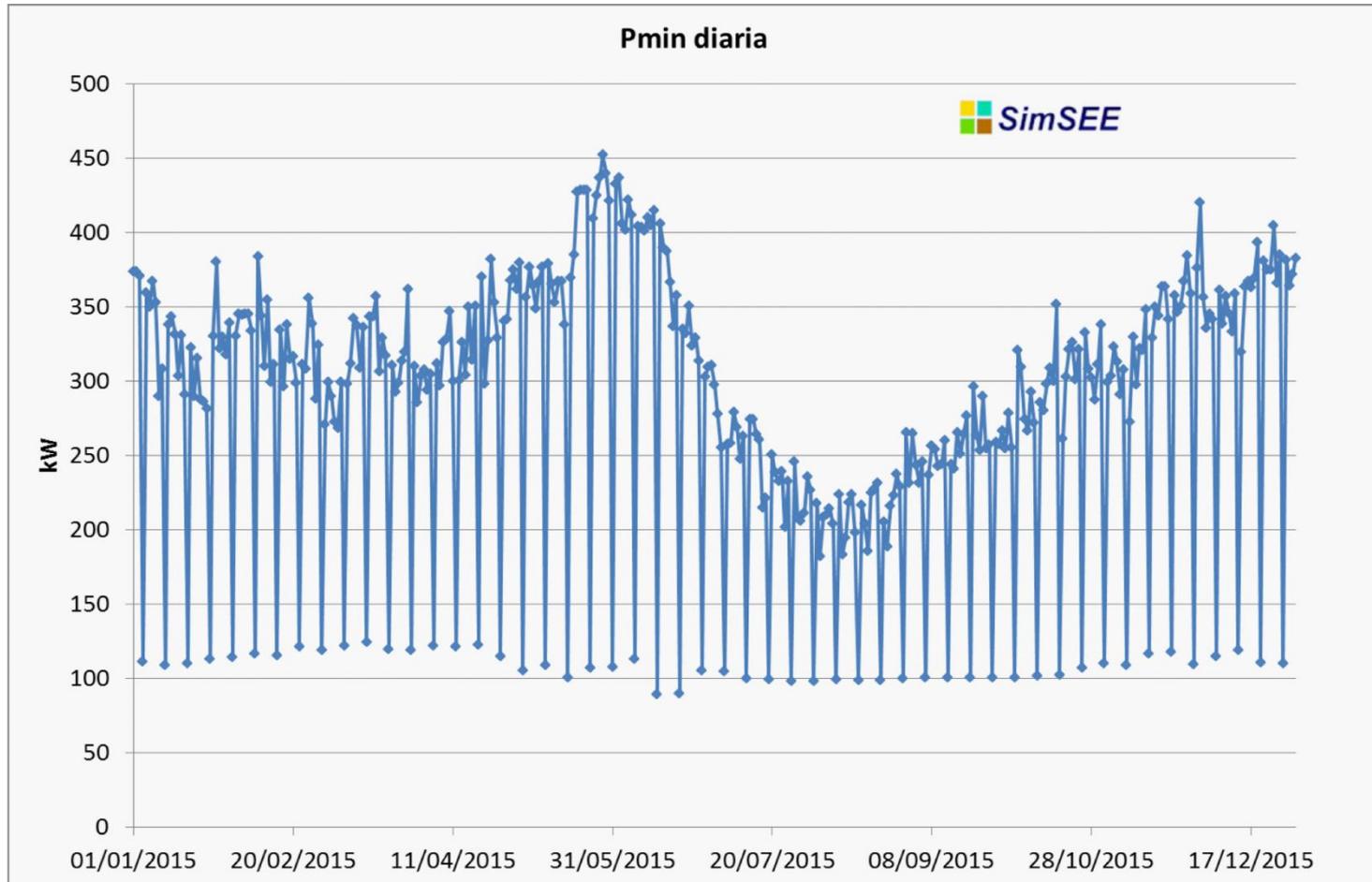
Resultados

- Escenario 1:
Datos diarios



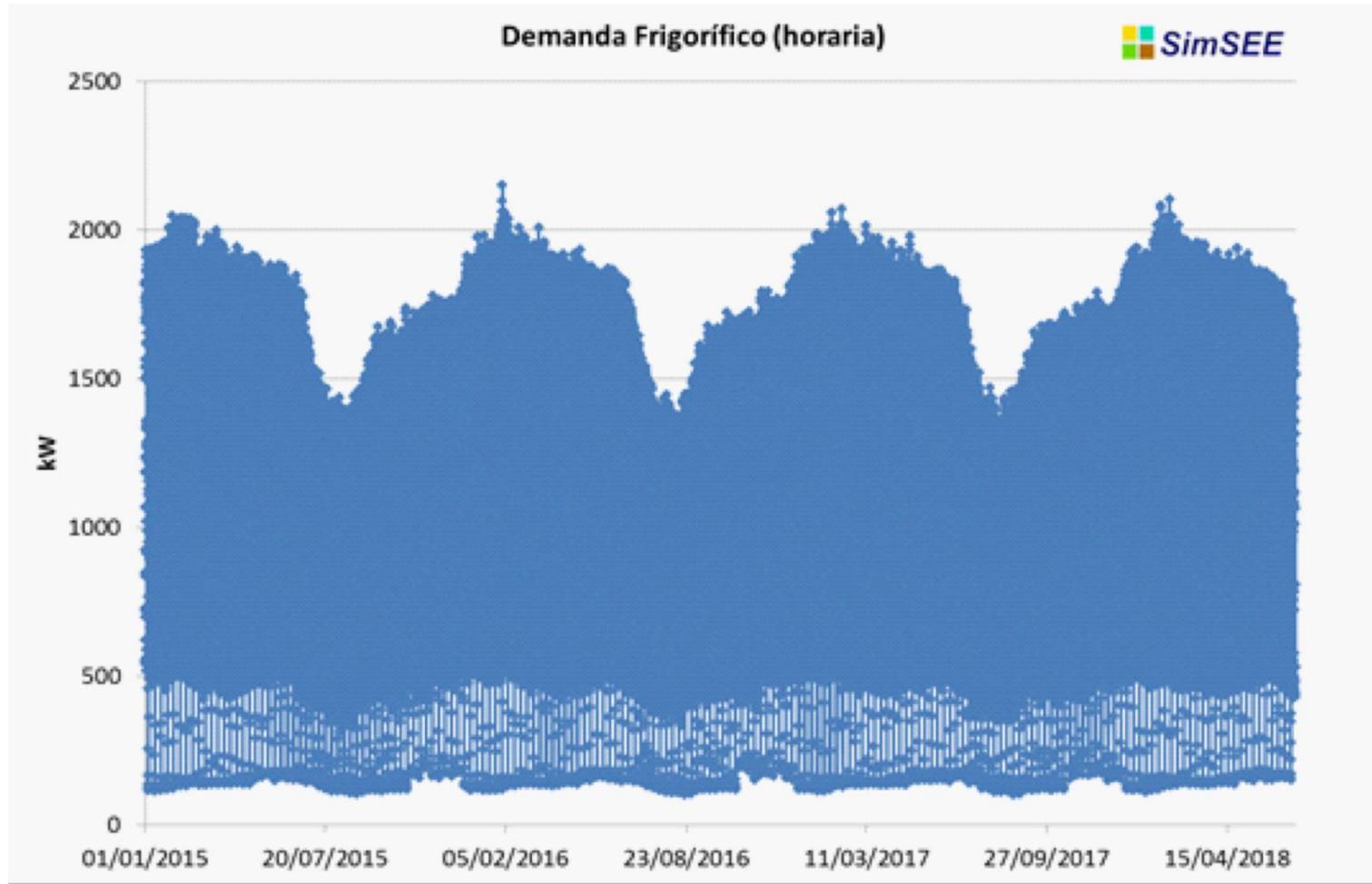
