

# REPORTE PRONÓSTICOS CENTRALES EÓLICAS

JUNIO 2023

DEPARTAMENTO PRONÓSTICOS



El presente informe es elaborado por el Departamento Pronósticos del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), y tiene como objetivo analizar el desempeño de los pronósticos de producción de energía de las tecnologías eólicas en términos de las desviaciones. Su propósito principal es identificar oportunidades de mejora en los pronósticos para asegurar la seguridad del suministro eléctrico y optimizar la operación del Sistema Eléctrico Nacional (SEN).

El CEN actualmente desarrolla pronósticos que atienden el cumplimiento del Artículo 64 del Decreto Supremo 125, el cual establece la existencia de un pronóstico centralizado para el SEN. Además, el Artículo 76 del mismo decreto establece la publicación de reportes de desempeño, enfocado en la precisión de los pronósticos eólicos y solares. Este informe se centra específicamente en proporcionar un análisis detallado en estas áreas.

En el transcurso del informe, se presentarán gráficos comparativos entre la generación real y los pronósticos recibidos, incluyendo también la generación reducida. Estas representaciones visuales ofrecerán un mayor nivel de detalle sobre las desviaciones existentes y permitirán concluir sobre la precisión de los pronósticos. Para complementar el análisis, se incluirán tablas con los valores del error porcentual absoluto medio (MAPE) para brindar una perspectiva numérica del rendimiento.

Para un correcto entendimiento de los conceptos utilizados en este documento, se debe tomar en cuenta las siguientes definiciones:

- **Generación Real:** Se refiere a la cantidad de energía eléctrica bruta que es efectivamente producida por una central en un momento determinado, la cual corresponde al promedio de la producción en el transcurso de 1 hora en MWh/h. Esta puede variar debido a factores como condiciones meteorológicas, mantenimiento programado, fallas, u otras variables operativas.
- **Reducciones:** La reducción de energía se debe principalmente cuando existen limitaciones en la capacidad de generación y transmisión de energía, según lo indicado en el numeral 5 del Procedimiento Interno "Prorrata de Generación de Centrales de Igual Costo Variable" del Coordinador.
- **Pronóstico:** Se refiere a la estimación anticipada de la producción de energía de una central en un período futuro. Principalmente, se basa en modelos y algoritmos que consideran factores como los parámetros técnicos de las centrales, condiciones meteorológicas, el histórico de generación y otros datos relevantes.
- **Pronóstico coordinado:** Es aquel pronóstico de producción de energía que debe considerar la disponibilidad de generación, incluyendo recurso primario variable con sus limitaciones, desconexiones programadas, mantenimientos de las instalaciones (incluyendo transformadores elevadores), mantenimientos asociadas a la transmisión y variables que afecten a las inyecciones de energía. Cabe destacar, que no se deben considerar en el pronóstico los efectos de las reducciones de generación instruidas por el CEN para garantizar una operación segura y a mínimo costo, según la normativa vigente.
- **Proveedor externo:** Es aquella empresa licitada por el Coordinador, la cual entrega un pronóstico de generación por un sistema sofisticado. El servicio se realiza para las centrales eólicas y solares del SEN de gran tamaño.
- **Pronóstico sistema Experto:** Corresponde a un modelo que combina y optimiza los pronósticos de cada central entregados por el proveedor externo y Coordinados, en conjunto a generación en tiempo real. Luego de la combinación, entrega un nuevo pronóstico para cada central cuya característica principal es utilizar variadas fuentes de información disponibles.
- **Pronóstico centralizado:** Se refiere a la predicción con mejor desempeño seleccionado por el Departamento Pronósticos. Este proceso se realiza periódicamente y escoge entre la información disponible, ya sea pronóstico de coordinado, proveedor externo o sistema experto. El pronóstico seleccionado incluye las limitaciones y mantenimientos programados, procurando la minimización de las desviaciones. Finalmente, es utilizado para las respectivas etapas del proceso de programación de la operación de corto plazo (PCP).

La fórmula aplicada para los cálculos realizados en el documento es la siguiente:

$$MAPE_n = \left( \frac{\sum_{h=1}^H \frac{|(Gx_{real_{n,h}} + Gx_{reducida_{n,h}}) - Gx_{pronosticada_{n,h}}|}{H}}{Capacidad\ total_n} \right) * 100 \quad \forall n \in N$$

Donde:

N: Cantidad total de centrales.

H: Cantidad de horas en que la central efectivamente generó energía.

n: Contador de centrales.

h: Contador de horas.

Capacidad total: Máxima capacidad instalada de la central, en MW.

Gx real: Generación real en MWh/h.

Gx reducida: Generación reducida en MWh/h.

Gx pronosticada: Generación pronosticada en MWh/h.

Es importante mencionar que, en el universo de centrales de energía renovable eólica, se seleccionan aquellas que se requiere monitorear su desempeño. Los criterios de selección son los siguientes:

1. Conexión al sistema en transmisión eléctrica.
2. No poseen sistemas de almacenamiento.
3. Que se cumplan al menos 6 meses desde su Entrada en Operación (EO).

Estos criterios de selección permiten un enfoque para evaluar el comportamiento de los pronósticos para estas centrales. A continuación, en la Tabla 1, se presenta la cantidad de centrales evaluadas en base a estos criterios.

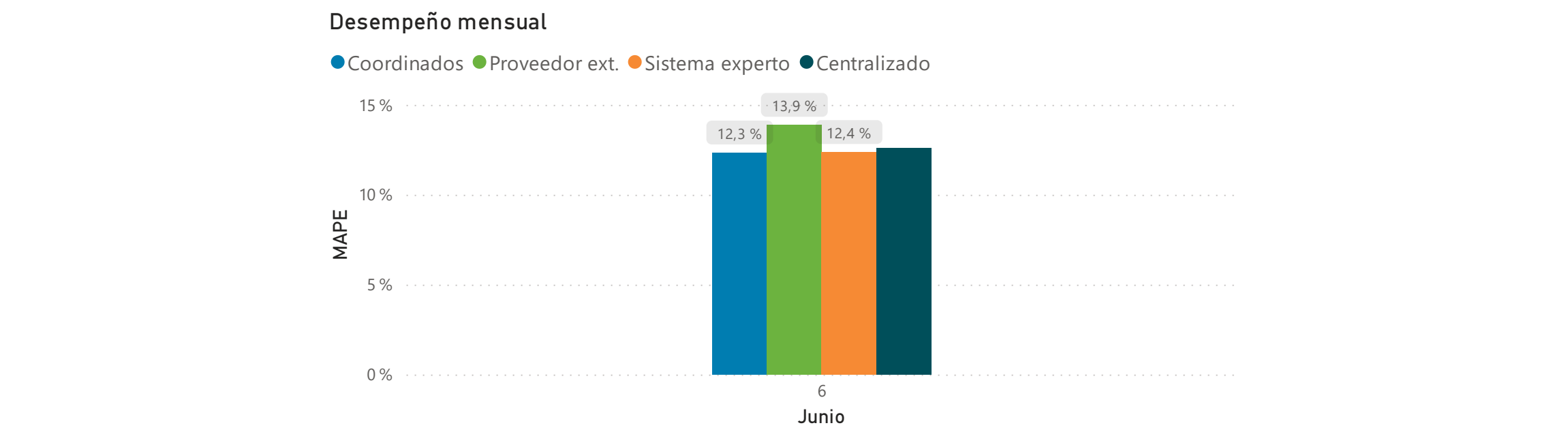
Cantidad de centrales	Capacidad MW	Participación centrales conectadas a Tx	Participación del total de centrales
43	3756	95%	90%

En el análisis se consideran los pronósticos utilizados en la programación de la operación a corto plazo. Estos pronósticos tienen una frecuencia diaria y poseen un horizonte de 240 horas hacia el futuro. Para efectos de este reporte, solo se utilizan las primeras 24 horas, ya que el programa diario se alimenta cada día, con nuevos datos.

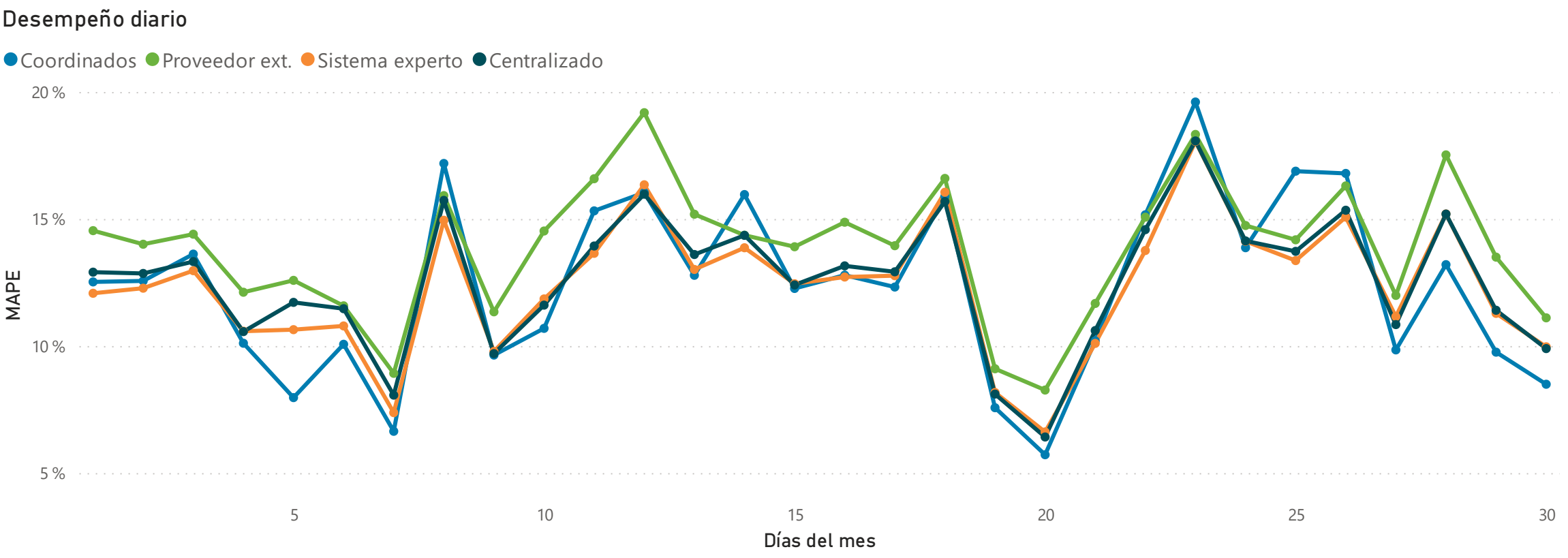
Un aspecto importante para considerar es que el Pronóstico Centralizado puede seleccionar la predicción enviada por el coordinado, si evidencia mejor desempeño en comparación a otras fuentes. Sin embargo, existen situaciones de atraso o entrega fuera de horario por parte del coordinado que, independiente de su rendimiento, repercuten en su aplicación ya que, por su incumplimiento no se posee la información disponible al momento de la programación de la operación, forzando a utilizar la última información disponible.

Finalmente, es importante mencionar que existen centrales correspondientes a Pequeños Medios de Generación Distribuido (PMGD) que se encuentra sujetas a auto-despacho y por Normativa no tienen la obligación de enviar pronósticos a excepción que el Coordinador lo solicite, con el fin de velar por la seguridad y calidad de servicio. Por otro lado, se encuentran los Pequeños Medios de Generación (PMG) que deben enviar pronósticos, pero a su vez se puede adherir al auto-despacho y no enviar predicciones de generación.

