



Estimación correcta de shear y su impacto en trabajos de AEP

18/04/2024

Hugo Urbina & Irene Bernal

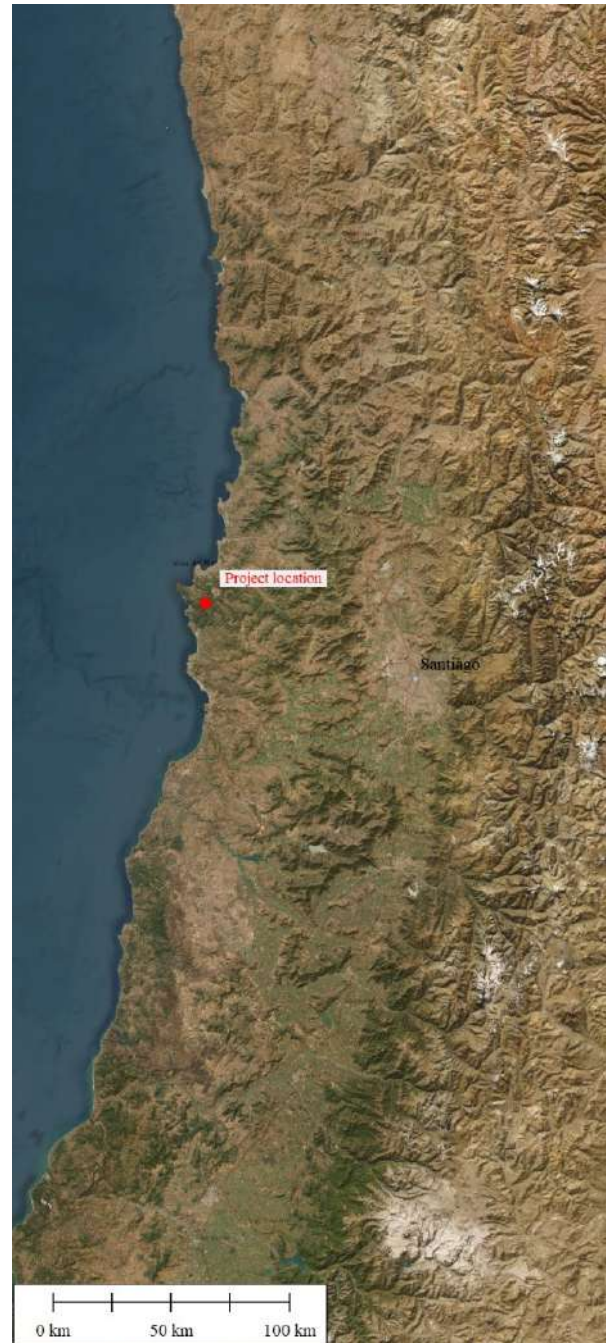


Contenido

- ❖ El proyecto
- ❖ Proceso de extrapolación inicial
- ❖ Observaciones adicionales
- ❖ Proceso de extrapolación nuevo
- ❖ Impactos en AEP y modelo financiero
- ❖ Conclusiones y recomendaciones
- ❖ Anexo I

