

# SIMULACIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA

## INGRESOS DE UN PARQUE EÓLICO DE 8MVA CONECTADO AL SISTEMA URUGUAYO

*Nicolás Castromán – Tabaré Pagliano*

### 1.- PLANTEO

El estudio consiste en introducir un parque eólico de 8MVA en el sistema y obtener los ingresos del proyecto, acumulados por crónica previa actualización con una tasa de descuento dada.

El resultado será el histograma del valor presente de los ingresos para diferentes tasas de descuento.

Se debe calcular los ingresos de dos maneras:

1. Si el proyecto fuera al spot
2. Si toda la energía generada se compra a un precio fijo pre-establecido por contrato.

Se buscará el precio del contrato que equilibra los ingresos que se obtienen en ambas modalidades con una probabilidad de 70% de ser excedidos.

### 2.- HIPÓTESIS

Se considera un estado del sistema eléctrico y de los precios del petróleo y otros de a cuerdo al obtenido en la fecha de Agosto del corriente año. A dicho sistema además se le agrega:

- 150MVA de generación, correspondientes a los diez motores de combustión interna de 15MVA cada uno, los cuales irán entrando de a uno por mes desde el año 2010.
- 639MVA de generación distribuida, la cual irá ingresando al sistema en forma variable desde el 2007 hasta el 2018.

También se prevé un aumento de la demanda estimado según los datos obtenidos del DNC.

Se hará un estudio a largo plazo, desde el año 2008 hasta el año 2028 (20 años)

para el cual se utilizará un paso de tiempo semanal, tratando de representar la variación de la demanda en la semana utilizando cuatro postes de la siguiente duración:

- Poste 1: 21 horas
- Poste 2: 28 horas
- Poste 3: 36 horas
- Poste 4: 83 horas

El parque eólico contará con cuatro máquinas de 2MVA cada una, totalizando así los 8MVA.

Como se toma un paso de tiempo lo suficientemente grande es posible simular los aportes del viento mediante una distribución típica de Weibull sin perder demasiada exactitud por ello y manteniendo la coherencia con la realidad.

### 3.- RESULTADOS

Se presentan las comparaciones de los dos casos solicitados, incluyendo los ingresos totales acumulados del parque en el periodo considerado. Este dato es bastante interesante ya que cuantifica el retorno de la inversión del parque.

También se presentan otros casos que resultan interesantes: el primero es ver que pasa cuando se va al mercado Spot si este no estuviera topeado y el segundo es ver que pasa si no se considera un aumento tan grande en la generación distribuida.