



MEMORIA ANUAL

2022



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

MEMORIA ANUAL 2022

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - Senamhi

Albina Ruiz Ríos

MINISTRA DEL AMBIENTE

Gabriela Rosas Benancio

PRESIDENTA EJECUTIVA DEL SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

Juan Requejo Alemán

GERENTE GENERAL

Jhojan Rojas Quincho (e)

DIRECTOR DE METEOROLOGÍA Y EVALUACIÓN AMBIENTAL ATMOSFÉRICA

Oscar Felipe Obando

DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE HIDROLOGÍA

Constantino Alarcón Velazco

DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE AGROMETEOROLOGÍA

Félix Icochea Iriarte

DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE REDES DE OBSERVACIÓN Y DATOS

Luz Marina Gonzales Quispe

DIRECTORA DE LA OFICINA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO

Laiter García Tueros

DIRECTOR DE LA OFICINA DE ASESORÍA JURÍDICA

Lissbet Matallana Moreno

DIRECTORA DE LA OFICINA DE ADMINISTRACIÓN

Giovanna Mata Aedo

DIRECTORA DE LA OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Álvaro García Manrique

DIRECTOR DE LA OFICINA DE RECURSOS HUMANOS



MEMORIA ANUAL

2022



Órganos Desconcentrados

Directores de Direcciones Zonales

Jorge Luis Carranza Valle
Dirección Zonal 1 – Piura

Hugo Pantoja Tapia
Dirección Zonal 2 – Lambayeque

Felipe Huamán Solís
Dirección Zonal 3 – Cajamarca

Julio Ernesto Urbiola Del Carpio
Dirección Zonal 4 – Lima

Ricardo Antonio Rosas Lujan
Dirección Zonal 5 – Ica

Guillermo Edgar Gutierrez Paco
Dirección Zonal 6 – Arequipa

Edualda Medina Chavez De Del Carpio
Dirección Zonal 7 – Tacna

Marco Antonio Paredes Riveros
Dirección Zonal 8 – Loreto

Daniel Enrique Sanchez Laurel
Dirección Zonal 9 – San Martín

Juan Fernando Arboleda Orozco
Dirección Zonal 10 – Huánuco

Adam Yanina Ramos Cadillo
Dirección Zonal 11 – Junín

Zenón Huaman Gutierrez
Dirección Zonal 12 – Cusco

Sixto Flores Sancho
Dirección Zonal 13 – Puno

Elaborado por
Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad (UM)
Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)

Diseño y diagramación
Unidad Funcional de Comunicaciones (UFC)
Gerencia General (GG)

Lima - Perú

2022



Gabriela Rosas Benancio

Presidenta Ejecutiva del Servicio
Nacional de Meteorología e Hidrología
del Perú

Designada mediante Resolución Suprema
N° 015-2023-MINAM del 15-09-2023

Consejo Directivo

Jorge Manuel Paz Acosta

Representante del Instituto del Mar del Perú
Ministerio de la Producción.
Designado mediante Resolución Suprema
N°008-2023-PRODUCE.

Lázaro Walther Fajardo Vargas

Representante del Ministerio de Energía y Minas.
Designado mediante Resolución Suprema N°016-2021-EM

César Ricardo Santisteban Pérez

Representante del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.
Designado mediante Resolución Suprema N°002-2021-MINAGRI

Misión

Generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático para la sociedad peruana de manera oportuna y confiable



Nuestros valores

Disposición para satisfacer las necesidades e intereses de nuestros usuarios.

VOCACIÓN DE SERVICIO

Cualidades de decir la verdad de manera recatada razonable y justa.

HONESTIDAD



Realizar nuestro trabajo con dedicación, de manera adecuada y oportuna.

EXCELENCIA



RESPETO

Valoración de los demás otorgando un trato digno, cortés y tolerante.



COMPROMISO

Sentimiento de pertenencia a la entidad traducida en un involucramiento con cada uno de las actividades y funciones que están a nuestra cargo.

Agradecimiento:

A toda la plana directiva y profesionales del Senamhi que remitieron información relevante de los respectivos Órganos a su cargo para la elaboración de la presente Memoria Anual

Contenido

I. RESEÑA HISTÓRICA

II. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

III. LOGROS

- 3.1. Fortalecimiento del sistema observacional y gestión de datos
- 3.2. Mejora de la vigilancia y generación de pronósticos meteorológicos, climáticos, ambiental atmosféricos, hidrológicos y agrometeorológicos.
- 3.3. Desarrollo de estudios e investigaciones.

IV. ACUERDOS DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL

V. FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

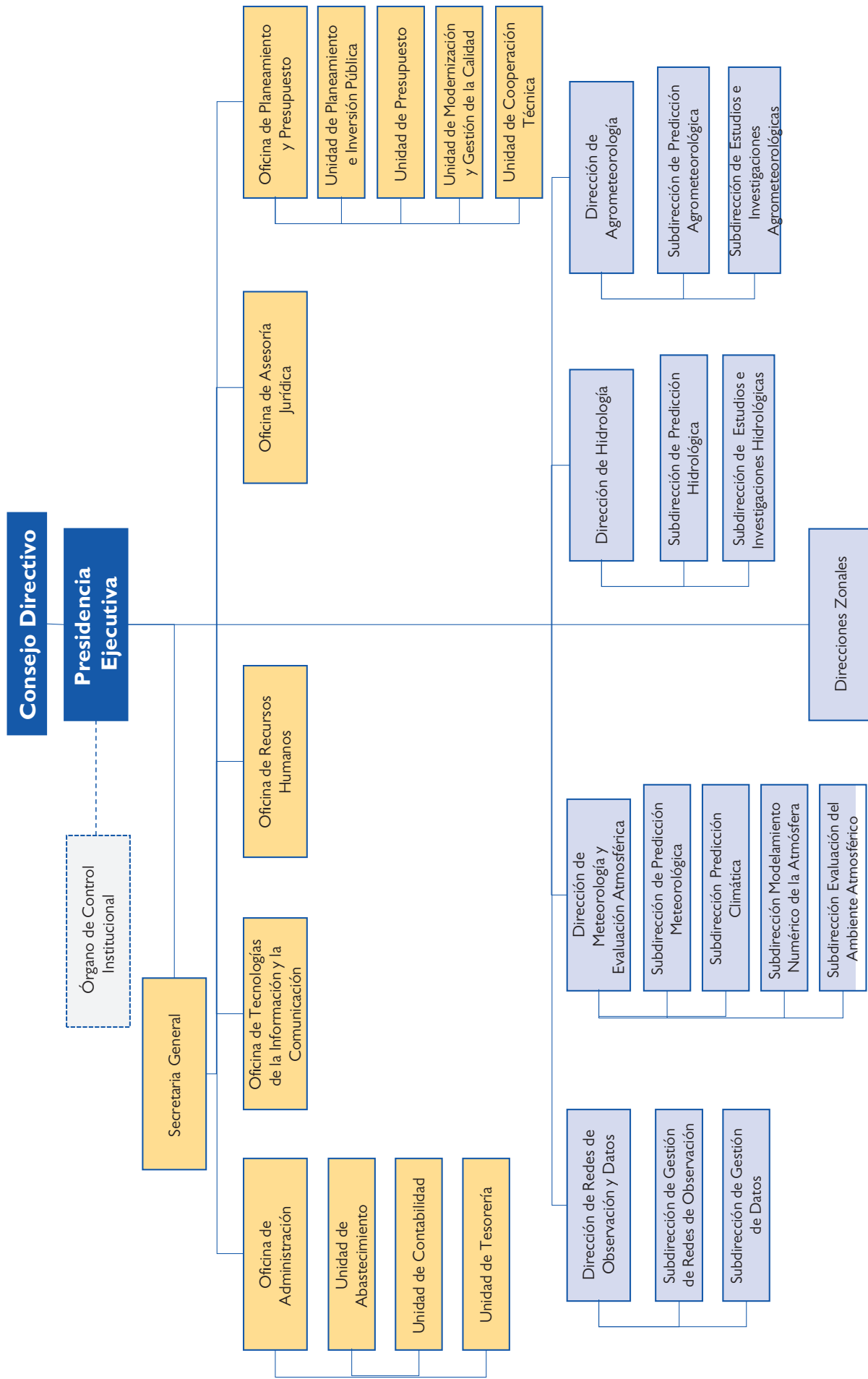
- 5.1 De los recursos humanos
- 5.2 Soluciones tecnológicas implementadas para la gestión administrativa

VI. RECURSOS FINANCIEROS

VII. VINCULACIÓN CON LA CIUDADANÍA

- 7.1. Atención de documentos y solicitudes
- 7.2. Gestión de la biblioteca institucional
- 7.3. Gestión de redes sociales
- 7.4. Gestión de medios de comunicación
- 7.5. Relacionamiento con las comunidades amazónicas
- 7.6. Organización y desarrollo de los jueves científicos

Organigrama Senamhi





I. RESEÑA HISTÓRICA

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) se crea mediante Decreto Ley N°17532 del 25 de marzo de 1969, como Organismo Público Descentralizado, encargado de ejecutar y coordinar las actividades nacionales que se realizan dentro de los ámbitos meteorológicos e hidrológicos.

Sus competencias, responsabilidades y funciones se han establecido mediante Ley N°24031, Ley del SENAMHI y Reglamento con Decreto Supremo N°005-85-AE, las que indican que la institución tiene por finalidad planificar, organizar, coordinar, normar, dirigir y supervisar las actividades meteorológicas, hidrológicas y conexas, mediante la investigación científica, la realización de estudios y proyectos y la prestación de servicios en materia de su competencia. Así mismo, se establece que tiene personería jurídica de derecho público interno y autonomía técnica, administrativa y económica dentro del ordenamiento legal de la administración pública. Además, se establece que el SENAMHI es la entidad nacional que representa al Perú ante la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

En el año 2006, se modifica la estructura orgánica del SENAMHI, respecto a su máximo órgano, conformándose un Consejo Directivo, que es presidido por el Presidente Ejecutivo del SENAMHI.

En el año 2008, mediante Decreto Supremo N° 034-2008- PCM, se califica al SENAMHI como Organismo Público Ejecutor y con Decreto Legislativo N°1013 se dispone nuestra adscripción al Ministerio del Ambiente, ese mismo año la Municipalidad Provincial de Concepción otorga en calidad de donación al SENAMHI, un lote de terreno en el distrito y provincia de Concepción departamento de Junín, donde se ha construido el Centro Macrorregional de Pronóstico Hidrometeorológico e Innovación del SENAMHI, inaugurado en el año 2021.

En el año 2016, se modifica el Reglamento de Organización y Funciones - ROF del SENAMHI, mediante el D.S. N° 003-2016-MINAM; En el año 2018, el SENAMHI es reconocido como segundo componente del Centro Regional de Formación (CRF) de la OMM.

El año 2021 mediante Decreto Supremo N° 027-2021-MINAM se modifica el Reglamento de la Ley N° 24031, Ley del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología - SENAMHI, aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-85-AE, a través del cual se incluye como parte de la función del SENAMHI planificar, dirigir, coordinar, ejecutar y evaluar los estudios e investigaciones a “los procesos de modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos”. Asimismo, con esta norma se aprueba el servicio prestado en exclusividad por la entidad de “Evaluación de documentos técnicos sobre modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos”.

En el año 2022 mediante resolución de Presidencia Ejecutiva N° 090-2022-SENAMHI/PREJ se crea el “Centro Nacional de Monitoreo Hidrológico del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI”, con el objeto de fortalecer el monitoreo, predicción y emisión de avisos hidrológicos en tiempo real y con alcance nacional, así como evaluar la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales a escala de cuencas; y mediante resolución de Presidencia Ejecutiva N° 091-2022-SENAMHI/PREJ se crea el Observatorio de Vigilancia Atmosférica Marcapomacocha (OVA Marcapomacocha) cuyo objetivo es la vigilancia, monitoreo, investigación y provisión de información respecto a las condiciones ambientales atmosféricas y meteorológicas en la zona, en coordinación con el Grupo de Asesores del Programa de Vigilancia de la Atmósfera Global de la Organización Meteorológica Mundial e instituciones afines.



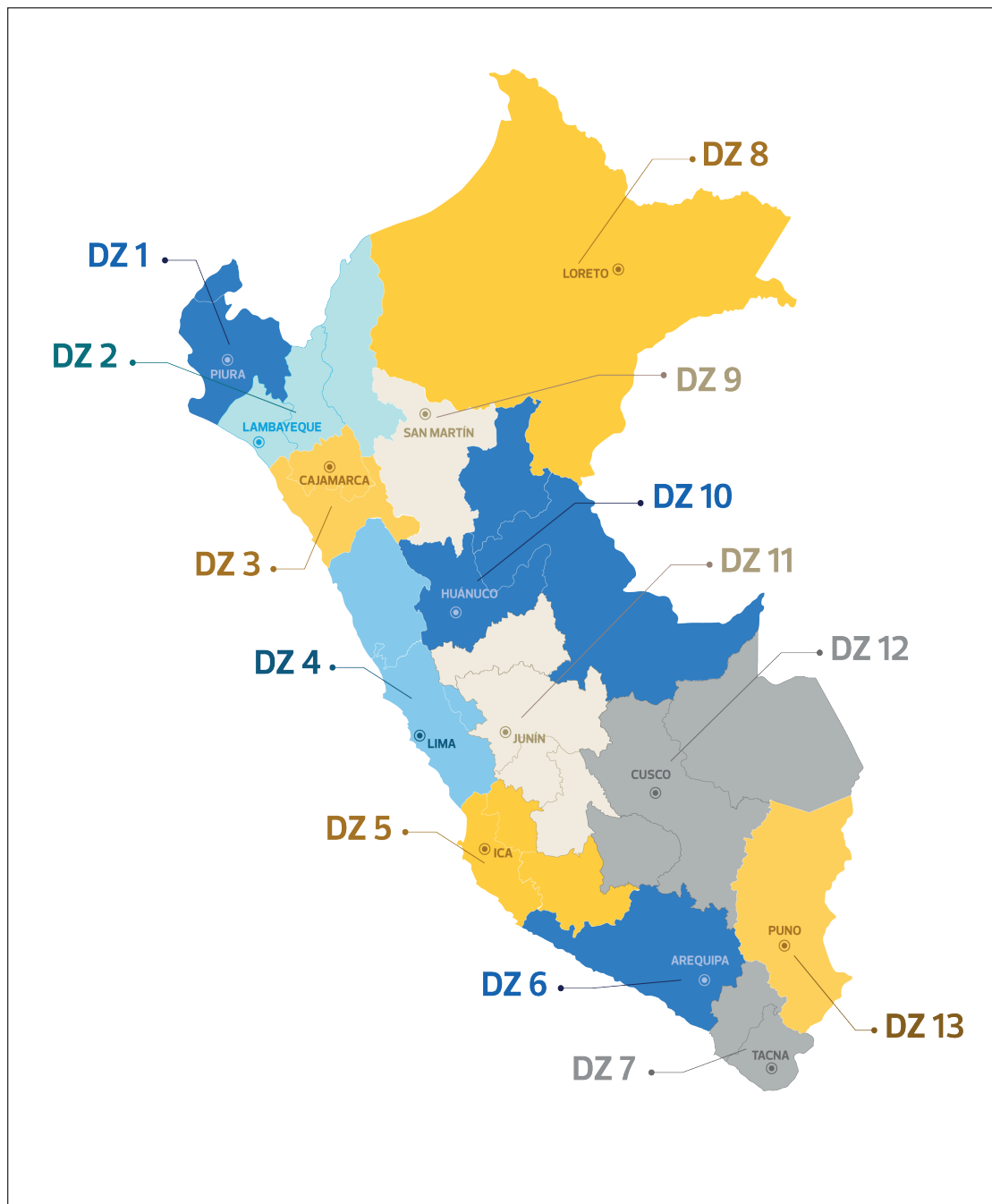
Centro Nacional
de Monitoreo
Hidrológico

El SENAMHI, tiene su Sede Central sito en el Jirón Cahuide N°785 - Jesús María y 13 Direcciones Zonales ubicadas en las principales ciudades del país.