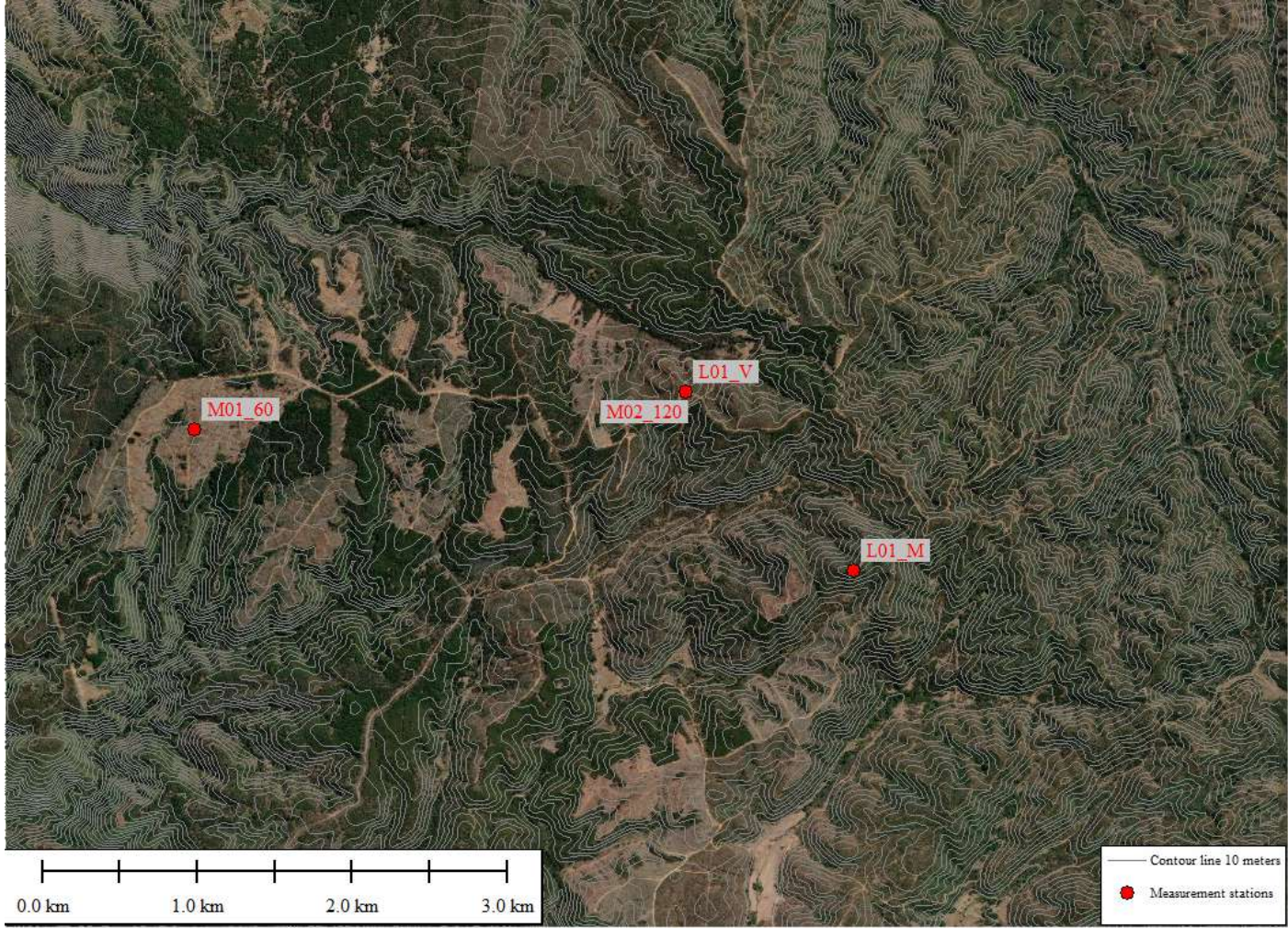
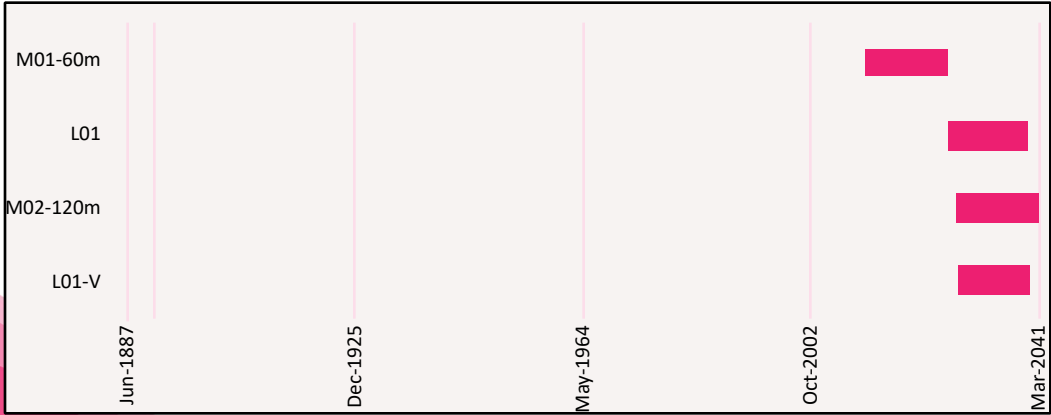
El Proyecto

- V. Region, Chile
- Cercano a la costa
- Terreno complejo
- Altura de buje de interés: 145m



Mediciones disponibles

ID	Altura máxima de medición [m]	Inicio datos	Fin datos
M01_60	60	Sept 2007	Dic 2009
M02_120	120	Mar 2023	-
L01_M	200	Oct 2021	Jun 2023
L01_V	200	Jun 2023	Oct 2023