Resultados

- Escenario 1:
Datos diarios



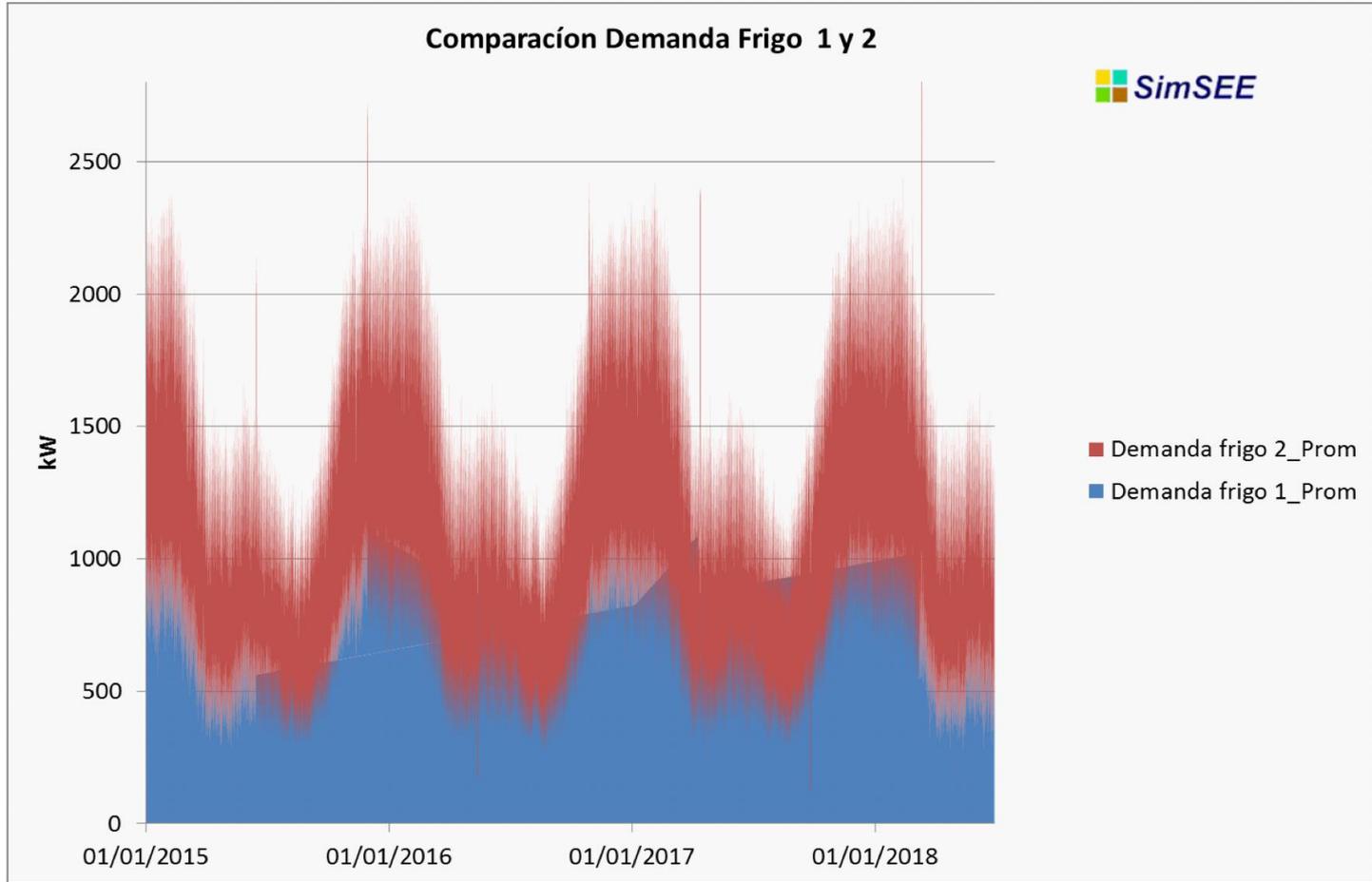
Resultados

- Escenario 2:



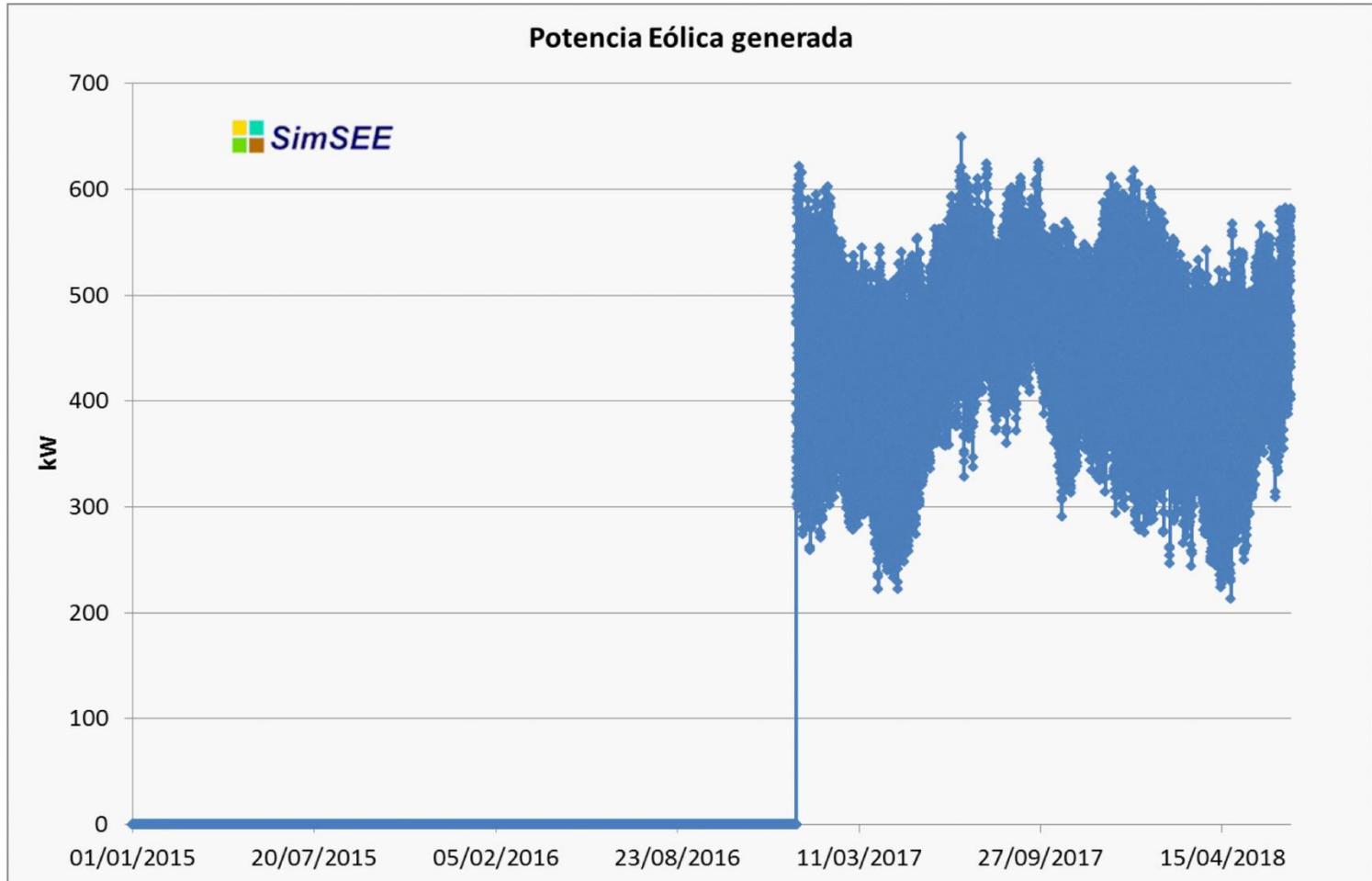
Resultados

- Escenario 2:



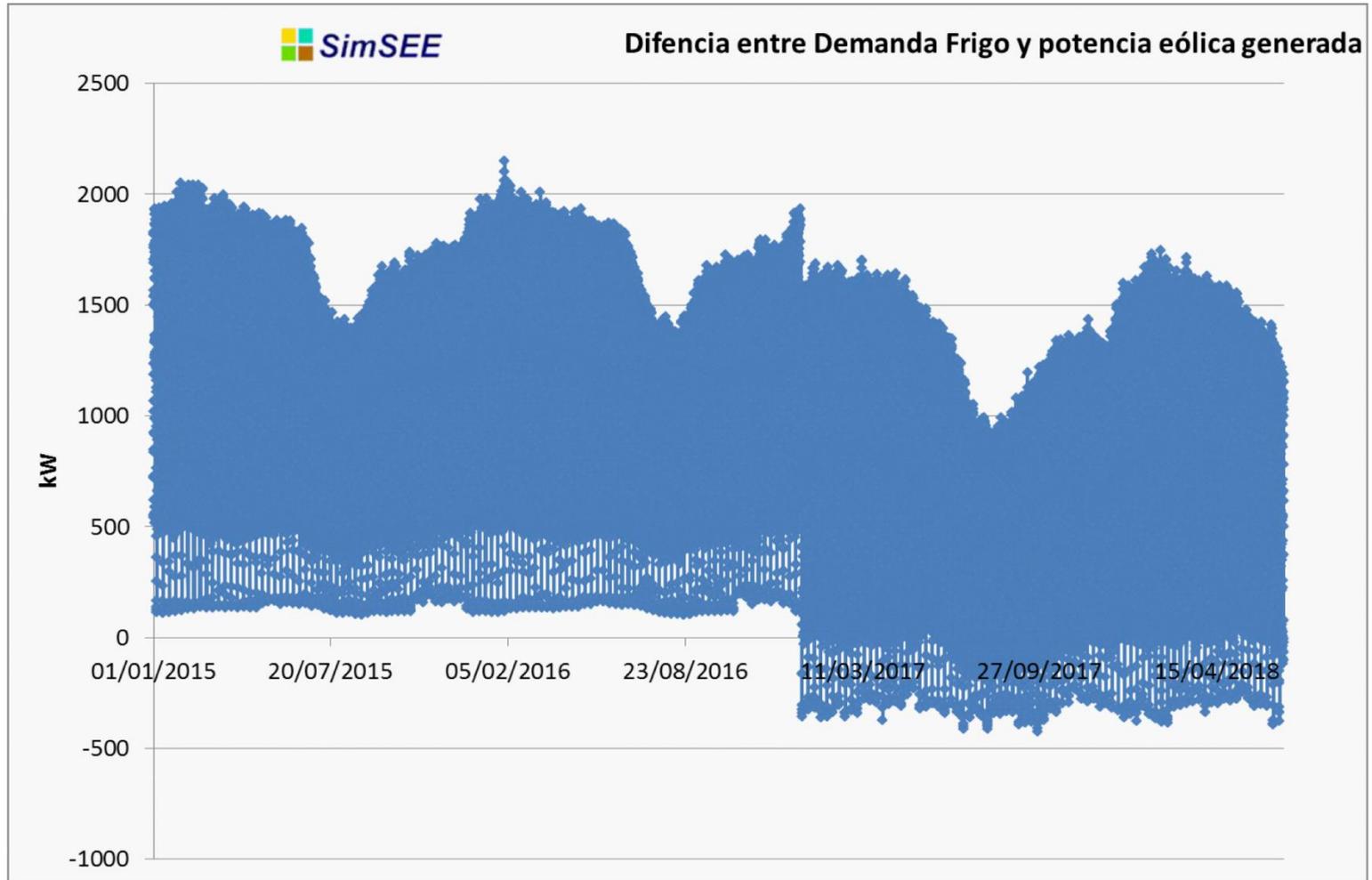
Resultados

- Escenario 3:



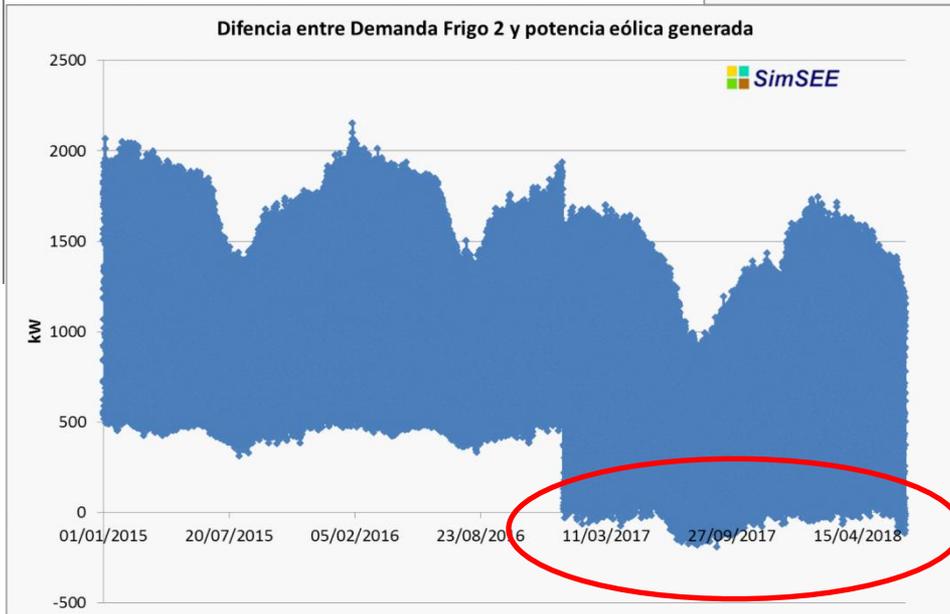
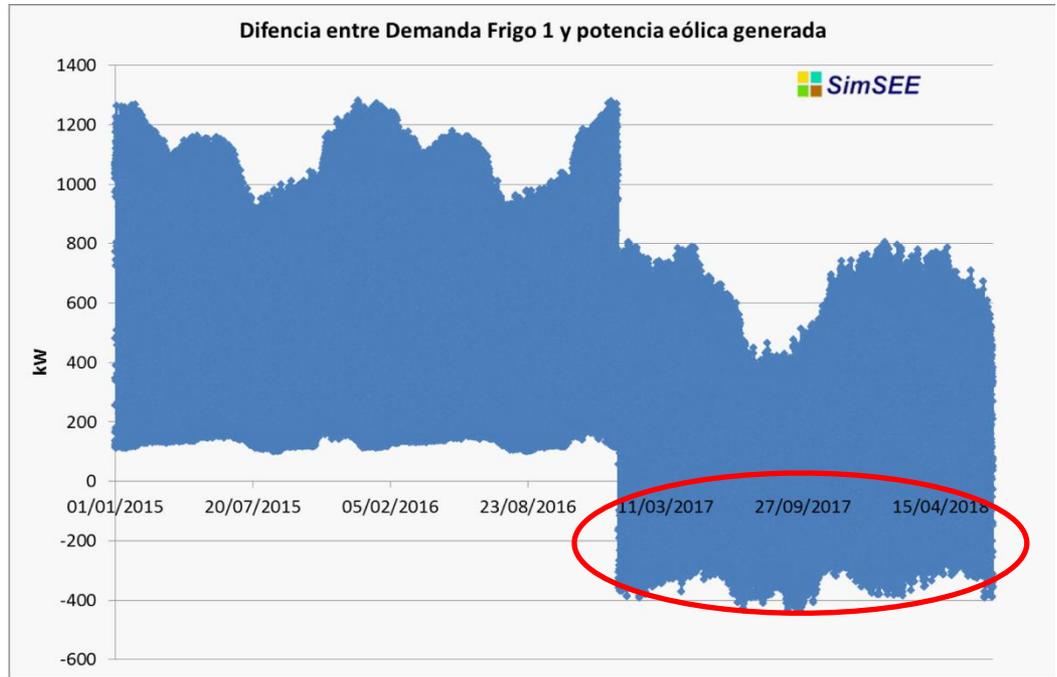
Resultados

