



MeteoClim
PRECISE PREDICTIONS, GUARANTEED BUSINESS



lineco

SECRETARÍA DE ESTADO DE INFRAESTRUCTURAS,
TRANSPORTE Y VIVIENDA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

JORNADA INFORMATIVA INTERMEDIA

“Consulta Preliminar del Mercado, para la búsqueda de soluciones innovadoras en proyectos de innovación relacionados con el diseño e implementación de sistemas de protección antiniebla en la Autovía A-8 entre Mondoñedo y A Xesta, provincia de Lugo”

Informe meteorológico final

Especialistas en meteorología, climatología y cambio climático.

Dra. Maria del Mar Vich Ramis



Meteoclim

PRECISE PREDICTIONS, GUARANTEED BUSINESS



MeteoClim

PRECISE PREDICTIONS, GUARANTEED BUSINESS

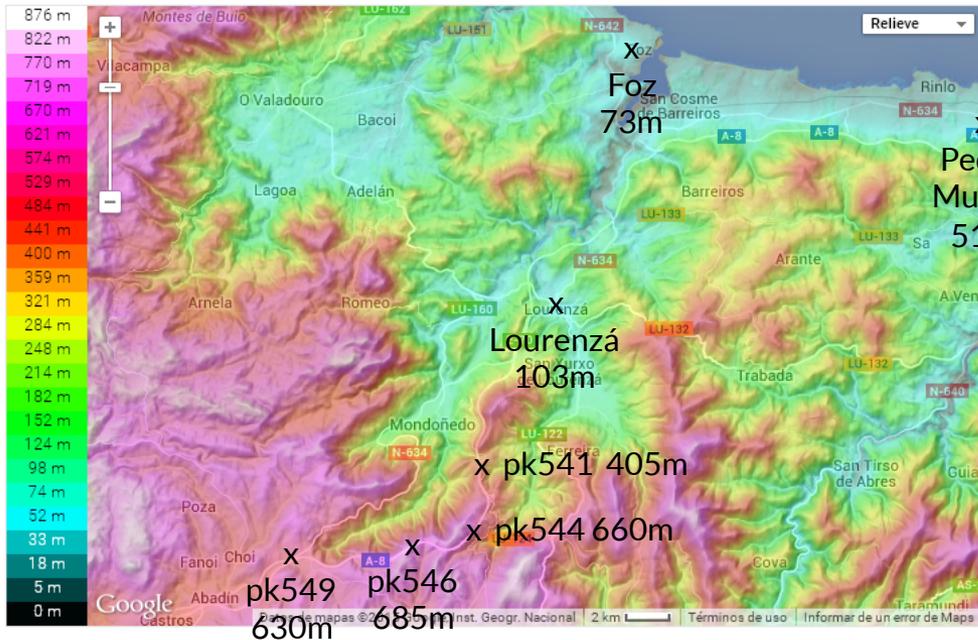
Estaciones meteorológicas

Estación	Altura (m)
pk 549	599
pk 546	685
pk 544	587
pk 541	459,8



Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

Informe preliminar



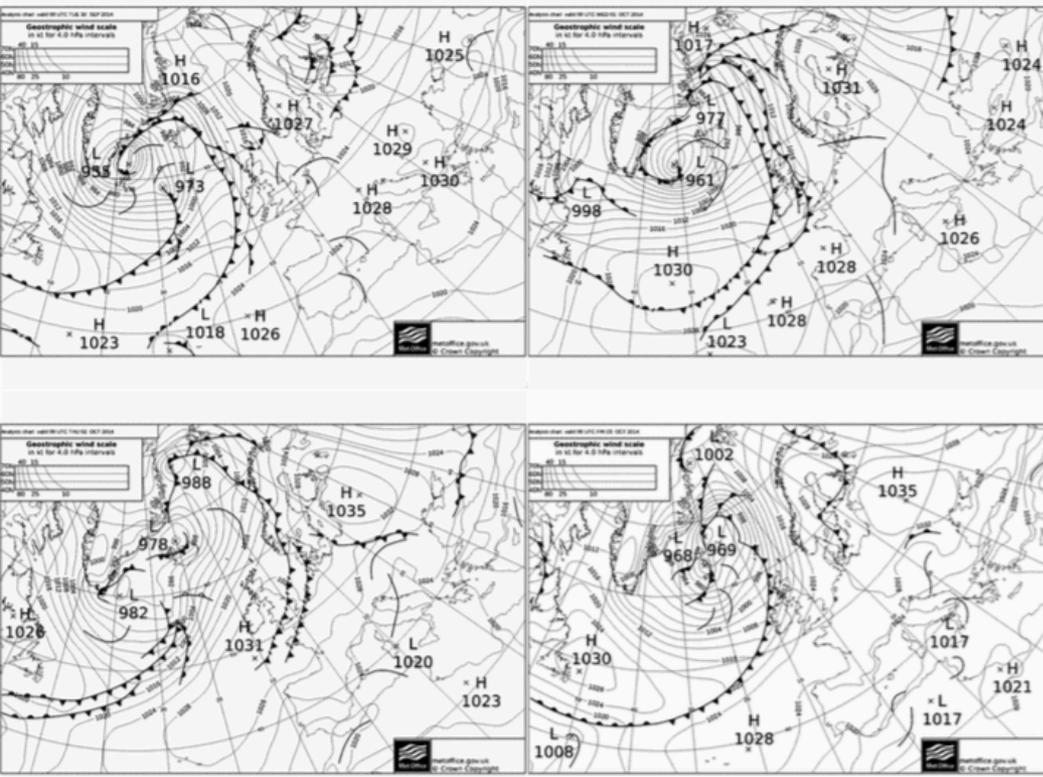
- ✧ mecanismo generador: condensación por elevación de la masa de aire cálido y húmedo proveniente de la Costa Cantábrica.
- ✧ duración de la niebla: depende de la escala temporal del mecanismo generador del viento de componente N.
 - Anticiclón
 - Viento sinóptico
 - Brisas marinas y/o de valle

Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

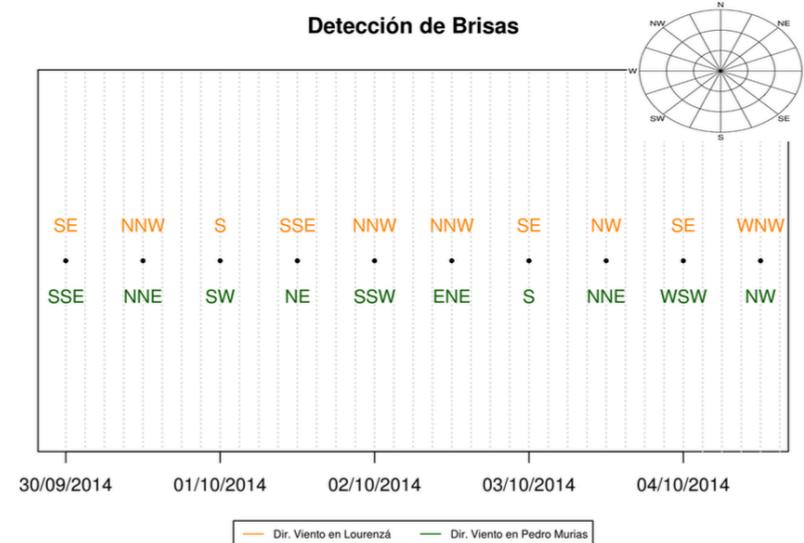
A partir de los datos registrados en las estaciones, tanto de la DGC como de MeteoGalicia, se analizan **más de 40 episodios** de niebla en la zona de estudio de **diferente duración e intensidad** durante el periodo que va desde **Septiembre de 2014 a Agosto de 2015**.

Ejemplo

Episodio del 30 de septiembre al 4 de octubre de 2014

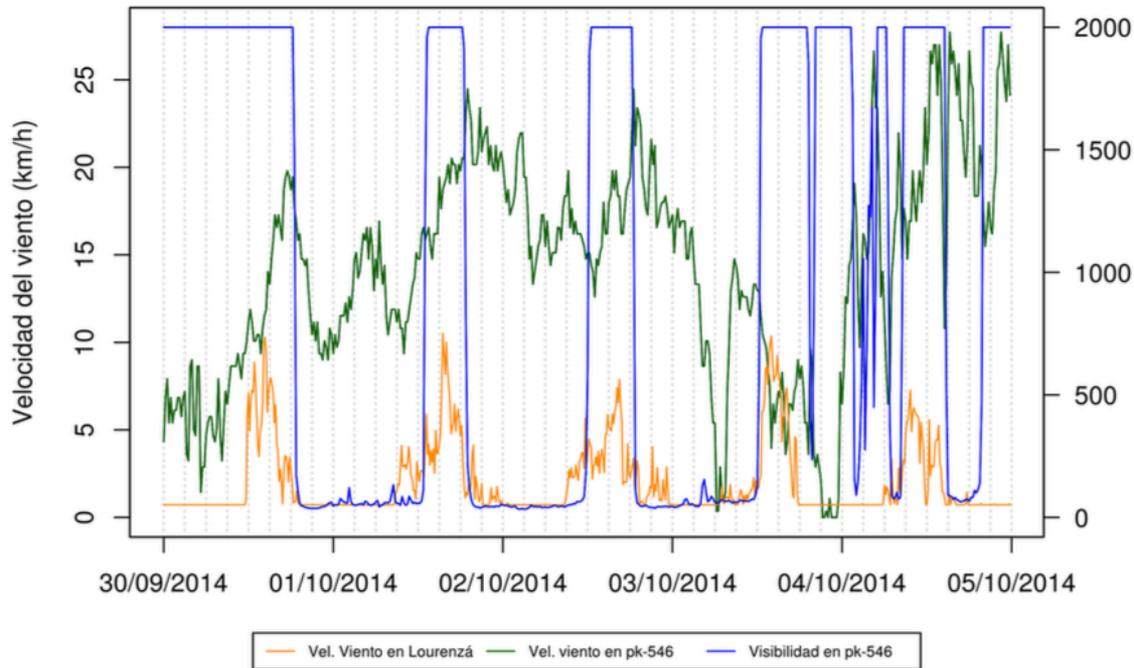


Dirección del Viento

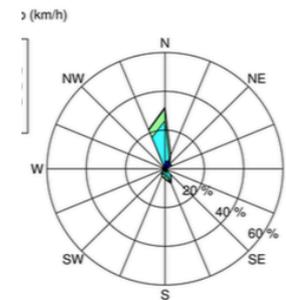


Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

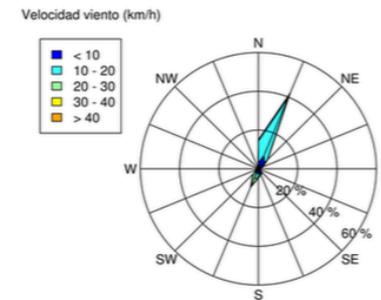
Episodio del 30 de septiembre al 4 de octubre de 2014