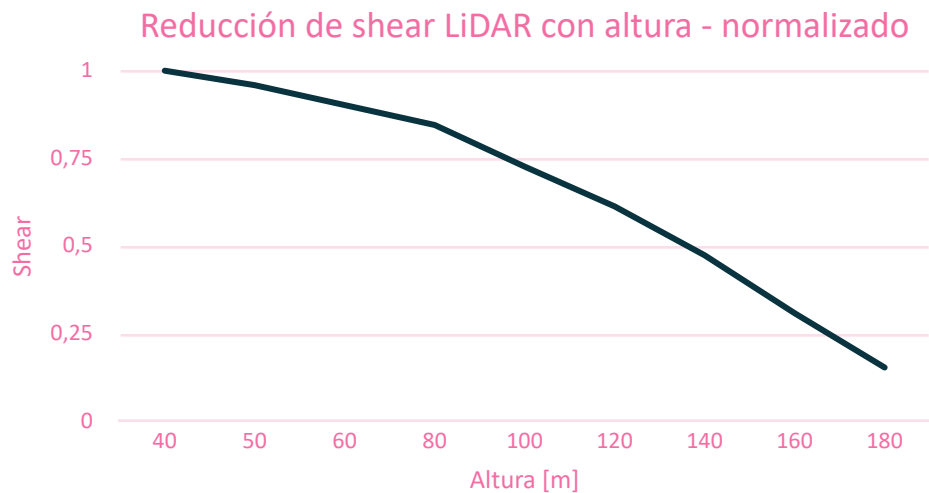
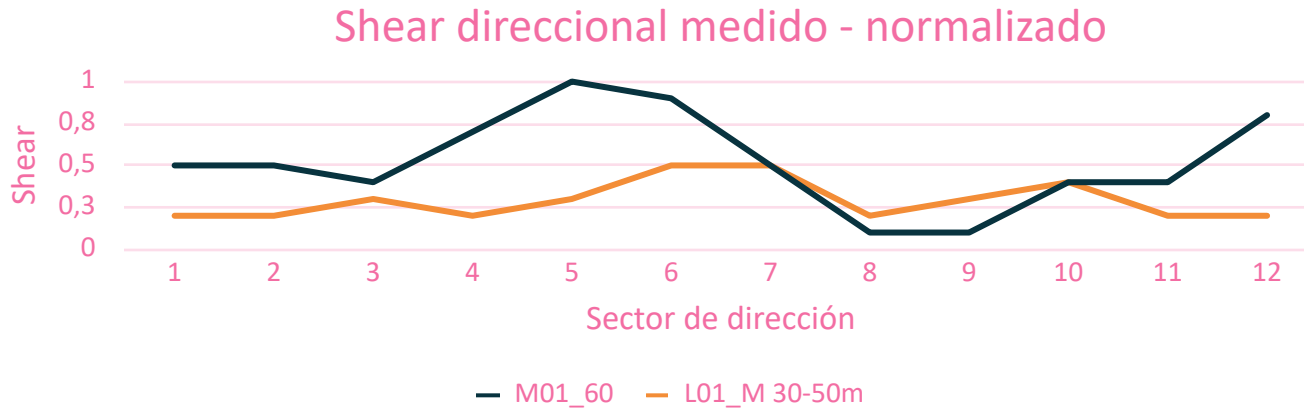


Proceso de extrapolación inicial

- Mástil M01_60
- No instalado por MRP
- Alturas de medición:
30m, 59m, 60m
- Disponibilidad baja (~80%)



Proceso de extrapolación inicial



PASO 1

- Evaluación de shear mástil M01_60
- Comparación shear de LiDAR L01_M a la misma altura del mástil

PASO 2

- Se observa reducción de shear con altura en LiDAR
- Se aplica este factor de reducción de shear (“shear relaxation”) a la matriz de shear del mástil