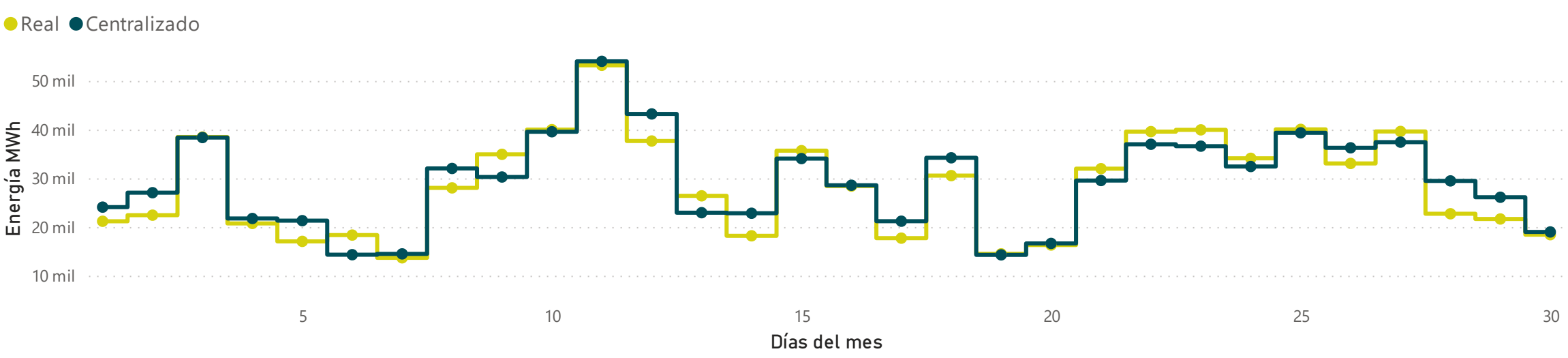
En esta sección, se presenta el desempeño de los pronósticos en términos de generación eólica. A través de un exhaustivo estudio de los datos y pronósticos disponibles, se examinan diversas variables y tendencias clave para comprender el rendimiento y las oportunidades de mejora en el sistema. Para comenzar, en el siguiente gráfico se presentan los valores mensuales del MAPE para cada tipo de pronóstico, lo que permite evaluar su desempeño a lo largo del mes. De esta manera, se obtendrá una visión general del comportamiento de cada pronóstico.



Considerando las características previamente mencionadas, se presenta el siguiente gráfico, el cual brinda una visión de como se dispone cada tipo de pronóstico, comparando su comportamiento de tipo diario. Esto resulta fundamental para entender su rendimiento en períodos más cortos y específicos.



El siguiente gráfico proporciona una representación visual de los resultados agregados durante el mes analizado. Considera la comparación de los pronósticos y la generación real de energía, integrando también la energía reducida.



# Reporte pronósticos eólicos

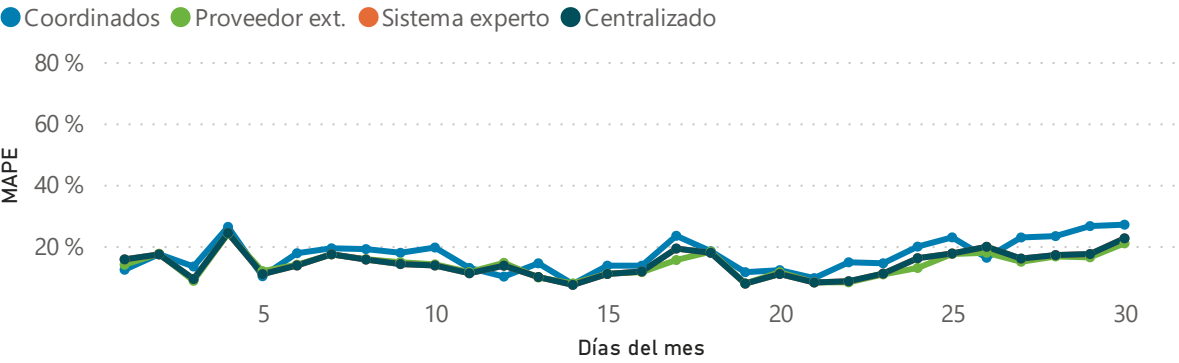
Por consiguiente, existe la comparación para cada uno de los tipos de pronósticos y la evaluación mensual por central.

Nombre de la central	Pronóstico de coordinado		Pronóstico de proveedor ext.		Pronóstico de sistema experto		Pronóstico centralizado
PE LA ESPERANZA	<div></div>	25,0 %	<div></div>	19,3 %	<div></div>	18,3 %	<div></div> 18,3 %
PE EL MAITEN	<div></div>	20,2 %	<div></div>	19,2 %	<div></div>	19,2 %	<div></div> 19,2 %
PE SAN PEDRO	<div></div>	17,6 %	<div></div>	13,6 %	<div></div>	13,9 %	<div></div> 13,9 %
PE PUNTA SIERRA	<div></div>	17,4 %	<div></div>	13,6 %	<div></div>	13,8 %	<div></div> 13,4 %
PE UCUQUER II	<div></div>	17,1 %	<div></div>	13,3 %			<div></div> 12,2 %
PE CALAMA	<div></div>	16,9 %	<div></div>	13,8 %	<div></div>	14,2 %	<div></div> 14,2 %
PE EL ARRAYAN	<div></div>	16,8 %	<div></div>	13,3 %	<div></div>	13,5 %	<div></div> 13,5 %
PE SAN JUAN	<div></div>	16,6 %	<div></div>	15,8 %	<div></div>	15,1 %	<div></div> 15,1 %
PE CUEL	<div></div>	15,0 %	<div></div>	18,2 %	<div></div>	15,6 %	<div></div> 15,6 %
PE RENAICO I	<div></div>	14,5 %	<div></div>	16,0 %	<div></div>	15,1 %	<div></div> 15,1 %
PE LOMAS DE DUQUECO	<div></div>	14,4 %	<div></div>	16,0 %	<div></div>	15,1 %	<div></div> 15,1 %
PE ALENA	<div></div>	14,1 %	<div></div>	15,3 %	<div></div>	14,3 %	<div></div> 14,3 %
PE LA FLOR	<div></div>	13,9 %	<div></div>	15,9 %	<div></div>	14,2 %	<div></div> 14,2 %
PE LA ESTRELLA	<div></div>	13,5 %	<div></div>	13,2 %	<div></div>	12,7 %	<div></div> 13,2 %
PE SAN PEDRO II	<div></div>	13,3 %	<div></div>	11,9 %	<div></div>	12,0 %	<div></div> 12,0 %
PE TCHAMMA	<div></div>	12,9 %	<div></div>	23,9 %	<div></div>	19,7 %	<div></div> 19,7 %
PE MONTE REDONDO	<div></div>	12,5 %	<div></div>	12,7 %	<div></div>	12,6 %	<div></div> 12,9 %
PE NEGRETE	<div></div>	12,4 %	<div></div>	13,2 %	<div></div>	14,2 %	<div></div> 13,2 %
PE SAN GABRIEL	<div></div>	11,9 %	<div></div>	12,2 %	<div></div>	10,8 %	<div></div> 10,8 %
PE TALINAY PONIENTE	<div></div>	11,9 %	<div></div>	13,7 %	<div></div>	12,8 %	<div></div> 12,8 %
PE CABO LEONES III	<div></div>	11,9 %	<div></div>	12,5 %	<div></div>	11,8 %	<div></div> 12,7 %
PE TOLPAN SUR	<div></div>	11,4 %	<div></div>	13,8 %	<div></div>	12,1 %	<div></div> 12,1 %
PE SIERRA GORDA ESTE	<div></div>	11,0 %	<div></div>	15,4 %	<div></div>	12,5 %	<div></div> 12,5 %
PE SARCO	<div></div>	10,9 %	<div></div>	15,1 %	<div></div>	12,6 %	<div></div> 12,6 %
PE CABO LEONES	<div></div>	10,9 %	<div></div>	13,2 %	<div></div>	11,1 %	<div></div> 11,1 %
PE MALLECO NORTE	<div></div>	10,8 %	<div></div>	12,8 %	<div></div>	11,2 %	<div></div> 12,8 %
PE MALLECO SUR	<div></div>	10,8 %	<div></div>	13,1 %	<div></div>	11,3 %	<div></div> 13,0 %
PE LOS OLMOS	<div></div>	10,7 %	<div></div>	11,2 %	<div></div>	11,7 %	<div></div> 11,2 %
PE LOS BUENOS AIRES	<div></div>	10,7 %	<div></div>	13,7 %	<div></div>	12,7 %	<div></div> 12,7 %
PE MESAMAVIDA	<div></div>	10,6 %	<div></div>	10,3 %	<div></div>	9,6 %	<div></div> 9,6 %
PE TALINAY ORIENTE	<div></div>	10,5 %	<div></div>	12,9 %	<div></div>	11,1 %	<div></div> 11,1 %
PE AURORA	<div></div>	10,3 %	<div></div>	11,4 %	<div></div>	10,2 %	<div></div> 10,2 %
PE PUNTA PALMERAS	<div></div>	10,2 %	<div></div>	13,9 %	<div></div>	10,3 %	<div></div> 10,3 %
PE LEBU	<div></div>	9,9 %	<div></div>	19,4 %			<div></div> 20,2 %
PE LOS CURUROS	<div></div>	9,9 %	<div></div>	15,0 %	<div></div>	14,8 %	<div></div> 14,8 %
PE CABO LEONES II	<div></div>	9,7 %	<div></div>	20,7 %	<div></div>	9,7 %	<div></div> 9,7 %
PE TOTOTAL	<div></div>	9,1 %	<div></div>	12,1 %	<div></div>	10,0 %	<div></div> 10,0 %
PE VALLE DE LOS VIENTOS	<div></div>	8,7 %	<div></div>	10,1 %	<div></div>	11,5 %	<div></div> 11,0 %
PE CANELA II	<div></div>	8,7 %	<div></div>	11,9 %	<div></div>	10,8 %	<div></div> 9,3 %
PE TALTAL	<div></div>	7,6 %	<div></div>	12,9 %	<div></div>	8,9 %	<div></div> 8,9 %
PE CERRO TIGRE	<div></div>	7,1 %	<div></div>	8,0 %	<div></div>	7,2 %	<div></div> 7,2 %
PE CANELA	<div></div>	6,9 %	<div></div>	9,6 %	<div></div>	7,4 %	<div></div> 7,4 %
PE PUNTA COLORADA	<div></div>	2,0 %	<div></div>	3,6 %	<div></div>	1,5 %	<div></div> 3,2 %
Total		12,3 %		13,9 %		12,4 %	12,6 %

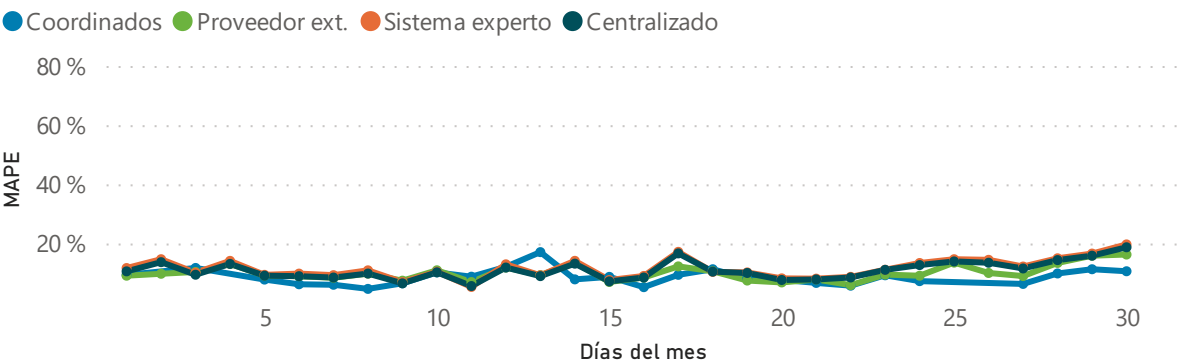
# Desempeño por central

A continuación, se exponen ordenados de norte a sur los MAPE diario que viene dado por el promedio horario por central.