Sede Central –
Jesús María

Direcciones Zonales - Senamhi



II. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Objetivos y Acciones Estratégicas del PEI 2022-2026

Objetivo Estratégico Institucional		Acción Estratégica Institucional	
1	Mejorar la vigilancia meteorológica, hidrológica, agrometeorológica y climática para la gestión integral del riesgo de desastres, recursos hídricos y de cambio climático a nivel nacional.	1.1	Pronósticos meteorológicos, hidrológicos, agrometeorológicos y climáticos, con estándares de calidad y oportunos a nivel distrital.
		1.2	Sistema de observación y datos meteorológicos, hidrológicos y climáticos con estándares de calidad, oportunos y disponibles a nivel nacional.
		1.3	Estudios e investigaciones meteorológicas, hidrológicas, agrometeorológicas y climáticas vinculadas a las líneas de investigación del SENAMHI y necesidades identificadas con estándares de calidad en beneficio de la población nacional.
		1.4	Servicios meteorológicos, hidrológicos, agrometeorológicos y climáticos provistos con estándares de calidad de acuerdo a las necesidades de los sectores priorizados.
2	Mejorar el conocimiento y la vigilancia ambiental atmosférica de los distritos de las Zonas de Atención Prioritaria “ZAP”.	2.1	Pronósticos de calidad del aire oportunos y de calidad para la población de los distritos en Zonas de Atención Prioritaria “ZAP”.
		2.2	Datos ambientales atmosféricos de la red de estaciones automáticas de calidad del aire en los distritos priorizados de las Zonas de Atención Prioritaria “ZAP” con control de calidad automático, procesados oportunamente y disponibles para los usuarios.
		2.3	Estudios ambientales atmosféricos generados con estándares de calidad de las Zonas de Atención Prioritaria “ZAP”.
		2.4	Servicios ambientales atmosféricos entregados con estándares de calidad de acuerdo a las necesidades de los sectores públicos y privados.
3	Ampliar la oferta de servicios meteorológicos, hidrológicos, agrometeorológicos, climáticos y ambientales atmosféricos provistos con estándares de calidad, en atención a las necesidades de los sectores priorizados.	3.1	Capacitación integral sobre la importancia del uso de la información agrometeorológica e hidrológica a productores agrarios de los distritos priorizados.
		3.2	Información agrometeorológica e hidrológica disponible para la toma de decisión de los distritos priorizados a nivel nacional.
		3.3	Estudios e investigaciones agrometeorológicas e hidrológicas de calidad vinculadas a la degradación de suelos agrarios para beneficio de los distritos priorizados a nivel nacional.
4	Fortalecer la gestión institucional	4.1	Plan Institucional de Género e Interculturalidad 2023-2026 implementado en el SENAMHI.
		4.2	Gestión por Procesos con estándares implementados en el SENAMHI.
		4.3	Transformación digital para la optimización de los procesos institucionales.
		4.4	Sistema de Recurso Humano fortalecido para mejoramiento de la cultura organizacional y clima laboral en el SENAMHI.
		4.5	Gestión de los procesos estratégicos y de apoyo fortalecidos del SENAMHI.
		4.6	Acciones de integridad y lucha contra la corrupción implementadas en el SENAMHI.
5	Implementar la Gestión interna de Riesgos de Desastres en el SENAMHI.	5.1	Gestión de la continuidad operativa implementada.

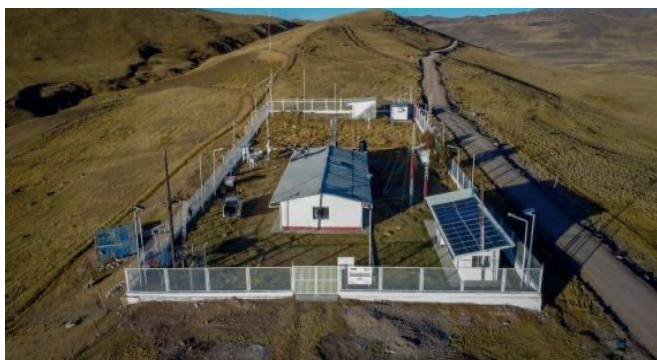
PEI aprobado mediante Resolución de Presidencia Ejecutiva N° 058-2022-SENAMHI/PREJ

III. LOGROS

3.1. FORTALECIMIENTO DEL SISTEMA OBSERVACIONAL Y GESTIÓN DE DATOS

3.1.1. MODERNIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED NACIONAL DE ESTACIONES DEL SENAMHI

- En el año 2022, la Red Nacional de Estaciones a nivel nacional estaba compuesta por 997 estaciones (323 automáticas y 674 convencionales), de las cuales se mantuvo operativas 295 estaciones automáticas (87%) y 619 estaciones convencionales (92%). Asimismo 498 de las estaciones convencionales contaban con dispositivo móvil para la transmisión de datos en los horarios establecidos.
- En el mes de agosto se creó el primer Observatorio a nivel nacional de Vigilancia Atmosférica Marcapomacocha (OVA Marcapomacocha) el cual registra variables en 5 de las 6 Áreas Focales del Programa de Vigilancia Atmosférica Global (Programa VAG) de la OMM, teniendo como finalidad la vigilancia, monitoreo, investigación y provisión de información ambiental atmosférica oportuna y confiable para la toma de decisiones. Asimismo, la encargada de la administración y funcionamiento de dicho observatorio es la Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico (SEA) / Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica (DMA).



Inauguración de la OVA
Marcapomacocha



- Se continuó con las acciones para el cumplimiento del convenio de MINAMATA con la finalidad de proteger la salud humana y el ambiente en relación al mercurio. Durante el año 2022 se realizó la comparación de los datos de temperatura y humedad relativa de quince (15) estaciones, con la finalidad de determinar el grado de variación de los datos de los termohigrómetros digitales instalados para reemplazar a los barómetros de mercurio.
- Se realizó el Diagnóstico de la Red Nacional de Estaciones, con la información proveniente de las Direcciones Zonales, los informes y fichas de los viajes de inspección técnica a las DZ1, DZ3, DZ6, DZ8, DZ11 y DZ12, e información del metadato sobre la operatividad de las estaciones hidrometeorológicas al mes

de noviembre 2022. El número total de estaciones inspeccionadas por personal especialista de la Sub Dirección de Gestión de Redes de Observación (SGR) fue de 69, equivalente al (7 %) del total del universo de estaciones hidrometeorológicas que conforman la Red Nacional.

- Se reinició el proceso de lanzamiento de radiosondas en las ciudades de Iquitos (DZ 08), Arequipa (DZ 06), Trujillo (DZ 03) y Junín (DZ 11). Esta actividad permite tener información de altura en las diferentes capas atmosféricas y de esa forma mejorar la calidad del dato del pronóstico.

Lanzamiento de la radiosonda por parte de los analistas de la Oficina de Enlace de SENAMHI en La Libertad (DZ03)



- Entre abril y mayo del 2022 se implementó las primeras 27 estaciones meteorológicas automáticas para fines agrícolas, las cuales fueron adquiridas a través de la transferencia que realizó la OEFA en el 2021, las estaciones se instalaron en los distritos priorizados por las Plataformas de Gestión Agroclimática e Intervenciones de FONDES.
- A fin de monitorear la dinámica de plagas con fines de pronóstico, se implementó junto con las estaciones meteorológicas automáticas para fines agrícolas, trampas de insectos con inteligencia artificial.
- Asimismo, a fin de fortalecer la vigilancia fenológica se implementaron 10 sistemas de observación fenológica remota, las cuales permiten hacer el seguimiento del estado del cultivo en tiempo real y generar pronósticos y avisos de manera oportuna.

A. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO ENANDES

- Se inició la implementación de una herramienta de vigilancia del estado de recepción de datos con fines de operatividad de la Red Observacional (diagnóstico del proceso, documentos de alcance, diseño y arquitectura de las herramientas). Esta actividad permitirá el monitoreo de la operatividad de la Red Observacional.
- Se inició la implementación del Diseño de Gestión de Metadatos (Documentación técnica, diagrama de flujos). Esta actividad permitirá contar con un sistema de registro de metadatos de las estaciones hidrometeorológicas de las cuencas del río Huallaga y Rimac.
- Se realizó la actualización del diagnóstico de la red observacional en las cuencas pilotos (Rímac y el Huallaga), con el fin de planear la Línea base para un rediseño de la Red.
- Se procedió a la incorporación de quince (15) nuevas estaciones hidrometeorológicas con metadato registrada y actualizada a la Red Nacional.

Cuadro N° 1: Lista de nuevas estaciones registradas.

N°	NOMBRE ESTACIÓN	DZ	CATEGORÍA	CLASIFICACIÓN
1	Vista_florida	02	Automática	EMA
2	Puente_coina	03	Convencional	HLM
3	Puente_palmira	03	Convencional	HLM
4	El_tambo	03	Convencional	HLM
5	San_juan	03	Automática	EMA
6	Lives	03	Automática	EMA
7	Trujillo	03	Automática	EMA
8	Rio_porcon	03	Automática	EMA
9	Ex_hospital	03	Automática	EMA
10	Puente_piedra	04	Automática	EAA
11	Huamani El Tambo	05	Convencional	HLM
12	Santa_rita_de_siguas	06	Automática	EAMA
13	Chiguata	06	Automática	PLU
14	Tuctumpaya	06	Automática	PLU
15	La_capilla_senamhi	04	Automática	EHA

B. ACCIONES EN LAS DIRECCIONES ZONALES

Con el fin de garantizar la operatividad y vida útil de las estaciones se han realizado principalmente las siguientes acciones:

1. Mantenimiento preventivo y correctivo, en estaciones tales como:

- CO Alto Puclús y CO hulucanas, CO Bernal (DZ01)
- EHA CRISNEJAS, EHMA Pte. TAMBO, EMA CHUGUR, EMA TRUJILLO entre otros (DZ03)
- EAA San Borja, CO Marcapomacocha, CO Matucana, EMA Villa María del Triunfo; entre otras (DZ04)
- CO-Chazuta, HLG-Shanao, PLU-Picota, EHA-Huayabamba y CO-Tingo de Ponaza entre otras (DZ09).
- EMA Puca Puca, EHMA Tingo María, EHA Puente Pérez, EHA, Chinchavito, EHMA Tocache y Puente Bella, la EMA Cachicoto y Puerto Esperanza (DZ10)
- CO-Acopalca, MAP-Huayao- CO-Laive- HLM-Shullcas, CO-San Juan de Jarpa- CO-Viques, MAP Santa Ana (DZ11).
- EMA Intihuatana (DZ12).



Mantenimiento estaciones automáticas
Limpieza de tarjeta y configuración de trama de nivel de caudal
estación EHA-Huayabamba (DZ09)



Mantenimiento sensor de Viento
EMA Intihuatana (DZ12)



Mantenimiento acoplamiento de la veleta
anemométrica CO-Chazuta (DZ09)

2. Instalación o reforzamiento de cerco perimétricos, en estaciones tales como:

- CO Bernal (DZ01).
- CO Lomas, PE Pampa Blanca, CO San Juan de Castrovirreyna, entre otros (DZ05).
- MAP-Acobamba (DZ11).



Vista final del cerco perimétrico Estación CO San
Juan de Castrovirreyna (DZ05)

3. Aforos de estaciones tales como:

- HGL Los Molinos, CO Challaca, (DZ05)
- HGL Los Molinos, estación CO CHALLAGA (DZ09)
- Estación Puente Cunyac, Estación Paucartambo (DZ12)
- Puente Huancané y Puente Ilave (DZ13)



Aforo rio Mapacho Estación Paucartambo (DZ12)



Medición de Caudal del río Majes en la Estación Hidrológica HLG Huatiapa con Correntómetro OTT-C31 (DZ13)



Aforo con ADCP en el río Chicama, estación El Tambo (DZ3)



Aforo rio Huancané (DZ13)

4. Instalación de estaciones, tales como:

- Se instaló una EMA básica en prueba en la estación CO Alto Puclus para el monitoreo de bajas temperaturas y lluvias extremas (DZ01).
- Se integró a nuestra red la estación meteorológica automática EMA-Vista Florida, de propiedad del INIA – Lambayeque y transferida al SENAMHI. Asimismo, se instaló todo el sistema de transmisión satelital GOES; se instaló 08 estaciones agrometeorológicas las mismas que se encuentran en los distritos de Olmos (01), Motupe (02) y Jayanca (01), como en el distrito de Chirinos (04) (DZ02).
- Se instaló dos estaciones pluviométricas automáticas en los distritos priorizados de la ciudad de Arequipa (Pocsi y Chiguata), además de 05 estaciones pluviométricas automáticas, en el marco de la Implementación del Sistema de Alerta Temprana ante lluvias intensas en la ciudad de Arequipa; asimismo se instaló la estación agrometeorológica automática en Santa Rita de Siguanas mediante convenio SENAMHI - INIA (DZ06).
- Se instaló la EAMA-Playa Hermosa ubicada en el distrito de Moyobamba y EAMA-Potrerrillo ubicada en el distrito de Jepelacio, ambas de la provincia de Moyobamba (DZ09).

- Se implementaron las Estaciones Meteorológicas Automáticas Curahuasi, Anta Ancachuro, Pomacanchi, Urubamba, Quincemil, Puerto Maldonado, Estaciones Agrometeorológica Automáticas: Cusipata, Huaccaytaqui y Usi en los distritos de Cusipata y Quiquijana provincia de Quispicanchis (DZ12).



Instalación de una EMA básica en la estación CO Alto Puclus (DZ01)
Instalación de EAMA-Potreriillo (DZ09)



Instalación de EAMA-Potreriillo (DZ09)

3.1.2. MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL DATO

- Se gestionaron mejoras en el intercambio de datos a nivel internacional, en el marco del Sistema Integrado de Observación Global de la OMM (WIGOS, por sus siglas en inglés). Además, se agregaron 12 estaciones automáticas, gestionadas por SENAMHI, para intercambio internacional, totalizando 22 estaciones hidrometeorológicas de SENAMHI.
- En convenio con la Municipalidad Metropolitana de Lima, se realizó el “Control de Calidad de Datos para el Levantamiento de Datos Meteorológicos de Viento, Provenientes de la Red de Estaciones de Lima Metropolitana”.
- Se realizó la Capacitación virtual a los transcriptoros y supervisores de datos en el control de calidad de datos de estaciones convencionales.