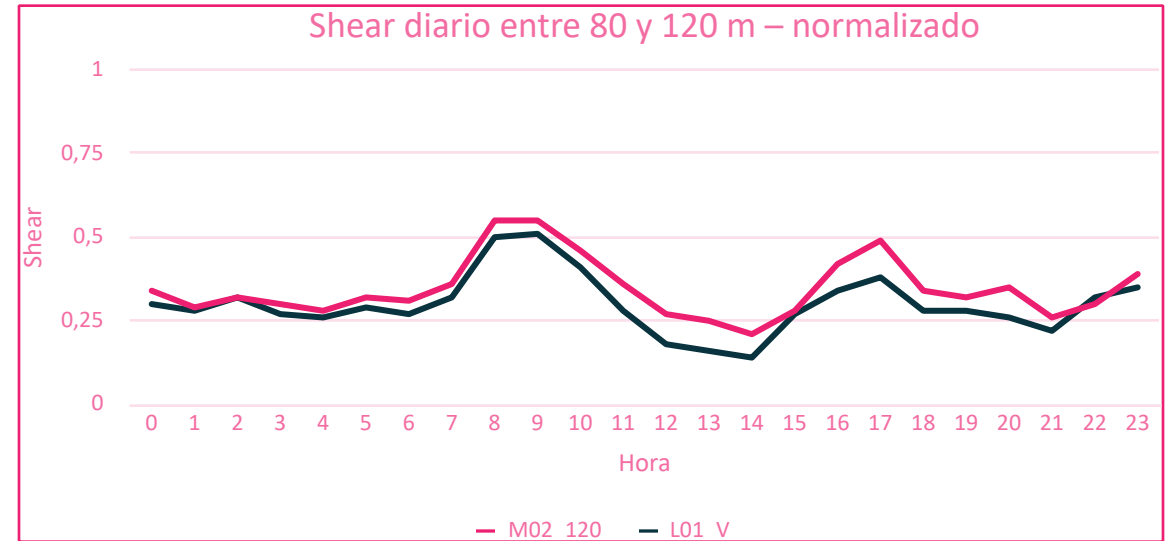
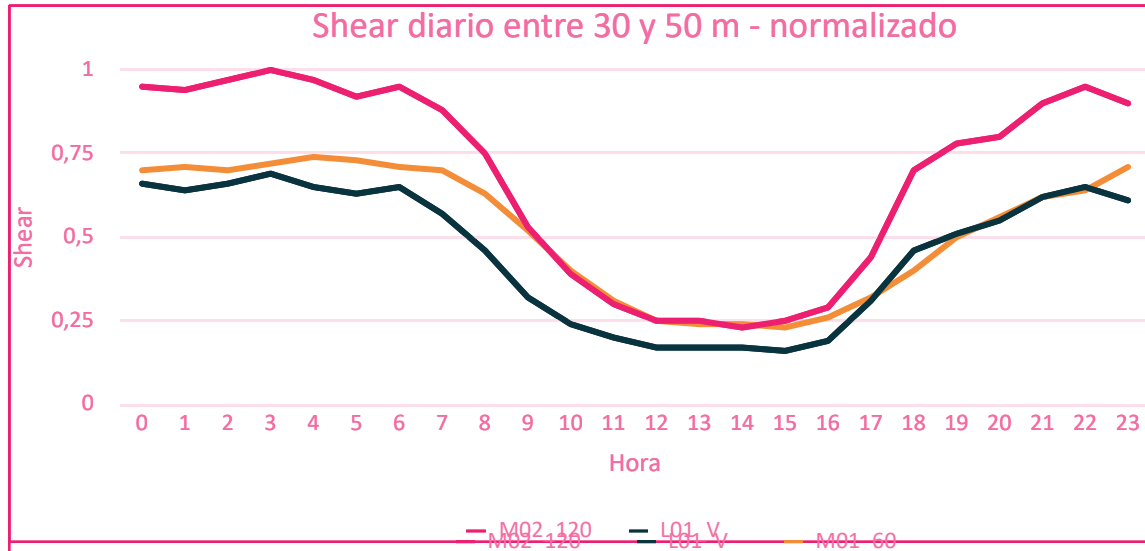
Nuevas observaciones de shear

Con mediciones con estado de arte

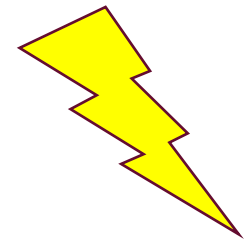


- LiDAR ZX instalado al lado del mástil de 120m (M02_120) para validación

Nuevas observaciones de shear



- Maximas de shear en alturas bajas (30-50m) durante el periodo nocturno
- Grandes cambios en el perfil diario en comparación con alturas sobre 80m
- **El perfil diario extrapolado desde alturas bajas no es representativo del perfil a altura de buje**

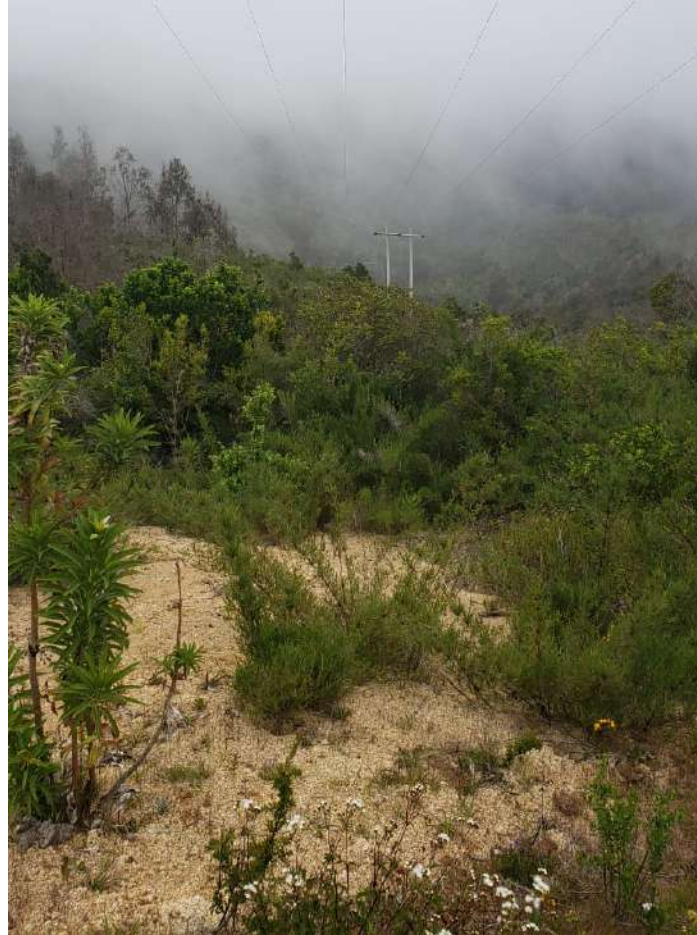


¿A qué se debe este cambio de perfil?