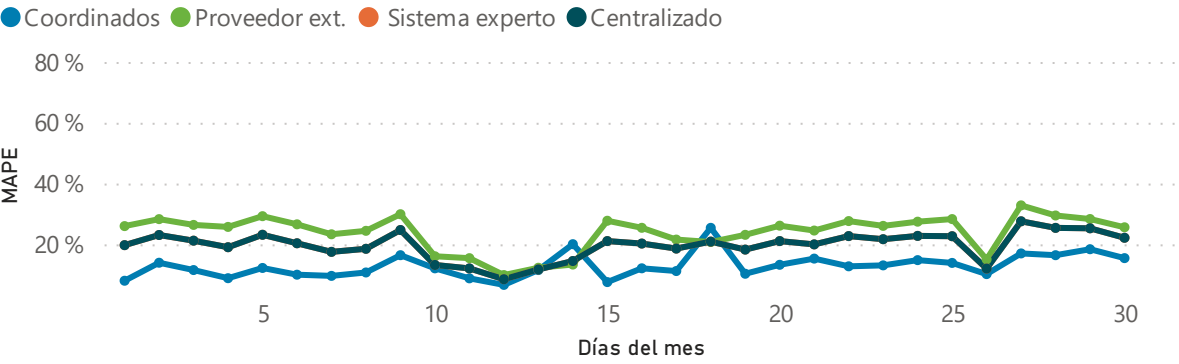
## PE CALAMA



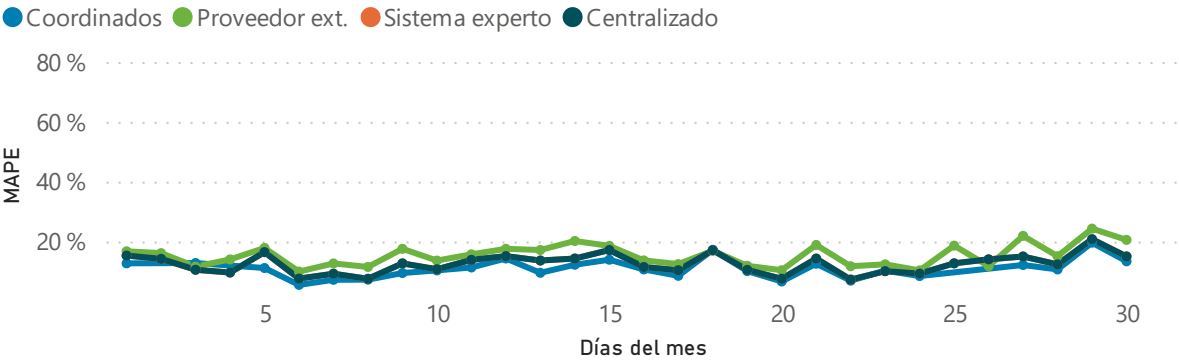
## PE VALLE DE LOS VIENTOS



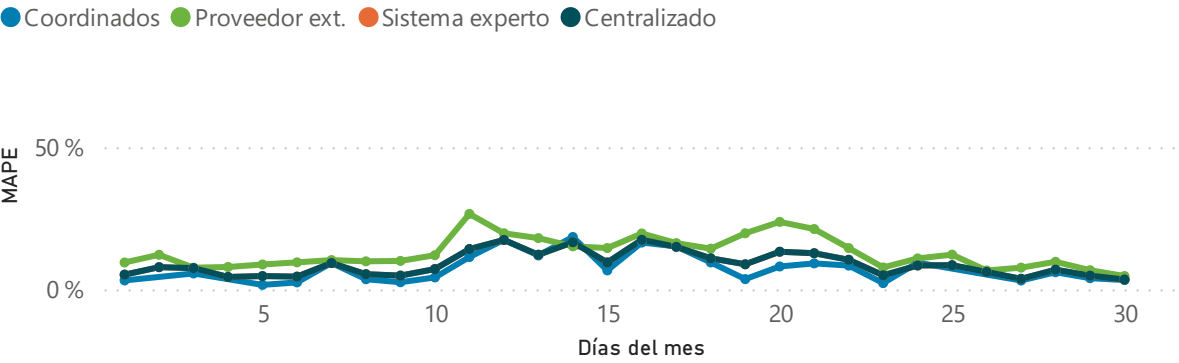
## PE TCHAMMA



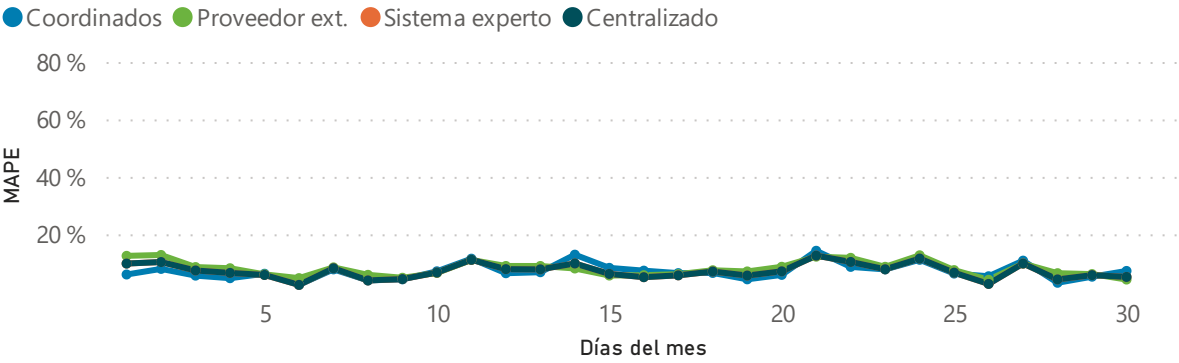
## PE SIERRA GORDA



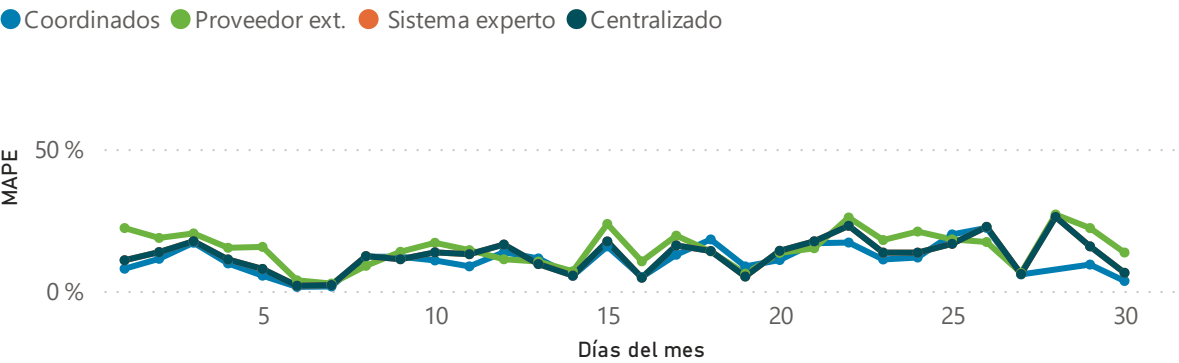
## PE TALTAL



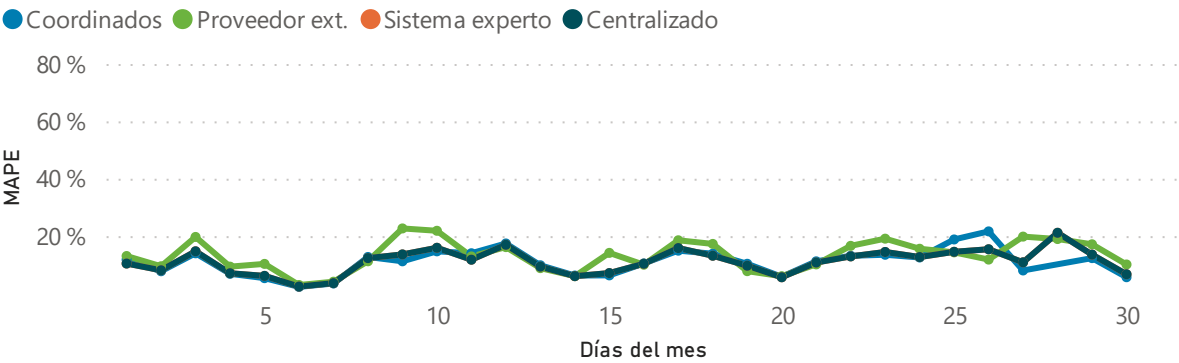
## PE CERRO TIGRE



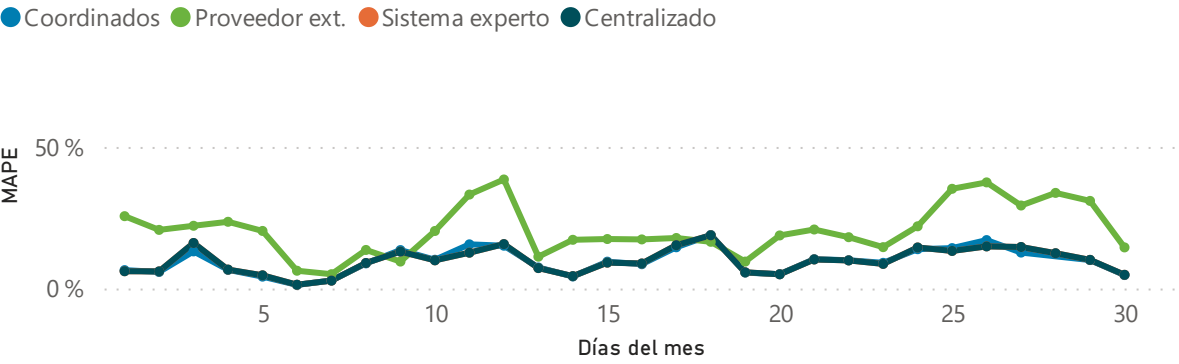
## PE SARCO



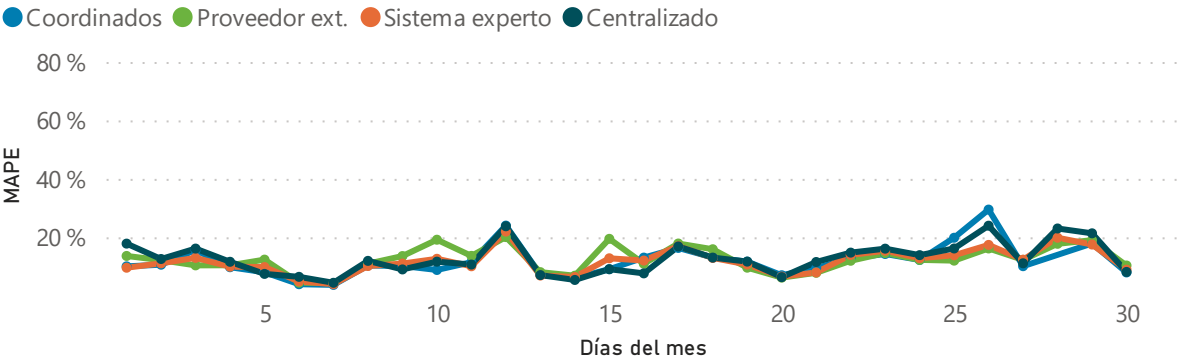
## PE CABO LEONES



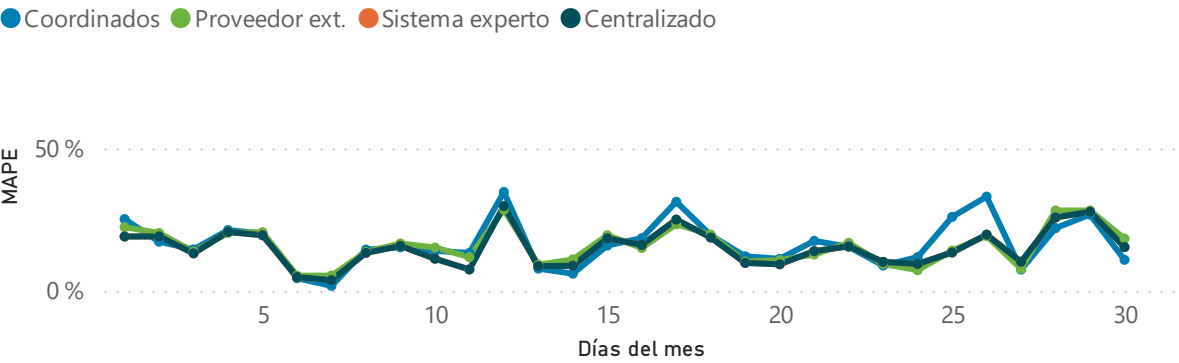
## PE CABO LEONES II



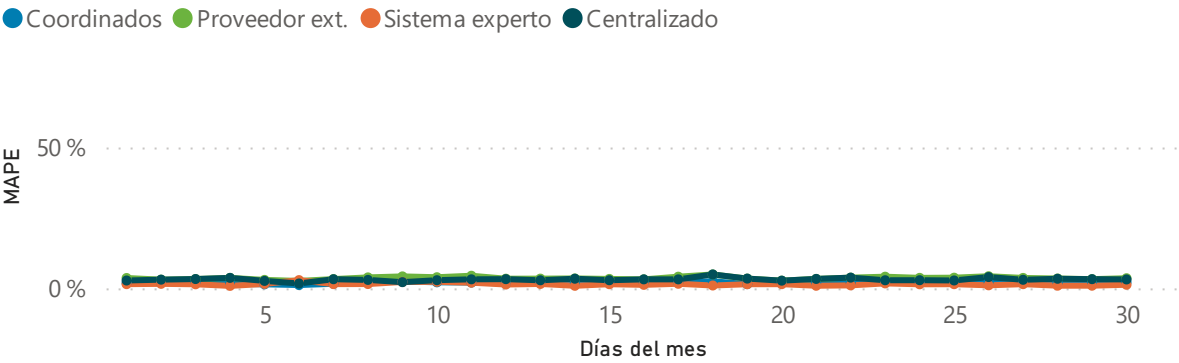
## PE CABO LEONES III



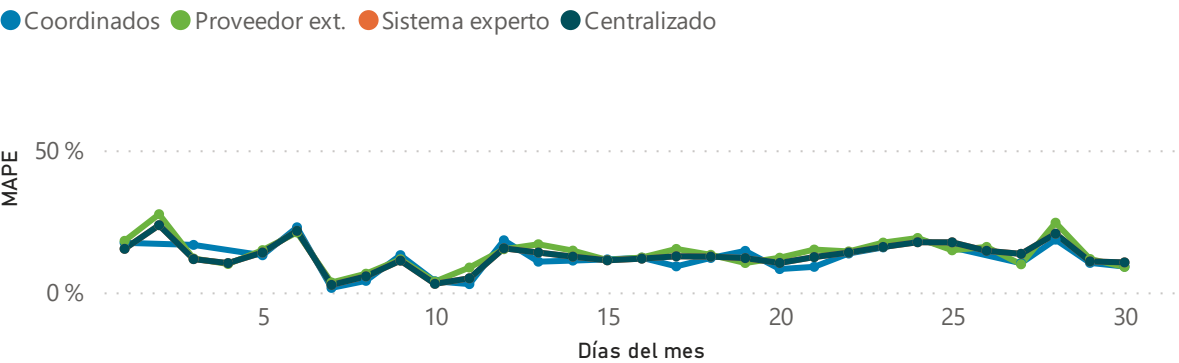
## PE SAN JUAN



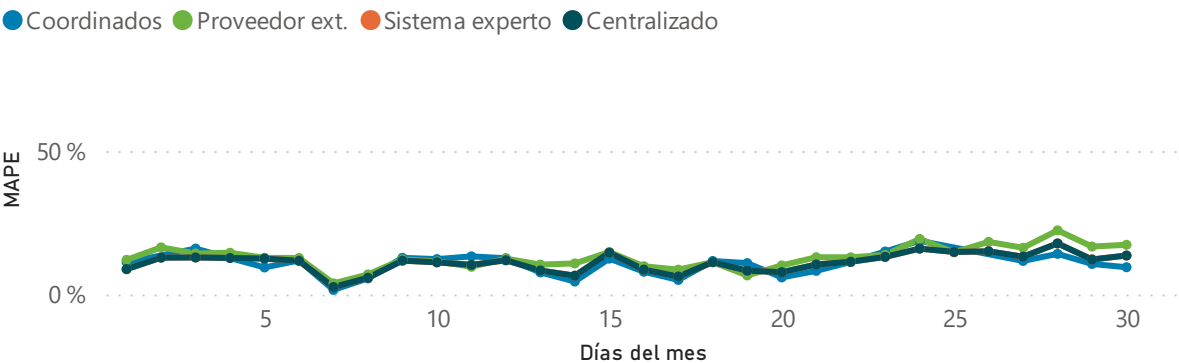
## PE PUNTA COLORADA



## PE TALINAY PONIENTE

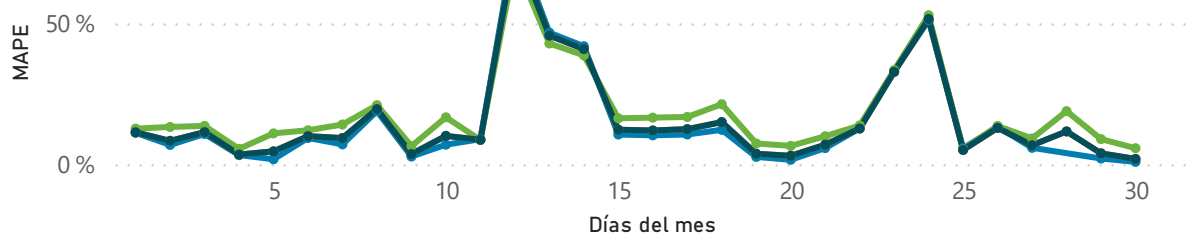


## PE TALINAY ORIENTE



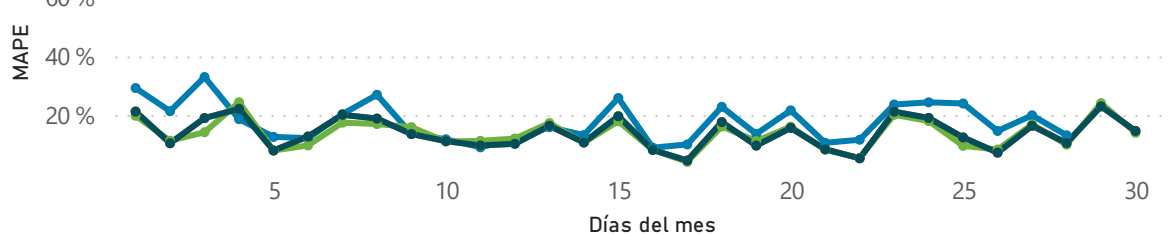
01-06-2023	30-06-2023
------------	------------

● Coordinados ● Proveedor ext. ● Sistema experto ● Centralizado





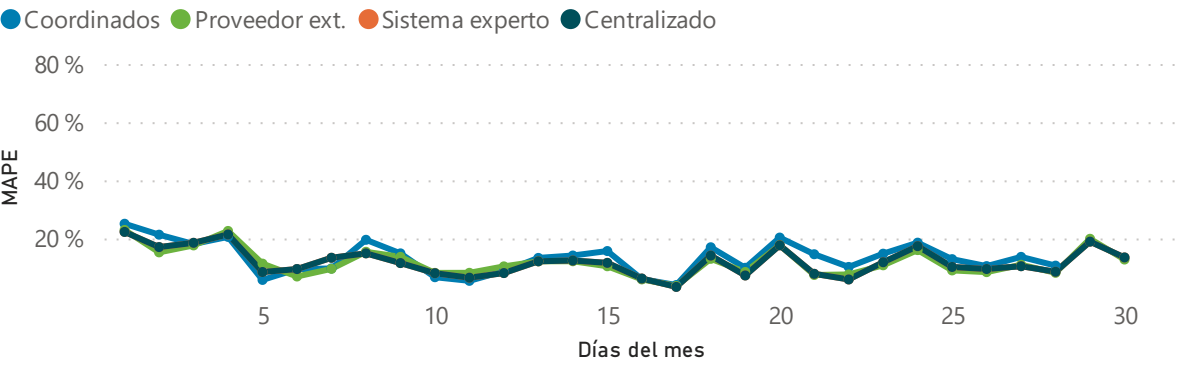
01-06-2023	30-06-2023
------------	------------





# Desempeño por central

PE SAN PEDRO II



Con respecto a los gráficos visualizados en este reporte, es importante recalcar que el MAPE promedio mensual de los pronósticos centralizados, aquellos que son utilizados en la programación a corto plazo, corresponde 12,6 %

Al considerar los datos pertinentes al mes bajo análisis, es esencial tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. PE EL MAITEN los pronósticos de coordinados presenta una sobrestimación del recurso, lo que implica importantes desviaciones.
2. PE TCHAMA los pronósticos de coordinados presenta una subestimación del recurso, lo que implica importantes desviaciones.
3. PE LEBU el pronóstico del proveedor externo sobrestimó la generación real, lo que explica el bajo desempeño.
4. PE TCHAMMA el pronóstico del sistema experto esta subestimando el recurso, lo que implica importantes desviaciones.

Finalmente, estos elementos contribuyen a una evaluación más precisa de la situación y permiten tomar decisiones informadas basadas en el contexto real de los datos analizados.