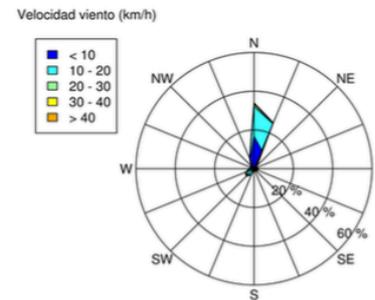
pk-546



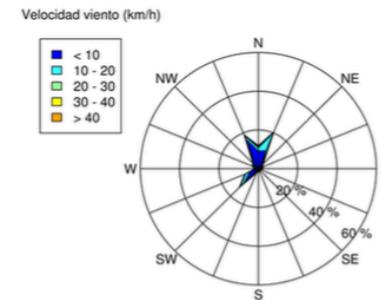
pk-549



pk-544



pk-541

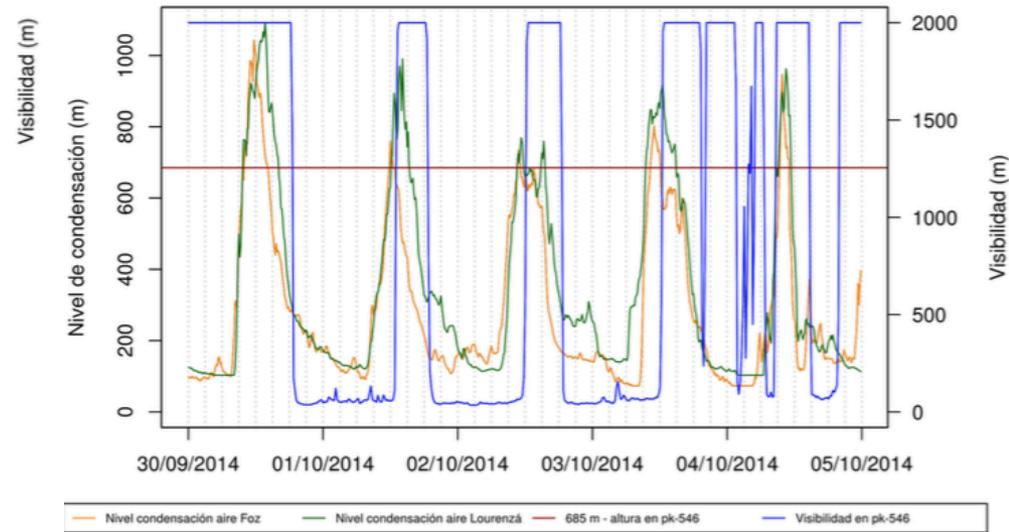
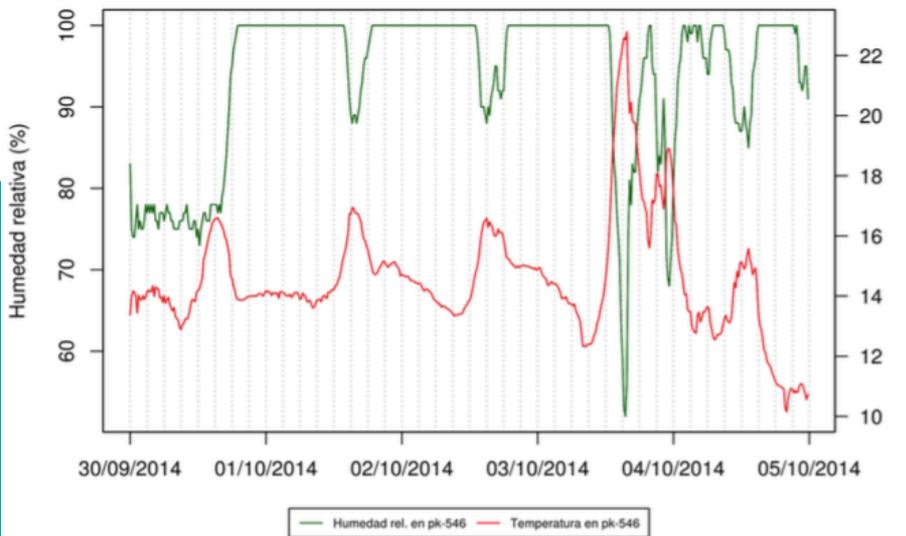
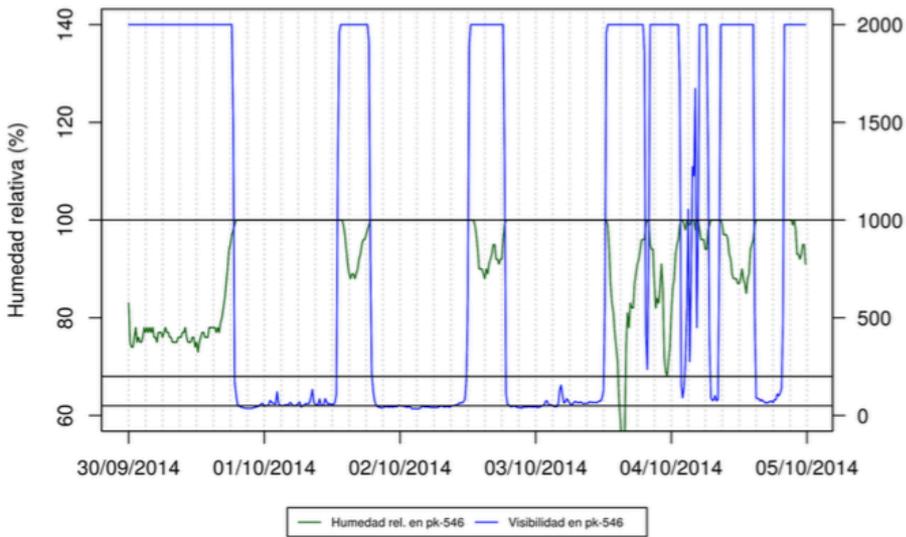


MeteoClim

PRECISE PRE

Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

Episodio del 30 de septiembre al 4 de octubre de 2014



SE PREDICTION



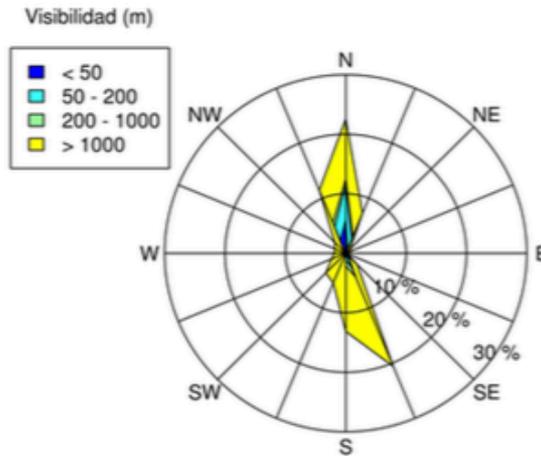
Conclusiones parciales

- ✧ En un 80 % de los casos estudiados:
 - Mecanismo generador de niebla → condensación por elevación de la masa de aire cálido y húmedo proveniente de la Costa Cantábrica.
 - Aire que llega a la autovía A8 → transportado por vientos de componente N moderados
→ ha sobrepasado su nivel de condensación
 - Un 75% de los vientos de componente N son generados por un anticiclón situado en la zona occidental de la Costa Cantábrica.
 - El resto viento sinóptico de N asociado a un patrón de mayor escala.
- ✧ En el resto, que no responde a este patrón, parece tratarse de nieblas por radiación: días muy fríos con vientos de intensidad leve o moderada.