Vaguada Costera



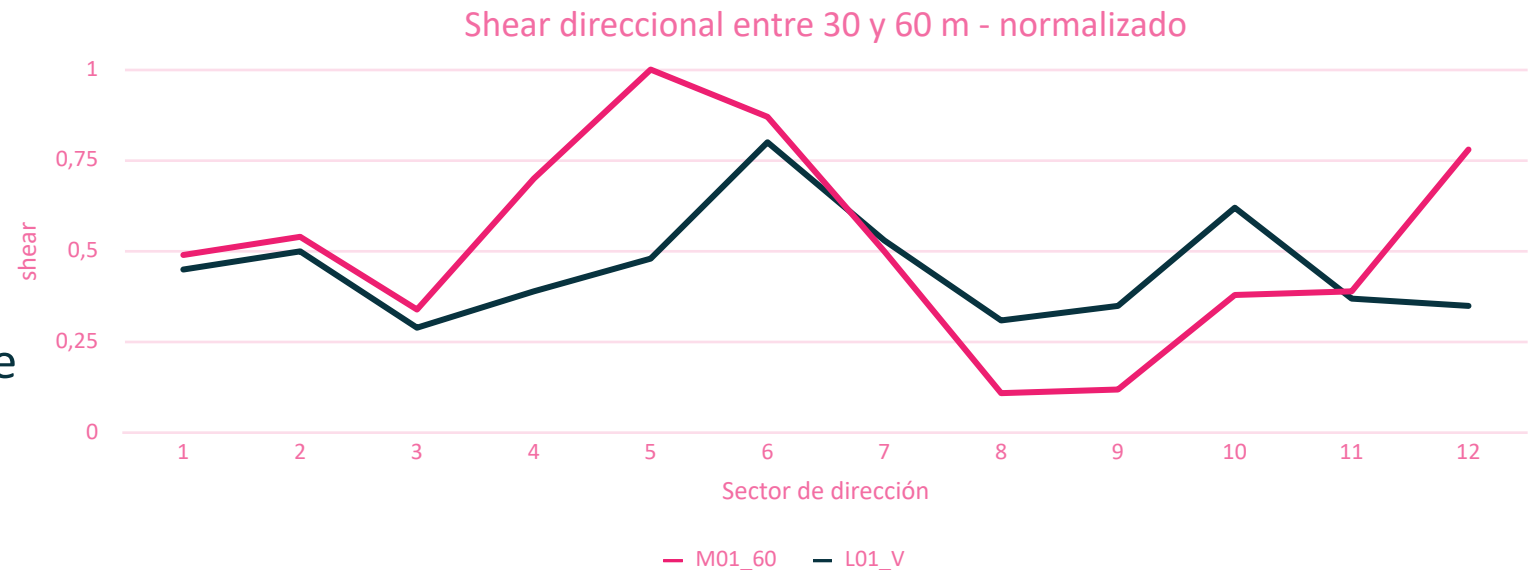
Vaguada Costera



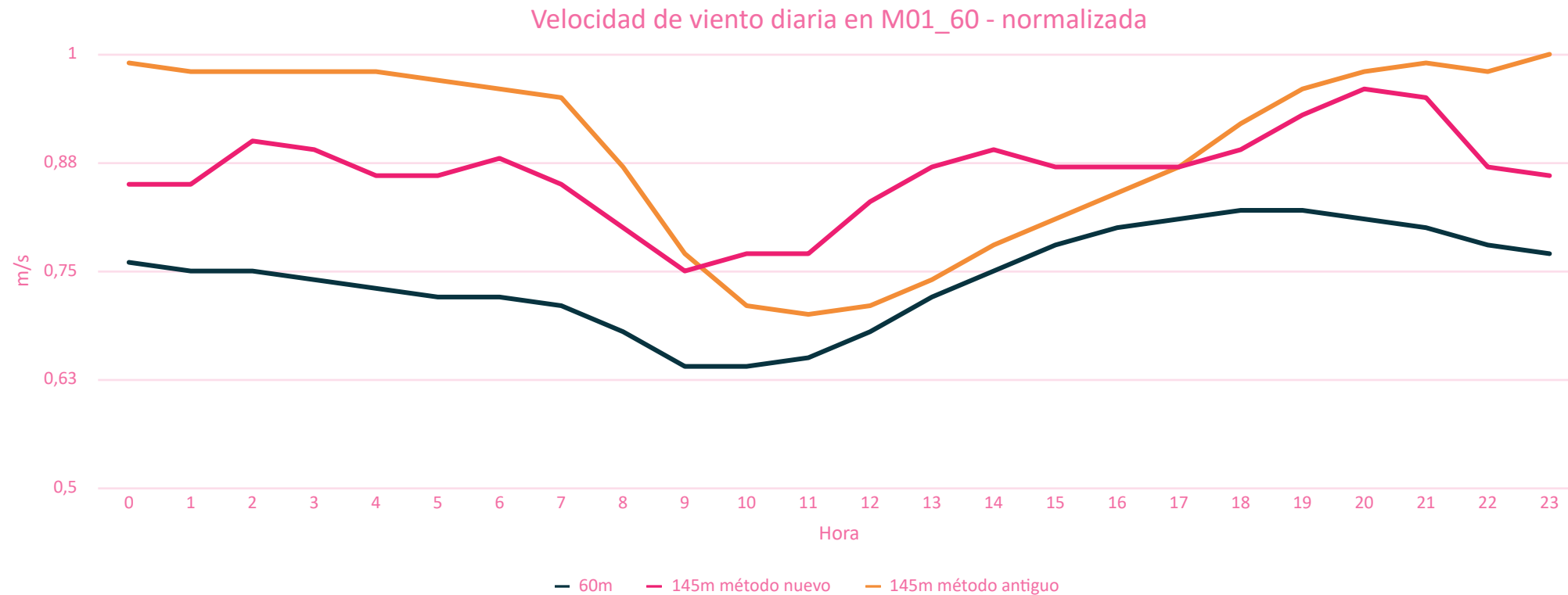
Proceso de extrapolación nuevo

- Tendencias similares entre M01_60 y L01_V por sector

1. Se asume comportamiento similar en alturas altas entre las 2 mediciones
2. Se extrapola a altura de buje en M01_60 usando matriz de shear de L01_V