- Escenario 3:



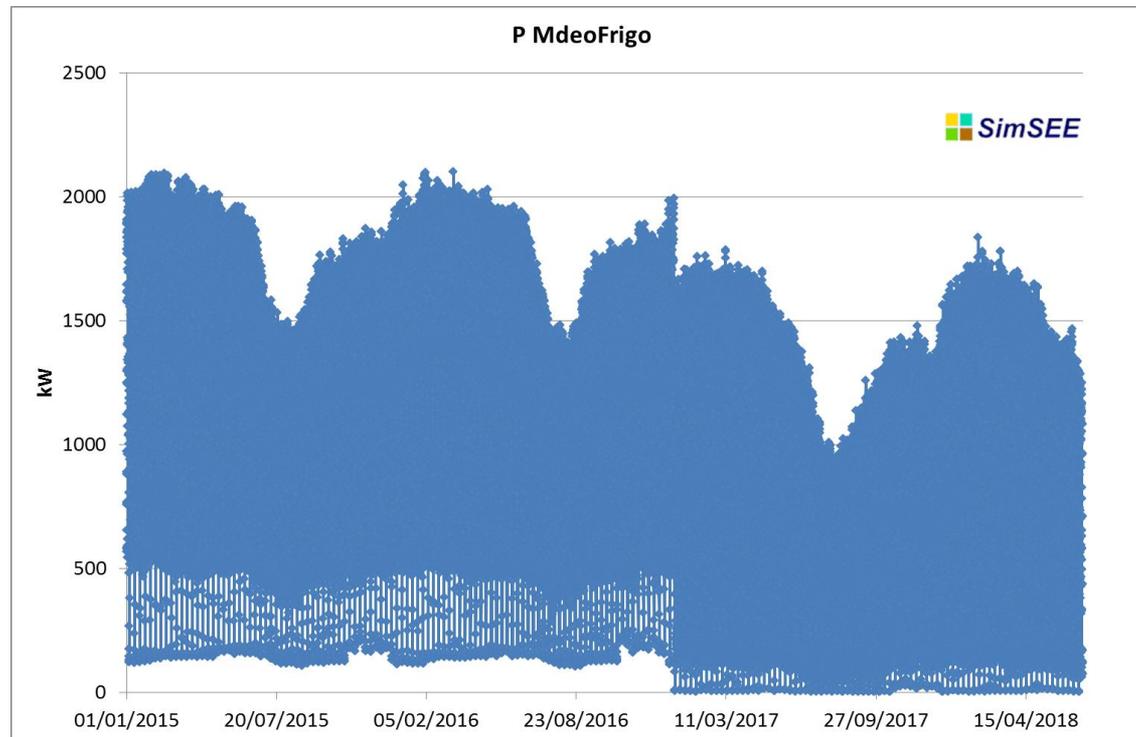
Resultados

- Escenario 3:



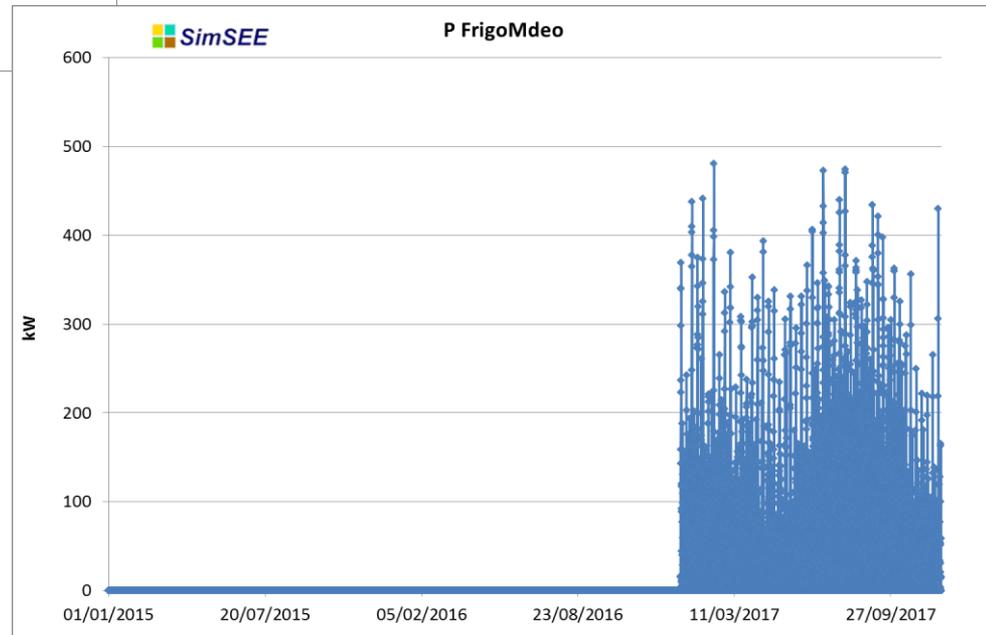
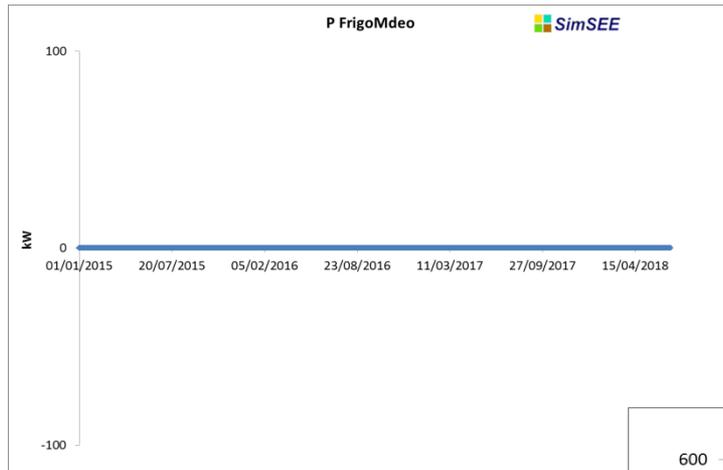
Resultados

- Escenario 3:
Potencia del Arco Mdeo→ Frigo: Potencia “importada” por el Frigo



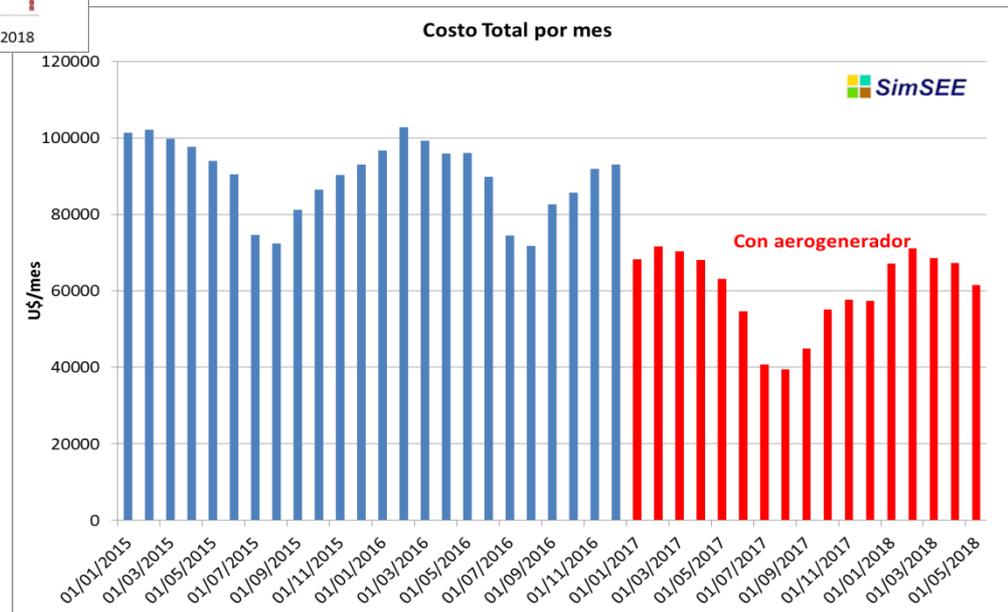
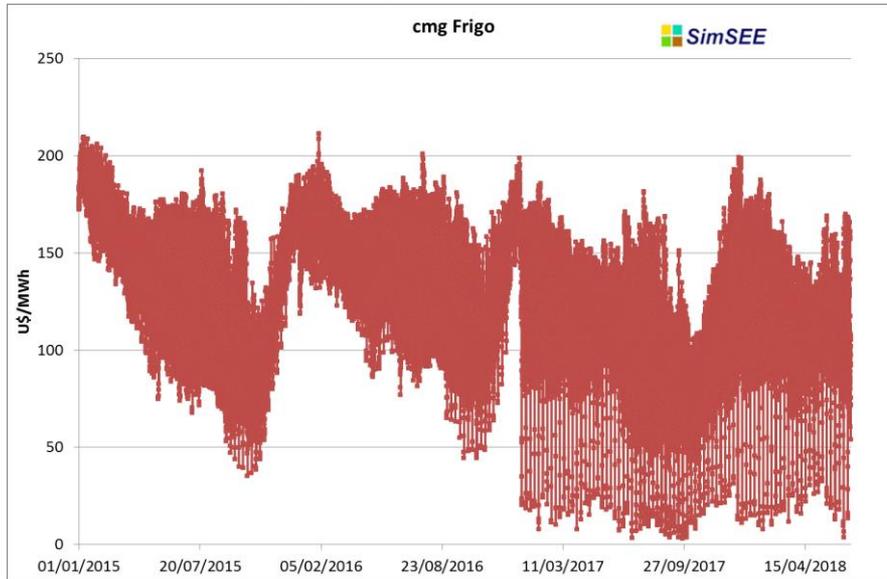
Resultados

