



Contenido

Contenido.....	1
CAMPAÑA ANTÁRTICA ESPAÑOLA 2024-2025 INFORME FINAL DE AEMET.....	2
1 PARTICIPACIÓN DE AEMET EN LA CAMPAÑA ANTÁRTICA ESPAÑOLA 2024-2025.....	2
2 OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA.....	2
2.1 Objetivos en predicción.....	2
2.2 Objetivos técnicos	3
3 ACTIVIDADES REALIZADAS	3
3.1 Predicción meteorológica.....	4
3.2 Observación y vigilancia atmosférica	10
3.3 Gestión de infraestructura de observación.....	11
4 DATOS DE OBSERVACIÓN TOMADOS DURANTE LA CAMPAÑA.....	20
4.1 Disponibilidad de los datos y procedimientos para obtención.....	20
4.2 Variables meteorológicas medidas	21
5 PRODUCTOS PARA LA PREDICCIÓN.....	23
5.1 Modelos y productos suministrados por AEMET	23
5.2 Modelos y productos externos.....	26
6 SITUACIONES ATMOSFÉRICAS SIGNIFICATIVAS	27
7 ATENCIÓN A MEDIOS DE COMUNICACIÓN, REDES SOCIALES Y DIVULGACIÓN	31
7.1 Atención a medios de comunicación y redes sociales	31
7.2 Divulgación	31
8 SUGERENCIAS Y PROPUESTAS DE MEJORA.....	31
9 NECESIDADES TÉCNICAS Y MATERIALES PARA LA PRÓXIMA CAMPAÑA.....	32
10 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	¡Error! Marcador no definido.
11 AGRADECIMIENTOS.....	32
12 GALERÍA FOTOGRÁFICA.....	34

CAMPAÑA ANTÁRTICA ESPAÑOLA 2024-2025

INFORME FINAL DE AEMET

1 PARTICIPACIÓN DE AEMET EN LA CAMPAÑA ANTÁRTICA ESPAÑOLA 2024-2025

La participación en las campañas antárticas de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) comprende dos tareas diferenciadas: por un lado, la predicción meteorológica in-situ para la seguridad del personal y el apoyo meteorológico a toda la actividad científica y logística desarrollada y, por otro lado, la recopilación de datos meteorológicos y el mantenimiento de las infraestructuras de observación que AEMET mantiene desplegada para la recopilación de dichos datos.

La campaña se divide en dos fases; los miembros de AEMET participantes en la campaña 2024-2025 han sido:

Primera fase: desde el 29 de diciembre de 2024 al 19 de febrero de 2025.

- Juan Ignacio Pérez Soladana, Técnico
- Benito Elvira Montejo, Predictor

Segunda fase: desde el 8 de febrero hasta el 26 de marzo del 2025.

- Francisco Javier Sánchez Portero, Técnico
- Jaime Fernández García-Moya, Predictor

2 OBJETIVOS DE LA CAMPAÑA

2.1 Objetivos en predicción

Los objetivos en materia de predicción son prestar apoyo meteorológico y suministrar información a las Bases Antárticas Españolas (BAEs) y a los Buques de Investigación Oceanográfica (BIOs). Las actividades de predicción están orientadas a prestar asesoramiento a los jefes de las diferentes unidades, a los guías de montaña y a los patrones de embarcaciones para llevar a cabo con éxito las diferentes actividades asociadas a los numerosos proyectos científicos. También se da apoyo meteorológico a los técnicos de las bases para la planificación y desarrollo de diferentes tareas de mantenimiento y funcionamiento de las instalaciones y a los equipos de científicos para rentabilizar al máximo su tiempo en campaña, de cara a la materialización de sus proyectos.

La principal finalidad de las predicciones meteorológicas es planificar con antelación suficiente todas las actividades y movimientos en las bases y en los buques en pos de la seguridad del personal técnico y científico, y de optimizar el tiempo dedicado a dichas actividades.

La información requerida incluye meteorología de montaña, predicción marítima (costera y de alta mar) y aeronáutica.

El trabajo de predicción también incluye la **vigilancia meteorológica**, esto es, el continuo seguimiento de la situación meteorológica para verificar el cumplimiento de los pronósticos y anticipar cualquier desviación de los mismos que pueda comprometer el normal desarrollo de las actividades en las BAEs o afectar a la seguridad de técnicos y científicos. El trabajo de predicción se completa con la exposición y explicación en el briefing del final de la tarde.

2.2 Objetivos técnicos

Los objetivos generales técnicos de la campaña son el mantenimiento (preventivo y correctivo) de los sistemas meteorológicos tanto propios como de otros organismos, asegurar su correcto funcionamiento, la recolección de los datos de observación para su posterior depuración, almacenamiento y análisis, y la introducción de mejoras técnicas o nuevos equipos de medida a los sistemas ya existentes.

De forma específica para esta campaña se fijaron los siguientes objetivos:

- Tareas de mantenimiento ordinario y obtención de datos en todos los equipos.
- Actualización integral del equipamiento en la EMA Pico Sofía.
- Sustitución de batería y regulador de carga en la EMA JCI-AEMET.
- Instalación de un Ceilómetro Vaisala CT25K en la BAE JCI.
- Mejoras en el soporte de la garita auxiliar y acondicionamiento de la madera.
- Creación y mejora de aplicaciones meteorológicas de soporte para la predicción, elaboración de boletines y presentaciones de briefing meteorológico, y difusión de información de las estaciones a los usuarios.

3 ACTIVIDADES REALIZADAS

Durante todas las campañas antárticas el personal de Grupo Antártico de AEMET desplazado a la Antártida realiza un conjunto de actividades amplio e intenso. Amplio en actividades, puesto que no son pocas las que se realizan para cumplir con los objetivos marcados, e intenso en el número de horas que se dedican, con una jornada laboral de lunes a viernes, horario de mañana y tarde, sábados por la mañana y domingos por la tarde, con disponibilidad para atender las incidencias que van surgiendo.

Pero no se debe olvidar que, mientras tanto, el resto de los miembros del Grupo Antártico también participa dando soporte desde España, ya sea facilitando productos de modelización, gráficos, informes o datos, ya sea proveyendo de herramientas telemáticas o de soporte técnico a los miembros del Grupo desplazados a la zona. Sin este soporte del resto del Grupo Antártico la consecución de los objetivos de la campaña sería mucho más complicada y, en algunos aspectos, imposible.

Además, fuera del periodo de campañas, todo el Grupo Antártico participa en la preparación de la siguiente, asistiendo a reuniones de trabajo y coordinación, participando activamente en proyectos de mejora, formación en aspectos como meteorología antártica, instrumentación meteorológica,

métodos de observación, preparación de la logística de la siguiente campaña, adquisición de material, calibración y verificación del instrumental, gestión de datos, y otros muchos.

Queremos remarcar aquí que el desarrollo de estas tareas se realiza, en su mayor parte, fuera del horario habitual de trabajo que cada miembro del Grupo tiene asignado en su puesto de destino en AEMET.

Aunque los miembros participantes colaboran entre sí mutua y activamente en la mayor parte de las actividades, ciertamente éstas se pueden clasificar en varias categorías: predicción meteorológica, observación y vigilancia atmosférica, gestión de la infraestructura y recopilación de datos.

3.1 Predicción meteorológica









Boletines de predicción rutinarios

Durante la Campaña Antártica 2024-2025 se han elaborado diariamente boletines de predicción para el día en curso (D) y para los dos siguientes (D+1 y D+2) para la BAE Juan Carlos I y la BAE Gabriel de Castilla. La actualización del día D se ha realizado antes de las 8 horas local. Los boletines de predicción para JCI se compartían también por correo-e con varias personas de la Base búlgara, entre ellos el jefe.

Para la elaboración de estos boletines hemos contado desde el 28 de enero con la herramienta de generación de boletines creada por nuestro compañero Javier Sánchez Portero que agiliza la creación de los boletines diarios incluyendo datos del modelo y de boletines previos en la previsualización de partida. Esto permite dedicar más tiempo al análisis de la situación y a la atención personalizada a los usuarios y menos a la elaboración de productos, conversión de unidades y exportación en formato final, evitando también errores y problemas técnicos provocados al manejar la tabla directamente en el editor de texto.

Predicción D+1 B.A.E "JUAN CARLOS I"









Elaborada a las 19 h del día 12/01/2025

Predicción válida para el lunes 13 de enero de 2025								
PLAZO (hora local)	00 - 03	03 - 06	06 - 09	09 - 12	12 - 15	15 - 18	18 - 21	21 - 24
NUBOSIDAD								
METEOROS	Nieve moderada	60 % Nieve débil			60 % nieve muy débil	60 % nieve muy débil	30 % nieve muy débil	30 % nieve muy débil
BASE NUBES (m)	200	300	400	400	400	400	400	400
VISIBILIDAD (Km)	1 - 5	1 - 5	5	5	5	5	5	5
DIR. VIENTO	S	SW	SW	SW	WSW	WSW	WSW	W
VEL VIENTO	KT	15	20	20	18	18	15	12
	KMH	28	37	37	33	33	28	22
RACHA MAX	KT	30	35	35	32	30	25	20
	KMH	56	65	65	59	56	46	37
OLAS (m)	Mar de viento	F Marejada	F Marejada	F marejada	F marejada	F marejada	Marejada	Marejada
		1	1.2	1.2	1.2	1	0.8 - 1	0.8
	Mar de fondo	0.5	0.5	0.5 - 1	0.5 - 1	0.5 - 1	1 - 1.5	1
Tmín / Tmáx (°C)	0 / +2							
COMENTARIOS	Bahía, Refugios y Hurd: entre 3 y 12: SW 30 con rachas de 40 . Visibilidad buena hacia el W y N, regular-mala (menor de 500 m) en zona Refugios y Hurd.							