Impacto en perfil de viento

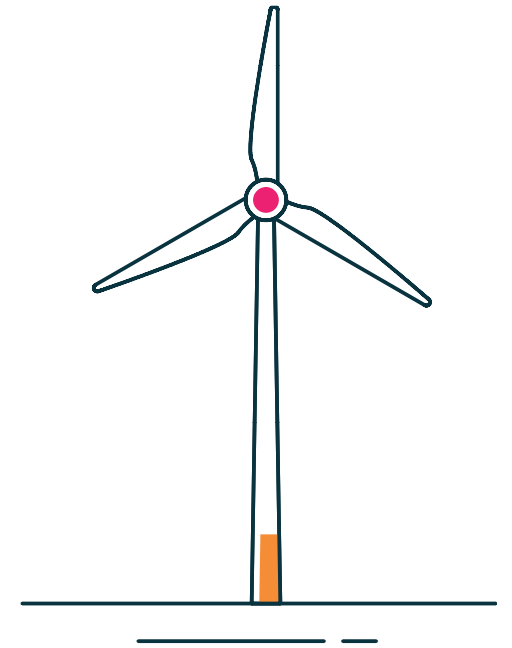


- Impacto en:
 - Perfil intradiario del sitio
 - Estimación de la velocidad extrapolada

Impacto en trabajos de AEP

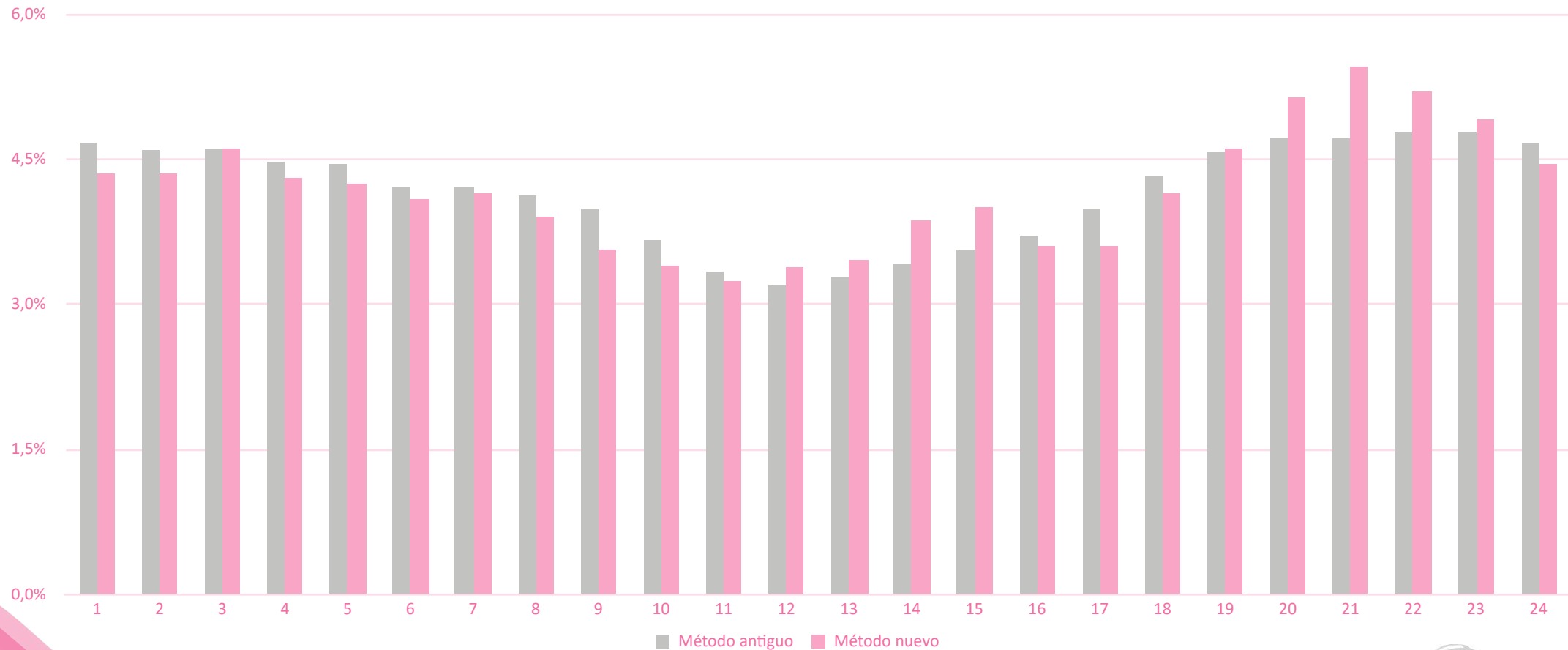
	Impacto
Velocidad a altura de buje	Reducción del 5% comparado con el método antiguo
AEP	> 10%