Personal de la Dirección Zonal realizando control de calidad a las planillas hidrometeorológicas (DZ03)

A. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO ENANDES

- Rescate de datos meteorológicos, hidrológicos y agrometeorológicos no digitalizados, para las regiones de intervención (Pilotos).
- Generación de umbrales climáticos las regiones de interés, con fines de control de calidad de datos.
- Desarrollo y actualización de guías de procedimientos para el control de calidad de datos hidrológicos.
- Se desarrolló diversas reuniones virtuales de METADATA, con el fin de verificar la operatividad de cada estación y de los datos reportados por cada equipo e instrumentos de las diferentes variables hidrometeorológicas de las estaciones convencionales y automáticas, de esta manera se mejoró el control de calidad de los datos observados registrados por las diferentes estaciones convencionales y automáticas.

3.1.3. SOLUCIONES TECNOLÓGICAS IMPLEMENTADAS

- Implementación en un alcance inicial el Sistema Integrado de la Gestión de la Red Observacional y del Dato – SOL.

El sistema tiene como propósito la sistematización y estandarización del registro de metadata de las estaciones meteorológicas, hidrológicas y ambientales, a nivel nacional y que son de interés para la institución. El alcance inicial de este proyecto comprende el registro de la ficha de matrícula de estación. Área usuaria la DRD y las Direcciones Zonales.

Sistema Integrado de la Gestión de la Red Observacional y del Dato – SOL

- Dashboard de Monitoreo de Estaciones y Variables Meteorológicas

Aplicativo que permite monitorear las estaciones convencionales y automáticas que tiene el SENAMHI en todo el país y la operatividad de cada una ellas. También ayuda a monitorear los datos remitidos por el instrumental implementado en las estaciones. Área Usuaria: PREJ



Dashboard de Monitoreo de Estaciones y Variables Meteorológicas

3.1.4. APROBACIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS DEL SISTEMA OBSERVACIONAL Y DE DATOS

Durante el año 2022, se han desarrollado y publicado 7 documentos:

MANUALES TÉCNICOS	
1	MT-DRD-005 Versión: 01 Manual Técnico Control de calidad automático de datos de estaciones de monitoreo automático de la calidad del aire en el centro de procesamiento de datos del SENAMHI
2	MT-DRD-002 Versión: 02 Control de calidad de datos de estaciones meteorológicas e hidrológicas automáticas en el centro de procesamiento de datos DEL SENAMHI
3	MT-DRD-003 Versión: 02 Control de calidad automático de datos de estaciones meteorológicas convencionales en el centro de procesamiento de datos del SENAMHI
4	MT-DRD-001 versión: 02 Instalación y Operación de Estaciones
INSTRUCTIVOS	
5	IN-DRD-010 versión: 01 Mantenimiento rutinario de sensor de temperatura y humedad relativa marca vaisala, modelo HMP155.
6	IN-DRD-011 versión: 01 Mantenimiento rutinario de sensor de radiación solar.
7	IN-DRD-012 versión 01 Mantenimiento rutinario de sensores de precipitación de peso marca Lambrecht – Modelo 15184



3.2 MEJORA DE LA VIGILANCIA Y GENERACIÓN DE PRONÓSTICOS METEOROLÓGICOS, CLIMÁTICOS, AMBIENTAL, ATMOSFÉRICOS, HIDROLÓGICOS Y AGROMETEOROLÓGICOS

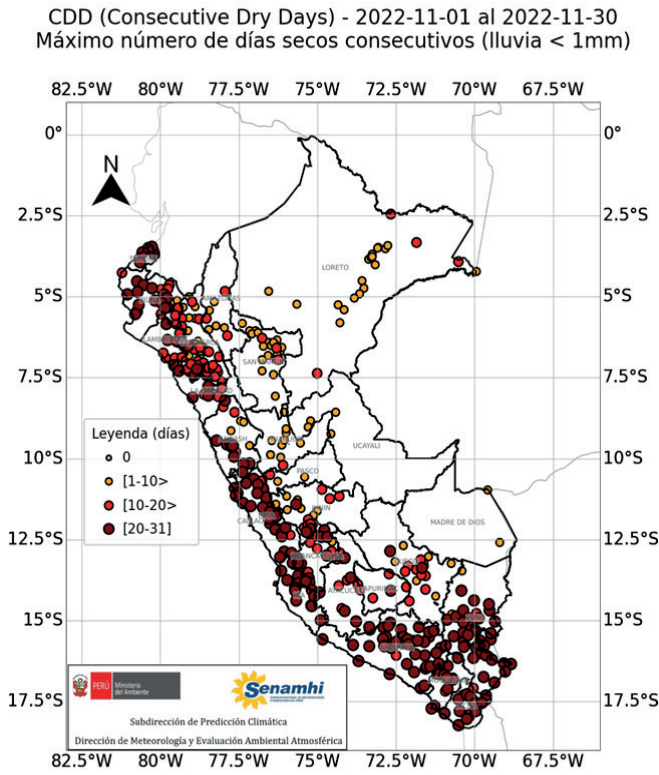
3.2.1. FORTALECIMIENTO DE LOS SERVICIOS METEOROLÓGICOS, CLIMÁTICOS Y AMBIENTAL ATMOSFÉRICOS

A. METEOROLÓGICOS

- Se presentó el informe técnico nacional sobre el comportamiento de las lluvias y evolución de las sequías a nivel nacional en el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional -COEN.
- Se publicó en la página web institucional el escenario de lluvias para el verano 2023, habiéndose enviado los mapas en los formatos correspondientes a los principales actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- SINAGERD y a los sectores.
- Se emitieron 266 avisos meteorológicos nacionales, la mayoría de ellos emitidos con al menos dos días de anticipación. Además, se emitió 365 avisos de lluvia a corto plazo (24 horas).
- Se emitieron 35 reportes de tiempo coyunturales a requerimiento del MINAM en el marco de la realización de los Consejo de Ministros Descentralizados (para localidades de Arequipa, Piura, Apurímac, Abancay, Ayacucho, Cajamarca, Loreto, Cusco, Huancavelica, Lambayeque, Ancash, Junín, Moquegua, Ica, Pasco, Ucayali, Puno, La Libertad y Amazonas).
- Se emitieron más de 400 reportes de tiempo coyunturales elaborados en el marco de Declaratoria de Emergencias o situaciones de riesgo, a requerimiento de los sectores interesados o involucrados en el marco de declaratoria de emergencias tales como Kuelap, Chavín, Machupichu, entre otros. Los reportes fueron entregados vía correo electrónico o grupos whatsapp del COE MINAM y grupos de la Gestión de riesgo de Desastre - GRD.

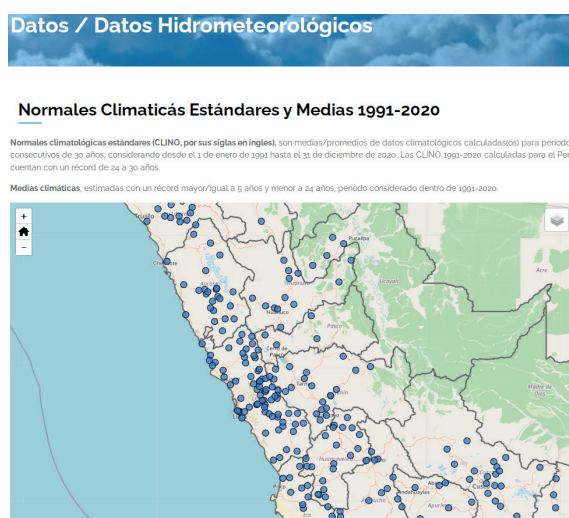
B. CLIMÁTICOS

- Se realizó el monitoreo de veranillos y sequías meteorológicas a nivel nacional.
- Se realizó el Foro Climático de condiciones secas y húmedas para el sector agua: espacio co-diseñado con la Autoridad Nacional del Agua para la provisión de información TAC (Tiempo, Agua y Clima) que permita una adecuada y oportuna toma de decisiones como parte de la gestión de los recursos hídricos.



- Se sistematizaron eventos extremos en el Perú para Reportes del Estado del Clima Mundial y regional durante el 2022.
- Se elaboró Reportes/Informes sobre la vigilancia climática de lluvias y temperaturas extremas a nivel nacional.
- Se participó en el grupo ENFEN (Comité encargado del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño) a través del monitoreo de las condiciones atmosféricas y predicciones estacionales.
- Se realizó el Monitoreo y elaboró Umbrales de la Temperatura del aire en Lima con una frecuencia de 3 veces a la semana durante todo el año.

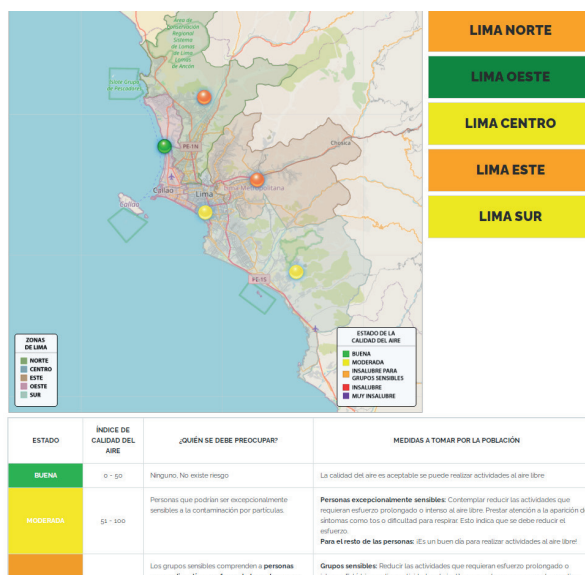
- Se elaboró el informe de Bajas Temperaturas 2022 a nivel nacional.
- Se elaboró el monitoreo de lluvias a nivel nacional con una frecuencia de 2 veces por semana entre los meses de septiembre a abril.
- Se elaboró boletines decadiarios y mensuales de la cuenca de los Ríos Chillón, Rímac y Lurín –CHIRILU.
- Se elaboró Boletines decadiarios y mensuales de la zona costera.
- Se actualizó las Normales Climatológicas Estándares (CLINO por sus Sigla): El SENAMHI-Perú, ha estimado las Normales Climatológicas Estándares 1991-2020 para 400 estaciones meteorológicas de su red observacional de la variable precipitación, temperatura máxima y mínima del aire. Cabe mencionar que se han seguido los criterios definidos en la Guía de Prácticas Climatológicas (OMM-Nº 100, 2018), las Directrices de la OMM sobre el cálculo de las normales climáticas (OMM-Nº 1203, 2017) y el Informe Técnico N° D000010-2019-SPC-SENAMHI (SENAMHI, 2019).



- Se presentó el catálogo de productos y servicios de información de cambio climático al Ministerio de Salud.
- Se publicó en la página web del SENAMHI Pronósticos Estacionales trimestrales, pronósticos subestaciones mensuales; escenarios (mapas compuestos) mensuales de lluvia en contextos del Fenómeno La Niña, y escenarios extendidos de lluvia para el verano 2023.
- Se brindó asistencia técnica e información sobre cambio climático a la Dirección General de Cambio Climático y Desertificación del Ministerio del Ambiente para el desarrollo de la guía de estimación del riesgo climático en cuencas vulnerables ejecutado por la Cooperación Alemana (GIZ) y para el estudio de riesgo probabilístico y opciones de adaptación a largo plazo a ser ejecutado por el Banco Interamericano para el Desarrollo (BID).

C. EVALUACIÓN AMBIENTAL ATMOSFÉRICA

- Se brindó información a 25 distritos de las Zonas de Atención Prioritaria (ZAP) ubicadas en la provincia de Lima. La información indicada consta de documentos técnicos sobre el comportamiento de los principales contaminantes del aire, los cuales son PM 2.5 (material particulado menor a 2.5 micras), PM 10 (material particulado menor a 10 micras), SO₂ (dióxido de azufre), NO₂ (dióxido de nitrógeno), O₃ (ozono) y CO (monóxido de carbono), los cuales se elaboran en base a los datos obtenidos en la Red de Monitoreo Automático de la Calidad del Aire (REMCA).



Pronóstico de la calidad del aire, para Lima Metropolitana

D. PRODUCTOS MEJORADOS PARA LA PREDICCIÓN NUMÉRICA DE LA ATMÓSFERA - PREDICCIÓN NUMÉRICA DEL TIEMPO Y DEL CLIMA

- Se realizó la corrección del bias y verificación de 4 modelos operativos (ETA a las resoluciones espaciales de 32 y 22 km, WRF a las resoluciones espaciales de 33 y 22 km).

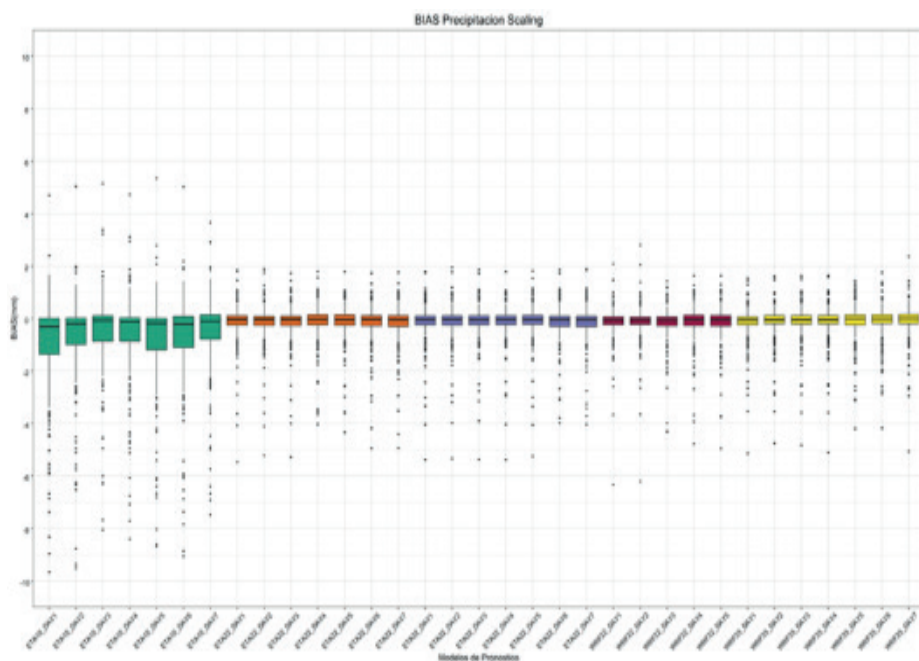


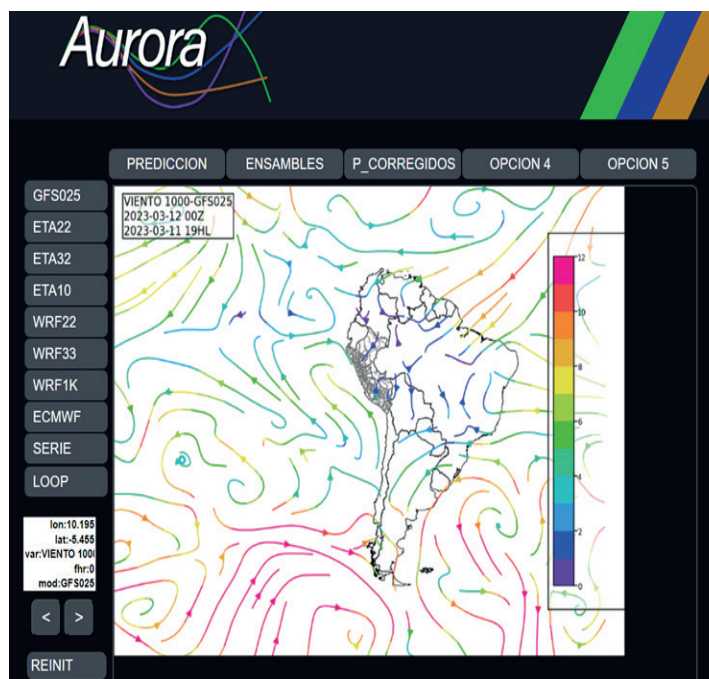
Diagrama de cajas del BIAS, para precipitación con la corrección linear scaling (SCAL)

- Se realizó la modelización numérica a alta resolución (1 km) para la predicción de precipitación horaria por conjuntos en la cuenca del río Rímac estableciendo la metodología utilizada.