Boletín para la BAE JCI D+1 válido para el 13/01/2025

Predicción D+1 B.A.E "GABRIEL de CASTILLA"

Elaborada a las 19 h del día 12/01/2025

Predicción válida para el lunes 13 de enero de 2025								
PLAZO (hora local)	00 - 03	03 - 06	06 - 09	09 - 12	12 - 15	15 - 18	18 - 21	21 - 24
NUBOSIDAD								
METEOROS	Nieve moderada	60 % Nieve débil						
BASE NUBES (m)	300	300	500	500	500	500	500	500
VISIBILIDAD (Km)	1 - 5	1 - 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5	> 5
DIR. VIENTO	SW	SW	SW	SW	WSW	W	W	W
VEL VIENTO	KT	20	22	30	28	25	20	15
	KMH	37	41	56	52	46	37	28
RACHA MAX	KT	32	35	40	40	35	30	22
	KMH	59	65	74	74	65	56	41
OLEAJE	Mar de viento (GdC)	Marejada	Marejada	Marejada	Marejada	Marejada	Marejada	Marejada
	(GdC) m	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5	0.5	0.3
	(5km) m	0.7	0.8	1 - 1.2	1	0.9	0.8	0.5
Tmín / Tmáx (°C)	0 / +2							
COMENTARIOS								

Boletín para la BAE GdC D+1 válido para el 13/01/2025

También se ha prestado apoyo meteorológico a los tres buques españoles: Hespérides, Sarmiento de Gamboa y Odón de Buen. Se ha mantenido una comunicación fluida por correo-e y, principalmente, por whatsapp, lo que ha facilitado una atención adaptada constantemente a sus necesidades. Los productos elaborados han sido los boletines habituales de predicción y la asesoría en tiempo real.



AGENCIA ESTATAL DE METEOROLOGÍA – GRUPO ANTÁRTICO
Predicción Meteorológica Marítima para el BIO Hespérides

Elaborada a las 16:00 h.l. del día 29/1/2025

Entorno islas Yalour – Estrecho de Neumayer

Una borrasca se profundizará al W de la península Antártica, provocando un aumento del viento del NE y chubascos de nieve (jueves 30 y viernes 31).

Tarde del miércoles 29:

El viento se consolidará del NE aumentando hasta fuerza 4.

Marejadilla aumentando a marejada

La mar de fondo del WNW **1.5 m** afectará al entorno de las islas Yalour.

Boletín para tránsitos y apoyo logístico del BIO Hespérides, 29 de enero de 2025

El campamento Byers ha estado abierto casi 2 meses y la presencia de científicos ha sido excepcionalmente alta. Dadas las limitaciones de internet en el campamento, la difusión de la predicción se ha hecho principalmente por wasap en formato texto.

J 23

Muy nuboso, con base de las nubes de unos 50-100 m hasta las 12-15 y 100-200 m por la tarde. Visibilidad mala en las zonas más altas.

Viento muy flojo, del WNW, 4 KT, e incluso con ratos de calma hasta las 13, y después NE 4 KT aumentando a 8 KT al final. Las rachas muy pequeñas.

Temperaturas entre +1 y +5°C

V 24

Cubierto, con altura de la base de nubes a unos 200 m. Lluvia desde las 4 hasta las 14, aprox. Especialmente entre las 6 y las 12. Unos 5 mm en total.

Día de viento muy flojo, de dirección variable, predominando a partir de las 15 el NNE 5 KT.

Temperaturas entre +1 y +4°C

S 25

Poco viento, sin lluvia y apertura de algún claro por la tarde.

23:23 ✓

Ejemplo de predicción enviada el 22 de enero de 2025

Boletines especiales de predicción, consultas y peticiones de usuarios

Se han atendido verbalmente, por radio, WhatsApp y correo electrónico otras peticiones específicas de los científicos y de los técnicos de las dos Bases. Buena parte de las consultas verbales se han referido a las condiciones de viento y mar en Bahía Sur y Puerto Foster; y también a la temperatura, la visibilidad y el estado de la nieve en el glaciar. En cuanto a los fenómenos, que en general suscitan más atención, porque suponen más riesgo en las operaciones, son el viento fuerte y el oleaje.

El proyecto GEOCHEM requirió a modo de petición especial, predicción de días con poca nubosidad o despejados con al menos 30 horas de antelación en Península de Hurd, Península de Fildes e isla Decepción para la adquisición de imágenes de alta calidad con el satélite alemán EnMAP.

También se ha estado muy pendiente de las condiciones meteorológicas del aeródromo Teniente Rodolfo Marsh, en la isla Rey Jorge, para analizar la visibilidad de los vuelos programados y los buques. Información vital, ya que en cada campaña está aumentando el número de vuelos para trasladar al personal científico y técnico. Se ha de resaltar las difíciles y especiales condiciones meteorológicas del aeródromo Teniente Rodolfo Marsh, lo que hace que sea crucial prever la salida y llegada de los vuelos.

Mención especial requiere el asesoramiento a los buques. Este año, con una frecuencia creciente, se ha llevado a cabo una asesoría en tiempo real, consistente en predicciones específicas (como la predicción de brash en la Bahía Sur o el estado del mar para el cruce del mar de Hoces, tratando de encontrar ventanas temporales idóneas), cuantificación de la incertidumbre, aclaraciones, sugerencias y recomendaciones, sobre todo ante episodios de tiempo adverso. El rango de predicción habitual ha sido hasta el D+3, pero en numerosas ocasiones también se han elaborado predicciones a un plazo mayor, para la planificación de actividades y movimientos, a petición de los responsables de los buques. La interacción del predictor con los responsables del buque ha sido fluida y fructífera durante toda la campaña.

Confirmando lo que hablamos ayer y con boletines de hoy: ventana de viento del W "aceptable" entre las **10 y las 15-16**, con valores mínimos en torno a las 12. Después rola al SW y se complica, de forma que entre las **18 y las 24: 24-30 KT** con rachas de **45 KT**. Entre las 12 y las 15 algo de **nieve** o aguanieve, con reducción de **visibilidad a menos de 1 km**. La T: 0 a +1 °C.

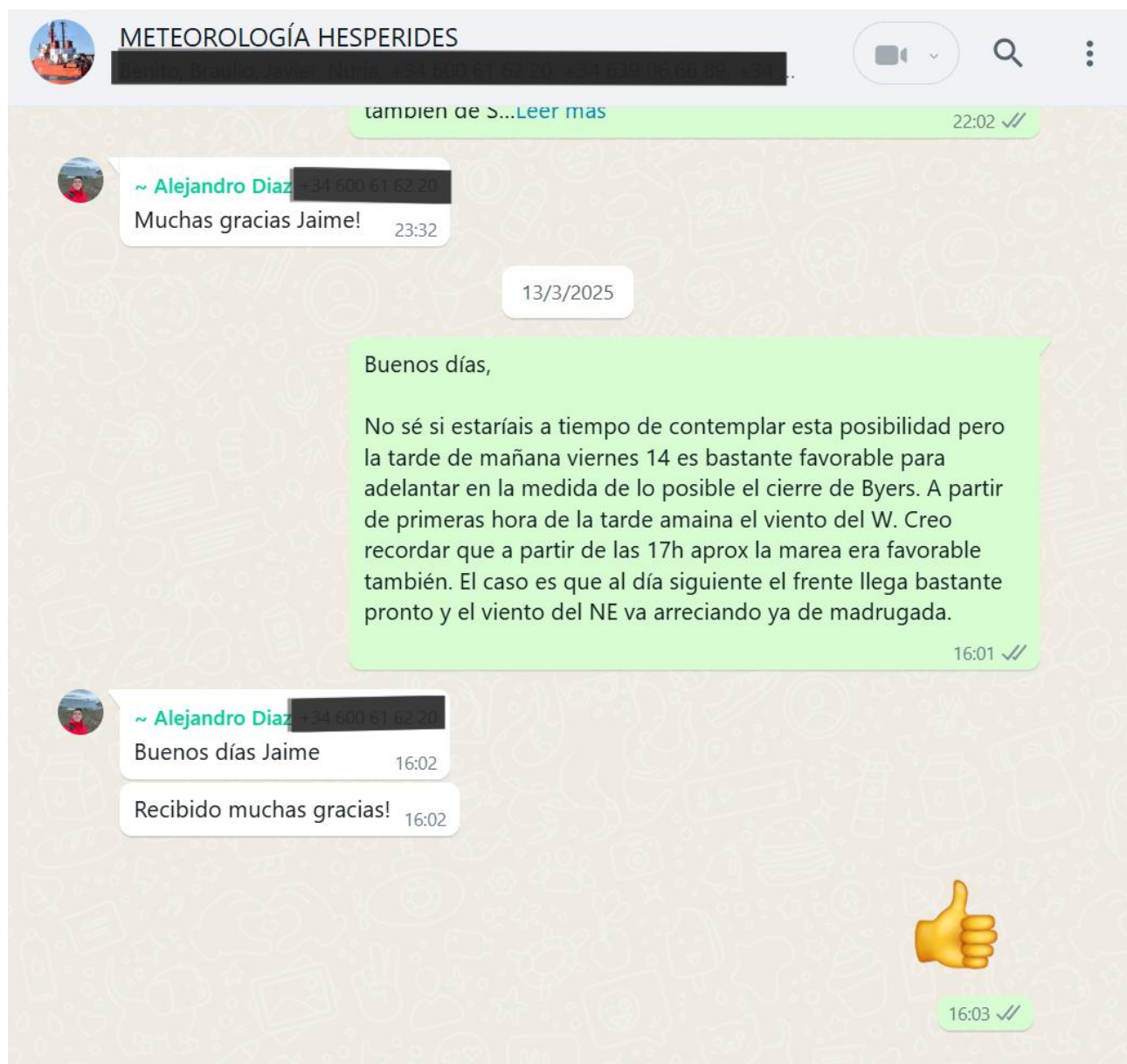
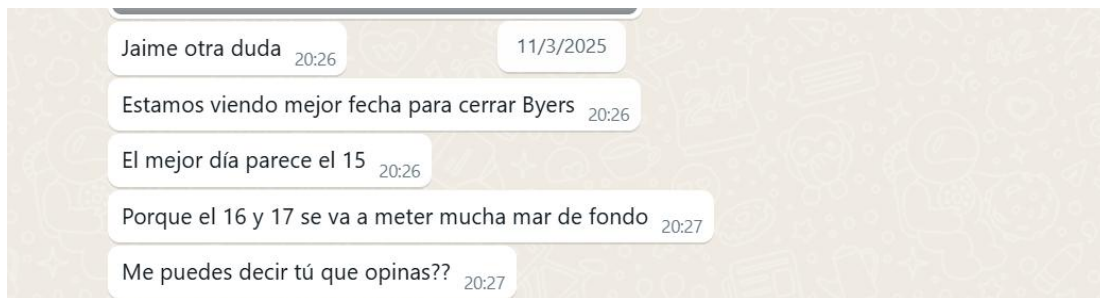
13:09 ✓✓

Todavía el viento es fuerte ... un poco de paciencia que cuando baje lo hará de forma clara

13:15 ✓✓

Comunicación por whatsapp con el Capitán del Sarmiento de Gamboa, 3 de enero de 2025

En algunos casos, el carácter proactivo del asesoramiento dio pie a la toma de decisiones que en un principio no se contemplaban como en el caso del cierre de Byers, en el que el Hespérides decidió partir inmediatamente desde Isla Elefante después de recibir el mensaje con la sugerencia de adelantar medio día el cierre de Byers, llegando a tiempo para realizar la operación en condiciones mucho más favorables.