Sensitividad en sitio: 1.90



Impacto en energía horaria

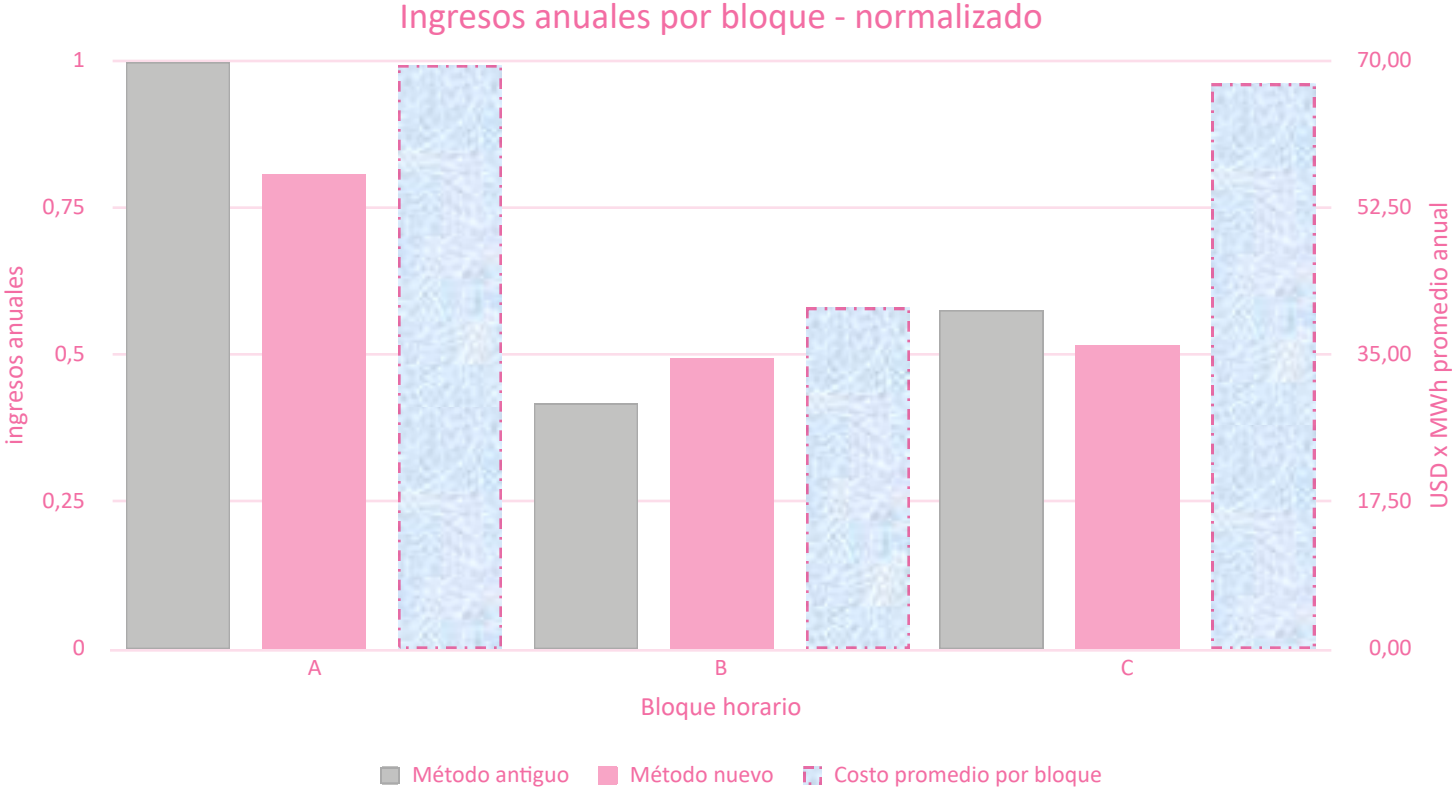
Distribución de energía horaria - normalizada