# Desempeño horario pronóstico centralizado

MAPE horario

central_name	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
PE LEBU	22 %	23 %	23 %	22 %	23 %	23 %	21 %	20 %	19 %	19 %	19 %	18 %	17 %	18 %	19 %	18 %	19 %	19 %	19 %	19 %	20 %	19 %	21 %	22 %	20 %
PE TCHAMMA	36 %	36 %	35 %	34 %	31 %	30 %	29 %	30 %	33 %	33 %	20 %	9 %	4 %	6 %	7 %	9 %	8 %	5 %	5 %	5 %	6 %	7 %	21 %	32 %	20 %
PE EL MAITEN	25 %	23 %	20 %	19 %	19 %	20 %	20 %	18 %	17 %	18 %	17 %	19 %	22 %	22 %	21 %	20 %	19 %	17 %	16 %	17 %	18 %	18 %	17 %	19 %	19 %
PE LA ESPERANZA	21 %	21 %	21 %	22 %	21 %	19 %	18 %	17 %	16 %	15 %	16 %	17 %	17 %	18 %	17 %	17 %	17 %	18 %	18 %	18 %	17 %	19 %	19 %	20 %	18 %
PE CUEL	15 %	13 %	13 %	15 %	17 %	16 %	17 %	17 %	15 %	14 %	14 %	13 %	13 %	14 %	14 %	16 %	18 %	20 %	19 %	19 %	17 %	16 %	17 %	15 %	16 %
PE LOMAS DE DUQUECO	15 %	15 %	15 %	17 %	16 %	16 %	14 %	16 %	15 %	13 %	14 %	12 %	12 %	11 %	11 %	13 %	12 %	16 %	18 %	19 %	19 %	18 %	19 %	18 %	15 %
PE SAN JUAN	14 %	13 %	13 %	12 %	15 %	13 %	13 %	15 %	15 %	13 %	13 %	16 %	14 %	16 %	17 %	16 %	17 %	20 %	18 %	17 %	16 %	16 %	15 %	16 %	15 %
PE RENAICO I	12 %	15 %	14 %	14 %	14 %	14 %	14 %	13 %	13 %	13 %	15 %	14 %	16 %	16 %	16 %	15 %	18 %	19 %	21 %	18 %	17 %	14 %	14 %	13 %	15 %
PE LOS CURUROS	15 %	12 %	13 %	14 %	12 %	11 %	14 %	12 %	12 %	11 %	10 %	12 %	16 %	17 %	18 %	18 %	16 %	18 %	23 %	19 %	16 %	18 %	13 %	15 %	15 %
PE ALENA	13 %	15 %	15 %	13 %	11 %	11 %	11 %	13 %	15 %	15 %	14 %	13 %	12 %	13 %	13 %	13 %	14 %	17 %	17 %	19 %	18 %	17 %	16 %	17 %	14 %
PE LA FLOR	9 %	9 %	12 %	14 %	15 %	15 %	12 %	14 %	14 %	13 %	14 %	13 %	12 %	14 %	16 %	16 %	16 %	16 %	16 %	16 %	14 %	16 %	16 %	19 %	14 %
PE CALAMA	10 %	19 %	22 %	23 %	22 %	20 %	21 %	22 %	24 %	17 %	7 %	4 %	8 %	11 %	15 %	16 %	15 %	13 %	11 %	12 %	10 %	8 %	5 %	6 %	14 %
PE SAN PEDRO	15 %	14 %	13 %	14 %	16 %	16 %	14 %	15 %	15 %	14 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	14 %	15 %	15 %	13 %	14 %	13 %	13 %	14 %	14 %	14 %
PE EL ARRAYAN	14 %	15 %	12 %	13 %	12 %	11 %	11 %	14 %	13 %	12 %	12 %	12 %	12 %	14 %	14 %	13 %	15 %	15 %	15 %	13 %	15 %	17 %	13 %	16 %	13 %
PE PUNTA SIERRA	10 %	11 %	12 %	10 %	12 %	11 %	14 %	12 %	13 %	12 %	11 %	13 %	14 %	18 %	18 %	15 %	15 %	17 %	15 %	12 %	13 %	16 %	12 %	15 %	13 %
PE NEGRETE	10 %	13 %	12 %	14 %	17 %	17 %	15 %	11 %	9 %	13 %	13 %	8 %	11 %	12 %	12 %	11 %	12 %	14 %	17 %	19 %	16 %	15 %	16 %	12 %	13 %
PE LA ESTRELLA	17 %	16 %	16 %	17 %	14 %	12 %	14 %	17 %	16 %	12 %	8 %	7 %	7 %	7 %	9 %	8 %	10 %	12 %	13 %	15 %	16 %	16 %	18 %	18 %	13 %
PE MALLECO SUR	11 %	11 %	13 %	13 %	15 %	15 %	14 %	13 %	10 %	10 %	10 %	9 %	10 %	10 %	11 %	12 %	16 %	17 %	19 %	19 %	18 %	14 %	13 %	12 %	13 %
PE MONTE REDONDO	12 %	14 %	11 %	12 %	13 %	13 %	12 %	11 %	10 %	10 %	14 %	13 %	16 %	17 %	14 %	14 %	9 %	14 %	14 %	14 %	13 %	14 %	12 %	14 %	13 %
PE TALINAY PONIENTE	13 %	13 %	13 %	12 %	9 %	11 %	13 %	13 %	13 %	13 %	11 %	11 %	12 %	13 %	14 %	13 %	15 %	16 %	14 %	12 %	14 %	18 %	13 %	12 %	13 %
PE MALLECO NORTE	11 %	9 %	12 %	12 %	16 %	14 %	13 %	12 %	9 %	9 %	10 %	9 %	8 %	9 %	10 %	12 %	15 %	18 %	18 %	19 %	21 %	16 %	13 %	13 %	13 %
PE CABO LEONES III	10 %	14 %	14 %	12 %	12 %	11 %	10 %	10 %	11 %	9 %	9 %	10 %	9 %	12 %	13 %	11 %	12 %	16 %	18 %	19 %	17 %	17 %	14 %	14 %	13 %
PE LOS BUENOS AIRES	12 %	9 %	10 %	13 %	14 %	13 %	14 %	14 %	11 %	12 %	11 %	12 %	11 %	10 %	11 %	12 %	13 %	17 %	15 %	16 %	13 %	14 %	15 %	13 %	13 %
PE SARCO	13 %	8 %	12 %	10 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	12 %	13 %	17 %	13 %	11 %	13 %	14 %	14 %	14 %	14 %	12 %	11 %	12 %	13 %	14 %	13 %
PE SIERRA GORDA ESTE	18 %	15 %	15 %	14 %	12 %	14 %	12 %	13 %	18 %	18 %	15 %	9 %	11 %	12 %	11 %	12 %	9 %	9 %	10 %	10 %	8 %	9 %	11 %	17 %	13 %
PE UCUQUER II	11 %	12 %	11 %	11 %	12 %	12 %	13 %	12 %	16 %	15 %	13 %	8 %	8 %	9 %	10 %	13 %	12 %	11 %	12 %	12 %	13 %	15 %	17 %	16 %	12 %
PE TOLPAN SUR	12 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	12 %	11 %	10 %	11 %	11 %	10 %	10 %	8 %	8 %	11 %	12 %	15 %	17 %	17 %	14 %	12 %	14 %	14 %	12 %
PE SAN PEDRO II	13 %	12 %	10 %	11 %	12 %	13 %	11 %	11 %	10 %	11 %	9 %	11 %	12 %	11 %	12 %	12 %	13 %	13 %	13 %	14 %	13 %	13 %	14 %	12 %	12 %
PE LOS OLMOS	10 %	9 %	12 %	11 %	11 %	11 %	13 %	12 %	11 %	12 %	10 %	10 %	12 %	9 %	9 %	9 %	10 %	13 %	14 %	13 %	13 %	11 %	13 %	12 %	11 %
PE TALINAY ORIENTE	9 %	9 %	8 %	10 %	9 %	8 %	9 %	10 %	7 %	7 %	9 %	12 %	11 %	14 %	14 %	13 %	13 %	14 %	13 %	12 %	15 %	17 %	13 %	11 %	11 %
PE CABO LEONES	9 %	10 %	10 %	9 %	8 %	8 %	8 %	8 %	10 %	9 %	8 %	11 %	11 %	11 %	12 %	10 %	10 %	15 %	14 %	16 %	16 %	15 %	14 %	15 %	11 %
PE VALLE DE LOS VIENTOS	6 %	9 %	9 %	12 %	12 %	10 %	10 %	10 %	10 %	7 %	5 %	5 %	10 %	12 %	14 %	19 %	19 %	16 %	15 %	20 %	15 %	10 %	5 %	5 %	11 %
PE SAN GABRIEL	8 %	9 %	10 %	9 %	11 %	12 %	12 %	10 %	7 %	10 %	9 %	8 %	9 %	7 %	9 %	11 %	11 %	15 %	15 %	16 %	15 %	12 %	15 %	11 %	11 %
PE PUNTA PALMERAS	8 %	9 %	11 %	9 %	11 %	8 %	8 %	7 %	8 %	9 %	7 %	10 %	9 %	11 %	13 %	13 %	11 %	14 %	15 %	11 %	12 %	11 %	11 %	11 %	10 %
PE AURORA	9 %	11 %	11 %	12 %	11 %	10 %	11 %	11 %	12 %	12 %	8 %	10 %	10 %	8 %	9 %	8 %	9 %	10 %	8 %	9 %	10 %	12 %	13 %	12 %	10 %
PE TOTORAL	9 %	9 %	8 %	6 %	8 %	6 %	7 %	6 %	9 %	7 %	7 %	7 %	9 %	12 %	16 %	16 %	14 %	12 %	15 %	14 %	13 %	8 %	11 %	9 %	10 %
PE CABO LEONES II	8 %	10 %	9 %	8 %	9 %	9 %	7 %	7 %	9 %	8 %	7 %	8 %	8 %	9 %	12 %	9 %	9 %	13 %	13 %	15 %	13 %	13 %	11 %	11 %	10 %
PE MESAMAVIDA	8 %	8 %	8 %	9 %	9 %	10 %	9 %	9 %	10 %	10 %	9 %	9 %	9 %	9 %	8 %	9 %	11 %	12 %	13 %	11 %	10 %	9 %	11 %	10 %	10 %
PE CANELA II	7 %	8 %	7 %	9 %	9 %	7 %	8 %	6 %	8 %	7 %	9 %	13 %	10 %	12 %	12 %	12 %	11 %	11 %	11 %	9 %	9 %	8 %	9 %	9 %	9 %
PE TALTAL	10 %	8 %	9 %	12 %	10 %	9 %	9 %	10 %	7 %	6 %	7 %	8 %	9 %	9 %	10 %	9 %	7 %	7 %	7 %	8 %	7 %	10 %	11 %	12 %	9 %
PE CANELA	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	5 %	5 %	6 %	6 %	6 %	7 %	7 %	10 %	12 %	13 %	9 %	8 %	10 %	7 %	7 %	8 %	8 %	8 %	7 %
PE CERRO TIGRE	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %	0 %	1 %	5 %	16 %	23 %	23 %	19 %	19 %	20 %	16 %	9 %	6 %	2 %	1 %	7 %
PE PUNTA COLORADA	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	3 %	5 %	8 %	8 %	6 %	6 %	7 %	5 %	4 %	3 %	2 %	2 %	2 %	3 %
Total	12 %	12 %	12 %	13 %	13 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	11 %	11 %	11 %	12 %	13 %	13 %	13 %	14 %	15 %	14 %	14 %	13 %	13 %	13 %	13 %