Conversaciones vía Whatsapp con Hespérides

Briefing diario

En la base Juan Carlos I se ha impartido diariamente, salvo los sábados, el briefing meteorológico para personal científico y técnico. La validez de la información era para D+1 y D+2. De forma sistemática, los domingos se ha realizado y expuesto un avance para toda la semana. Terminada la exposición se atienden las dudas y consultas de los asistentes. El briefing ha ido acompañado de pequeñas charlas formativas de meteorología básica.



Briefing diario de la tarde en la BAE Juan Carlos I

Igualmente, se ha impartido un briefing presencial durante la estancia en la Base Gabriel de Castilla. Además, al igual que en la campaña anterior, se ha establecido un briefing diario online a las 20:35 con Gabriel de Castilla desde la Base Juan Carlos I gracias a la mejora de las comunicaciones. Para el campamento Byers el briefing diario se ha realizado vía radio. Todo esto ha supuesto una prolongación de la jornada de trabajo hasta pasadas las 21h reduciendo también el tiempo disponible para cenar.

Este briefing se ha establecido como prioritario en las actividades cotidianas de la base (e incluso obligatorio para los proyectos científicos). Con la información que suministra el predictor se planifican las actividades del D+1 tanto de técnicos como de científicos y se valoran las posibilidades de movimientos para los siguientes días (D+2, D+3).

Estancia en Gabriel de Castilla

Debido al retraso en la salida de Punta Arenas del buque Sarmiento de Gamboa, nuestra estancia ha quedado reducida a dos días (entre el 4 y el 6 de enero). Durante estos días se puso en práctica una operativa semejante a la que se viene realizando en Juan Carlos I, realizando las predicciones para la base y briefing, con un resultado satisfactorio y buena aceptación del personal técnico y científico de la base. A pesar de no disponer de una oficina específica y con buen ancho de banda, se atendieron las necesidades de la base en cuanto a requerimientos de predicción.

Consideramos que la duración de la estancia ha sido insuficiente para cumplir nuestros objetivos: 1) interaccionar con los usuarios para conocer mejor que necesidades tienen y, a su vez, que ellos conozcan los productos y servicios que les podemos ofrecer; y 2) estudiar las características de pequeña escala existentes en la isla, con especial atención a los accidentes geográficos que condicionan situaciones que afectan a la base, la perturbación del viento y la generación de oleaje en Puerto Foster.



Briefing en la BAE Gabriel de Castilla

3.2 Observación y vigilancia atmosférica

Las principales fuentes para la vigilancia son los datos de las estaciones meteorológicas automáticas (EMAs), observación visual directa y la información de retorno de los propios usuarios. AEMET mantiene dos EMAs principales propias, una en la BAE Juan Carlos I y otra en la BAE Gabriel de Castilla a cuyos datos en tiempo real se accede desde internet. También dispone de una EMA en el Pico Reina Sofia que ha proporcionado datos instantáneos de viento, temperatura y humedad y presión que fueron muy valiosos para la vigilancia en tiempo real. Pudo realizarse también una estimación de viento representativo de la zona más realista al no encontrarse perturbado en las inmediaciones.

Este año hemos dispuesto de dos EMAs portátiles que hemos instalado en diferentes puntos de Livingston: Pico Radio, Glaciar Johnson, Pico McGregor y Campamento Byers. La instalación se ha llevado a cabo con ayuda de los guías de montaña de la UTM y, en el caso de Byers, también con la colaboración de personal del proyecto BYEPOL. Estas estaciones no transmiten los datos en tiempo real pero sí acumulan los datos y contribuyen a un mejor conocimiento de las características meteorológicas locales. En el Campamento Byers los técnicos de montaña y los científicos sí han podido ver en tiempo real los datos a través de la consola de la EMA.

Igualmente, la recién instalada EMA en el entorno de la base Búlgara por meteorólogos de Emiratos Árabes (<https://polar.ncm.gov.ae/>), proporciona datos de utilidad para un mejor conocimiento del área de Bahía Sur.

La información de retorno ha fluido de manera continua en la BAE Juan Carlos I, facilitada por la conversación directa con todo el personal de la UTM y con los equipos de científicos. En cambio,

con la BAE Gabriel de Castilla, la interacción ha sido más discontinua al depender de medios de comunicación indirectos, salvo en el periodo en que estuvimos de forma presencial, donde la comunicación fue constante.

Para seguimiento de los tres buques ha sido de gran utilidad conocer de manera continua los datos de posición y parámetros meteorológicos de la estación de la UTM en el buque gracias a los enlaces a la web de la UTM.

Los productos de teledetección para seguimiento de la evolución atmosférica – imágenes de satélite básicamente – se obtienen sobre todo de internet, de fuentes como Windy, el Servicio Meteorológico Nacional Argentino o la NASA.

Gracias a los técnicos de la campaña, Nacho y Javier se pudo poner en funcionamiento un ceilómetro con visualización de las gráficas de evolución de la base de nubes, disponible también para la comunidad de la base a través de un panel donde se podían consultar los datos de las EMAS de la base y monte Sofía así como los últimos boletines en vigor.



Presentación de datos en tiempo real de las estaciones meteorológicas en Juan Carlos I, Gabriel de Castilla y Pico Sofía

3.3 Gestión de infraestructura de observación

AEMET dispone en la zona de las islas Shetland del Sur de una infraestructura propia de observación meteorológica, formada por varias estaciones meteorológicas automáticas:

- 2 EMAS principales, ubicadas en las bases JCI y GdC.

- 1 EMA secundaria, ubicada en el Pico Reina Sofía.
- 1 EMA radiométrica completa, ubicada en la base JCI.

Adicionalmente AEMET asume la explotación (mantenimiento y descarga de datos) de otras estaciones meteorológicas vinculadas a proyectos de otras instituciones y organismos, a través de acuerdos de colaboración en el marco del Programa Polar Internacional:

- 1 EMA en la base JCI, propiedad de la UTM. Sirve como respaldo de la EMA de AEMET

En los siguientes apartados detallaremos, una a una, todas las infraestructuras meteorológicas citadas, con una breve ficha de su ubicación, características y elementos que la componen, así como un resumen de todas las actividades realizadas sobre ellas durante la última campaña.

3.3.1 EMA JCI-AEMET

Ficha de la estación

Ubicación

Coordenadas	-62.66299, -60.38985, 12 msnm
Descripción del emplazamiento	Isla Livingston, península Hurd, emplazamiento situado junto a frente de lengua del glaciar Johnson, al SW de la Base Antártica Búlgara St. Kliment Ohridski.
Notas	Estación propiedad de AEMET. Comparte infraestructuras con las EMAs de JCI-RADIACION y JCI-UTM



Instrumentación

Unidad de Adquisición y Proceso de Datos	Datalogger Campbell Scientific CR1000X
Temperatura y humedad relativa del aire	Sonda de temperatura y humedad relativa Vaisala HMP155 / Garita
Velocidad y dirección del viento	Anemoveleta Young 05103-5
Precipitación	Pluviómetro de balancín Young 52203 Pluviómetro de pesada OTT Pluvio2 / Escudo OTT Alter
Presión atmosférica	Sensor de presión barométrica Young 61202V
Espesor del manto de nieve	Sensor ultrasónico de nivel Campbell SnowVue10
Temperatura del aire sobre el suelo	Termistor Campbell Scientific 107 / Pantalla antirradiación

Radiación global horizontal	Piranómetro Kipp&Zonen CM11
Duración de luz solar	Sensor de duración de luz solar Kipp&Zonen CSD3
Otros elementos	
Mástil	Mástil abatible 10 metros Vaisala DKP210
Alimentación eléctrica	Panel solar y baterías. Energías alternativas de la Base
Comunicaciones	Ethernet, a través de los sistemas de la Base, conexión a Internet; conexión satélite Meteosat para boletines WMO

Actividades realizadas durante la campaña:

- Trabajos de apertura de la base
 - Recepción del material de campaña
 - Descarga de datos de la invernada
 - Revisión del estado de la estación.
 - Ajuste de los vientos de la torre y resto de sensores.
 - Cambio del Gateway de la EMA para el envío de los datos al servidor ftp AEMET.
- Conexión de nueva batería, sonda para temperatura de batería y regulador de carga.
- Mejora de la garita auxiliar: lijado de la madera, aplicación de dos capas de pintura, retiradas las patas metálicas en grave estado de podredumbre, colocación de una base de acero inoxidable, reestructuración de los elementos auxiliares del interior de la garita, retirada de cables sin uso.
- Sustitución y verificación de sondas TH principal y secundaria.
- Abatimiento de mástil y revisión de instrumentación.
- Actualización de programación en el datalogger para:
 - Lectura de datos del regulador de carga.
 - Corrección de error por el que dejaba de enviar datos de tiempo real durante 7 horas con cada modificación del programa.
 - Envío de boletines BUFR por servidor FTP local de la UTM como posible alternativa complementaria al envío SFTP a AEMET.
- Trabajos final de campaña:
 - Cambio del Gateway de la EMA para el envío de los datos al servidor ftp AEMET por la línea de comunicaciones que quedará funcionando durante la invernada.
 - Sustitución de anticongelante del Pluvio2.