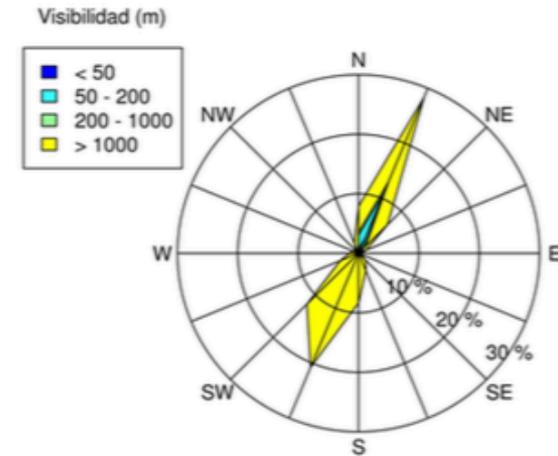
Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla



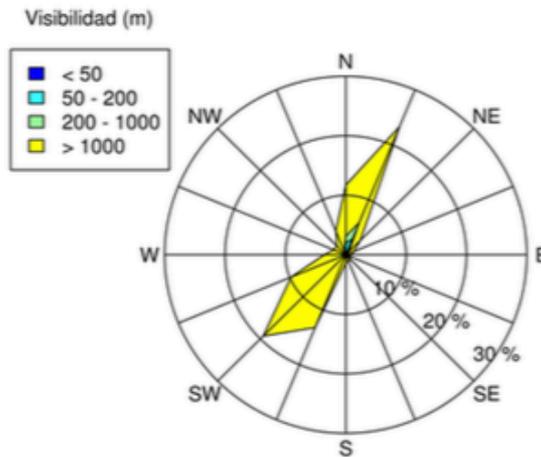
pk-546



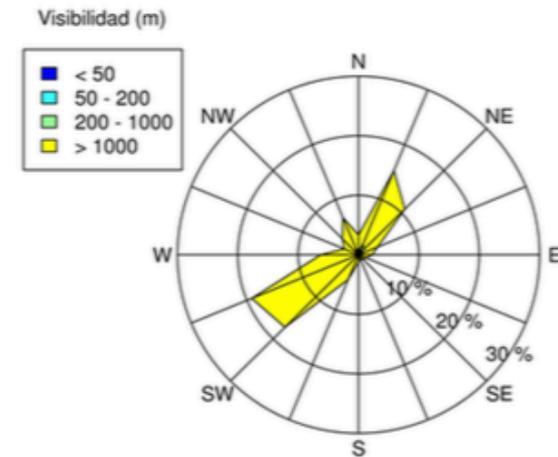
pk-549



pk-544



pk-541

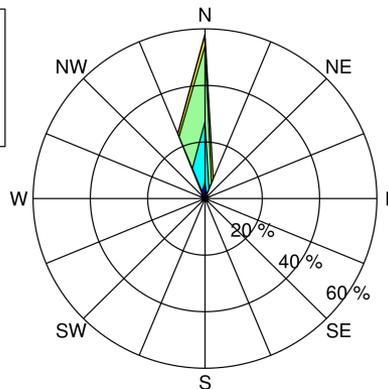
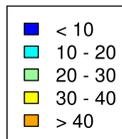


Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

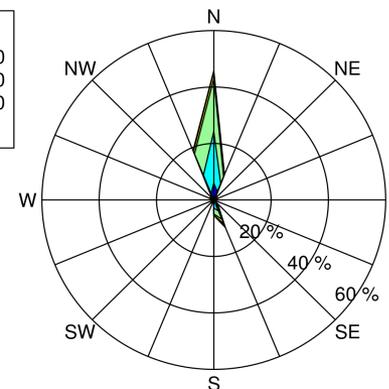
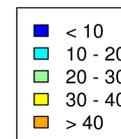
pk-546: vis < 50m

pk-546: vis < 200m

Velocidad viento (km/h)



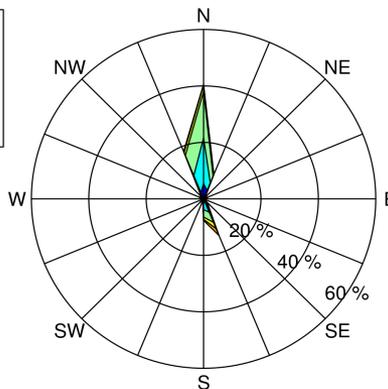
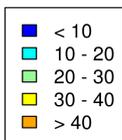
Velocidad viento (km/h)



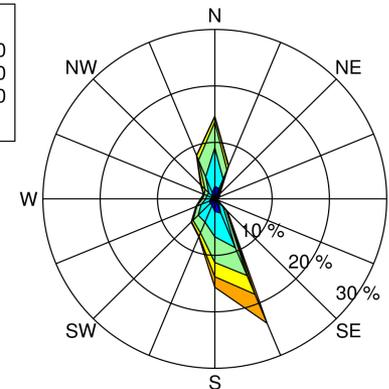
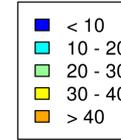
pk-546: vis < 1000m

pk-546: vis > 1000m

Velocidad viento (km/h)



Velocidad viento (km/h)

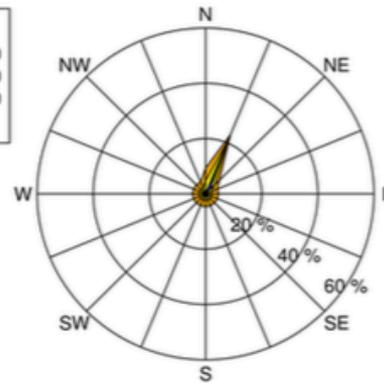
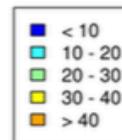


Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla



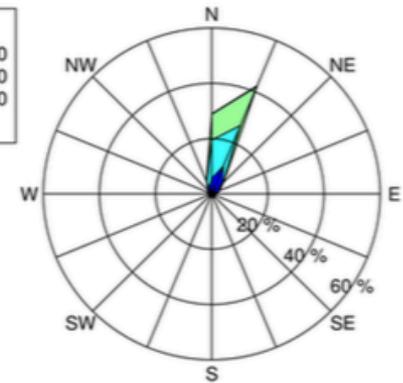
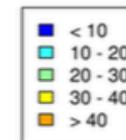
pk-544: vis < 50m

Velocidad viento (km/h)



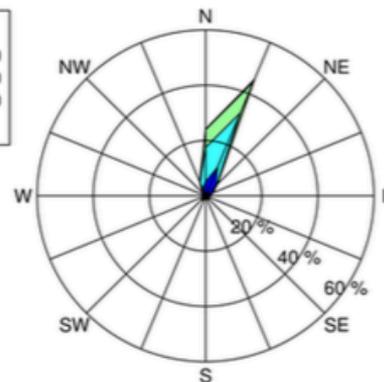
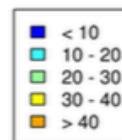
pk-544: vis < 200m

Velocidad viento (km/h)



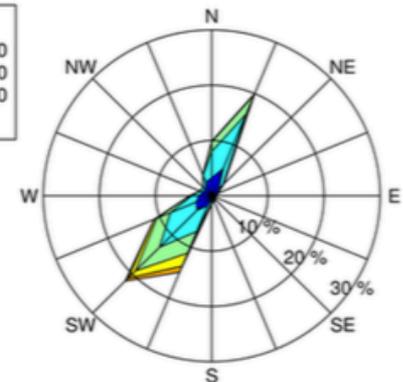
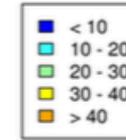
pk-544: vis < 1000m

Velocidad viento (km/h)



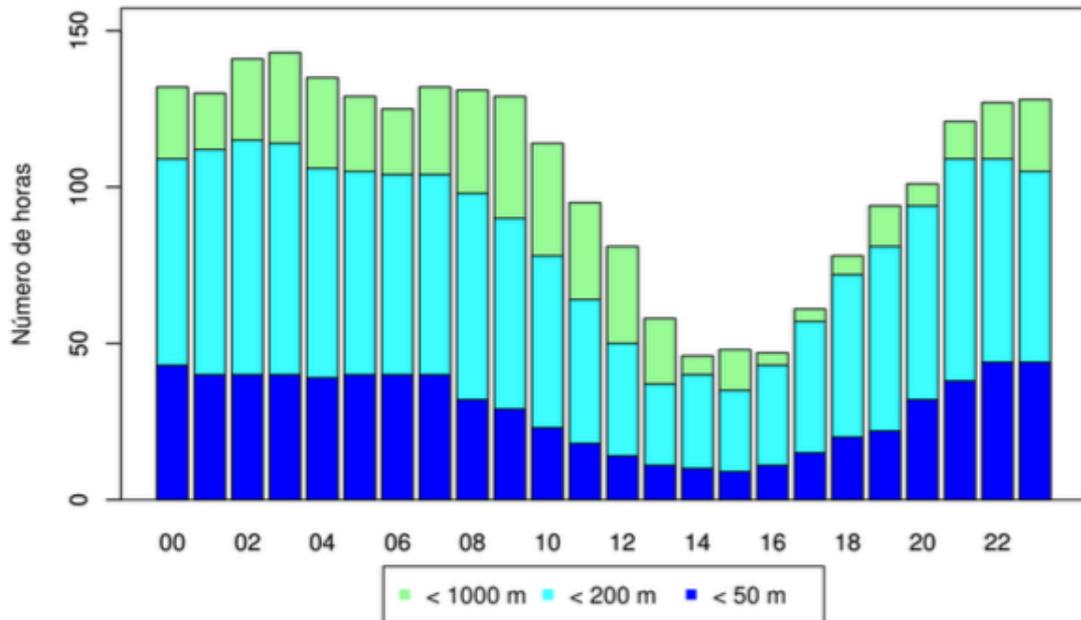
pk-544: vis > 1000m

Velocidad viento (km/h)