Impacto en ingresos del proyecto

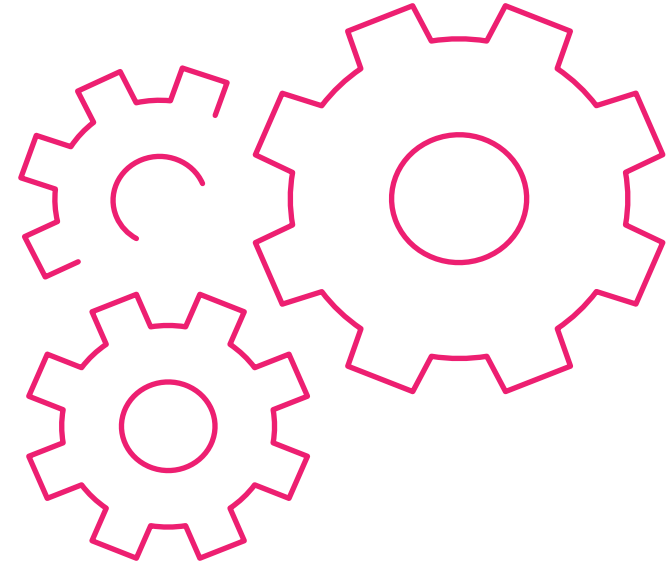
Bloque	Hora
A	0 am – 8 am
B	9 am- 6 pm
C	7 pm – 11 pm

- El impacto en los ingresos del Proyecto es de hasta un 10% anuales



Conclusiones y recomendaciones

- Impactos del perfil diario de shear:
 - Estimación de la velocidad de viento post extrapolación y su comportamiento diurno
 - Sobre/subestimación del AEP
 - Producción horaria anual
 - Estimaciones erróneas en el modelación financiera
- Siempre revisar el comportamiento diario en todas las alturas de medición
- M01_60 debería ser descartado porque:
 - aunque se aplique la extrapolación correcta, se aplica a una base de perfil diario errónea
 - perfil no representativo para el comportamiento intradiario en altura de buje

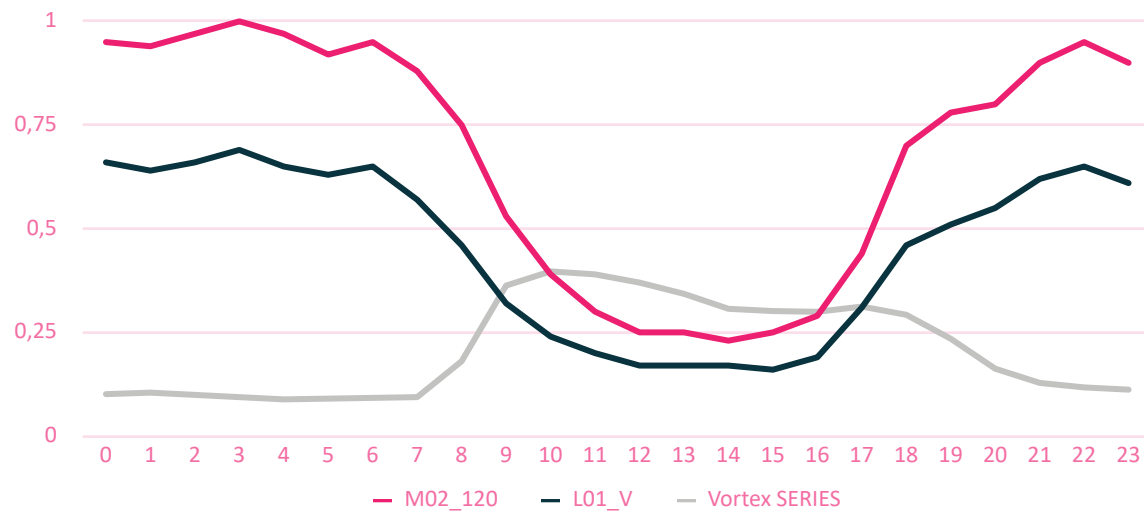


¡Muchas gracias por su atención!



ANEXO 1 – Comparación con Vortex

Shear diario entre 30 y 50 m - normalizado



Shear diario entre 80 y 120 m - normalizado