3.3.2 EMA GDC-AEMET

Ficha de la estación

Ubicación

Coordenadas	-62.977036, -60.676411, 12m
Descripción del emplazamiento	Isla Decepción, junto a la Base Antártica Española Gabriel de Castilla. Situada en el extremo oeste de la Base, colindante con el módulo científico, a unos 50m desde la línea de costa.
Notas	Estación propiedad de AEMET



Instrumentación

Unidad de Adq. y Proceso de Datos	Datalogger Campbell Scientific CR1000X
Temperatura y humedad relativa del aire	Sonda de temperatura y humedad relativa Vaisala HMP155 / Garita Stevenson aluminio anodizado
Velocidad y dirección del viento	Anemoveleta Young 05103-45
Precipitación	Pluviómetro de balancín Young 52203
Presión atmosférica	Transductor de presión barométrica Young 61202V
Temperatura del aire sobre el suelo	Termistor Campbell Scientific 107 / Pantalla antirradiación
Radiación global horizontal	Piranómetro Kipp&Zonen CM11
Duración de luz solar	Sensor de duración de luz solar Kipp&Zonen CSD3
Espesor del manto de nieve	Sensor ultrasónico de nivel Campbell SR50A

Otros elementos

Mástil	Mástil abatible 10 metros Vaisala DKP210
Alimentación eléctrica	Panel solar y baterías
Comunicaciones	Ethernet, a través de los sistemas de la Base, conexión a Internet
Adquisición de datos	Equipo PC para adquisición de datos y Web de presentación

Actividades realizadas

La estación ha funcionado durante la invernada y no se han producido cortes. Ha tenido problemas en el envío de los partes por un bloqueo del datalogger que se solucionó en la revisión de la estación.

- Descarga de datos de la invernada.

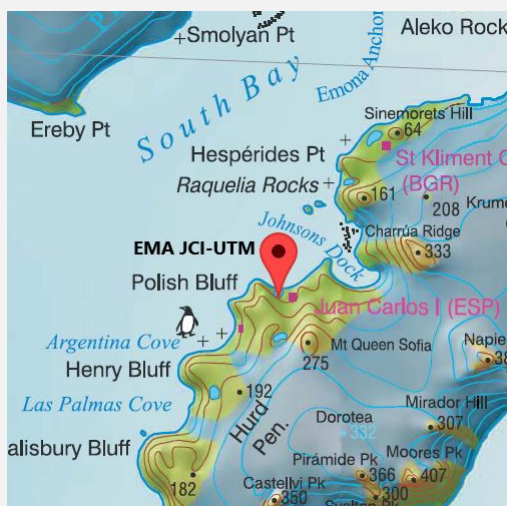
- Limpieza de los sensores Verificación sonda TH
- Se conecta al regulador un panel solar cedido por el IGN en mejor estado y más grande que el nuestro.

3.3.3 EMA JCI-UTM

Ficha de la estación

Ubicación

Coordenadas	-62.66325, -60.38959, 12 msnm
Descripción del emplazamiento	Isla Livingston, Península Hurd, junto a la Base Antártica Española Juan Carlos I, ubicado en una playa elevada, a unos 40m del extremo oeste de la Base, y a unos 80m desde la línea de costa.
Notas	Estación propiedad de UTM. Comparte infraestructuras con las EMAs de JCI-RADIACION y JCI-AEMET



Instrumentación

Unidad de Adquisición y Proceso de Datos	Datalogger Campbell Scientific CR1000X
Temperatura y humedad relativa del aire	Sonda de temperatura y humedad relativa Vaisala HMP155 / Garita
Velocidad y dirección del viento	Anemoveleta Young 05103-5
Precipitación	Pluviómetro de balancín Young 52203
Presión atmosférica	Transductor de presión barométrica Vaisala PTB101B
Temperatura del aire sobre el suelo	Termistor Campbell Scientific 107 / Pantalla antirradiación
Temperatura del subsuelo	Termistor Campbell Scientific 107
Radiación global horizontal	Piranómetro Kipp&Zonen CM11
Caracterización de precipitación	Disdrómetro OTT Parsivel ²

Otros elementos

Mástil	Mástil abatible 10 metros Vaisala DKP210
Alimentación eléctrica	Energías alternativas de invierno de la Base
Comunicaciones	Ethernet, comunicaciones de la Base, conexión a Internet

Actividades realizadas

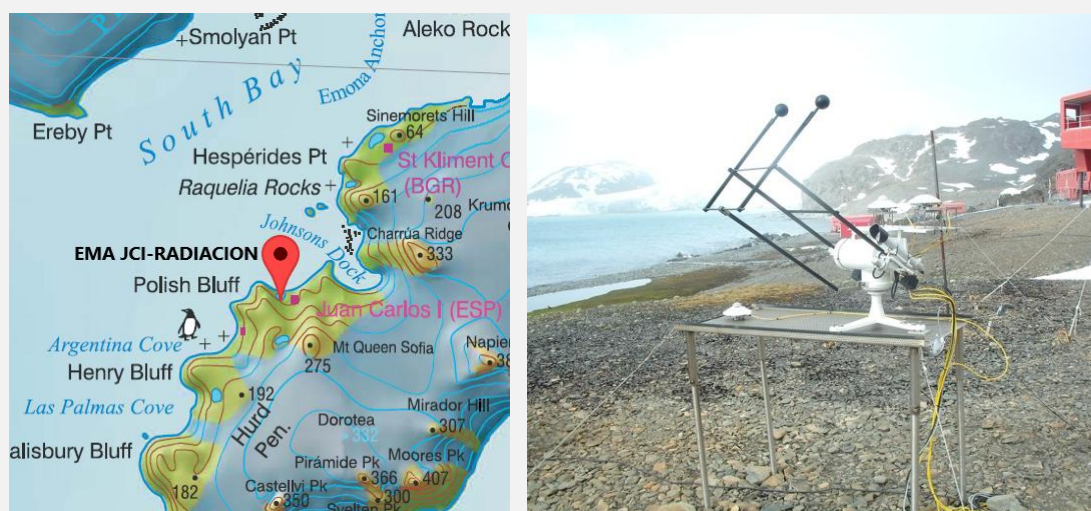
- Trabajos de apertura de la base
 - Descarga de datos de la invernada
 - Revisión del estado de la estación.
 - Ajuste de los vientos de la torre y resto de sensores
- Verificación del sensor TH.
- Verificación de la anemoveleta y cambio de rodamientos.
- Modificación de programación en el datalogger para corregir fallo ocasional en el formato de los datos transmitidos por UDP.

3.3.4 EMA JCI-RADIACIÓN

Ficha de la estación

Ubicación

Coordenadas	-62.66325, -60.38959, 12 msnm
Descripción del emplazamiento	Isla Livingston, Península Hurd, junto a la Base Antártica Española Juan Carlos I, ubicado en una playa elevada, a unos 40m del extremo oeste de la Base, y a unos 80m desde la línea de costa.
Notas	Estación propiedad de AEMET. Comparte infraestructuras con las EMAs JCI-AEMET y JCI-UTM



Instrumentación

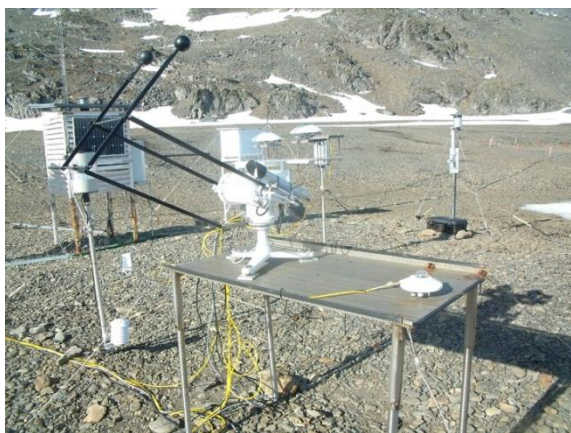
Unidad de Adquisición	Datalogger Thies DLX-Radiacion
Radiación Directa	Pirheliómetro Kipp&Zonen CH1
Radiación Infrarroja	Pirgeómetro Kipp&Zonen CGR4
Radiación Global Horizontal	Piranómetro Kipp&Zonen CM11
Radiación Difusa	Piranómetro Kipp&Zonen CM11
Radiación Ultravioleta	Piranómetro ultravioleta Yankee UVB-1
Radiación Fotosintética Activa	Radiómetro PAR Kipp&Zonen PQS1
Seguidor Solar	EKO Suntracker STR-21

Otros elementos

Soporte	Mesa para equipos de radiación Torre de armarios de campo
Alimentación eléctrica	Energía de la Base
Comunicaciones	Ethernet, a través de los sistemas de la Base

Actividades realizadas

- Puesta en funcionamiento de la estación al comienzo de la campaña y retirada al final.
- Comprobación diaria del correcto funcionamiento del seguidor solar y de la calidad del dato de los equipos en éste. Limpieza de ópticas.



Estación radiométrica en BAE Juan Carlos I (24/12/2023).

3.3.5 EMA Pico Sofía

Ficha de la estación

Ubicación

Coordenadas	-62.669414, -60.382289, 275msnm
Descripción del emplazamiento	Isla Livingston, península Hurd, en el vértice del pico Sofía, próximo a la Base Antártica Española Juan Carlos I.
Notas	Estación propiedad de AEMET La estación comparte infraestructuras con los equipos radio de UTM.



Instrumentación

Unidad de Adquisición y Proceso de Datos	Datalogger Campbell Scientific CR1000X
Temperatura y humedad relativa del aire	Sonda de temperatura y humedad relativa Vaisala HMP45 (sonda cambiada a Vaisala HMP155D)/Pantalla antirradiación
Velocidad y dirección del viento	Anemoveleta Young 05103-5
Presión atmosférica	Barómetro Vaisala PTB101B

Otros elementos

Soporte	Trípode
Alimentación eléctrica	Baterías. Energías alternativas de la Base
Comunicaciones	Ethernet.

Actividades realizadas

- Sustitución de la caja de intemperie, del datalogger, sensor de temperatura y humedad, sensor de viento, cableado, vientos del mástil, pantalla antirradiación.
- Colocación de un sensor de presión.
- Actualización de programación en el datalogger para corrección de error por el que dejaba de enviar datos de tiempo real durante 7 horas con cada modificación del programa.