# Desempeño horario pronóstico sistema experto

MAPE horario

central_name	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
PE TCHAMMA	36 %	36 %	35 %	34 %	31 %	30 %	29 %	30 %	33 %	33 %	20 %	9 %	4 %	6 %	7 %	9 %	8 %	5 %	5 %	5 %	6 %	7 %	21 %	32 %	20 %
PE EL MAITEN	25 %	23 %	20 %	19 %	19 %	20 %	20 %	18 %	17 %	18 %	17 %	19 %	22 %	22 %	21 %	20 %	19 %	17 %	16 %	17 %	18 %	18 %	17 %	19 %	19 %
PE LA ESPERANZA	21 %	21 %	21 %	22 %	21 %	19 %	18 %	17 %	16 %	15 %	16 %	17 %	17 %	18 %	17 %	17 %	17 %	18 %	18 %	18 %	17 %	19 %	19 %	20 %	18 %
PE CUEL	15 %	13 %	13 %	15 %	17 %	16 %	17 %	17 %	15 %	14 %	14 %	13 %	13 %	14 %	14 %	16 %	18 %	20 %	19 %	19 %	17 %	16 %	17 %	15 %	16 %
PE LOMAS DE DUQUECO	15 %	15 %	15 %	17 %	16 %	16 %	14 %	16 %	15 %	13 %	14 %	12 %	12 %	11 %	11 %	13 %	12 %	16 %	18 %	19 %	19 %	18 %	19 %	18 %	15 %
PE SAN JUAN	14 %	13 %	13 %	12 %	15 %	13 %	13 %	15 %	15 %	13 %	13 %	16 %	14 %	16 %	17 %	16 %	17 %	20 %	18 %	17 %	16 %	16 %	15 %	16 %	15 %
PE RENAICO I	12 %	15 %	14 %	14 %	14 %	14 %	14 %	13 %	13 %	13 %	15 %	14 %	16 %	16 %	16 %	15 %	18 %	19 %	21 %	18 %	17 %	14 %	14 %	13 %	15 %
PE LOS CURUROS	15 %	12 %	13 %	14 %	12 %	11 %	14 %	12 %	12 %	11 %	10 %	12 %	16 %	17 %	18 %	18 %	16 %	18 %	23 %	19 %	16 %	18 %	13 %	15 %	15 %
PE ALENA	13 %	15 %	15 %	13 %	11 %	11 %	11 %	13 %	15 %	15 %	14 %	13 %	12 %	13 %	13 %	13 %	14 %	17 %	17 %	19 %	18 %	17 %	16 %	17 %	14 %
PE LA FLOR	9 %	9 %	12 %	14 %	15 %	15 %	12 %	14 %	14 %	13 %	14 %	13 %	12 %	14 %	16 %	16 %	16 %	16 %	16 %	16 %	14 %	16 %	16 %	19 %	14 %
PE NEGRETE	13 %	14 %	14 %	15 %	17 %	17 %	15 %	13 %	11 %	10 %	12 %	10 %	15 %	13 %	12 %	12 %	13 %	15 %	17 %	19 %	17 %	16 %	17 %	14 %	14 %
PE CALAMA	10 %	19 %	22 %	23 %	22 %	20 %	21 %	22 %	24 %	17 %	7 %	4 %	8 %	11 %	15 %	16 %	15 %	13 %	11 %	12 %	10 %	8 %	5 %	6 %	14 %
PE SAN PEDRO	15 %	14 %	13 %	14 %	16 %	16 %	14 %	15 %	15 %	14 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	14 %	15 %	15 %	13 %	14 %	13 %	13 %	14 %	14 %	14 %
PE PUNTA SIERRA	11 %	12 %	13 %	11 %	12 %	11 %	14 %	12 %	14 %	13 %	12 %	13 %	14 %	18 %	18 %	15 %	14 %	17 %	15 %	12 %	14 %	16 %	13 %	16 %	14 %
PE EL ARRAYAN	14 %	15 %	12 %	13 %	12 %	11 %	11 %	14 %	13 %	12 %	12 %	12 %	12 %	14 %	14 %	13 %	15 %	15 %	15 %	13 %	15 %	17 %	13 %	16 %	13 %
PE TALINAY PONIENTE	13 %	13 %	13 %	12 %	9 %	11 %	13 %	13 %	13 %	13 %	11 %	11 %	12 %	13 %	14 %	13 %	15 %	16 %	14 %	12 %	14 %	18 %	13 %	12 %	13 %
PE LOS BUENOS AIRES	12 %	9 %	10 %	13 %	14 %	13 %	14 %	14 %	11 %	12 %	11 %	12 %	11 %	10 %	11 %	12 %	13 %	17 %	15 %	16 %	13 %	14 %	15 %	13 %	13 %
PE LA ESTRELLA	16 %	15 %	16 %	15 %	12 %	12 %	14 %	15 %	14 %	12 %	10 %	10 %	7 %	8 %	9 %	9 %	10 %	12 %	11 %	14 %	15 %	15 %	16 %	16 %	13 %
PE SARCO	13 %	8 %	12 %	10 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	12 %	13 %	17 %	13 %	11 %	13 %	14 %	14 %	14 %	14 %	12 %	11 %	12 %	13 %	14 %	13 %
PE MONTE REDONDO	11 %	11 %	9 %	9 %	10 %	12 %	13 %	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %	13 %	15 %	16 %	17 %	17 %	16 %	13 %	14 %	16 %	16 %	13 %	13 %	13 %
PE SIERRA GORDA ESTE	18 %	15 %	15 %	14 %	12 %	14 %	12 %	13 %	18 %	18 %	15 %	9 %	11 %	12 %	11 %	12 %	9 %	9 %	10 %	10 %	8 %	9 %	11 %	17 %	13 %
PE TOLPAN SUR	12 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	12 %	11 %	10 %	11 %	11 %	10 %	10 %	8 %	8 %	11 %	12 %	15 %	17 %	17 %	14 %	12 %	14 %	14 %	12 %
PE SAN PEDRO II	13 %	12 %	10 %	11 %	12 %	13 %	11 %	11 %	10 %	11 %	9 %	11 %	12 %	11 %	12 %	12 %	13 %	13 %	13 %	14 %	13 %	13 %	14 %	12 %	12 %
PE CABO LEONES III	10 %	12 %	11 %	10 %	12 %	10 %	9 %	9 %	11 %	10 %	9 %	10 %	9 %	11 %	13 %	10 %	12 %	15 %	17 %	18 %	15 %	15 %	13 %	14 %	12 %
PE LOS OLMOS	10 %	10 %	13 %	12 %	12 %	12 %	13 %	12 %	10 %	11 %	9 %	10 %	12 %	9 %	10 %	10 %	12 %	13 %	15 %	14 %	14 %	12 %	14 %	12 %	12 %
PE VALLE DE LOS VIENTOS	7 %	9 %	10 %	12 %	12 %	10 %	11 %	11 %	11 %	7 %	6 %	5 %	10 %	12 %	15 %	20 %	21 %	17 %	16 %	21 %	15 %	10 %	5 %	5 %	12 %
PE MALLECO SUR	10 %	9 %	10 %	10 %	12 %	13 %	13 %	11 %	9 %	9 %	10 %	9 %	10 %	9 %	10 %	12 %	13 %	15 %	14 %	15 %	15 %	11 %	10 %	10 %	11 %
PE MALLECO NORTE	10 %	7 %	8 %	9 %	13 %	11 %	11 %	10 %	9 %	8 %	10 %	9 %	9 %	8 %	10 %	11 %	13 %	15 %	16 %	17 %	18 %	12 %	12 %	12 %	11 %
PE TALINAY ORIENTE	9 %	9 %	8 %	10 %	9 %	8 %	9 %	10 %	7 %	7 %	9 %	12 %	11 %	14 %	14 %	13 %	13 %	14 %	13 %	12 %	15 %	17 %	13 %	11 %	11 %
PE CABO LEONES	9 %	10 %	10 %	9 %	8 %	8 %	8 %	8 %	10 %	9 %	8 %	11 %	11 %	11 %	12 %	10 %	10 %	15 %	14 %	16 %	16 %	15 %	14 %	15 %	11 %
PE SAN GABRIEL	8 %	9 %	10 %	9 %	11 %	12 %	12 %	10 %	7 %	10 %	9 %	8 %	9 %	7 %	9 %	11 %	11 %	15 %	15 %	16 %	15 %	12 %	15 %	11 %	11 %
PE CANELA II	8 %	9 %	9 %	10 %	9 %	9 %	9 %	8 %	9 %	8 %	9 %	14 %	12 %	13 %	13 %	14 %	12 %	12 %	13 %	11 %	12 %	10 %	12 %	12 %	11 %
PE PUNTA PALMERAS	8 %	9 %	11 %	9 %	11 %	8 %	8 %	7 %	8 %	9 %	7 %	10 %	9 %	11 %	13 %	13 %	11 %	14 %	15 %	11 %	12 %	11 %	11 %	11 %	10 %
PE AURORA	9 %	11 %	11 %	12 %	11 %	10 %	11 %	11 %	12 %	12 %	8 %	10 %	10 %	8 %	9 %	8 %	9 %	10 %	8 %	9 %	10 %	12 %	13 %	12 %	10 %
PE TOTOTAL	9 %	9 %	8 %	6 %	8 %	6 %	7 %	6 %	9 %	7 %	7 %	7 %	9 %	12 %	16 %	16 %	14 %	12 %	15 %	14 %	13 %	8 %	11 %	9 %	10 %
PE CABO LEONES II	8 %	10 %	9 %	8 %	9 %	9 %	7 %	7 %	9 %	8 %	7 %	8 %	8 %	9 %	12 %	9 %	9 %	13 %	13 %	15 %	13 %	13 %	11 %	11 %	10 %
PE MESAMAVIDA	8 %	8 %	8 %	9 %	9 %	10 %	9 %	9 %	10 %	10 %	9 %	9 %	9 %	9 %	8 %	9 %	11 %	12 %	13 %	11 %	10 %	9 %	11 %	10 %	10 %
PE TALTAL	10 %	8 %	9 %	12 %	10 %	9 %	9 %	10 %	7 %	6 %	7 %	8 %	9 %	9 %	10 %	9 %	7 %	7 %	7 %	8 %	7 %	10 %	11 %	12 %	9 %
PE CANELA	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	5 %	5 %	6 %	6 %	6 %	7 %	7 %	10 %	12 %	13 %	9 %	8 %	10 %	7 %	7 %	8 %	8 %	8 %	7 %
PE CERRO TIGRE	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %	0 %	1 %	5 %	16 %	23 %	23 %	19 %	19 %	20 %	16 %	9 %	6 %	2 %	1 %	7 %
PE PUNTA COLORADA	1 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	3 %	4 %	3 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Total	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	11 %	10 %	10 %	11 %	12 %	13 %	13 %	13 %	14 %	14 %	14 %	13 %	13 %	13 %	13 %	12 %