ESTACIÓN	Casapalca	Chosica	Matucana	San Mateo de Otao	Promedio
WRF 1km (sc)	0.79	0.38	0.75	0.72	0.66
WRF 1km (cc_ls)	0.82	0.48	0.80	0.62	0.68
WRF 1km (cc_eqm)	0.83	0.47	0.82	0.75	0.71
WRF 1km (cc_lr)	0.71	0.30	0.83	0.69	0.63
Promedio cc	0.79	0.42	0.82	0.69	

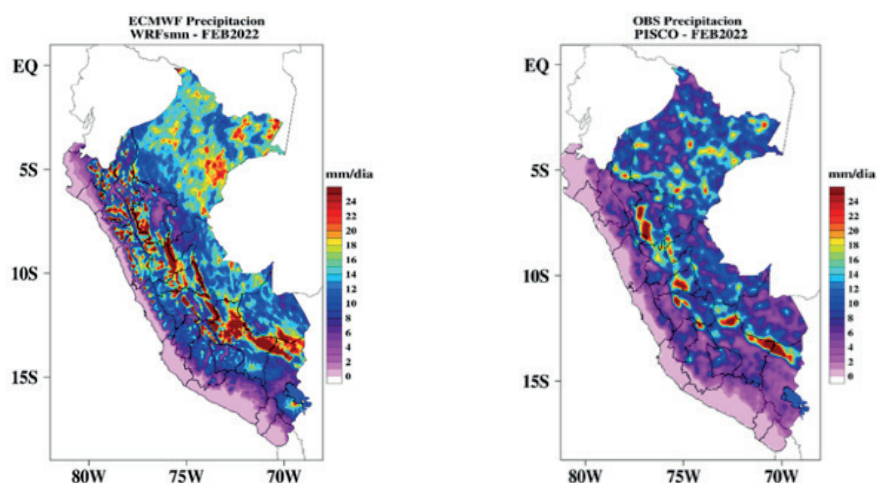
Coeficiente de correlación del ciclo diario de la precipitación sobre 4 EMA's en la cuenca del río Rímac

- Se trabajó en la generación de una aplicación gráfica para la visualización en conjunto de los modelos regionales de predicción, denominado AURORA que se encuentra en fase experimental.



Sistema gráfico de visualización de productos de modelamiento AURORA

- Se aplicó el modelo meteorológico WRF forzado por el modelo europeo ECMWF-SEA5. Esto consistió en la implementación a nivel experimental de un modelo regional de 10 km en Perú utilizando la nueva base de datos ECMWF-SEAS5, que tiene una predicción de 6 meses a un paso de cada 6hr. Esta escala de predicción permitirá identificar, analizar y probar patrones regionales para identificar los diversos eventos climáticos a los que está expuesta nuestra área.

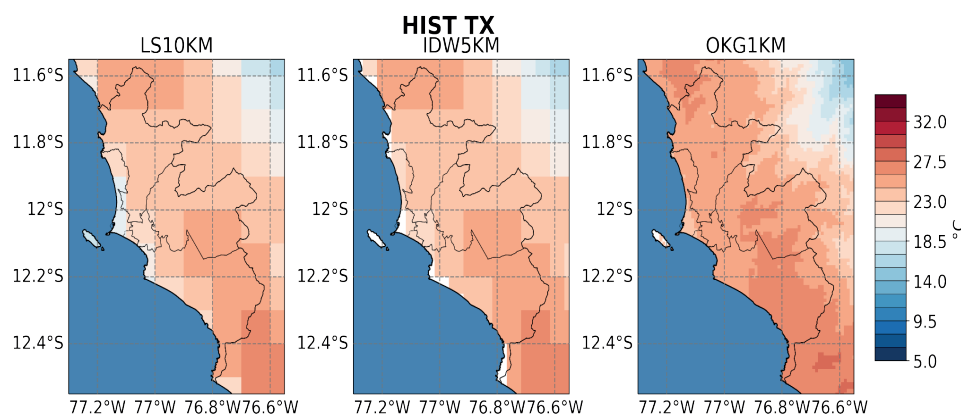


Salidas experimentales de la regionalización dinámica utilizando modelos ECMWF-SEA5 y el WRF.

- Se calibró la temperatura superficial del mar, basada en Quantile mapping (QM) y su aplicación a la predicción mensual en las regiones de El Niño.

E. PRODUCTOS MEJORADOS PARA LA PREDICCIÓN NUMÉRICA DEL CLIMA A LARGO PLAZO, VARIABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

- Se desarrolló una metodología para la generación de escenarios climáticos con reducción de escala a 1 km en base a técnicas geoestadísticas.



Salidas de los modelos de alta resolución en base a técnicas geoestadísticas

- Se inició la actualización de los escenarios climáticos a nivel nacional, haciendo uso de la metodología de la reducción de escala dinámica usando como forzantes la reanálisis ERA5 (1981 - 2014) y los modelos globales del CMIP6 para el periodo histórico 1981 - 2014 (Fase 1) y el periodo futuro 2015 -2065 (Fase 2), sobre dos dominios de simulación: el primero el área de Sudamérica de 25 km de resolución espacial y el segundo dominio el área de Perú a 10 km de resolución espacial. En el año 2023, se continuará con la segunda fase que consta de la simulación del periodo futuro en los dos dominios.

F. SOLUCIONES TÉCNOLÓGICAS IMPLEMENTADAS

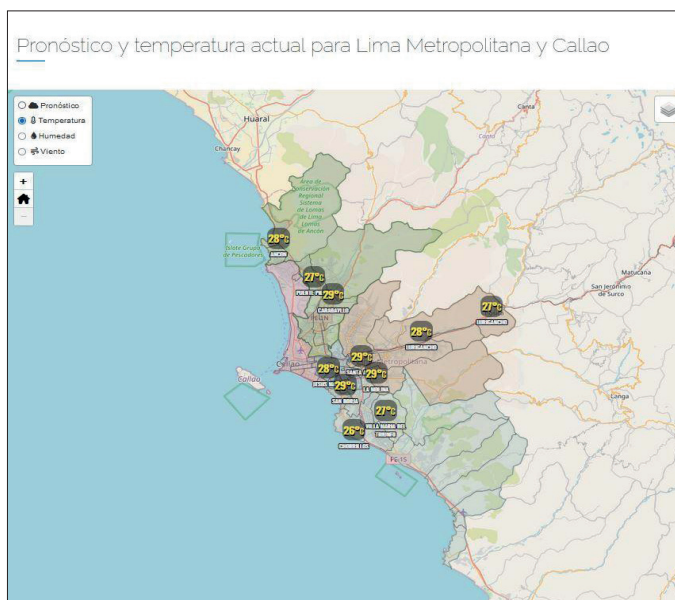
- **App SENAMHI Perú V 1.0.**

Aplicativo móvil que permite mostrar información meteorológica al ciudadano de las estaciones del SENAMHI más cercanas, así también información de los avisos meteorológicos e hidrológicos que podrían afectarlo, teniendo en cuenta su geoposición, todo ello en tiempo real. Se publicó la versión para IOS en el App Store.

Área Usuaría: Ciudadanía en general.



- **Plataforma de monitoreo y pronóstico de temperatura actual para Lima Metropolitana.**



Página web que muestra información de pronósticos por horas del tiempo de 5 zonas de Lima Metropolitana e información en tiempo real de temperatura, humedad relativa, dirección y velocidad de viento y precipitación de 11 estaciones ubicadas en diversos distritos de Lima Metropolitana, con el objetivo de brindar a la ciudadanía información precisa y actualizada de pronóstico y tiempo actual para Lima Metropolitana lo que permite tener una visión detallada y completa del tiempo en diferentes partes de la ciudad.

- **Caracterización de las temperaturas máximas y cambio del formato del producto.**

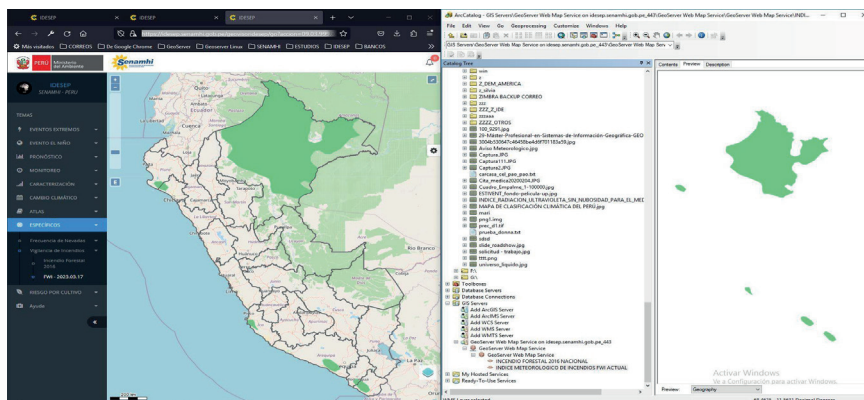
Se automatizó el monitoreo meteorológico diario, agregándose la caracterización de las temperaturas máximas.

- **Automatización de los avisos de pronósticos inmediatos (nowcasting).**

Se automatizó y mejoró el intervalo temporal, con una actualización de cada diez minutos.

- **Índice de Pronóstico de Incendios Forestales – FWI.**

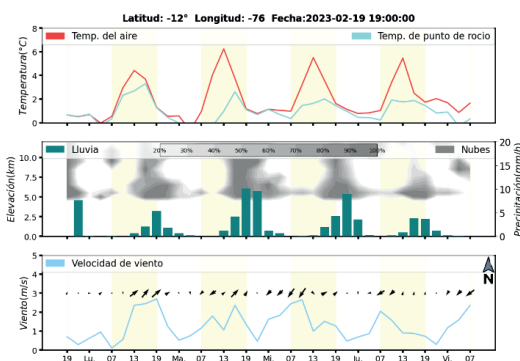
Servicio interoperable de información geoespacial de Índice de Incendios Forestales - FWI, a nivel nacional, a partir de información geoespacial, con capacidad de visualización y descarga de archivos para el desarrollo de estudios e investigaciones.

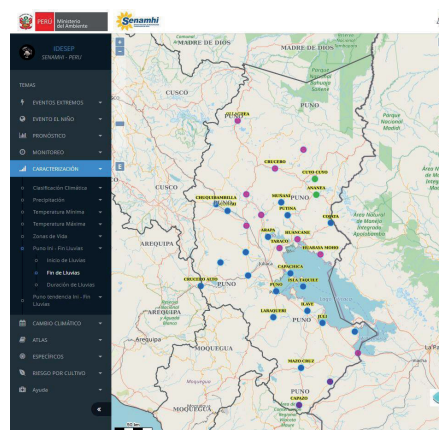
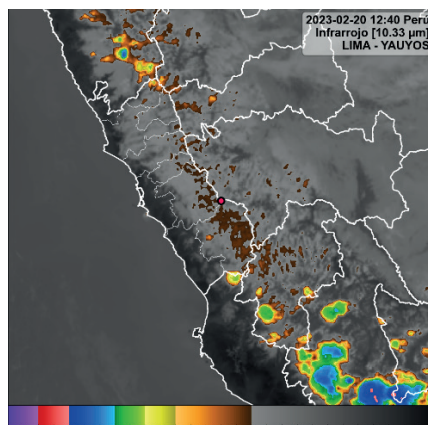


- **Aplicativo de apoyo para la elaboración de reportes meteorológicos.**

Se desarrolló un aplicativo para obtener rápidamente imágenes de satélite y meteorogramas.

The screenshot shows a web application for generating meteorological reports. It has a dark theme and includes several input fields and buttons. The 'Tipo de producto' (Product type) is set to 'CH13'. The 'Localidad (lat, lon)' (Location) is empty. The 'Nombre' (Name) is empty. The 'Fecha' (Date) is set to '2023/03/17 14:40'. The 'Amplitud (3.00°)' (Amplitude) is set to '3.00°'. There are buttons for 'Imágenes' (Images) and 'GENERAR' (Generate). A 'Puntos' (Points) section is also visible.





- **Servicios Interoperables de Información Geoespacial del Proyecto Pachayachay / Pachayatiña para la Región Puno.**

Servicios interoperables de información geoespacial de variables en el periodo de sequías para la región Puno.

DÍA	Temperatura Mínima	Año
19		
16		
18		
21		
03	03	2022
04	03	2022
20	03	2021

- **Aplicativo de Consulta Histórica de Temperatura Mínima.**

Aplicativo que permite realizar consultas históricas de información de temperatura mínima registrada de las estaciones de SENAMHI.
Área Usuaria: PREJ

G. ACCIONES EN LAS DIRECCIONES ZONALES

En nuestras Direcciones Zonales se elaboró pronósticos y avisos regionales tales como se describen a continuación:

- **En la Dirección Zonal 2:**

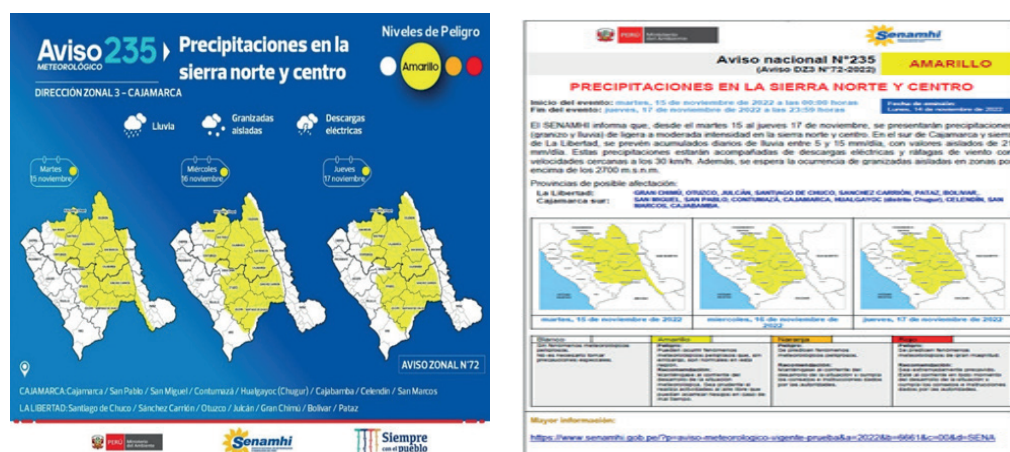
Se desarrolló avisos meteorológicos y notas de prensa sobre deficiencia de lluvias, exceso de las precipitaciones, incremento y disminución de las temperaturas del aire y el aumento de los valores de la velocidad del viento que abarcaban los departamentos de Lambayeque, centro-norte de Cajamarca y Amazonas.