3.3.6 Buque Hespérides

Ficha de la estación

Ubicación

Descripción del emplazamiento	BIO Hespérides A33. Mástil y cruceta de sensores situados en la cubierta superior (sobre el puente).
Notas	Estación meteorológica renovada el 24/09/2020



Instrumentación

Unidad de Adquisición y Proceso de Datos	Datalogger Campbell Scientific CR1000X
Temperatura y humedad relativa del aire	Sonda de temperatura y humedad relativa Vaisala HMP155 / Pantalla antirradiación
Velocidad y dirección del viento	Sensor de dirección y velocidad de viento Campbell MetSENS200
Presión atmosférica	Transductor de presión barométrica Campbell Scientific CS100
Radiación global horizontal	Piranómetro Kipp&Zonen CM11

GPS	Garmin GPS 16x HVS
Otros elementos	
Soporte	Mástil con cruceta
Alimentación eléctrica	Acometida eléctrica del buque
Comunicaciones	Ethernet, red SADO (Sistema de Adquisición de Datos Oceanográficos), gateway satélite (VSAT)
Armario de campo	Armario Campbell Scientific 14/16 ENCLOSURE

Actividades realizadas

- Cambios en la programación de la estación para que los partes se envíen según el protocolo sftp.

3.3.7 Otras actividades realizadas

- Instalación de un Ceilómetro Vaisala CT25K en la BAE JCI.
- Instalación de un ordenador en la Oficina de Meteorología con aplicaciones para ejercer funciones de servidor:
 - Puesta en marcha de descarga automática de productos meteorológicos de predicción y versión local de la herramienta Panel 2 para su visualización. Mejora con captura automática de páginas web para productos de observación (satélite GOES y cámaras web).
 - Despliegue de herramienta que descarga datos del modelo atmosférico determinista del ECMWF y del modelo de oleaje AEWAM y los presenta como soporte para la elaboración de boletines meteorológicos.
 - Puesta en marcha de aplicación web para proporcionar información a los usuarios de la BAE Juan Carlos I. En ella se pueden consultar datos tiempo real y gráficas de las ultimas 48 horas de las EMAs JCI-AEMET, JCI-UTM, Pico Sofía y Ceilómetro. Además permite consultar el boletín de predicción meteorológica para los alcances D, D+1 y D+2.
 - Automatización de descarga de datos de la EMA de Radiación. Actualización a sistema SFTP del envío de los datos al ftp de AEMET. Despliegue de aplicación web para visualización gráfica de los datos de radiación y comprobación del número de datos descargados y envío correcto por ftp.
 - Puesta en marcha de aplicación LoggerNet para Linux para recolección de datos de las EMAs.
- Verificación diaria del funcionamiento de todos los sistemas.
- Descarga de datos, primera depuración y envío a servicios centrales de las diferentes estaciones.
- Elaboración semanal de un informe con resumen climatológico y actuaciones técnicas para el Jefe de Base JCI.
- Atención local a los usuarios (peticiones de datos).
- Visualización de datos en tiempo real de las EMAs JCI, Sofía y JCI-Radiación para la supervisión de la calidad del dato y vigilancia meteorológica.
- Colaboración con proyectos externos que incluye:
 - Instalación de soporte para pluviómetro y recogida de muestras de precipitación para el proyecto GEOCHEM (Efectos pasados y presentes del cambio climático e impacto humano en la geoquímica de la superficie terrestre en áreas libres de hielo de la Antártida) liderado por Thomas Schmid y Juan Pablo Corella (CIEMAT).

- Asesoría al proyecto POPEYE_Bilbao (Physiological basis of Outlier model systems in the “Photosynthesis-multitolerance” tradE off: learning from high Yields in extreme Environments) liderado por Beatriz Fernández-Marín y José Ignacio Garic-Plazaola (Universidad del País Vasco UPV/EHU).
- Desmontaje del fotómetro CIMEL del proyecto TRIPOLI (Determinación de componentes atmosféricos en zonas polares y su impacto en el clima) liderado por Victoria Cachorro y Carlos Toledano (Universidad de Valladolid).

4 DATOS DE OBSERVACIÓN TOMADOS DURANTE LA CAMPAÑA

Los datos meteorológicos recogidos durante la campaña dependen de cada estación meteorológica. En el apartado 4.2 se detallan las variables medidas por cada estación, con las indicaciones referidas a la especificidad de cada una de ellas.

En la Base Juan Carlos I se instala, además y durante la campaña, un observatorio de radiación solar completo, que registra datos de Radiación solar global, directa, difusa, infrarroja y Ultravioleta B.

Los datos se integran, por norma general, cada 10 minutos (con algunas excepciones), registrándose valores medios y extremos de cada periodo de integración.

4.1 Disponibilidad de los datos y procedimientos para obtención

Una vez recogidos los datos se procede a su análisis y depuración, quedando sujetos a lo dispuesto por el tratado Antártico respecto de la disponibilidad de los mismos. AEMET pone a disposición de los usuarios todos los datos obtenidos por nuestra red de estaciones meteorológicas en la Antártida

Las formas de obtener los datos son:

1. A través de la página web AEMET, accesible en la dirección siguiente: <https://opendata.aemet.es>, en la sección “Bases de datos”;
2. Solicitándolo por correo electrónico a la dirección antartida@aemet.es

Bienvenido

Introducir

EL TIEMPOSERVICIOS CLIMÁTICOSCONÓCEMOSI+D+I CONOCER MÁS EMPLEO PÚBLICO Y BEGAS DATOS ABIERTOSSEDE ELECTRÓNICA

16

10

22

11

20

12

Inicio > Datos abiertos > AEMET OpenData

AEMET OpenData

AEMET OpenData es un API REST (Application Programming Interface, REpresentational State Transfer) a través del cual se pueden descargar gratuitamente los datos explicitados en el Anexo II de la resolución de 30 de diciembre de 2015 de AEMET, por la que se establecen los precios públicos que han de regir la prestación de servicios meteorológicos y climatológicos. Esta resolución ha sido publicada en el BOE nº 4 de 5 de enero de 2016.

AEMET OpenData

AEMET OpenData permite dos tipos de acceso: Acceso general y AEMET OpenData API. Ambos posibilitan el acceso al mismo catálogo de datos y la descarga de datos en formatos reutilizables.

Acceso general

Se trata de un acceso gráfico, destinado al público en general. Tiene como finalidad permitir el acceso a los datos para usuarios de una manera amigable. La interacción con los datos se caracteriza por ser puntual, realizada a través de interfaces amigables destinados a un humano, dirigida paso a paso y mediante la elección de distintas opciones.

Web de acceso a las bases de datos meteorológicos de las estaciones antárticas españolas

4.2 Variables meteorológicas medidas

Estaciones meteorológicas convencionales

VARIABLE	DESCRIPCION	JCI AEM	JCI UTM	GDC	GLAC HURD	SOFIA	BYERS
vel	Velocidad del viento	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾	Sí ⁽²⁾	Sí ⁽²⁾
ddd	Dirección media del viento	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾	Sí ⁽²⁾	Sí ⁽²⁾
velx	Racha máxima	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾	Sí ⁽²⁾	Sí ⁽²⁾
dddx	Dirección de la racha máxima	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾		
temp	Temperatura media del aire	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾	Sí ⁽²⁾	Sí ⁽²⁾
tmx	Temperatura máxima del aire	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾		Sí ⁽²⁾
tmn	Temperatura mínima del aire	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾		Sí ⁽²⁾
hr	Humedad relativa media del aire	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾	Sí ⁽²⁾	Sí ⁽²⁾
hrx	Humedad relativa máxima del aire				Sí ⁽¹⁾		Sí ⁽²⁾
hrn	Humedad relativa mínima del aire				Sí ⁽¹⁾		Sí ⁽²⁾
lluv	Precipitación acumulada	Sí	Sí	Sí			
pres	Presión atmosférica media	Sí	Sí	Sí			
rad	Radiación global horizontal	Sí	Sí	Sí	Sí ⁽¹⁾		Sí ⁽²⁾
ins	Insolación (horas de sol)	Sí		Sí			
	Radiación fotosintética						
	Radiación neta, albedo	Si			Sí ⁽¹⁾		
tsb	Temperatura sobre el suelo	Sí		Sí			
tsmx	Temperatura máxima sobre el suelo	Sí		Sí			
tsmn	Temperatura mínima sobre el suelo	Sí		Sí			
alt_nieve	Altura del manto de nieve	Sí		Si	Sí		

	Conductividad						Sí ^(2,3)
	Temperatura del agua						Sí ^(2,3)

El intervalo de integración entre medidas es de 10 minutos, salvo si se indica otro intervalo de integración en las anotaciones siguientes:

- 1) 30 minutos durante el periodo fuera de campaña;
- 2) 1 hora;
- 3) sumergida a 1m bajo la superficie del lago.

Los valores en **rojo** se refiere a datos de EMAs no pertenecientes a AEMET; la responsabilidad y custodia de estos datos corresponde a los correspondientes organismos o instituciones titulares de dichas EMAs.

Estación meteorológica de radiación en la base JCI

VARIABLE	DESCRIPCION	JCI
global	Radiación global	Sí ⁽¹⁾
difusa	Radiación difusa	Sí ⁽¹⁾
directa	Radiación directa	Sí ⁽¹⁾
uvb	Radiación ultravioleta, banda espectral B	Sí ⁽¹⁾
irsolar	Radiación infrarroja solar	Sí ⁽¹⁾
par	Radiación fotosintética	Sí ⁽¹⁾

1) Datos tomados únicamente durante la campaña

5 PRODUCTOS PARA LA PREDICCIÓN

Se han utilizado productos de varios modelos suministrados por AEMET así como de otros modelos y productos externos, accesibles a través de Internet.

La mejora de la conexión a internet que nos ha permitido trabajar a velocidades casi comparables a las que tenemos en España y los casi inexistentes fallos en los productos diarios (de ATAP y GSREPS) para la predicción que hicieron innecesario el uso de plataformas de respaldo, como el panel local para trabajar sin conexión.