# Desempeño horario pronóstico de coordinados

MAPE horario

central_name	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
PE LA ESPERANZA	26 %	27 %	28 %	28 %	27 %	27 %	27 %	26 %	27 %	26 %	26 %	24 %	22 %	22 %	24 %	22 %	22 %	21 %	23 %	23 %	25 %	25 %	25 %	26 %	25 %
PE EL MAITEN	25 %	22 %	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %	18 %	18 %	20 %	19 %	21 %	24 %	24 %	24 %	24 %	21 %	18 %	18 %	18 %	17 %	18 %	18 %	19 %	20 %
PE SAN PEDRO	20 %	20 %	18 %	20 %	18 %	18 %	18 %	21 %	18 %	15 %	13 %	14 %	13 %	13 %	15 %	17 %	16 %	20 %	17 %	17 %	19 %	21 %	22 %	19 %	18 %
PE PUNTA SIERRA	17 %	17 %	16 %	16 %	17 %	15 %	15 %	16 %	18 %	18 %	15 %	15 %	17 %	19 %	20 %	21 %	17 %	17 %	18 %	19 %	17 %	19 %	18 %	21 %	17 %
PE UCUQUER II	18 %	17 %	16 %	15 %	15 %	15 %	16 %	16 %	18 %	16 %	14 %	11 %	11 %	11 %	16 %	19 %	20 %	20 %	19 %	18 %	18 %	20 %	25 %	26 %	17 %
PE CALAMA	11 %	20 %	25 %	30 %	30 %	26 %	29 %	30 %	28 %	20 %	9 %	5 %	8 %	13 %	17 %	20 %	19 %	19 %	13 %	8 %	4 %	6 %	6 %	8 %	17 %
PE EL ARRAYAN	15 %	19 %	15 %	16 %	13 %	14 %	15 %	17 %	17 %	16 %	17 %	14 %	15 %	17 %	19 %	22 %	23 %	17 %	18 %	17 %	18 %	17 %	15 %	19 %	17 %
PE SAN JUAN	17 %	14 %	13 %	15 %	16 %	15 %	13 %	14 %	17 %	14 %	16 %	16 %	16 %	19 %	21 %	23 %	26 %	21 %	19 %	17 %	15 %	14 %	13 %	16 %	17 %
PE CUEL	14 %	12 %	13 %	14 %	16 %	15 %	16 %	16 %	15 %	15 %	13 %	13 %	12 %	13 %	13 %	15 %	17 %	19 %	18 %	18 %	17 %	15 %	16 %	14 %	15 %
PE RENAICO I	12 %	15 %	15 %	15 %	15 %	13 %	14 %	13 %	13 %	12 %	13 %	13 %	15 %	15 %	16 %	14 %	17 %	17 %	18 %	17 %	16 %	14 %	13 %	13 %	15 %
PE LOMAS DE DUQUECO	15 %	15 %	14 %	15 %	16 %	15 %	13 %	15 %	14 %	11 %	15 %	12 %	11 %	11 %	9 %	11 %	12 %	15 %	17 %	18 %	18 %	18 %	17 %	18 %	14 %
PE ALENA	13 %	13 %	15 %	13 %	12 %	11 %	12 %	13 %	15 %	15 %	13 %	14 %	12 %	12 %	13 %	12 %	13 %	16 %	17 %	19 %	17 %	16 %	15 %	17 %	14 %
PE LA FLOR	8 %	9 %	13 %	13 %	14 %	14 %	12 %	14 %	14 %	14 %	15 %	14 %	12 %	13 %	15 %	16 %	15 %	16 %	15 %	15 %	12 %	15 %	16 %	18 %	14 %
PE LA ESTRELLA	18 %	16 %	18 %	15 %	13 %	13 %	18 %	16 %	13 %	13 %	12 %	12 %	9 %	10 %	10 %	10 %	10 %	12 %	12 %	15 %	15 %	14 %	16 %	16 %	13 %
PE SAN PEDRO II	16 %	15 %	13 %	14 %	13 %	14 %	14 %	16 %	12 %	9 %	9 %	8 %	10 %	10 %	10 %	10 %	11 %	13 %	14 %	15 %	16 %	17 %	20 %	18 %	13 %
PE TCHAMMA	23 %	22 %	21 %	20 %	17 %	16 %	15 %	16 %	17 %	14 %	16 %	8 %	4 %	6 %	8 %	8 %	7 %	7 %	8 %	5 %	5 %	8 %	18 %	23 %	13 %
PE MONTE REDONDO	13 %	12 %	8 %	10 %	11 %	12 %	12 %	10 %	10 %	11 %	12 %	13 %	15 %	15 %	14 %	14 %	11 %	15 %	13 %	12 %	13 %	14 %	12 %	14 %	12 %
PE NEGRETE	10 %	11 %	9 %	12 %	15 %	16 %	14 %	11 %	11 %	16 %	16 %	12 %	13 %	10 %	11 %	10 %	12 %	11 %	14 %	15 %	13 %	13 %	14 %	11 %	12 %
PE SAN GABRIEL	8 %	10 %	13 %	14 %	14 %	15 %	15 %	13 %	12 %	13 %	13 %	10 %	9 %	8 %	8 %	12 %	11 %	12 %	12 %	14 %	13 %	13 %	13 %	10 %	12 %
PE TALINAY PONIENTE	10 %	10 %	12 %	11 %	9 %	11 %	12 %	11 %	12 %	12 %	10 %	10 %	10 %	12 %	14 %	13 %	15 %	15 %	13 %	12 %	12 %	16 %	12 %	11 %	12 %
PE CABO LEONES III	9 %	13 %	12 %	11 %	12 %	11 %	10 %	9 %	11 %	9 %	9 %	10 %	10 %	10 %	12 %	12 %	15 %	14 %	15 %	17 %	15 %	15 %	12 %	14 %	12 %
PE TOLPAN SUR	8 %	11 %	12 %	12 %	13 %	13 %	12 %	11 %	10 %	10 %	11 %	10 %	10 %	8 %	8 %	11 %	12 %	14 %	15 %	15 %	12 %	12 %	13 %	13 %	11 %
PE SIERRA GORDA ESTE	16 %	12 %	13 %	13 %	11 %	12 %	10 %	12 %	13 %	13 %	14 %	10 %	9 %	11 %	9 %	8 %	7 %	9 %	11 %	9 %	6 %	10 %	11 %	16 %	11 %
PE SARCO	11 %	8 %	10 %	10 %	9 %	11 %	12 %	11 %	12 %	13 %	13 %	15 %	10 %	10 %	11 %	10 %	13 %	12 %	11 %	10 %	9 %	9 %	11 %	12 %	11 %
PE CABO LEONES	8 %	10 %	10 %	9 %	8 %	8 %	8 %	7 %	9 %	8 %	9 %	10 %	10 %	11 %	13 %	12 %	14 %	14 %	13 %	16 %	15 %	14 %	13 %	14 %	11 %
PE MALLECO NORTE	9 %	7 %	8 %	9 %	12 %	11 %	11 %	11 %	9 %	9 %	10 %	9 %	9 %	9 %	10 %	11 %	12 %	15 %	15 %	15 %	15 %	12 %	10 %	12 %	11 %
PE MALLECO SUR	9 %	9 %	9 %	10 %	12 %	12 %	12 %	10 %	9 %	10 %	10 %	9 %	10 %	9 %	10 %	12 %	12 %	14 %	13 %	14 %	13 %	10 %	10 %	10 %	11 %
PE LOS OLMOS	11 %	12 %	11 %	10 %	11 %	11 %	12 %	12 %	11 %	9 %	9 %	8 %	10 %	9 %	9 %	10 %	10 %	11 %	11 %	11 %	12 %	12 %	12 %	13 %	11 %
PE LOS BUENOS AIRES	12 %	8 %	9 %	10 %	11 %	11 %	12 %	12 %	10 %	9 %	9 %	10 %	8 %	8 %	8 %	10 %	12 %	13 %	12 %	14 %	12 %	13 %	13 %	12 %	11 %
PE MESAMAVIDA	8 %	8 %	9 %	10 %	11 %	13 %	12 %	11 %	11 %	10 %	10 %	11 %	11 %	12 %	11 %	12 %	12 %	12 %	12 %	11 %	10 %	9 %	11 %	11 %	11 %
PE TALINAY ORIENTE	8 %	8 %	7 %	9 %	9 %	8 %	10 %	9 %	7 %	7 %	9 %	12 %	10 %	14 %	16 %	15 %	14 %	13 %	12 %	12 %	12 %	12 %	11 %	8 %	10 %
PE AURORA	9 %	12 %	11 %	12 %	12 %	11 %	12 %	12 %	14 %	14 %	9 %	10 %	9 %	7 %	7 %	5 %	7 %	10 %	9 %	11 %	11 %	12 %	13 %	11 %	10 %
PE PUNTA PALMERAS	7 %	9 %	11 %	9 %	11 %	8 %	8 %	7 %	8 %	9 %	8 %	10 %	8 %	11 %	12 %	12 %	11 %	14 %	15 %	11 %	12 %	11 %	12 %	11 %	10 %
PE LEBU	9 %	9 %	10 %	10 %	11 %	10 %	8 %	8 %	8 %	10 %	10 %	10 %	11 %	12 %	12 %	11 %	11 %	11 %	10 %	9 %	9 %	9 %	9 %	9 %	10 %
PE LOS CURUROS	10 %	8 %	8 %	9 %	7 %	8 %	10 %	8 %	7 %	8 %	8 %	9 %	9 %	13 %	13 %	12 %	12 %	11 %	13 %	11 %	12 %	13 %	8 %	11 %	10 %
PE CABO LEONES II	8 %	10 %	8 %	8 %	9 %	8 %	6 %	7 %	9 %	8 %	7 %	7 %	9 %	9 %	12 %	10 %	11 %	12 %	12 %	15 %	13 %	12 %	10 %	11 %	10 %
PE TOTOTAL	9 %	9 %	8 %	6 %	8 %	6 %	7 %	6 %	6 %	6 %	6 %	5 %	6 %	11 %	14 %	11 %	11 %	12 %	15 %	14 %	13 %	8 %	12 %	9 %	9 %
PE VALLE DE LOS VIENTOS	6 %	6 %	6 %	7 %	8 %	8 %	8 %	7 %	7 %	5 %	5 %	6 %	9 %	12 %	12 %	16 %	12 %	12 %	13 %	15 %	10 %	7 %	5 %	5 %	9 %
PE CANELA II	7 %	7 %	6 %	8 %	7 %	6 %	7 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	7 %	11 %	11 %	14 %	10 %	9 %	12 %	8 %	9 %	8 %	9 %	9 %	9 %
PE TALTAL	7 %	7 %	7 %	9 %	8 %	8 %	7 %	7 %	5 %	6 %	6 %	7 %	8 %	8 %	10 %	9 %	8 %	7 %	6 %	7 %	5 %	9 %	9 %	10 %	8 %
PE CERRO TIGRE	1 %	1 %	2 %	2 %	2 %	1 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	1 %	3 %	15 %	23 %	21 %	17 %	19 %	21 %	17 %	10 %	5 %	1 %	1 %	7 %
PE CANELA	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	6 %	5 %	5 %	5 %	6 %	6 %	7 %	6 %	9 %	10 %	10 %	9 %	8 %	10 %	6 %	6 %	8 %	7 %	7 %	7 %
PE PUNTA COLORADA	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	3 %	3 %	4 %	3 %	4 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	2 %
Total	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	11 %	11 %	11 %	11 %	12 %	13 %	13 %	13 %	14 %	14 %	14 %	13 %	13 %	13 %	13 %	12 %