Se realizó entregas semanales y diarias de las condiciones atmosféricas favorables para incendios forestales y la dificultad de controlarlas, en coordinación con el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) y Centros de Operaciones de Emergencia Regional (COER) de Lambayeque, Cajamarca y Amazonas.

• En la Dirección Zonal 3:

Se emitieron Avisos meteorológicos regionales para eventos como incremento de vientos en la costa y sierra, precipitaciones en la sierra y descensos de temperatura nocturna en la sierra, así como reportes meteorológicos de las condiciones nubosas de las últimas 24 horas, el monitoreo de las temperaturas extremas y precipitación, sus caracterizaciones y un breve pronóstico para el mismo día y los siguientes.

Se elaboró Boletines semanales de condiciones atmosféricas favorables a incendios forestales entre los meses de junio y diciembre, pronósticos de radiación ultravioleta con nubosidad, para el mediodía solar.



En alianza con la “Academia Quechua de Cajamarca” se logró traducir cinco (05) avisos meteorológicos, los cuales se difundieron en la población de habla quechua de la provincia de Cajamarca mediante la señal de radio Líder, asimismo se emitieron reportes de meteorológicos tales como:

Emisora radial u otro medio	Programa	Medio
Andina Noticias	Reporte de las condiciones del tiempo en Cajamarca	Llamada telefónica Entrevista en vivo
Chami Radio	Reporte de las condiciones del tiempo en la sierra de la Libertad	Llamada telefónica
TV Norte	Reporte sobre deficiencias de las lluvias en Cajamarca	Entrevista presencial
Radio Líder	Reporte in situ del desborde ocasionado por la crecida del río Mashcón	Entrevista en vivo
RPP Trujillo	Reporte sobre las condiciones del tiempo en Trujillo / la Libertad	Llamada telefónica

• En la Dirección Zonal 10:

Se desarrolló el Boletín de condiciones atmosféricas favorables a incendios forestales emitido de manera semanal, para los departamentos de Huánuco, Ucayali y la provincia de Tocache.

Se realizó la difusión del pronóstico del tiempo el cual incluye la descripción de las condiciones del tiempo más relevantes que se presentaron, así como las condiciones atmosféricas del día siguiente, los avisos meteorológicos vigentes en las siguientes emisoras:

Emisora radial u otro medio	Programa	medio
Radio UNHEVAL	Pronóstico del tiempo de sierra (ciudades de Huánuco, Dos de Mayo y San Rafael) y de selva (Tingo María)	lunes-miércoles-viernes
Radio Luz de Aucayacu programa “Avance social de la Noticia”	Pronóstico de selva alta (ciudades de Aucayacu, Tingo María y la Divisoria) y selva baja (Puerto Inca, en la radio Luz de Aucayacu)	lunes a viernes

- **En la Dirección Zonal 12:**

Se desarrolló pronósticos del tiempo para 30 distritos priorizados con proyección a tres días y los cuales se actualizan diariamente (DZ12).

- **En la Dirección Zonal 13:**

Se elaboró reportes de pronóstico del tiempo a nivel regional en idiomas quechua y aymara para los ciudadanos/as del departamento de Puno, en las emisoras radiales que se detalla a continuación:

Emisora radial	Programa	Idioma	Horario	Frecuencia
Onda azul	Quichwa rimayninchik	Quechua	5.50 a.m.	lunes a viernes
Onda azul	Aymara arusa	Aymara	17:00 horas	lunes a viernes

Así como también, se desarrolló reportes de pronóstico del tiempo para la región Puno en los medios de comunicación radiales para los ciudadanos/as

Emisora radial u otro medio	Programa	Idioma	Horario	Frecuencia
Pachamama	Pachamama noticias	Castellano	05:40 horas	lunes a viernes.
Sol de los Andes (Juliaca)	Noticiero pensamiento andino	Castellano	06:25 horas	lunes, miércoles y viernes
Pachamama	Markasa layku	Castellano	16:30 horas	lunes a viernes.
TV UNA	Línea 11 edición central	Castellano	08:00 horas	lunes
Grupo de Ganadería de Innovación	Grupo WhatsApp “Ganadería de innovación”	Castellano	18:00 horas	martes



Entrevista Radio Onda Azul – DZ13

H. APROBACIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN EN MATERIA METEOROLÓGICA Y CLIMATOLÓGICA Y EVALUACIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO

Durante el año 2022, se han desarrollado y publicado 7 documentos:

MANUAL TÉCNICO	
1	MT-DMA-001 Versión: 01 Monitoreo de la deposición Húmeda
PROCEDIMIENTOS	
2	PR-DMA-003 Versión: 01 Evaluación de documentos técnicos sobre modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos.
3	PR-DMA-004 Versión: 01 Vigilancia ambiental atmosférica ante la ocurrencia de incendios en el área Metropolitana de Lima y Callao.
4	PR-DMA-005 Versión: 01 Elaboración de pronóstico de la calidad del aire en el área Metropolitana de Lima y Callao.
INSTRUCTIVOS	
5	IN-DMA-001 versión: 01 Revisión de requisitos del servicio prestado en exclusividad de evaluación de Documentos técnicos sobre modelamiento de dispersión de contaminantes atmosféricos.
6	IN-DMA-002 versión: 01 Captura y procesamiento de datos de la columna total de ozono.
7	IN-DMA-003 versión: 01 Instalación del registrador, descarga y envío de datos del equipo de la marca Solar light, modelo UV Biometer 501

Senamhi
Sistema Nacional de Observación de Inundaciones

**REVISIÓN DE REQUISITOS DEL SERVICIO
PRESTADO EN EXCLUSIVIDAD DE
EVALUACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS
SOBRE MODELAMIENTO DE DISPERSIÓN DE
CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS**
Instructivo: IN-DMA-001

Versión: 01
SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DEL AMBIENTE
ATMOSFÉRICO - DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA Y
EVALUACIÓN AMBIENTAL ATMOSFÉRICA

Elaborado por: Jhoan Pool Rojas Quincho Subdirector Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico	Firma:
Revisado por: José Hitochi Inoue Velarde Asistente Ambiental Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico	Firma:
Aprobado por: Christian Pedro Yariquí Gálvez Director Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica	Firma:

Senamhi
Sistema Nacional de Observación de Inundaciones

**ELABORACIÓN DE PRONÓSTICO DE LA
CALIDAD DEL AIRE EN EL ÁREA
METROPOLITANA DE LIMA Y CALLAO**
Procedimiento: PR-DMA-005

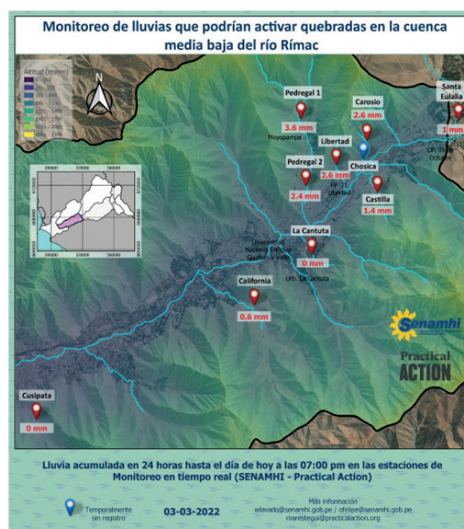
Versión: 01
SUBDIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DEL AMBIENTE
ATMOSFÉRICO - DIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA Y
EVALUACIÓN AMBIENTAL ATMOSFÉRICA

Elaborado por: Roy Antonio Garay Saravia Subdirector Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico	Firma:
Revisado por: Dayana Lucero Acuña Valverde Analista Ambiental Subdirección de Evaluación del Ambiente Atmosférico	Firma:
Aprobado por: Gabriela Tecilia Rosas Benancio Directora Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica	Firma:

3.2.2. EN HIDROLOGÍA

A. SERVICIOS GENERADOS PARA LA VIGILANCIA Y PRONÓSTICOS HIDROLÓGICOS

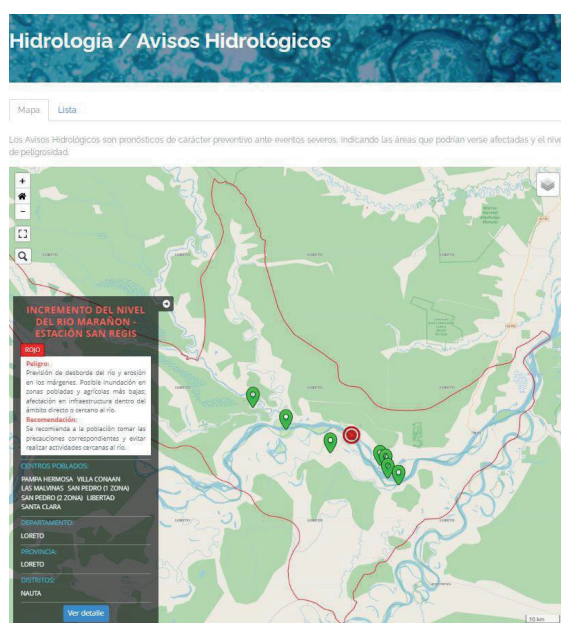
- Se elaboraron y difundieron los Pronósticos hidrológicos diarios de cuencas a nivel nacional con sistema SONICS (Sistema de Observación de inundaciones potenciales del SENAMHI).
- Se elaboraron y difundieron los Pronósticos hidrológicos mensuales de cuencas a nivel nacional.
- Se elaboraron y difundieron Avisos hidrológicos y Notas informativas sobre crecidas de ríos.
- Se participó en foros climáticos para el Sector Agua, Unidades Locales y Administrativas de la ANA.
- Se elaboraron Avisos de activación de Quebradas basado en producto SILVIA (Sistema de Monitoreo de Movimientos en Masa Potenciales generados por Lluvias Intensas).
- Se provisionó el servicio de pronóstico de caudales del río Chicama para empresa COAZUCAR.
- Se elaboró el Boletín de Pronóstico mensual de sequía hidrológica.
- Se capacitaron especialistas de hidrología de las direcciones zonales del SENAMHI mediante el dictado de 02 cursos en modelos hidrológicos GR2m y SWAT.



Aforo en el Río Rímac



B. SOLUCIONES TECNOLÓGICAS IMPLEMENTADAS



- **Módulos de Avisos Hidrológicos de la Plataforma Hidrológica de Información Sistematizada e Integrada - PHISIS V1.0**

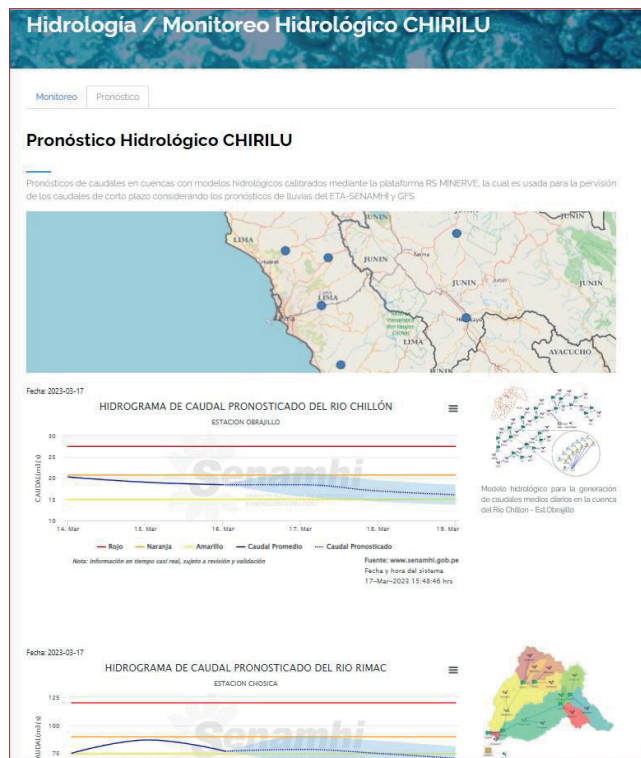
El módulo de avisos hidrológicos de la Plataforma Hidrológica permite realizar el registro, actualización y eliminación de centros poblados, filtro de centros poblados por código de estación y radio para ser asignados a dicha estación, generación de avisos hidrológicos de forma automática, publicación manual y/o automática del aviso hidrológico, visualización de los centros poblados afectados en un mapa, además de realizar filtros por departamento, provincia, distrito y centro poblado y generación y visualización del hidrograma correspondiente a un aviso hidrológico.

- **Portal de Monitoreo de la Cuenca de Urubamba**

Página web que muestra información de monitoreo de niveles y umbrales de la cuenca del Urubamba, información hidrológica diaria de la región hidrográfica del Amazonas, y pronóstico de caudales de la cuenca del Urubamba, a través de un mapa dinámico con hidrogramas por estación.

- **Página Web de Monitoreo Hidrológico de los ríos Cañete y Utcubamba**

Páginas web que muestran Información de hidrogramas (diaria y horaria) en forma dinámica, de monitoreo de niveles y caudales; para las cuencas de los ríos Utcubamba y Cañete.



- **Página Web para Monitoreo y Pronóstico Hidrológico de las cuencas Chillón, Rímac, Lurín**

Página web que muestra Información gráfica de mapas e hidrogramas (diaria y horaria) en forma dinámica, de monitoreo y pronóstico de niveles y caudales; así como el análisis del comportamiento hidrológico diario para las cuencas Chillón, Rímac y Lurín.

C. ACCIONES EN LAS DIRECCIONES ZONALES

En nuestras Direcciones Zonales se realizaron acciones en materia de hidrología entre las cuales se indica:

- El levantamiento topográfico en los tramos de los ríos donde se encuentran nuestras estaciones hidrológicas, con los equipos topográficos estación total y GPS Diferencial. se ingresaron las ecuaciones de las curvas Altura Gasto de las estaciones de la DZ02, al sistema de PHISIS.
- La generación de 91 curvas altura gasto de los ríos monitoreados por la Dirección Zonal 3, en las estaciones tales como EHA Salinar, EHMA Puente Tambo, EHMA Puente Coina, EHMA Puente Palmira, HLM Cascabamba, EHA Yonán, EHMA Puente Chilete entre otros.
- La elaboración de pronósticos diarios de las estaciones HLG Los Molinos (Rio Ica), HLG Hualpoca (Rio El Ingenio) y HLG Conta (Rio San Juan) información que ha sido procesada e interpretada y finalmente publicada en la Plataforma del SENAMHI, redes sociales institucionales, Plataforma Phisis, Plataformas de Agro exportación Ica, entre otros (DZ05).