5.1 Modelos y productos suministrados por AEMET

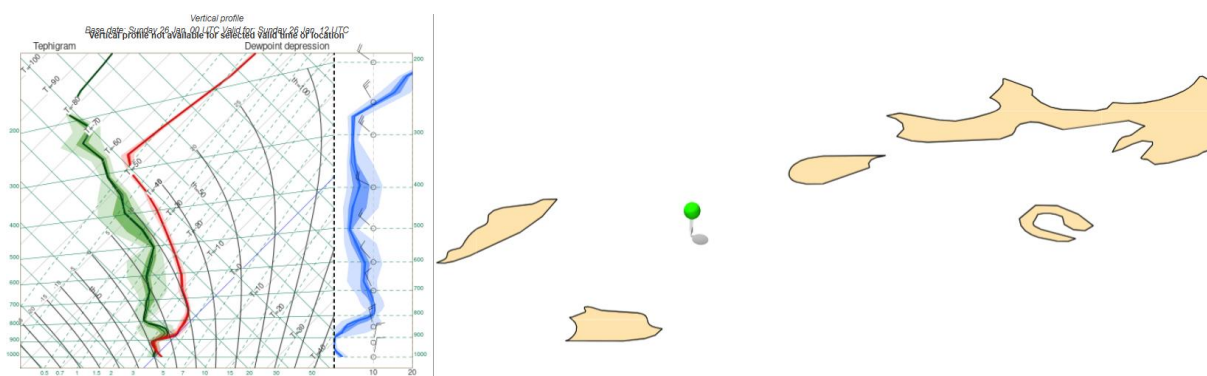
IFS-HRES

Como en otras campañas, ha sido la base fundamental de la predicción diaria, y se ha comportado bien en la escala sinóptica y meso- α ; pero no consigue describir con solvencia los efectos orográficos, tan importantes en las islas.

También ha sido muy útil visualizar campos del IFS en ecCharts (<https://www.ecmwf.int/en/forecasts/eccharts>), especialmente los campos de viento en la totalidad de su resolución, la visibilidad, la altura de la base de las nubes y productos de oleaje.

Sondeos previstos del HRES

Se han mostrado solventes, y muy útiles sobre todo para estudiar visibilidad, base y tope de nubes. En alguna ocasión mostramos sondeos en el briefing para ilustrar algún aspecto de la predicción, por ejemplo la estabilidad y viento a barlovento del flujo para inferir la posibilidad de aceleraciones o bloqueos a sotavento.



Ejemplo de sondeo previsto del HRES para un punto al W de Livingston

Clusters EPS

Este producto, junto con los mapas de probabilidad y los ENSgramas, ha sido la herramienta principal para las predicciones a medio plazo. Estas han sido de utilidad para planificar las actividades de toda la semana (principalmente los domingos) y operaciones específicas, sobre todo, para la búsqueda de ventanas temporales con condiciones de viento y mar aceptables.

Agrupamiento basado en z500. Numero de clusters: 2. Varianza explicada: 80.0

20250202 a 00 UTC HH+156 (rango:144-168)

EPS

control

miembros: 51

grupo: 1

representante: 49

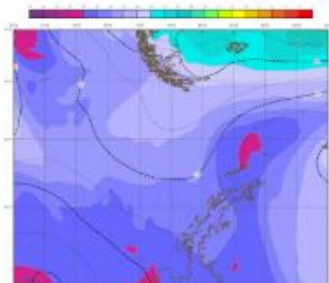
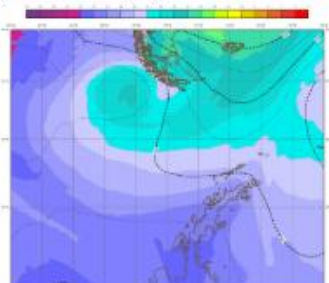
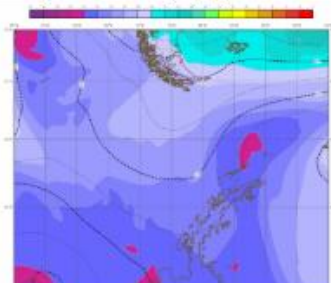
miembros: 27

grupo: 2

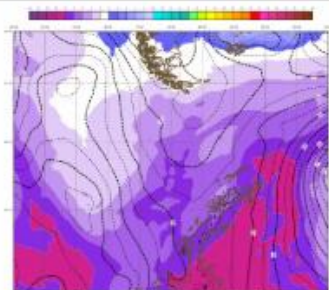
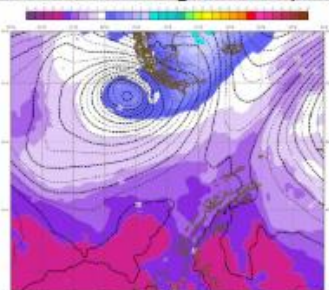
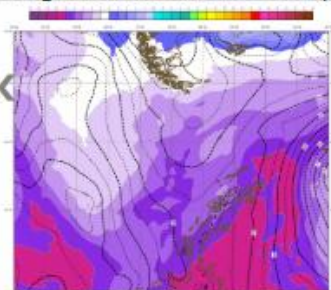
representante: 0

miembros: 24 control

Temperatura (C) y Altura Geopotencial (m) en 500 hPa



Temperatura en 850 hPa (C) y Presion en Superficie (hPa)



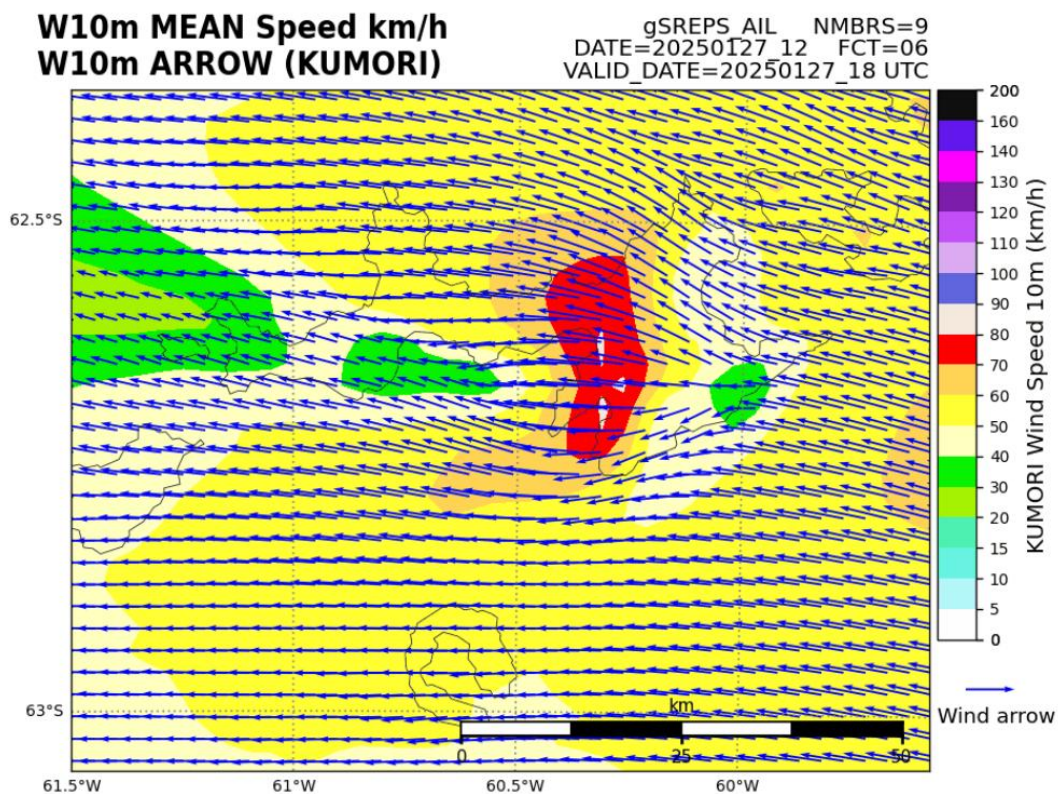
Clusters válidos para D+6. Arriba: geopotencial y T en 500 hPa; abajo presión en superficie y T en 850 hPa.

γSREPS

Este modelo de tipo ensemble a corto plazo ya ha demostrado su utilidad en campañas anteriores.

Disponemos de los productos de este modelo para la zona de las Bases Antárticas Españolas gracias a los creadores de su versión operativa para España.

A pesar de no haber podido disponer de todos los miembros para esta campaña, ha sido igualmente de mucha utilidad principalmente para el pronóstico de viento y visibilidad.



Dirección y velocidad del viento medio del modelo γSREPS

Productos de oleaje

WAM (ECMWF)

La escala del modelo de oleaje se demuestra insuficiente para el entorno de las Shetland y, sobre todo, para las bahías, dada su escasa resolución horizontal (11 Km).

AEWAM-A

Se trata de una adaptación del modelo WAM del ECMWF a las Shetland del Sur, con una resolución horizontal de 4 km, y ha sido realizada por el Área de Aplicaciones del Departamento de Desarrollo de Aemet.

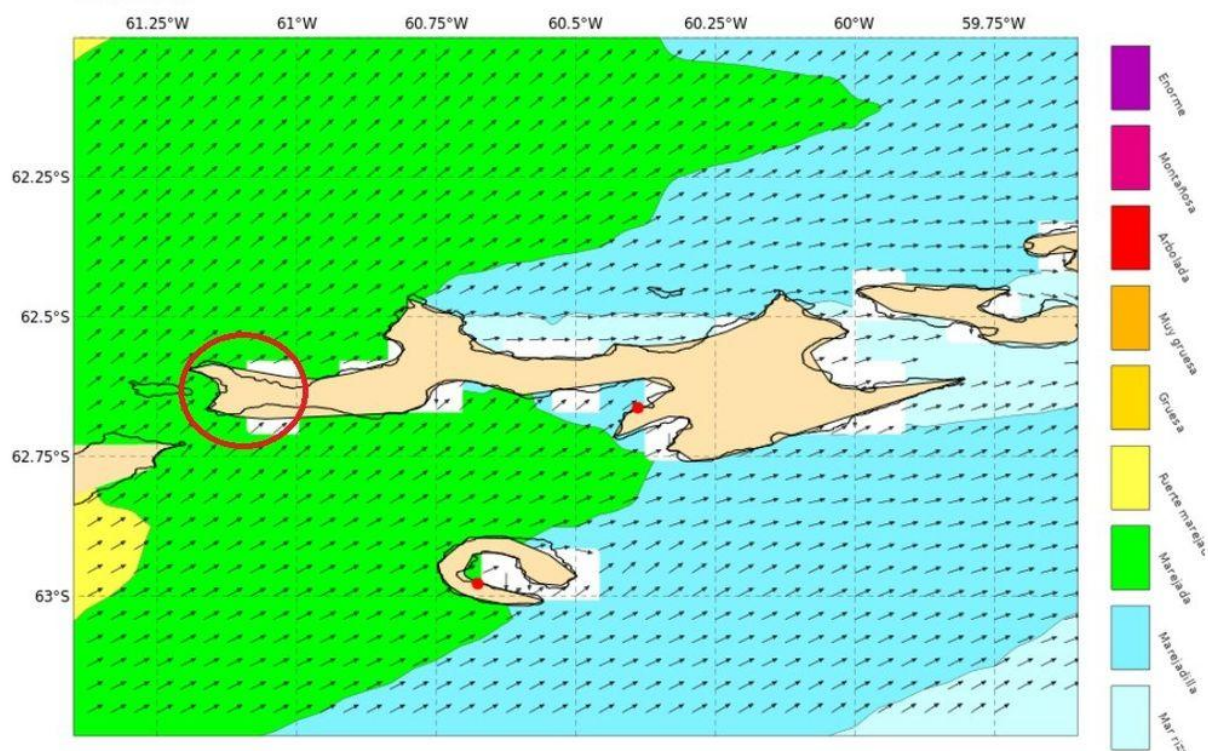
La buena experiencia en la campaña anterior y en ésta ha permitido adoptar el AEWAM-A como principal modelo operativo para las predicciones marítimas, abarcando sus tres áreas todos los movimientos realizados por el Hespérides en campaña y simular bien efectos de difracción en canales, cabos y otros accidentes geográficos costeros al sur de las Shetland. El entorno de usuario permitía además cargar todos los campos seguidos y mantenerlos en el caché pudiendo utilizarlos posteriormente sin conexión, cosa que fue de gran ayuda cuando se sucedían los cortes en la VPN impidiendo trabajar online con productos de Aemet.

Por todo ello se recomienda encarecidamente disponer de AEWAM-A en modo operativo para asegurar que sus productos estén disponibles diariamente para la predicción.

Altura significativa (color) y dirección media (vectores) del mar de viento (Douglas)

Elaborado el lunes 20-01-2025 00:00 | Previsto para el lunes 20-01-2025 15:00 (H+15)

Versión: CY47R1



Altura significativa y dirección media de mar de viento del AEWAM-A.

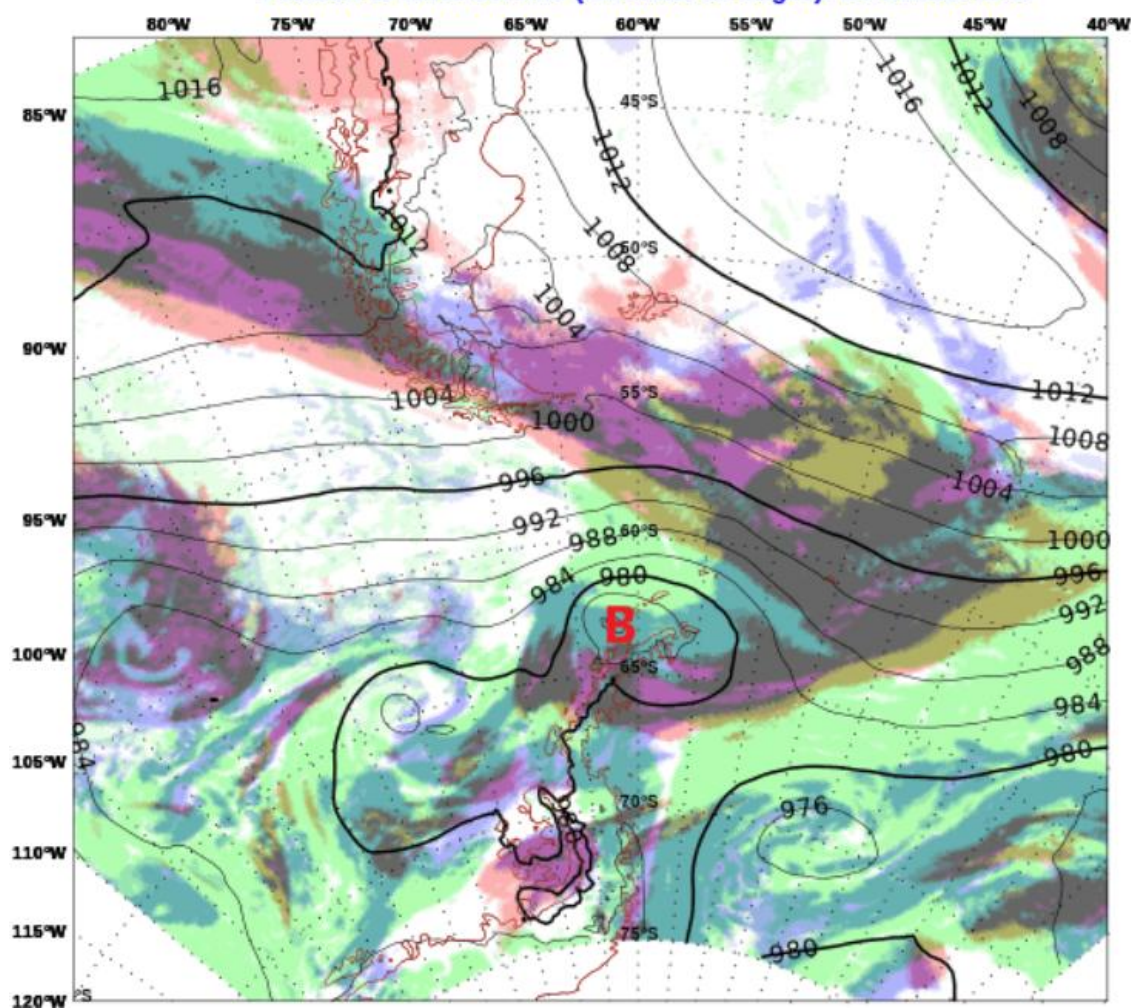
5.2 Modelos y productos externos

Gracias a que están libremente accesibles en Internet, hemos hecho uso de los productos del modelo AMPS, que se ha mostrado como una buena opción para contrastar con el HRES-IFS y el gSREPS, sobre todo para viento, techos bajos y precipitación, pero las ventanas disponibles para nuestra zona de operaciones no son las más adecuadas, y sorprende sobre todo la escala de las mismas si se tiene en cuenta que se trata de un modelo de mesoescala.

6 SITUACIONES ATMOSFÉRICAS SIGNIFICATIVAS

6 de enero de 2025: Primer temporal de la Campaña. Una borrasca centrada en Livingston-Decepción ha generado una racha del SW de 108 km/h en la BAE Gabriel de Castilla.

HRES-IFS (0.1°) 20250106 a 00 UTC. H+003. Validez: lunes, 6 de enero de 2025, a 03 UTC.
Nubosidad compuesta. Nubes bajas en verde, nubes medias en azul y nubes altas en rosa
Presión al nivel del mar (isobaras en negro). Unidades: hPa.



13-14 de enero de 2025: Una profunda borrasca, hasta 944 hPa, ha cruzado el mar de Hoces, generando rachas de viento muy fuertes, gran oleaje y nieve. En la base JCI se han registrado 72 km/h del SE y en GdC 81 km/h del SW. En Gabriel de Castilla la nieve ha superado los 10 cm de espesor, la primera nevada importante de la Campaña.

20 de enero de 2025: Una borrasca en el mar de Weddell está induciendo un flujo de aire frío, procedente del sur, que al cruzar la península Antártica llega seco a las Shetland. Durante unas horas hemos disfrutado del cielo casi despejado.



23 de enero de 2025: día marcado por escasa nubosidad, viento casi en calma, incluso con brisas costeras, y T más altas de lo habitual. En la base GdC se han alcanzado 10.7 °C (uno de los días más cálidos de los últimos 20 años) y en JCI 7.8 °C.

26 de enero de 2025: nubes fluctus originadas por ondas de Kelvin-Helmholtz. Tomada desde Decepción hacia el W por Gabi, proyecto DICHOSO.

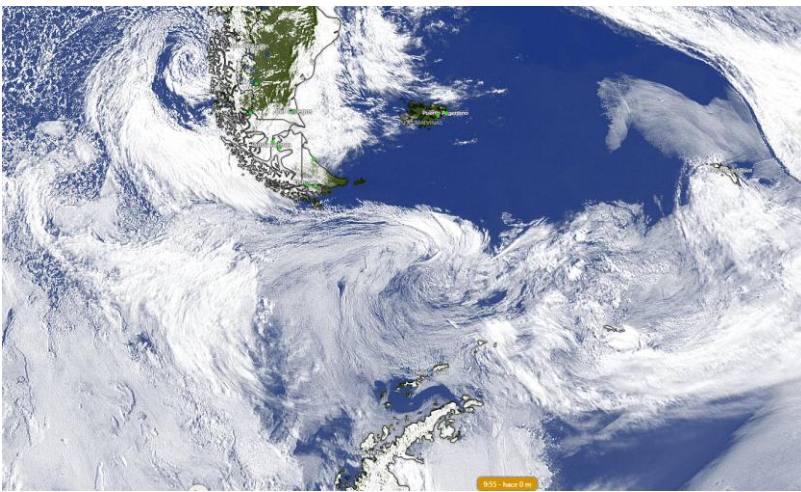


27 de enero de 2025: apantallamiento en Bahía S del viento del E por las Friesland. gSREPS exagera el viento.

19 de febrero de 2025: Ciclogénesis explosiva y paso rápido de baja al norte de las Shetland. Precipitaciones persistentes por la mañana. Racha máxima de 79 kt (19/02 09:10h) NE en Sofia, 40 kt (19/02 20:10h) SSE en JCI, Campamento Byers 31 kt por la mañana, seguramente NE con un palo de tienda roto. En GdC, fueron 50 kt del SW a las 3h del jueves, rompiendo un aerogenerador.