# Desempeño de pronóstico proveedor externo

MAPE horario

central_name	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Total
PE TCHAMMA	42 %	43 %	43 %	41 %	39 %	38 %	37 %	37 %	43 %	44 %	26 %	10 %	4 %	7 %	10 %	11 %	9 %	6 %	5 %	5 %	7 %	7 %	23 %	37 %	24 %
PE CABO LEONES II	23 %	23 %	22 %	20 %	21 %	21 %	18 %	21 %	21 %	22 %	21 %	20 %	20 %	20 %	19 %	22 %	22 %	20 %	21 %	23 %	21 %	21 %	19 %	18 %	21 %
PE LEBU	18 %	22 %	22 %	20 %	22 %	21 %	18 %	18 %	19 %	19 %	20 %	18 %	15 %	17 %	20 %	17 %	19 %	20 %	20 %	18 %	21 %	17 %	22 %	20 %	19 %
PE LA ESPERANZA	20 %	22 %	23 %	23 %	22 %	20 %	19 %	18 %	18 %	16 %	18 %	19 %	19 %	20 %	20 %	20 %	18 %	18 %	18 %	18 %	17 %	19 %	19 %	20 %	19 %
PE EL MAITEN	26 %	24 %	22 %	20 %	21 %	20 %	21 %	19 %	17 %	17 %	16 %	18 %	20 %	20 %	20 %	17 %	17 %	17 %	16 %	18 %	19 %	19 %	19 %	20 %	19 %
PE CUEL	17 %	16 %	15 %	18 %	19 %	19 %	19 %	19 %	16 %	15 %	16 %	17 %	17 %	17 %	18 %	19 %	19 %	21 %	21 %	22 %	20 %	19 %	20 %	17 %	18 %
PE LOMAS DE DUQUECO	16 %	16 %	16 %	19 %	17 %	18 %	16 %	17 %	16 %	14 %	14 %	14 %	14 %	13 %	12 %	13 %	13 %	17 %	18 %	18 %	18 %	19 %	18 %	20 %	16 %
PE RENAICO I	13 %	16 %	15 %	16 %	15 %	16 %	15 %	13 %	14 %	14 %	16 %	14 %	16 %	17 %	17 %	16 %	19 %	20 %	22 %	19 %	18 %	15 %	15 %	13 %	16 %
PE LA FLOR	11 %	12 %	15 %	15 %	17 %	17 %	14 %	15 %	14 %	14 %	14 %	12 %	14 %	16 %	16 %	17 %	18 %	18 %	18 %	19 %	17 %	19 %	19 %	22 %	16 %
PE SAN JUAN	14 %	13 %	14 %	12 %	15 %	14 %	14 %	17 %	16 %	14 %	15 %	17 %	15 %	17 %	17 %	17 %	18 %	20 %	18 %	18 %	17 %	17 %	17 %	17 %	16 %
PE SIERRA GORDA ESTE	21 %	19 %	20 %	20 %	16 %	17 %	17 %	18 %	22 %	20 %	16 %	11 %	15 %	14 %	12 %	12 %	12 %	10 %	13 %	14 %	11 %	9 %	11 %	19 %	15 %
PE ALENA	15 %	16 %	15 %	14 %	12 %	11 %	12 %	14 %	17 %	16 %	16 %	14 %	13 %	14 %	13 %	14 %	16 %	18 %	17 %	18 %	18 %	18 %	18 %	19 %	15 %
PE SARCO	16 %	11 %	12 %	13 %	14 %	13 %	13 %	15 %	16 %	16 %	16 %	19 %	16 %	14 %	15 %	15 %	17 %	17 %	17 %	16 %	14 %	15 %	16 %	17 %	15 %
PE LOS CURUROS	15 %	12 %	13 %	14 %	13 %	11 %	14 %	12 %	12 %	13 %	11 %	13 %	14 %	18 %	19 %	18 %	16 %	18 %	22 %	18 %	15 %	18 %	14 %	16 %	15 %
PE PUNTA PALMERAS	13 %	12 %	13 %	12 %	14 %	12 %	12 %	10 %	10 %	11 %	10 %	12 %	13 %	15 %	16 %	17 %	16 %	17 %	18 %	14 %	15 %	15 %	18 %	18 %	14 %
PE TOLPAN SUR	13 %	14 %	15 %	15 %	15 %	16 %	14 %	11 %	10 %	11 %	11 %	11 %	12 %	12 %	12 %	13 %	13 %	16 %	19 %	17 %	17 %	15 %	15 %	15 %	14 %
PE CALAMA	10 %	19 %	21 %	21 %	21 %	19 %	20 %	21 %	23 %	17 %	7 %	4 %	9 %	13 %	15 %	12 %	11 %	13 %	11 %	13 %	12 %	9 %	5 %	6 %	14 %
PE LOS BUENOS AIRES	14 %	10 %	11 %	14 %	15 %	14 %	15 %	14 %	10 %	11 %	11 %	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %	14 %	18 %	17 %	17 %	14 %	15 %	17 %	14 %	14 %
PE TALINAY PONIENTE	13 %	13 %	13 %	13 %	10 %	11 %	14 %	15 %	13 %	13 %	12 %	12 %	13 %	15 %	15 %	15 %	16 %	17 %	16 %	12 %	15 %	19 %	14 %	13 %	14 %
PE PUNTA SIERRA	10 %	11 %	12 %	10 %	12 %	11 %	14 %	12 %	13 %	13 %	12 %	13 %	15 %	19 %	18 %	17 %	16 %	17 %	15 %	12 %	13 %	16 %	12 %	15 %	14 %
PE SAN PEDRO	14 %	13 %	12 %	14 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	14 %	11 %	12 %	12 %	13 %	14 %	15 %	14 %	14 %	13 %	14 %	13 %	12 %	14 %	13 %	14 %
PE UCUQUER II	14 %	14 %	13 %	11 %	12 %	13 %	12 %	12 %	14 %	14 %	13 %	10 %	10 %	11 %	13 %	15 %	14 %	14 %	13 %	13 %	13 %	14 %	19 %	19 %	13 %
PE EL ARRAYAN	14 %	14 %	11 %	12 %	12 %	11 %	12 %	13 %	12 %	11 %	12 %	12 %	12 %	14 %	13 %	15 %	15 %	15 %	15 %	12 %	14 %	18 %	14 %	15 %	13 %
PE CABO LEONES	11 %	10 %	11 %	10 %	11 %	10 %	10 %	12 %	13 %	11 %	11 %	15 %	13 %	13 %	14 %	13 %	12 %	17 %	16 %	17 %	16 %	16 %	16 %	17 %	13 %
PE LA ESTRELLA	17 %	16 %	16 %	17 %	14 %	12 %	14 %	17 %	16 %	12 %	8 %	7 %	7 %	7 %	9 %	8 %	10 %	12 %	13 %	15 %	16 %	16 %	18 %	18 %	13 %
PE NEGRETE	12 %	13 %	13 %	14 %	17 %	16 %	14 %	11 %	8 %	11 %	12 %	10 %	14 %	11 %	11 %	11 %	11 %	14 %	16 %	18 %	15 %	15 %	16 %	13 %	13 %
PE MALLECO SUR	9 %	10 %	12 %	13 %	14 %	15 %	15 %	15 %	12 %	13 %	11 %	12 %	14 %	12 %	13 %	15 %	15 %	16 %	17 %	16 %	14 %	11 %	10 %	11 %	13 %
PE TALTAL	15 %	13 %	13 %	16 %	15 %	14 %	14 %	15 %	13 %	12 %	13 %	12 %	15 %	14 %	13 %	11 %	10 %	8 %	9 %	10 %	9 %	12 %	16 %	17 %	13 %
PE TALINAY ORIENTE	11 %	11 %	9 %	12 %	11 %	9 %	10 %	11 %	7 %	8 %	10 %	13 %	13 %	16 %	16 %	17 %	16 %	16 %	16 %	13 %	17 %	19 %	15 %	13 %	13 %
PE MALLECO NORTE	11 %	9 %	10 %	11 %	15 %	14 %	13 %	14 %	11 %	10 %	11 %	11 %	12 %	10 %	11 %	13 %	15 %	17 %	18 %	17 %	18 %	12 %	10 %	12 %	13 %
PE MONTE REDONDO	11 %	11 %	9 %	9 %	10 %	12 %	14 %	10 %	10 %	8 %	9 %	9 %	12 %	16 %	15 %	15 %	17 %	17 %	13 %	16 %	17 %	16 %	13 %	13 %	13 %
PE CABO LEONES III	11 %	10 %	10 %	10 %	13 %	11 %	10 %	10 %	12 %	11 %	10 %	11 %	10 %	11 %	13 %	12 %	13 %	16 %	17 %	18 %	15 %	15 %	14 %	15 %	12 %
PE SAN GABRIEL	10 %	11 %	12 %	12 %	12 %	12 %	12 %	9 %	8 %	10 %	9 %	9 %	11 %	9 %	11 %	12 %	13 %	18 %	16 %	18 %	17 %	14 %	15 %	13 %	12 %
PE TOTORAL	13 %	10 %	10 %	10 %	11 %	10 %	11 %	9 %	8 %	9 %	11 %	10 %	10 %	13 %	15 %	13 %	14 %	14 %	15 %	13 %	13 %	14 %	18 %	14 %	12 %
PE SAN PEDRO II	12 %	11 %	9 %	11 %	12 %	12 %	12 %	12 %	11 %	12 %	10 %	11 %	12 %	11 %	12 %	12 %	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %	14 %	13 %	12 %
PE CANELA II	10 %	9 %	10 %	11 %	10 %	10 %	10 %	9 %	10 %	10 %	11 %	13 %	12 %	15 %	13 %	16 %	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %	13 %	12 %	14 %	12 %
PE AURORA	10 %	13 %	11 %	12 %	12 %	11 %	13 %	13 %	14 %	13 %	10 %	11 %	10 %	9 %	9 %	9 %	10 %	11 %	9 %	11 %	12 %	14 %	14 %	12 %	11 %
PE LOS OLMOS	9 %	10 %	12 %	12 %	12 %	12 %	13 %	13 %	11 %	11 %	10 %	10 %	12 %	9 %	9 %	9 %	10 %	12 %	13 %	12 %	12 %	11 %	13 %	11 %	11 %
PE MESAMAVIDA	9 %	9 %	10 %	10 %	9 %	10 %	10 %	10 %	12 %	10 %	9 %	9 %	10 %	11 %	9 %	9 %	10 %	14 %	14 %	13 %	11 %	10 %	10 %	10 %	10 %
PE VALLE DE LOS VIENTOS	6 %	9 %	9 %	12 %	12 %	10 %	10 %	10 %	10 %	6 %	5 %	5 %	10 %	12 %	10 %	9 %	12 %	15 %	15 %	20 %	15 %	10 %	5 %	5 %	10 %
PE CANELA	9 %	7 %	7 %	8 %	8 %	8 %	7 %	8 %	8 %	9 %	10 %	9 %	9 %	12 %	13 %	13 %	11 %	10 %	11 %	9 %	9 %	10 %	11 %	11 %	10 %
PE CERRO TIGRE	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	0 %	0 %	1 %	7 %	17 %	25 %	26 %	22 %	20 %	21 %	18 %	10 %	7 %	3 %	1 %	8 %
PE PUNTA COLORADA	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	3 %	6 %	9 %	9 %	9 %	9 %	7 %	5 %	4 %	3 %	2 %	2 %	2 %	4 %
Total	14 %	13 %	14 %	14 %	14 %	14 %	14 %	14 %	13 %	13 %	12 %	12 %	13 %	14 %	14 %	14 %	14 %	15 %	15 %	15 %	15 %	14 %	15 %	15 %	14 %