- El cálculo de información de 72 caudales para vigilancia y pronóstico hidrológico regional específicamente para el control y calibración de la Curva Altura Gasto de los ríos: Chili, Sumbay, Tambo, Majes y Ocoña; ésta información fue de utilidad para las siguientes instituciones y organizaciones: COER (Centro de Operaciones de Emergencia Regional de Arequipa), INDECI (Dirección Desconcentrada INDECI Arequipa), Autoridad Administrativa del Agua Caplina – Ocoña y sus Administradores Locales de Agua (Gerencia Regional de Agricultura de Arequipa, y la Junta de Usuarios. Asimismo, se elaboraron 12 boletines Hidroclimático, que incluyeron el comportamiento hidrológico de los principales ríos, y disponibilidad hídrica en represas publicado en la Página Web, dicha información también se brindó al público en general (DZ06).
- El monitoreo hidrométrico diario de los ríos Urubamba-Vilcanota (Pisac, Chilca, Intihutana Km 105); Salcca (Salcca); Mapacho (Puente Paucartambo); Apurímac (Puente Cunyac); Pachachaca (Puente Santa Rosa) y Pampas (Marcelino Serna-Puente Pampas), Inambari (Puente Inambari) (DZ12).



Aforo en el río Zapatilla (DZ13)



Medición de Velocidad del río Tambo en la Estación Hidrológica HLG La Pascana con ADCP M9 de Sontek (DZ06)

D. APROBACIÓN DE DOCUMENTOS PARA LA GESTIÓN EN MATERIA HIDROLÓGICA

Durante el año 2022, se han desarrollado y publicado 3 documentos:

PROCEDIMIENTOS	
1	PR-DHI-001 Versión: 01 Elaboración de Avisos Hidrológicos.
INSTRUCTIVOS	
2	IN-DHI-001 versión: 01 Uso de Pistolas Radáricas de Velocidad Superficial (SVR) para la Elaboración de Curvas de Calibración H-Q
3	IN-DHI-002 versión: 01 Reporte de Cambios en los Cauces de los Ríos.

3.2.3. EN AGROMETEOROLOGÍA

A. PRODUCTOS/SERVICIOS GENERADOS PARA LA VIGILANCIA Y PRONÓSTICOS AGROMETEOROLÓGICOS

- Se implementaron los pronósticos agrometeorológicos de condiciones ambientales favorables para la incidencia de plagas como mosca de la fruta, gorgojo de los andes y polilla de la quinua; así como enfermedades en cultivos, tales como rancha de la papa y roya del café. A partir de la instalación de estaciones meteorológicas automáticas para fines agrícolas que permitió complementar la información sobre la dinámica de plagas, la cual se viene generando mediante las trampas de insectos equipadas con inteligencia artificial.

RP-SPA-N°58-2022

REPORTE DE PLAGAS

AVISO PARA LOS PRÓXIMOS 4 DÍAS
(DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE)

CONDICIONES FAVORABLES PARA PLAGAS

El SENAMHI presenta el boletín para la plaga “mosca de la fruta” en mango y otros frutales.

MAPAS DE CONDICIONES FAVORABLES

Los mapas de predicción indican el **estadio** de la plaga que se encuentra presente en el cultivo.

La predicción del estadio de la plaga se realiza en base a modelos entomológicos del desarrollo de plagas asociados al comportamiento de la **temperatura del aire** y la **temperatura del suelo** de una localidad, ya que los insectos plaga dependen de la temperatura del medio para su desarrollo biológico y evolucionar de un estadio de su ciclo vital a otro.

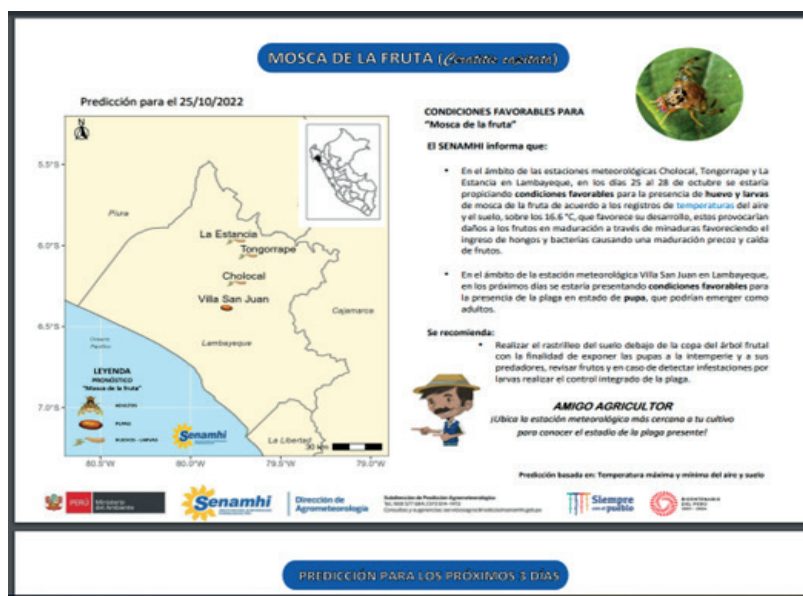
Se da una predicción del **estadio** de las plagas para los próximos 4 días, con la finalidad de contribuir a la toma de decisiones en la gestión de plagas.

CAMPAÑA AGRÍCOLA
2022 – 2023





- Se incrementó la cartera de pronósticos agrometeorológicos para el cultivo de vid en octubre del 2022.



Plagas mosca en la fruta

- Se brindó el servicio de Información Agrometeorológica a la REDIAGRO del Midagri, plataforma en la que se dispone de manera semanal o en función a la coyuntura, reportes de monitoreo y pronóstico agrometeorológico para su distribución a nivel nacional. Asimismo, se generó piezas gráficas para la socialización de algunos contenidos específicos.
- Se instaló la Plataforma de Gestión Agroclimática Acora (PGA), en el departamento de Puno que beneficiará a más de 10,000 productores agropecuarios de la zona.



Sistema de Información Agrometeorológica – SIA

- Se viene implementando el Sistema de Información Agrometeorológica – SIA, con el apoyo de la ONG Save The Children. Es una plataforma web que concentrará de manera amigable e interactiva toda la información que Senamhi genera en apoyo al sector agropecuario.
- Se elaboraron Mapas semanales del índice de salud del cultivo (VHI: Vegetation health index), producto experimental para el monitoreo de la sequía agrícola a nivel nacional de acuerdo a la superficie agrícola nacional con una resolución espacial de 10 km (Monitor Nacional).

B. ACCIONES EN LAS DIRECCIONES ZONALES

- Se logró la incorporación del SENAMHI como miembro del Comité de Gestión Regional Agrario de Lambayeque (CGRA), teniendo como objetivo impulsar el desarrollo agrario regional, a través de la participación coordinada y articulada de los diferentes actores territoriales vinculados al sector agrario. Esta alianza permitirá articular y visibilizar las actividades agrometeorológicas para el cierre de brechas en el sector agrario de la región.
- Se logró incorporar a la Plataforma de Gestión Agroclimática como acción de política prioritaria en la Agenda Agraria Regional para el periodo 2003-2027. La Agenda Agraria Regional será aprobada mediante Ordenanza Regional de acuerdo a la Resolución Ministerial N°0211-2017-MINAGRI (DZ02).
- Se logró la incorporación del SENAMHI como miembro de la Plataforma Multiactor del Café de Cajamarca (PMACC), espacio de diálogo y articulación público privado para el desarrollo del sector cafetalero en la región Cajamarca. En este marco de intervención interinstitucional se ha logrado impulsar el proceso de implementación de la Plataforma de Gestión Agroclimática del distrito cafetalero de Chirinos, así como también la conformación del comité especializado en servicios climáticos para el café de la PMACC, para el desarrollo de un piloto de Sistema de Alerta Temprana para plagas a nivel cooperativo (DZ02).
- Emisión de doce (12) boletines de riesgo agroclimático para los meses de enero a diciembre, en los cuales se pronosticó la influencia de las condiciones climáticas en el desarrollo del cultivo de maíz amiláceo en la cuenca del río Cajamarca. Estos documentos técnicos se difundieron a las autoridades regionales y la colectividad en general mediante correo electrónico, página web del SENAMHI y por emisión radial (DZ03).
- Monitoreo agrometeorológico de precisión con el vuelo de drones y el procesamiento de imágenes espectral de los cultivos de cebolla y ajo en la campiña de Arequipa. Esta actividad permitió identificar los daños causados por los principales eventos meteorológicos en la localidad. Información que se brinda a los agricultores de la región a fin de que puedan estar prevenidos en los posibles riesgos agroclimáticos (DZ06).
- Semanalmente en la (DZ11) se emitió y difundió el “Pronóstico semanal y calendario lunar para actividades agrícolas y ganaderas”.
- En la (DZ12) se efectuó vigilancia fenológica de los cultivos de: Papa (Ancachuro-Zurite); Maíz (Curahuasi, Caicay, Urubamba, Pisac), Café (La Quebrada).

3.3 DESARROLLO DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

a. Artículos científicos

N°	Título	Órgano
1	Comparison between the Operational and Statistical Daily Maximum and Minimum Temperature Forecasts on the Central Coast of Peru – DOI: 10.1175/WAF-D-21-0094.1 https://journals.ametsoc.org/view/journals/wefo/aop/WAF-D-21-0094.1/WAF-D-21-0094.1.xml?tab_body=abstract-display	DRD
2	Assessment air pollution pre-to-post COVID-19 lockdown in a south american megacity: Metropolitan Area Lima - Callao, Perú. https://www.minam.gob.pe/transparencia/wp-content/uploads/sites/48/2023/01/ANEXO-TG-1.B-SENAMHI.pdf	DMA/SEA
3	Determination of atmospheric aerosol components in an urban area to evaluate the air quality and identify the sources of contamination. (https://www.minam.gob.pe/transparencia/wp-content/uploads/sites/48/2023/01/ANEXO-TG-1.B-SENAMHI.pdf)	DMA/SEA
4	Pronóstico de las concentraciones de Material Particulado en el aire (PM10) utilizando Redes Neuronales Artificiales: Caso estudio en el distrito de Ate, Lima. (https://www.minam.gob.pe/transparencia/wp-content/uploads/sites/48/2023/01/ANEXO-TG-1.B-SENAMHI.pdf)	DMA/SEA
5	Photochemical sensitivity to emissions and local meteorology in Bogotá, Santiago, and Sao Paulo: An analysis of the Initial COVID-19 lockdowns. (https://online.ucpress.edu/elementa/article/10/1/00044/169476/Photochemical-sensitivity-to-emissions-and-local).	DMA/SEA
6	Reliability of cross-regional applications of global fire danger models: a Peruvian case study https://fireecology.springeropen.com/articles/10.1186/s42408-022-00150-7	DMA/SPM
7	Comparison between the Operational and Statistical Daily Maximum and Minimum Temperature Forecasts in The Central Coast of Peru (Artículo científico sometido)	DMA/SPM
8	Evaluating the Impact of Vehicular Aerosol Emissions on Particulate Matter (PM2.5) Formation Using Modeling Study. Atmosphere 2022, 13, 1816 Sánchez-Ccoyllo, O.R.; Llacza, A.; Ayma-Choque, E.; Alonso, M.; Castesana, P.; Andrade, M.d.F https://doi.org/10.3390/atmos13111816	DMA/SMN
9	Comparison between the Operational and Statistical Daily Maximum and Minimum Temperature Forecasts in The Central Coast of Peru. Aliaga-Nestares, V., G. De La Cruz, and K. Takahashi, 2023: Wea. Forecasting, https://doi.org/10.1175/WAF-D-21-0094.1	DMA/SMN – DRD/SGR
10	A Novel High-Resolution Gridded Precipitation Dataset for Peruvian and Ecuadorian Watersheds: Development and Hydrological Evaluation, Journal of Hydrometeorology, 23(3), 309-336. Fernandez-Palomino, C. A., Hattermann, F. F., Krysanova, V., Lobanova, A., Vega-Jácome, F., Lavado, W., Santini, W., Aybar, C., & Bronstert, A. (2022). https://journals.ametsoc.org/view/journals/hydr/23/3/JHM-D-20-0285.1.xml	DHI
11	Climate Change Impact on Peruvian Biomes. Forests 2022, 13, 238. Zevallos, J.; Lavado-Casimiro, W. https://doi.org/10.3390/f13020238	DHI
12	Trends and space–time patterns of near-surface temperatures on Maxwell Bay, King George Island, Antarctica. International Journal of Climatology, 42(14), 7426– 7442 Bello, C., Suarez, W., & Lavado-Casimiro, W. (2022). https://doi.org/10.1002/joc.7661	DHI
13	The challenge of unprecedented floods and droughts in risk management. Nature 608, 80–86 (2022). Kreibich, H., Van Loon, A.F., Schröter, K., Lavado-Casimiro W., et al. https://doi.org/10.1038/s41586-022-04917-5	DHI

N°	Título	Órgano
14	PISCOeo_pm, a reference evapotranspiration gridded database based on FAO Penman-Monteith in Peru. Sci Data 9, 328 (2022). Huerta, A., Bonnesoeur, V., Cuadros-Adriazola, J., Lavado-Casimiro, W. et al. https://doi.org/10.1038/s41597-022-01373-8	DHI
15	Spatial Distribution of Droughts in the Titicaca Lake Basin (Distribuição Espacial das Secas na Bacia do Lago Titicaca). Rev. Bras. Meteorol. 37 (3) Wendy A. Alonso; Waldo Lavado-Casimiro; Raúl Espinoza-Villar y Eduardo Chávarri-Velarde (2022). https://doi.org/10.1590/0102-77863730054	DHI
16	Summertime precipitation extremes and the influence of atmospheric flows on the western slopes of the southern Andes of Perú. International Journal of Climatology, 1– 22. Villalobos-Puma, E., Flores-Rojas, J. L., Martinez-Castro, D., Morales, A., Lavado-Casimiro, W., Mosquera-Vásquez, K., & Silva, Y. (2022). https://doi.org/10.1002/joc.7871	DHI
17	High-resolution gridded hourly precipitation dataset for Peru (PISCOp_h), Data in Brief, 45,108570, ISSN 2352-3409. Adrian Huerta, Waldo Lavado-Casimiro, Oscar Felipe-Obando (2022). https://doi.org/10.1016/j.dib.2022.108570	DHI
18	Baez, and R. Salinas (2022). CENTRAL SOUTH AMERICA [in “State of the Climate in 2021”]. Bull.Amer. Meteor. Soc., 103 (8), S365–S368. J. A. Marengo, J. C. Espinoza, L. M. Alves, J. Ronchail, A. P Cunha, A. M. Ramos, J. Molina-Carpio, K. Correa, G. Avalos, W. Lavado-Casimiro, J. https://doi.org/10.1175/2022BAMSStateoftheClimate_Chapter7.1 .	DHI
19	Modelamiento agrometeorológico para estimar los rendimientos del cultivo de quinua (Chenopodium quinoa willd.) bajo escenarios de cambio climático en el altiplano https://drive.google.com/drive/folders/1rTASC6TEG0TVamMIY7C7oZeVuFpIQ7u?usp=share_link	DAM/SPA

b. Estudios e investigaciones

N°	Título	Órgano
1	Estudio de comparaciones entre valores de temperaturas extremas medidos por estaciones meteorológicas convencionales y automáticas del Senamhi que comparten emplazamiento.	DRD
2	Estudio: Determinación de floración (isoantes) del cultivo de café en la selva central. (Ver DAM)	DZ11
3	Atlas climático del departamento de San Martín	DMA/SPC
4	Determinación de la Intensidad de Islas de Calor Urbano en Lima Metropolitana	DMA/SPC
5	Estudio sobre el desarrollo e implementación de la predicción numérica de la precipitación mediante Deep learning, como herramienta de análisis para pronosticadores.	DMA/SMN
6	Modelización numérica del clima regional en Perú para un escenario de altas emisiones con CMIP6 al 2065 (Fase I)	DMA/SMN
7	Escenarios de Cambio Climático en el Perú al 2050: Resumen para tomadores de decisión y responsables de políticas	DMA/SMN
8	Estimación de hidrogramas horarios de caudales en la vertiente del pacífico, estudio final. Gutiérrez Lope, L; Lavado-Casimiro, W. y Felipe-Obando, O. (2022).	DHI
9	Análisis regional de frecuencia para determinación de mapas de eventos de sequía en Perú. Acuña, J. y Lavado-Casimiro, W. (2022).	DHI
10	Estimación de umbrales de lluvia para movimientos en masa potenciales a partir de datos diarios grillados en el Perú, estudio final. Millán, C.; Lavado-Casimiro, W. y Felipe-Obando, O. (2022).	DHI