28 de febrero de 2025: Gran dorsal al oeste de la península antártica con nubes bajas fraccionadas. Temperatura mínima de $-4,1^{\circ}\text{C}$ en JCI y bastantes claros por la mañana.

4 de marzo de 2025: Tras el cruce de una baja por el Drake y al pasar al noreste de las Shetland mete aire relativamente aire más frío del norte de Wedell, haciendo llegar una componente este a las Shetland con mínimas de $-1,9^{\circ}\text{C}$ en JCI. Día despejado localmente en Sur de Livingston y Decepción con máxima de $5,2^{\circ}\text{C}$ en JCI.

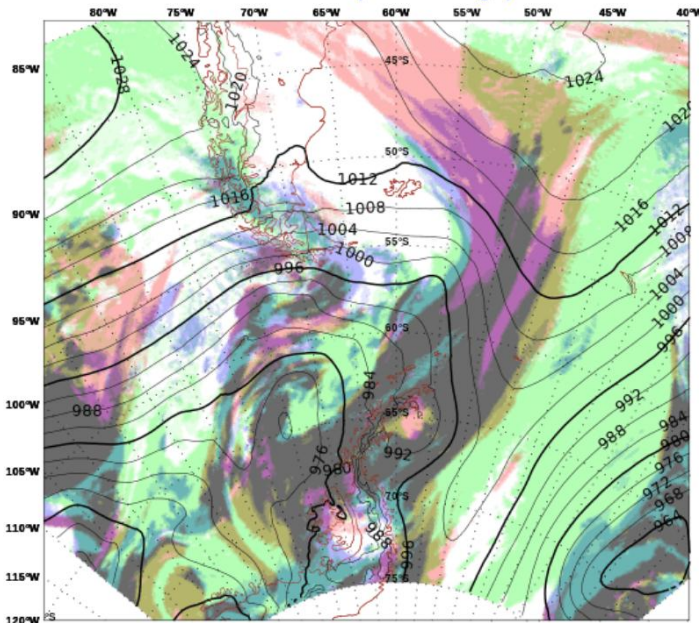


5 de marzo de 2025: Borrasca cruzando el norte del Drake tras la cual se instala flujo del SW en las Shetland con rachas importantes a últimas horas (Decepción 50 kt). Mar compuesta de más de 1 metro en Bahía Sur por la tarde.

10 de marzo de 2025: Paso de borrasca por encima de las Shetland con frente frío y cálido muy seguidos, con abundantes precipitaciones de agua y posteriormente nieve (9,6 mm recogidos en JCI). Rachas de SW de 38 kt en JCI y 49 kt en el Sofia.

13 de marzo de 2025: Gran sistema frontal asociado a baja en el mar de Amundsen-Bellingshausen con abundantes precipitaciones (8,5 mm en JCI) y ascenso de las temperaturas que se mantienen entre 2 y 4°C durante casi todo el día.

CTRL-IFS (0.1°) 20250313 a 00 UTC. H+018. Validez: jueves, 13 de marzo de 2025, a 18 UTC.
Nubosidad compuesta. Nubes bajas en verde, nubes medias en azul y nubes altas en rosa.
Presión al nivel del mar (isobaras en negro). Unidades: hPa.



7 ATENCIÓN A MEDIOS DE COMUNICACIÓN, REDES SOCIALES Y DIVULGACIÓN

7.1 Atención a medios de comunicación y redes sociales

Durante la campaña 2024-2025 hemos intentado divulgar, dentro de nuestra disponibilidad de tiempo, que frecuentemente no era mucha, en redes sociales las actividades antárticas de AEMET mediante entradas en la cuenta de @aemet_antartida en la red social X (antigua Twitter). A través de esta red social hemos informado de situaciones meteorológicas interesantes (tiempo adverso, situaciones anómalas, ...). También se ha atendido la demanda habitual de medios de comunicación, entre ellos El País y RTVE.

7.2 Divulgación

Además del carácter divulgativo de los briefings se realizaron actividades divulgativas específicas:

- al inicio de campaña se ha realizado la grabación de un audio sobre nuestro trabajo en la Antártida.
- el 9 de febrero, con motivo DE LA VISITA DE LA Ministra de Ciencia, Presidenta del CSIC, ... impartimos charla sobre las actividades de Aemet en la Antártida.
- se ha realizado una conexión con un centro educativo de educación primaria y se ha prestado atención a la demanda habitual de medios de comunicación.

8 SUGERENCIAS Y PROPUESTAS DE MEJORA

La estancia en la base Gabriel de Castilla ha sido de tan sólo 2 días, insuficiente para nuestros objetivos (el motivo ha sido el retraso del buque Sarmiento de Gamboa).

Es importante poder seguir disponiendo de datos de las EMAs en tiempo real así como continuar con la instalación de EMAs portátiles en puntos estratégicos durante el período de campaña. De esta forma podremos mejorar la vigilancia de fenómenos adversos y aumentar el conocimiento de la meteorología de la zona, y con ello mejorar la calidad de la predicción, así como para que los usuarios (científicos, guías de montaña, patrones de embarcaciones, técnicos, etc) cuyos movimientos se desarrollan en los alrededores de dichos puntos tengan información en tiempo real de las condiciones meteorológicas que puedan afectarles.

De cara a una planificación mejor del trabajo, sería conveniente determinar y acordar exactamente cuáles son los productos a realizar los fines de semana para garantizar un mínimo descanso del predictor, teniendo en cuenta que a la faena diaria siempre se suman extras debido a peticiones especiales de los proyectos, buques, operaciones logísticas y colaboraciones con otros países a los que hay que dejar margen de tiempo sin comprometer la calidad del servicio prestado.

A raíz del contacto directo con los usuarios de la base, se constató la necesidad de informarles debidamente de:

Renovación y disponibilidad diaria de los boletines de predicción. Algunos usuarios con bastantes campañas de experiencia en la base desconocían la existencia del boletín del día D, disponible cada día antes del desayuno con modificaciones que a veces pueden ser importantes y que han llegado a ser tan determinantes como para modificar el plan diario.

Alcance y limitaciones de la predicción y su incertidumbre. Es relativamente frecuente el interpretar de manera exacta las horas de validez del boletín, cuando existe una incertidumbre temporal que insistimos en recordar.

Características de las predicciones automáticas disponibles en internet. El uso de aplicaciones de internet con predicciones automáticas para cualquier punto a elección del usuario, con engañosa exactitud y atractiva presentación, es algo bastante extendido en el público en general. Tal vez debería informarse del origen de estos servicios y sus limitaciones, así como los riesgos de utilizar estos productos derivados automáticamente de modelos sin ningún análisis de la situación y su predictibilidad por parte de un experto en predicción.

9 NECESIDADES TÉCNICAS Y MATERIALES PARA LA PRÓXIMA CAMPAÑA

- Petición de repuestos para estaciones (existe listado específico que se hará llegar a SSCC junto con este informe para su adquisición para la próxima campaña).
- Escudo DFAR para pluviómetro de pesada, seguir trabajando durante este año para la consecución del proyecto iniciado la campaña 2018-2019
- Mejorar las herramientas locales de predicción y observación en el servidor de aplicaciones: sistema más robusto de sincronización de productos de predicción, concentrador en tiempo real de datos de estaciones antárticas, mejora en el Panel de Visualización. Servidor de repuesto. Acceso remoto desde AEMET al equipamiento TIC de la oficina meteorológica.
- Completar el objetivo de tener comunicación bidireccional en tiempo real entre AEMET y las EMAS
- Equipos de pruebas en España, donde ensayar e implementar nuevos desarrollos con el tiempo suficiente. Concretamente, se propone la instalación de una réplica funcional exacta de una estación principal (GdC, JCI-AEMET) en el campo de pruebas de Formigal.

10 AGRADECIMIENTOS

Al personal de la UTM, en particular a sus Técnicos, Coordinadores de Logística y Jefe de Base: Laura, Toni, Quim, Joel, Julia, Mogo, Vila, Miki, Didac, Roger, Jordi Rovira, Iker, Josito, Hilo, Javi, Dani, Iñaki, Clara, Hana, Carlos, Alex, Dani y Joan Riba.

Al Jefe de Base “Gabriel de Castilla”, José Javier Moreno Amatriain, a todos los técnicos de Instalaciones y al resto de la dotación del ET en la Base, por su excelente colaboración y su exquisita acogida, trato y atención.

A la dotación del BIO Hespérides, BO Sarmiento de Gamboa y BO Odón de Buen, por su acogida, buen trato recibido y profesionalidad. Agradecemos especialmente la fluida interacción con Alejandro del BIO Hespérides y con Miguel Angel del BO Sarmiento de Gamboa, actualizando constantemente los movimientos del buque.

Al Comité Polar, gran valedor de las actividades de AEMET y canalizador del convenio que enmarca las actividades de apoyo de AEMET a todo el personal de las campañas Antárticas Españolas y a los equipos de científicos de los diferentes proyectos integrados en su programa por su confianza.

Al Coordinador del Grupo Antártico de AEMET, Samuel Buisán, al Jefe del Departamento de Infraestructuras y Sistemas, José Luis Cervantes, y a sus superiores jerárquicos, por la coordinación y planificación de las actividades, por la gestión de los recursos necesarios y por su constante apoyo.

A nuestros compañeros del Grupo Antártico (Ana, José Vicente, Antonio, Nacho Espejo, Javi, Braulio, Nuria y Manu) por su colaboración constante y continuada durante toda la campaña desde España.

A los departamentos de AEMET que han colaborado en una u otra medida para que las gestiones administrativas, productos, material, herramientas necesarias estuvieran siempre disponibles (ATAP, Área de Aplicaciones, grupo de Predecibilidad gSREPS, Calibración, Administración, Radiación, RRHH, PRL, etc)

Al personal del proyecto BYEPOL, en particular a Silvia, por su colaboración en la instalación de una EMA portátil en Byers.

Agradecimiento especial para los compañeros de las unidades a las que pertenecemos los asistentes a la campaña, las cuales han quedado en déficit de personal y, como consecuencia de ello, ha supuesto un esfuerzo extra para ellos durante estos meses.



Personal de AEMET participante en la Campaña durante el periodo de interfases.



Nuevo buque Odón de Buen tras la EMA JCI.



Estación en Pico Sofía.

Vº Bº Presidenta de AEMET