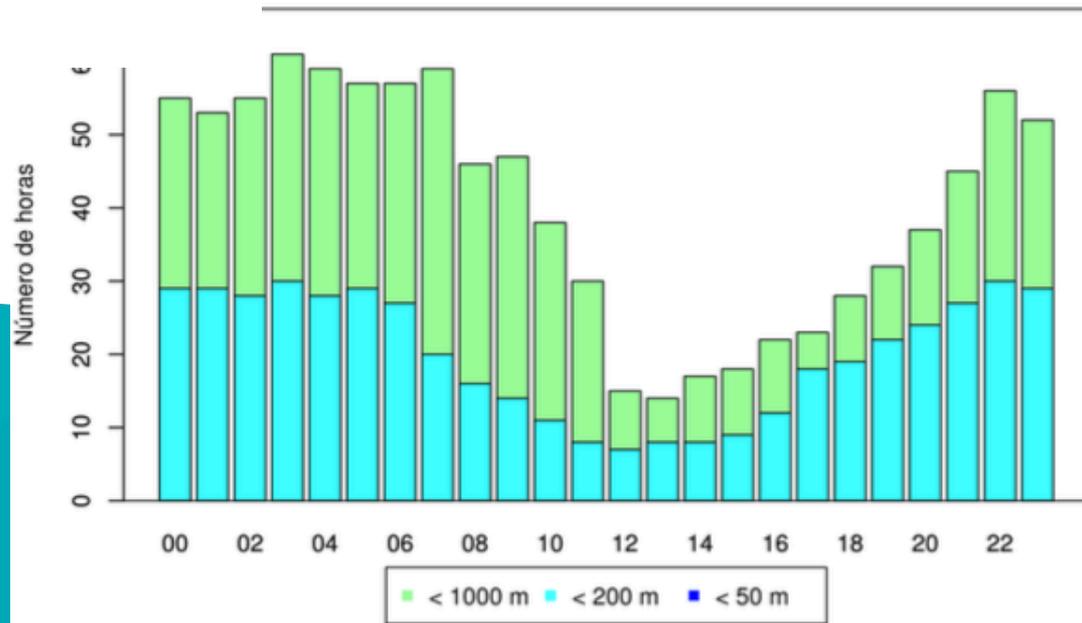


Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

Estación pk-546

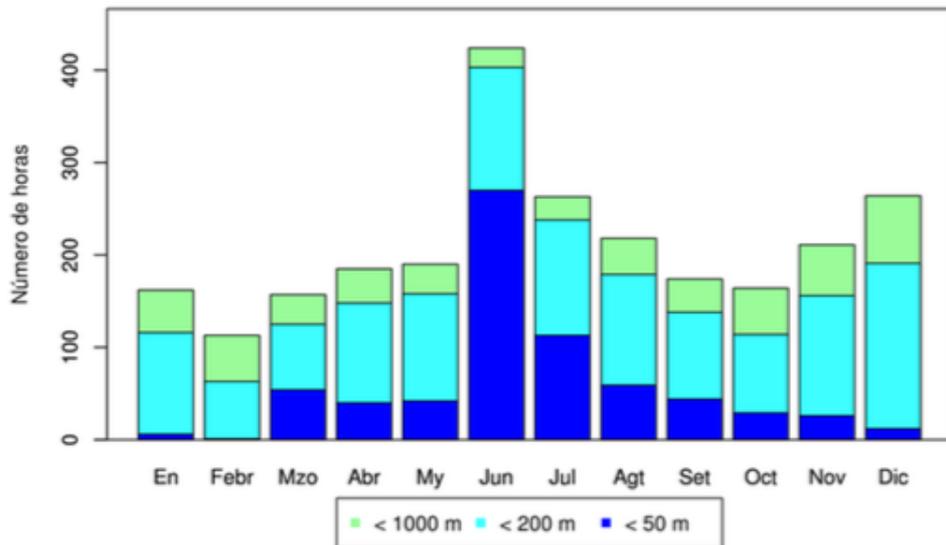


Estación pk-544

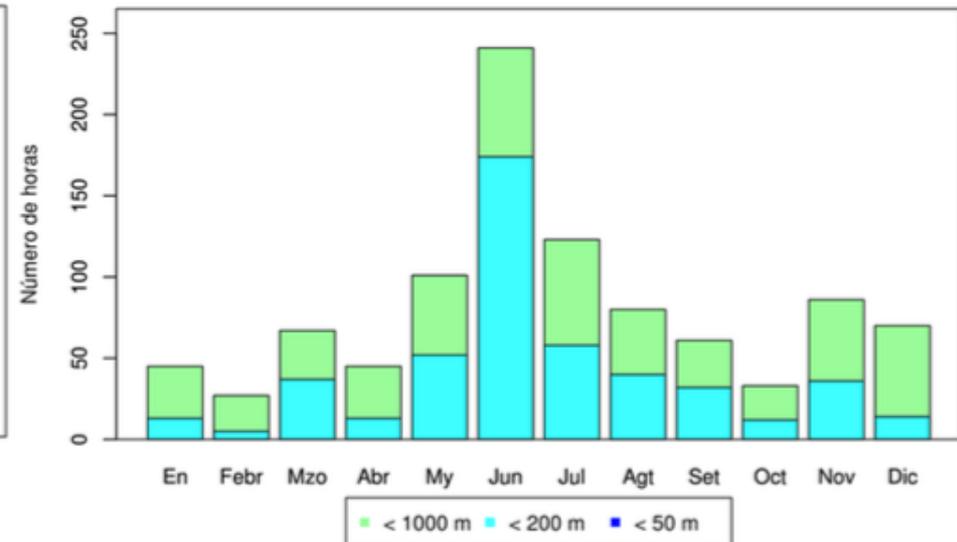


Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

Estación pk-546



Estación pk-544

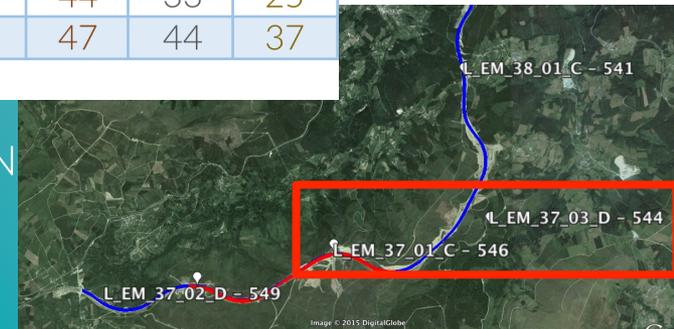


Umbral visibilidad (m)	Porcentaje de horas de niebla en los meses:							
	Estación	mayo, junio, julio y agosto				resto de meses		
< 50	546	549	544	541	546	549	544	541
< 200	70	76	-	92	30	24	-	8
< 1.000	48	56	67	75	52	44	33	25
< 1.000	43	53	56	63	57	47	44	37



Meteclim

PRECISE PREDICTION



Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

pk-546

	Umbral visibilidad (m)			
	vis >1000	200 < vis ≤ 1000	50 < vis ≤ 200	vis ≤ 50
Enero	6,9	0,5	1,3	0,1
Febrero	6,4	0,6	0,8	0,0
Marzo	4,5	0,4	0,8	0,7
Abril	6,2	0,4	1,3	0,5
Mayo	5,4	0,4	1,4	0,5
Junio	3,4	0,3	1,5	3,3
Julio	5,4	0,3	1,5	1,4
Agosto	6,3	0,5	1,4	0,7
Septiembre	6,4	0,4	1,1	0,5
Octubre	7,0	0,6	1,0	0,4
Noviembre	6,0	0,7	1,5	0,3
Diciembre	5,8	0,9	2,2	0,1
Total	69,6	6,0	15,8	8,7
	70%	30%		



Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

pk-549

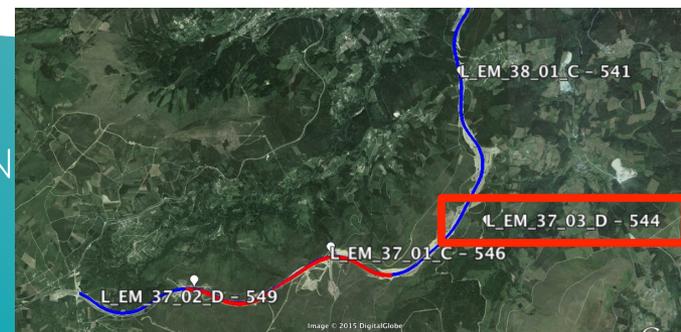
	Umbral visibilidad (m)			
	vis >1000	200 < vis ≤ 1000	50 < vis ≤ 200	vis ≤ 50
Enero	8,1	0,3	0,6	0,1
Febrero	7,4	0,2	0,2	0,0
Marzo	5,1	0,3	0,6	0,5
Abril	7,1	0,4	0,8	0,0
Mayo	6,3	0,4	1,3	0,3
Junio	4,1	0,4	2,0	1,7
Julio	5,9	0,4	1,6	0,4
Agosto	6,8	0,4	1,0	0,3
Septiembre	6,8	0,4	0,8	0,2
Octubre	8,2	0,2	0,7	0,0
Noviembre	7,3	0,3	1,0	0,1
Diciembre	7,5	0,6	0,9	0,0
Total	80,7	4,1	11,7	3,6
	80%	20%		



Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

pk-544

	Umbral visibilidad (m)			
	vis >1000	200 < vis ≤ 1000	50 < vis ≤ 200	vis ≤ 50
Enero	8,4	0,4	0,2	0,0
Febrero	7,5	0,3	0,1	0,0
Marzo	5,6	0,4	0,5	0,0
Abril	8,0	0,4	0,2	0,0
Mayo	7,0	0,6	0,6	0,0
Junio	5,3	0,8	2,1	0,0
Julio	6,8	0,8	0,7	0,0
Agosto	7,4	0,5	0,5	0,0
Septiembre	7,9	0,4	0,4	0,0
Octubre	8,6	0,3	0,1	0,0
Noviembre	7,6	0,6	0,4	0,0
Diciembre	8,2	0,7	0,2	0,0
Total	88,1	6,0	5,9	0,0
	88%	12%		



Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

pk-541

	Umbral visibilidad (m)			
	vis >1000	200 < vis ≤ 1000	50 < vis ≤ 200	vis ≤ 50
Enero	8,2	0,3	0,1	0,0
Febrero	7,3	0,1	0,0	0,0
Marzo	7,1	0,2	0,3	0,0
Abril	8,2	0,2	0,1	0,0
Mayo	7,1	0,3	0,3	0,0
Junio	6,2	0,7	1,7	0,2
Julio	8,0	0,4	0,3	0,0
Agosto	8,2	0,4	0,3	0,0
Septiembre	6,6	0,1	0,0	0,0
Octubre	9,0	0,1	0,1	0,0
Noviembre	7,7	0,5	0,2	0,0
Diciembre	8,8	0,2	0,1	0,0
Total	92,4	3,7	3,7	0,2
	92%	8%		

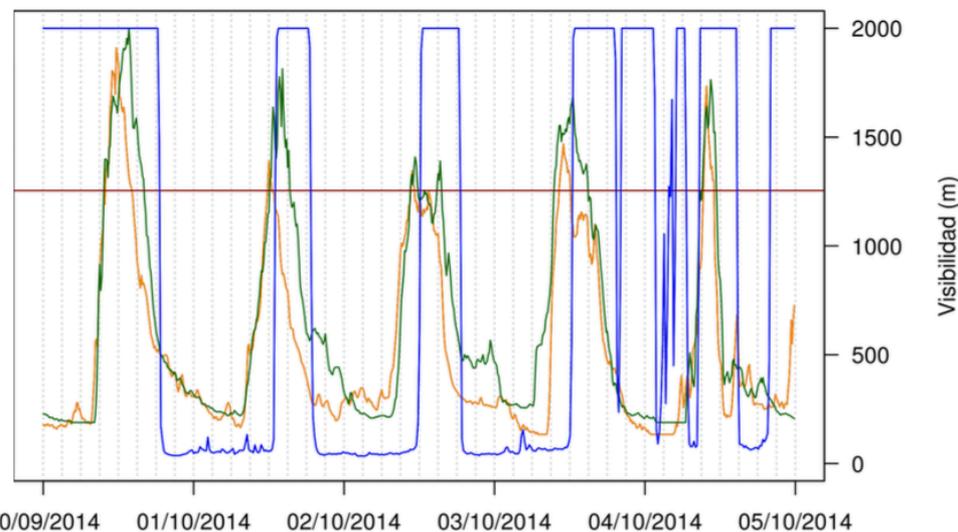
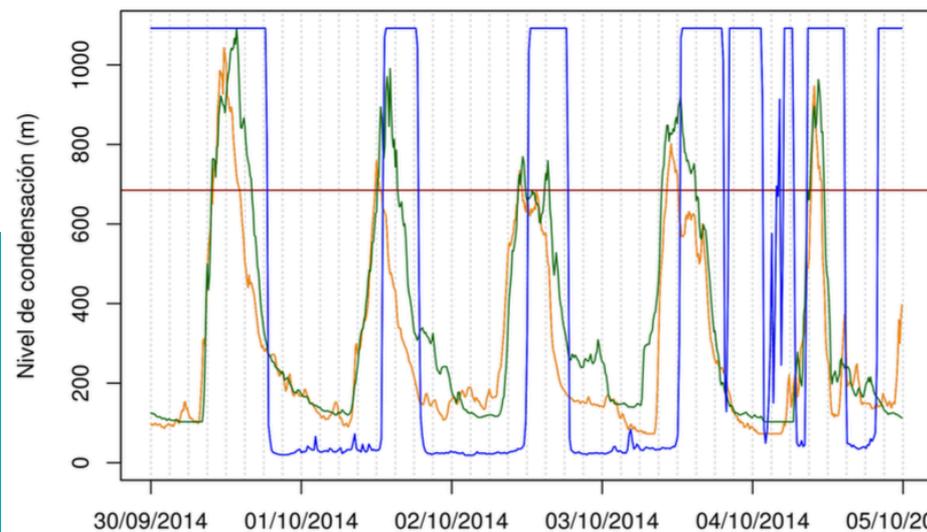


Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

H_{NCE} (m) de	Foz				Lourenzà			
	media	cuantil 25%	cuantil 50%	cuantil 75%	media	cuantil 25%	cuantil 50%	cuantil 75%
2014-09-30 2014-10-04	287	134	177	410	345	130	235	530
2014-11-22 2014-11-24	129	82	107	149	141	107	120	157
2014-11-29 2014-12-04	273	161	218	370	216	125	187	270
2015-05-30 2015-06-12	389	199	311	506	485	229	352	679
2015-06-15 2015-06-25	384	227	327	543	469	232	396	670



Estación	Altura (m)
pk 549	599
pk 546	685
pk 544	587
pk 541	459,8



— Nivel condensación aire Foz
 — Nivel condensación aire Lourenzà
 — 685 m - altura en pk-546
 — Visibilidad en pk-546
 — Nivel condensación aire Lourenzà
 — 685 m - altura en pk-546
 — Visibilidad en pk-546

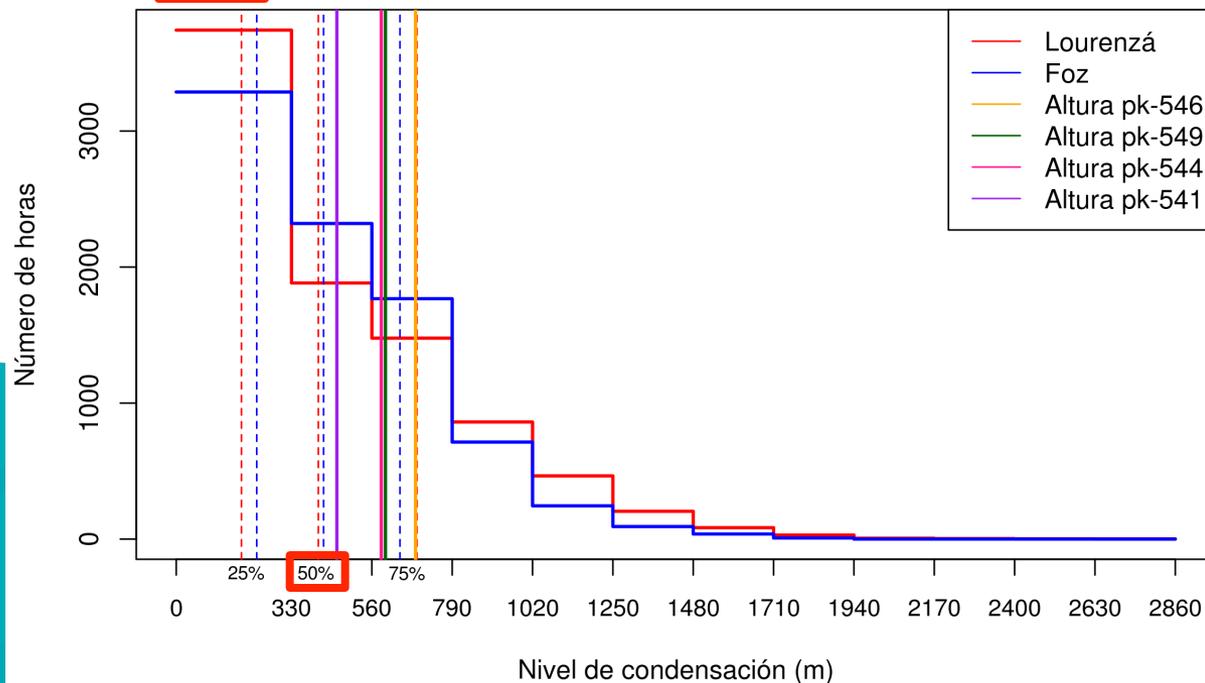
Análisis de las condiciones meteorológicas asociadas a los episodios de niebla

H_{NCE} (m) de

	Foz				Lourenzá			
	media	cuantil 25%	cuantil 50%	cuantil 75%	media	cuantil 25%	cuantil 50%	cuantil 75%
Enero	435	232	407	599	430	173	364	607
Febrero	545	377	520	670	492	233	474	646
Marzo	480	239	443	673	482	184	394	679
Abril	440	223	400	589	524	219	449	717
Mayo	521	305	457	710	597	298	512	828
Junio	376	208	314	507	469	224	365	651
Julio	571	287	527	786	653	302	590	943
Agosto	500	203	437	712	555	194	489	823
Septiembre	425	129	314	661	489	133	300	800
Octubre	487	200	448	674	452	148	349	632
Noviembre	404	196	382	559	397	144	387	577
Diciembre	418	199	390	580	329	133	231	448
Total	467	230	422	640	489	187	407	689



Estación	Altura (m)
pk 549	599
pk 546	685
pk 544	587
pk 541	459,8



Conclusiones

- ✧ La mayor parte de las nieblas que afectan al tramo del Alto O Fiouco de la autovía A8 se forman por condensación por elevación de aire cálido y húmedo proveniente de la Costa Cantábrica.
- ✧ El aire es transportado desde el mar hasta la zona del Alto O Fiouco por vientos de componente N, generalmente debido a la presencia de un anticiclón en la región.
- ✧ La persistencia de esta niebla esta directamente ligada a la duración del viento de componente N que la genera, mientras este se mantenga la niebla se sigue formando.
- ✧ Para que este mecanismo de generación de niebla sea efectivo el aire transportado debe ser húmedo y cálido.
- ✧ Que este aire provenga de una zona marítima potencia la severidad de la niebla, ya que se trata de un aire cargado de sal (aerosoles) que facilita la formación de gotas de niebla.
- ✧ Ambientes con gran potencial generador de nieblas: días de vientos de componente N e intensidades menores de 40 km/h en la región, especialmente en los meses comprendidos entre mayo y agosto, y de noche/madrugada.



Meteoclim

PRECISE PREDICTIONS, GUARANTEED BUSINESS

Meteoclim Services S.L.

B57748923

C/Isaac Newton, edificio 17
2º piso, módulo C-11 · Parc Bit
Illes Balears · 07121 Palma

M. 647 558 754

T. 971906 694

meteoclim.com

admin@meteoclimservices.com