N°	Título	Órgano
11	Modelamiento hidrológico con productos satelitales en la vertiente del pacífico, estudio final. Lavado-Casimiro, W.; Qquenta, J. y Felipe-Obando, O. (2022).	DHI
12	Monitoreo hidrológico en tiempo cuasi real en la vertiente del pacífico empleando el modelo hidrológico SWAT, estudio final Traverso, K.; Lavado-Casimiro, W. y Felipe-Obando, O. (2022).	DHI
13	Evaluación de eventos de tormentas pluviométricas con información satelital, estudio final. Tupac Yupanqui, Raul; Lavado-Casimiro, W. y Felipe-Obando, O. (2022).	DHI
14	Inventario de datos de eventos de inundaciones del Perú, estudio final. Sardon, H.; Lavado-Casimiro, W. y Felipe-Obando, O. (2022).	DHI
15	Evaluación del balance de masa de un Glaciar Antártico: Glaciar Znosko, estudio final. Suarez, W.; Bello, C.; Cruz, R.; Arias, S.; Zegarra, J. y Brondi, F. (2022).	DHI
16	Desarrollo de datos grillados de precipitación horaria para el Perú, estudio final. Huerta, A.; Lavado-Casimiro, W. y Felipe-Obando, O. (2022).	DHI
17	Panta Rhei benchmark dataset: socio-hydrological data of paired events of floods and droughts. Kreibich, H., Schröter, Lavado-Casimiro, W. et al. (2022): Panta Rhei benchmark dataset: socio-hydrological data of paired events of floods and droughts.	DHI
18	Mecanismos Físicos que Condicionaron la Deficiencia de las Precipitaciones en la Región Noroccidental del País en febrero 2021	DZ 2
19	Impacto del clima en la producción lechera del ganado vacuno en la Región sur.	DAM/SPA
20	Estudio de Caracterización agroclimática del distrito de Yungay, Ancash	DAM/SEI
21	Estudio de Caracterización de la sequía agrícola en el departamento de Arequipa.	DAM/SEI
22	Estudio de Estimación de la estación de crecimiento en los departamentos de Arequipa, Moquegua y Tacna	DAM/SEI

c. Otra producción científica generada

N°	Título	Órgano
1	Establecimiento de una estación alterna para descarga de datos de condiciones iniciales para modelos de calidad del aire.	SMN/DMA
2	Establecimiento de fuentes alternas para la modelización atmosférica.	SMN/DMA
3	Modelización numérica a alta resolución para la predicción de precipitación horaria por conjuntos en la cuenca del río Rímac: Metodología.	SMN/DMA
4	Actualización e implementación del modelo FALL3D para el sistema de predicción numérica del Volcán Sabancaya y Ubinas.	SMN/DMA
5	Implementación de herramientas de predicción numérica regional para fortalecer y emitir predicciones confiables: Aplicación del modelo meteorológico WRF forzado por el modelo europeo ECMWF-SEA5.	SMN/DMA
6	Índices bioclimáticos para cultivos de café y maíz duro en el departamento de San Martín. Informe técnico.	DAM/SEI
7	Caracterización y pronóstico del riesgo agroclimático para los cultivos de maíz amarillo duro y café en el departamento de San Martín. Informe técnico.	DAM/SEI
8	Protocolo de uso de drones para estudios agrometeorológicos	DAM/SEI
9	Protocolo para determinar las necesidades hídricas de los cultivos mediante la vigilancia hidrometeorológica de precisión.	DAM/SPA

IV. ACUERDOS DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL

4.1. ACUERDOS GESTIONADOS EN EL AÑO 2022

Los convenios de colaboración interinstitucional han permitido al SENAMHI mejorar la atención de la ciudadanía, impulsando y favoreciendo los procesos operativos y de desarrollo institucional que a su vez fortalecerán la capacidad institucional para optimizar, diseñar, ejecutar y elevar la calidad de los servicios.

Durante el año 2022 se registraron 22 convenios de los cuales 7 son convenios marco y 15 convenios específicos, de acuerdo al siguiente detalle:

N°	Convenios Marco	Fecha de suscripción
1	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y el Ejército del Perú.	18/11/2022
2	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre la Empresa de Electricidad del Perú Electroperú S.A. Y el SENAMHI.	08/04/2022
3	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la ANA.	14/03/2022
4	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la UTEC.	5/08/2022
5	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Universidad Científica del Sur.	22/08/2022
6	Convenio marco de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la UNALM.	12/08/2022
7	Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la UNASAM.	18/04/2022

N°	Convenios Específicos	Fecha de suscripción
1	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la ANA.	25/10/2022
2	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Municipalidad Distrital de Carabaylo.	20/05/2022
3	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Comunidad Campesina de Marcapomacocha.	9/08/2022
4	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y el IPEN.	9/11/2022
5	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y el PEBPT.	21/09/2022
6	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre la Autoridad Municipal de Los Pantanos de Villa y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú.	16/11/2022
7	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Municipalidad Distrital de Pócsi.	20/10/2022
8	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.	01/06/2022
9	Convenio Específico de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Municipalidad Provincial de Piura.	28/11/2022
10	Acuerdo de Ejecución entre la OMM y el SENAMHI (ENANDES).	18/02/2022
11	Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Autoridad para la Reconstrucción con cambios.	18/05/2022

N°	Convenios Específicos	Fecha de suscripción
12	Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Distrital de Acolla y el SENAMHI.	22/04/2022
13	Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Municipalidad Distrital de Muqui y el SENAMHI.	22/04/2022
14	Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Comunidad Campesina de Apata y el SENAMHI.	22/04/2022
15	Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el SENAMHI y la Municipalidad Distrital de Villa Rica.	21/10/2022

4.2. PRINCIPALES CONVENIOS FIRMADOS



Firma convenio Marco de Cooperación Interinstitucional con el Ejército del Perú, realizado el 18 de noviembre de 2022, que permitirá la instalación de estaciones meteorológicas en zonas de frontera con la finalidad de reforzar el monitoreo y vigilancia de las condiciones atmosféricas en el país.



Firma de convenio de cooperación interinstitucional con la Autoridad Municipal de Pantanos de Villa, realizado el 16 de noviembre de 2022 con la finalidad contar con una estación meteorológica en funcionamiento en el área natural protegida.





Firma de convenio marco con la Autoridad Nacional del Agua - ANA, realizado el 14 de marzo de 2022 con el fin de sistematizar y digitalizar datos meteorológicos e hidrológicos para la gestión del riesgo de desastres y gestión integrada de los recursos hídricos a nivel nacional.

Firma de convenio específico de cooperación Interinstitucional entre el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI y la Municipalidad Provincial de Piura, realizado el 28 de noviembre del 2022; en un predio de propiedad de la MUNICIPALIDAD, con la finalidad de contar con un “Centro de Monitoreo y Pronóstico” en un terreno de 1,200 metros cuadrados.



V. FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN INSTITUCIONAL

5.1. DE LOS RECURSOS HUMANOS

La PEA del SENAMHI en el año 2022, fue de 1077 servidores/as civiles, distribuidos en los siguientes regímenes laborales:

SERVIDORES CIVILES DEL SENAMHI POR MODALIDAD CONTRACTUAL (A DICIEMBRE 2022)		
REGIMEN LABORAL	CONDICION	PEA
D. LEG 1057	D. LEG 1057 - C.A.S.	402
	D. LEG 728 CONT. INDETER.	110
D. LEG 728	D. LEG 728 CONT. DETER.	1
	D. LEG 728 PERS. CONFIANZA	27
D. LEG. 276	D. LEG. 276 NOMBRADO	3
	D. LEG. 276 OBSERVADOR	534
	TOTAL	1077

SERVIDORES CIVILES DEL SENAMHI POR GENERO (a diciembre 2022)			
REGIMEN LABORA/CONTRATO ADMISTRATIVO	GENERO		TOTAL
	MUJERES	HOMBRES	
D. LEG 1057 - C.A.S.	147	255	402
D. LEG 728	62	76	138
D. LEG. 276 NOMBRADO	3	0	3
D. LEG. 276 OBSERVADOR	246	288	534
TOTAL	458	619	1077

A. CAPACITACIÓN A NIVEL NACIONAL

Se ejecutaron 30 capacitaciones que se encontraban programadas en el PDP; asimismo se incorporaron 25 acciones de capacitación a la Matriz de Ejecución del PDP, haciendo un total de 55 acciones realizadas con un total de 311 participaciones; las mismas que se desarrollaron en colaboración con el Ministerio del Ambiente, la Escuela Nacional de Administración Pública, la Organización Meteorológica Mundial, la Fundación Telefónica; entre otras.

ACCIONES DE CAPACITACIÓN	TOTAL DE PARTICIPANTES
Incorporadas	120
PDP	279
Total general	311

B. TRÁNSITO AL NUEVO RÉGIMEN DEL SERVICIO CIVIL EN EL SENAMHI

El SENAMHI ha culminado la Fase 1: Tránsito de entidades públicas al régimen del Servicio Civil; durante el año 2022, mediante Resolución de Gerencia General N° 023-2022-SENAMHI/GG de fecha 22 de agosto de 2022, se aprobó el Registro de Contratación Directa del SENAMHI.

Asimismo, se aprobó, mediante Resolución de Gerencia General N° 036-2022-SENAMHI/GG, de fecha 06 de diciembre de 2022, la modificación del Manual de Perfiles de Puestos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI, en cumplimiento de las disposiciones efectuadas a través de la Ley N° 31419, y su Reglamento.

C. ACCIONES DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- Se ejecutaron las acciones contempladas en el Plan de Vigilancia, Prevención y Control de los Riesgos de exposición a la COVID-19, en el Plan y Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo 2022 y en el Programa de Capacitaciones de Seguridad y Salud en el Trabajo 2022. En ese marco, las principales acciones realizadas se describen a continuación:
- Se realizó la solicitud de compra de EPPs contra la COVID-19 (Respiradores Kn95).
- Se actualizó de manera mensual el registro de servidores/as con riesgo de exposición a COVID-19. El número de personal vulnerable ascendió a 140 servidores (por criterio médico fueron 58 servidores/as y por criterio edad fueron 82 servidores/as).
- Se dio seguimiento a 351 servidores/as con casos COVID-19.
- Se mantuvo activo el Servicio de Pruebas COVID-19, siendo que se realizaron 738 pruebas de descarte en el año 2022.

D. COMUNICACIÓN INTERNA



- Se ejecutó un total de 376 acciones de comunicación interna, a través de la difusión de actos comunicacionales, como el desarrollo de piezas gráficas y videos cortos; dichas comunicaciones permitieron que nuestros servidores/as se mantengan informados constantemente en eventos y temas de interés tanto para su desarrollo personal como profesional.

5.2. SOLUCIONES TECNOLÓGICAS IMPLEMENTADAS PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA

- **Certificación ISO 9001 de la OTI**

Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad al proceso de gestión de Tecnologías de la Información conforme con la norma ISO 9001:2015, abarcando las siguientes actividades: Soporte Correctivo y preventivo de equipos informáticos y de comunicaciones, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas Informáticos, Gestión de Backup y Restauración, Gestión de Licencias de Software, Mesa de Ayuda y Gestión de la Infraestructura.

- **Aplicativo de Registro de Ficha Sintomatológica**

Permite el registro de la información relacionado a la ficha sintomatológica del personal del SENAMHI, guardando el historial de todas las fichas que han sido generadas por cada personal. También ante cualquier ocurrencia, se envía un correo electrónico a la médico ocupacional de la institución.



- **Aplicativo de registro de asistencia**



Permite el registro de asistencia de ingreso y salida de labores de manera presencial y remota del personal del SENAMHI en la Sede Central y en las Direcciones Zonales.

- **Página web de inducción al nuevo personal**



En la intranet institucional, proporciona información y recursos para orientar y capacitar al personal nuevo en la institución, conteniendo información de control de asistencia, seguridad y salud en el trabajo, bienestar social, entre otros. El objetivo de esta página es ayudar al nuevo personal a adaptarse a su nuevo entorno laboral y mejorar su desempeño y productividad desde el inicio de su trabajo.

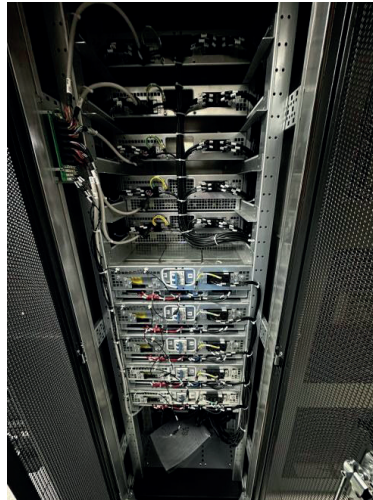
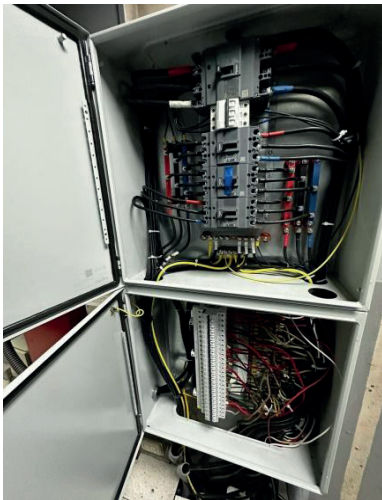
- **Módulo de Consulta del Sistema de Gestión Documental**

Aplicativo de consulta del estado de documentos generados y gestionados en el Sistema de Gestión Documental, teniendo en cuenta ciertos filtros como: unidad origen, detalle de folio, fecha de inicio y fecha fin. Con el objetivo que los usuarios que hacen consultas puedan tomar decisiones informadas y realizar un seguimiento adecuado de los documentos a lo largo de su ciclo de vida.