- Escenario 3:
Potencia del Arco Mdeo → Frigo: Potencia “exportada” por el Frigo



Resultados

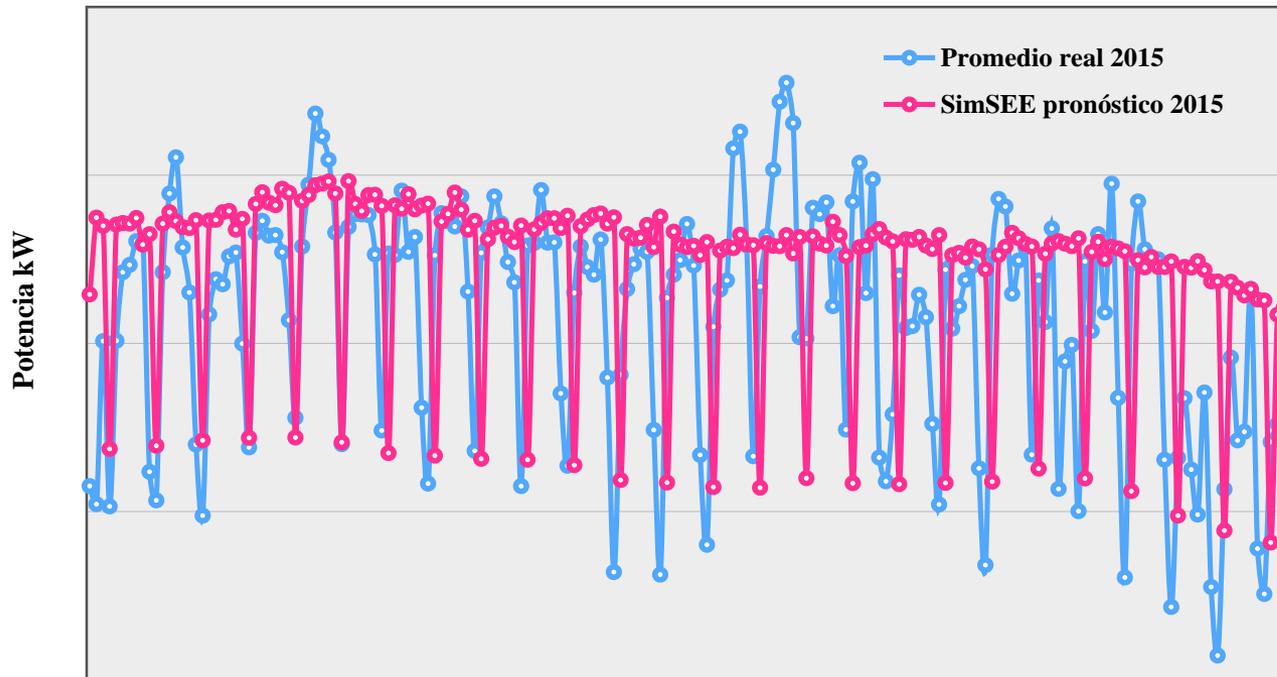
- Escenario 3:
Costo marginal y Costo mensual.



Resultados

- Comparación de Potencia pronosticada vs Potencia Medida año 2015

Promedios diarios de potencia para 2015



Conclusiones

- Se logró un modelo de la Demanda del Frigorífico que permite reproducir el comportamiento de la misma para un pronóstico de 3 años.
- Se verifica con la entrada del aerogenerador, la disminución de la energía entregada por UTE al frigorífico.
- Resulta factible analizar y optimizar la incorporación de ERNC utilizando el software SimSEE

Posibles trabajos futuros.

- Realizar comparaciones regulares de los datos reales de demanda con los obtenidos en el pronóstico; optimizar el modelo.
- Analizar la viabilidad técnica y económica de este proyecto.
 En particular:
 - los costos asociados
 - los ahorros asociados
 - los horarios de generación y su perfil
 - los valores máximos y mínimos generados
 - los tiempos de retorno de la inversión, etc
- Analizar la posibilidad de incluir otras energías alternativas (solar fotovoltaica y/o solar térmica).

FIN

Gracias por vuestra atención.