Mostrar 5 registros					Buscar:	
FECHA ENVÍO	ASUNTO	OF ENVÍA	OF RECIBE	DET		
02-03-2023 18:38:09	INVITACIÓN AL "TALLER DE VIGILANCIA Y PREPARACIÓN ANTE LLUVIAS INTENSAS Y PELIGROS ASOCIADOS"	PRESIDENCIA EJECUTIVA - BAIGORRIA PAZ GUILLERMO ANTONIO	-		Ver	
02-03-2023 18:38:25	INVITACIÓN AL "TALLER DE VIGILANCIA Y PREPARACIÓN ANTE LLUVIAS INTENSAS Y PELIGROS ASOCIADOS"	PRESIDENCIA EJECUTIVA - BAIGORRIA PAZ GUILLERMO ANTONIO	-		Ver	
09-03-2023 15:39:47	EJERCICIO DE DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO - COMUNICA.	PRESIDENCIA EJECUTIVA - BAIGORRIA PAZ GUILLERMO ANTONIO	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS - GALLARDO CERDAN CECILIA		Ver	
17-03-2023 11:39:38	SOLICITUD DE APOYO TÉCNICO AL SENAMHI PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA ANTE LLUVIAS INTENSAS Y PELIGROS ASOCIADOS EN AMAZONIA	PRESIDENCIA EJECUTIVA - BAIGORRIA PAZ GUILLERMO ANTONIO	-		Ver	
Mostrando registros del 1 al 4 de un total de 4 registros					anterior 1 siguiente	
Detalle de Expediente: PROVEIDO N°001977-2023-ORH: EJERCICIO DE DOCENCIA EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SAN PABLO - COMUNICA.						
Mostrar 5 registros					Buscar:	
FECHA ENVÍO	OF ENVÍA	OF RECIBE	ESTADO			
06-03-2023 10:21:33	DIRECCION ZONAL e - GUTIERREZ PACO GUILLERMO EDGAR	PRESIDENCIA EJECUTIVA - BAIGORRIA PAZ GUILLERMO ANTONIO	DERIVADO			
09-03-2023 15:39:47	PRESIDENCIA EJECUTIVA - BAIGORRIA PAZ GUILLERMO ANTONIO	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS - GALLARDO CERDAN CECILIA	DERIVADO			
09-03-2023 19:04:40	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS - GALLARDO CERDAN CECILIA	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS - DIAZ MENDOZA ROBERTO FELIPE	RECIBIDO			
09-03-2023 19:04:49	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS - GALLARDO CERDAN CECILIA	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS - CAYO AQUISE HERNAN	RECIBIDO			
15-03-2023 15:28:41	DIRECCION ZONAL e - GUTIERREZ PACO GUILLERMO EDGAR	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS - GALLARDO CERDAN CECILIA	DERIVADO			
Mostrando registros del 1 al 5 de un total de 7 registros					anterior 1 2 siguiente	

- **Adquisición de UPS, Transformador de Aislamiento y nuevo cableado eléctrico para el DATACENTER de la Sede Central**

Adquisición de equipos eléctricos como una UPS y un transformador de aislamiento y la instalación de un nuevo cableado eléctrico que tiene como objetivo la protección de todos los equipos informáticos que se encuentran funcionando en él y que soportan las operaciones y las actividades que se realizan. Se logró adquirir 1 UPS, 1 Transformador de Aislamiento y se implementó un nuevo cableado eléctrico con la finalidad de proteger el datacenter y todos los equipos informáticos que se encuentran funcionando en él y que soportan las operaciones y actividades que se realizan en el SENAMHI.



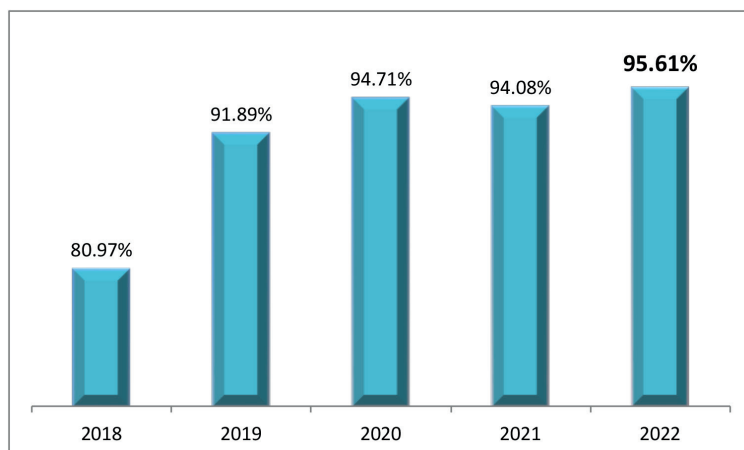
UPS

VI. RECURSOS FINANCIEROS

6.1. PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS INSTITUCIONALES

En el año 2022, el SENAMHI ha tenido una ejecución superior a lo reportado en los últimos 5 años, tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente la ejecución presupuestal obtenida en el año 2018 de 80.97% y el incremento al 95.61% en el año 2022:

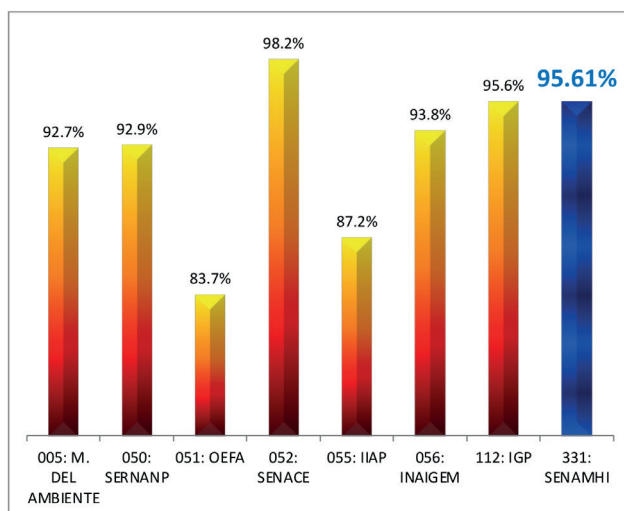
Ejecución Presupuestal del SENAMHI 2018 – 2022 por toda fuente de financiamiento



Fuente: SIAF - MPP

Asimismo, a nivel sectorial, en el año 2022, la ejecución presupuestal del SENAMHI ocupó el segundo lugar con un 95.6%, como se muestra en el siguiente gráfico:

Ejecución Presupuestal comparada del SENAMHI a nivel del Sector Ambiente



Fuente: Consulta amigable del MEF

El Presupuesto Institucional Modificado (PIM) en el año fiscal 2022, ascendió a S/ 62 238 271,00, distribuido de la siguiente manera:

- PP 0068: Reducción de Vulnerabilidad y Atención de Emergencias por desastres – PREVAED, es un programa multisectorial que contribuye al estudio de pre-inversión y estudios para la estimación del riesgo de desastres.

- PP 0089: Reducción de la Degradación de los Suelos Agrarios, este programa contribuye al producto de productores agrarios informados sobre la aptitud de los suelos.
- PP 0096: Gestión de la Calidad del Aire, este programa contribuye a al producto Instituciones con información de monitoreo y pronóstico de la calidad del aire.
- Acciones Centrales, a través de este programa presupuestal se financian actividades orientadas a la gestión institucional, las que contribuirán de manera transversal al logro de resultados de los programas presupuestales misionales en los que participa el SENAMAHI.
- Asignaciones Presupuestarias que No Resultan en Productos (APNOP), financia las obligaciones previsionales, para el pago del personal cesante, entre otros.

Categoría Presupuestal	PIA	PIM (a)	Ejecución (b)	% Ejec. (c=b/a)
PP: 0068	36,538,260.00	43,492,439.00	41,383,741.00	95.15%
PP: 0089	509,830.00	594,505.00	530,651.00	89.26%
PP: 0096	1,021,528.00	1,786,999.00	1,707,024.00	95.52%
Acciones Centrales	14,476,510.00	14,334,625.00	13,985,475.00	97.56%
Asignaciones Presupuestarias que No Resultan en Productos (APNOP)	1,950,923.00	2,029,703.00	1,896,237.00	93.42%
Total Pliego 331: SENAMHI	54,497,051.00	62,238,271.00	59,503,128.00	95.61%

Fuente: SIAF - MPP

VII. VINCULACIÓN CON LA CIUDADANÍA

7.1. ATENCIÓN DE DOCUMENTOS Y SOLICITUDES

- En el mes de marzo del año 2022 se implementó la mesa de partes digital FACILITA PERÚ el cual permite que la ciudadanía pueda realizar el ingreso de sus documentos a la entidad en cualquier momento del día de manera fácil.

- Se implementó el correo de gestiondocumental@senamhi.gob.pe, con la finalidad de que las Direcciones y/u Oficinas del SENAMHI puedan enviar su documentación para ser tramitadas a través de las diferentes ventanillas virtuales.
- Durante el 2022, se atendió las solicitudes de los/las ciudadanos/as, entidades públicas y privadas de acuerdo al siguiente detalle

Cantidad de atendidos	Tipo de requerimiento
1745	Solicitudes de información.
1251	Expedición de Información Hidrometeorológica.
83	Servicios especializados.
114	Atención de solicitudes académicas.
94	Solicitudes de colaboración entre instituciones públicas.

7.2. GESTIÓN DE LA BIBLIOTECA INSTITUCIONAL

- Se atendió 216,753 usuarios que consultaron materiales bibliográficos (documento digital científico-técnico, libro digital, libro impreso, base de datos bibliográfica en artículos y capítulo de libros) y recibieron charla sobre los servicios de la biblioteca.



- Se realizó la gestión de adquisición de quince (15) libros digitales a fin de brindar accesibilidad de información a los profesionales para la mejora de los servicios climáticos, hidrológicos y agrometeorológicos. Estos libros digitales se encuentran accesibles a través de la intranet institucional.

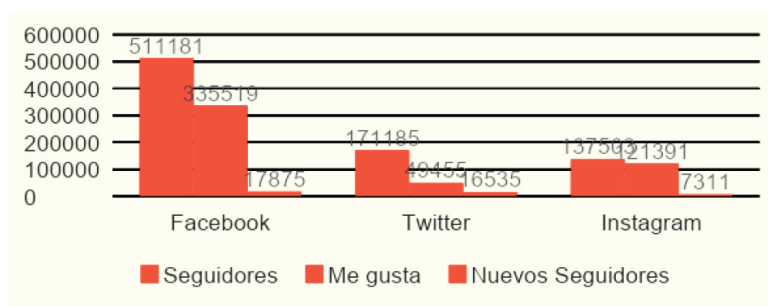
7.3. GESTIÓN DE REDES SOCIALES

Las redes sociales oficiales del SENAMHI alcanzaron hasta diciembre del 2022 un total de seguidores en las siguientes plataformas virtuales: 511,181 (Facebook), 171,185 (Twitter) y 137,503 (Instagram).

Asimismo, los contenidos publicados en las redes sociales alcanzaron un total de “Me gusta” de: 259099 (Facebook), 184824 (Instagram), 53491 (Twitter).

El rendimiento de los contenidos difundidos en las redes sociales permitió obtener nuevos seguidores de: 63357 (Facebook), 25925 (Twitter) y 23916 (Instagram).

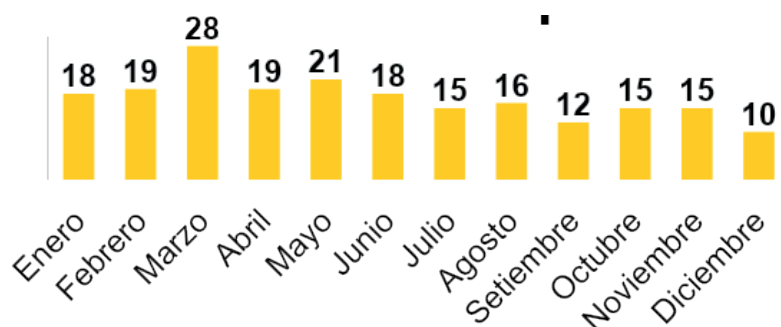
Rendimiento Redes Sociales 2022



7.4. GESTIÓN CON MEDIOS DE COMUNICACIÓN

Durante el año 2022, se elaboró, publicó y difundió un total de 206 notas de prensa (conforme a las coordinaciones realizadas entre la Unidad Funcional de Comunicaciones (UFC) con Direcciones, Subdirecciones y Direcciones Zonales).

Notas de Prensa 2022

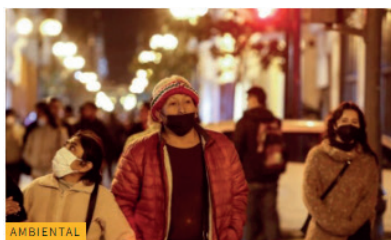




Atención a los medios de comunicaciones

- Se gestionó y coordinó un total de 490 entrevistas a voceros/os institucionales con diversos medios de comunicación (radios, periódicos, televisión y medios web) a nivel nacional, lo que representa más del 130% de incremento en relación al año anterior (204).
- De acuerdo al desagregado por meses, entre mayo y junio se dio una mayor interacción con los medios de comunicación, debido especialmente a la ocurrencia de un periodo de bajas temperaturas que afectó a Lima Metropolitana, con un registro record de 8.7° de temperatura en los distritos de Lima Este.





SENAMHI anuncia descenso de temperatura nocturna para 30 y 31 de octubre

El Búho - 29 octubre, 2022

La entidad informó sobre un descenso de temperatura nocturna para el 30 y 31 de octubre en varios departamentos, entre ellos Arequipa.



Arequipa: Senamhi advierte descenso de temperatura nocturna este 3 y 4 de julio

Cristhian Cruz Torres - 2 julio, 2022

Según el reporte, se llegarán -9 grados en la sierra central y picos de -18 grados en localidades de la sierra sur sobre los 4 mil metros, incluyendo Arequipa.

7.5. RELACIONAMIENTO CON LAS COMUNIDADES AMAZÓNICAS

Entre los meses de setiembre y diciembre, la Unidad Funcional de Comunicaciones se encargó de organizar y desarrollar el Plan de Acción para garantizar la participación de los Pueblos Indígenas Amazónicos de San Martín, en el marco de actividades del Proyecto ENANDÉS, teniendo como resultado final la firma de acuerdos entre el SENAMHI y las federaciones de los pueblos Awajún, Kichwas y Shawi, agrupadas en la Coordinadora de Desarrollo y Defensa de los Pueblos Indígenas de San Martín – CODEPISAM.



Firma del acta de acuerdos con la CODEPISAM en el marco del Plan de Acción con los pueblos indígenas de San Martín. Firma del acta de acuerdos con la CODEPISAM en el marco del Plan de Acción con los pueblos indígenas de San Martín.



Presidente Ejecutivo del SENAMHI con los apus y lideresas de las federaciones amazónicas de San Martín.

7.6. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE LOS JUEVES CIENTÍFICOS

Durante el 2022 en el espacio Jueves Científico se presentaron dieciséis (16) ponencias en la modalidad virtual, las cuales estuvieron distribuidas entre 10 ponentes varones y 6 mujeres.





Lago Titicaca / Setiembre 2023



Sede central: Jr. Cahuide 785, Jesús María, Lima – Perú.
Central telefónica: (01) 614-1414

www.gob.pe/senamhi

Síguenos en:

