



# MEMORIA ANUAL 2019

## INTRODUCCIÓN

El Instituto Uruguayo de Meteorología (Inumet) se crea el 25 de octubre de 2013. Es la autoridad meteorológica de la República Oriental del Uruguay y la autoridad meteorológica aeronáutica, en aplicación de la Convención de Aviación Civil Internacional (OACI).

Inumet tiene como finalidad prestar los servicios públicos meteorológicos y climatológicos, consistentes en observar, registrar y predecir el tiempo y el clima en el territorio nacional y zonas oceánicas adyacentes, y otros espacios de interés, de acuerdo a los convenios aplicables.

Su objetivo es contribuir a la seguridad de las personas y bienes y al desarrollo sostenible de la sociedad. A su vez, debe coordinar las actividades meteorológicas de cualquier naturaleza en el país, representar a la República Oriental del Uruguay ante los organismos internacionales en materia de meteorología, así como cumplir con las obligaciones asumidas por el país ante los mismos.

En 2019 se continuó trabajando el fortalecimiento institucional, los vínculos nacionales e internacionales, así como la modernización del Instituto. A continuación se hace una reseña de las principales actividades e hitos llevados a cabo en este marco.

### XV Conferencia de los Directores de Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos

Desde el 13 al 15 de marzo, se realizó la XV Conferencia de los Directores de Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos, esta edición se desarrolló en Montevideo, Uruguay, fue organizado por la IMM en la sede central de AECID-Montevideo. El objetivo de la Conferencia es el trabajo e intercambio en conjunto sobre temas de común interés para la comunidad meteorológica iberoamericana, lo que permite una estrecha colaboración entre los distintos servicios meteorológicos que redundan en la calidad de los mismos.

### Acuerdo entre Inumet y el SMN

En el mes de marzo, El Instituto Uruguayo de Meteorología y el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina, firmaron un acuerdo que busca mejorar las prestaciones en materia de meteorología aeronáutica y brindar mayor seguridad en las operaciones aéreas.

Además, establece los requisitos y normas que los usuarios aeronáuticos demandan a los Servicios, y los procedimientos que deben realizarse, especialmente en lo relacionado a eventos asociados a cenizas volcánicas. Este Convenio relativo al intercambio de información meteorológica y emisión de mensajes y avisos operacionales facilita la toma de decisiones de los diferentes usuarios del sector, y resulta de suma importancia teniendo en cuenta que en Argentina funciona uno de los nueve Centros de Avisos de Cenizas Volcánicas (VAAC) que existen en todo el mundo.



*IMÁGEN: Celeste Saulo (Directora del Servicio Meteorológico Nacional, Argentina) y Madeleine Renom (Presidenta de Inumet, Uruguay) en el momento de la firma del acuerdo.*

Este acuerdo comenzó a gestarse en diciembre de 2018 durante una mesa de trabajo entre representantes de ambos países. Asimismo, reafirma el camino de elevar los estándares en materia de seguridad operacional, calidad y eficiencia en los servicios que brindan.

### Lanzamiento del Proyecto “Diseño e Implementación del Sistema de Información sobre Sequías para el Sur de Sudamérica (SISSA)”

Desde el 24 al 26 de abril se realizó el lanzamiento del componente BID del proyecto de Diseño e Implementación de un Sistema de Información sobre Sequías para el sur de Sudamérica (SISSA), que llevará adelante el Centro Regional del Clima para el Sur de América del Sur (CRC-SAS).

La actividad se desarrolló en Asunción, Paraguay, y reúne a los líderes del proyecto SISSA, a los directores de los servicios meteorológicos nacionales de los países que integran el CRC-SAS, representantes de agencias de la región, autoridades de gobierno de los países del cono sur y referentes de organismos no gubernamentales vinculados a la gestión del riesgo en el sector agropecuario.

El proyecto SISSA es financiado de manera conjunta por el Banco Interamericano de Desarrollo y Euroclima+, programa de la Unión Europea destinado a apoyar la implementación de los compromisos del acuerdo de París, y se inscribe dentro de la componente “Reducción del Riesgo de Desastres: Sequías e Inundaciones” del programa.

Y tiene como objetivo aportar información útil para la toma de decisiones de gobiernos e instituciones no gubernamentales, públicas y privadas, y contribuirá al diseño de políticas públicas y acciones de planificación y preparación tendientes a mitigar los daños, aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad frente a la sequía, el desastre natural con mayor impacto económico. Además de desarrollar índices y productos que permitan monitorear el inicio, intensidad, extensión espacial y finalización de una sequía.

El sistema también implementará técnicas modernas para el pronóstico de la evolución temporal de una sequía. Además de los aspectos climáticos, el SISA desarrollará herramientas para estimar el tipo y magnitud de posibles impactos sobre diferentes sectores y actividades en base a las condiciones de sequía observadas o pronosticadas.

En los primeros tres años, el SISA se enfocará en el estudio de impactos de la sequía sobre tres sectores socioeconómicos: la producción agropecuaria, la generación de energía hidroeléctrica y el transporte fluvial de bienes y mercaderías. Todas las actividades se realizarán conjuntamente entre los servicios meteorológicos de los seis países involucrados, ya que otro de los objetivos del SISA es contribuir al refuerzo de las capacidades humanas e institucionales de todos los integrantes del sistema.

## Visita del Secretario General de la OMM a Inumet

---

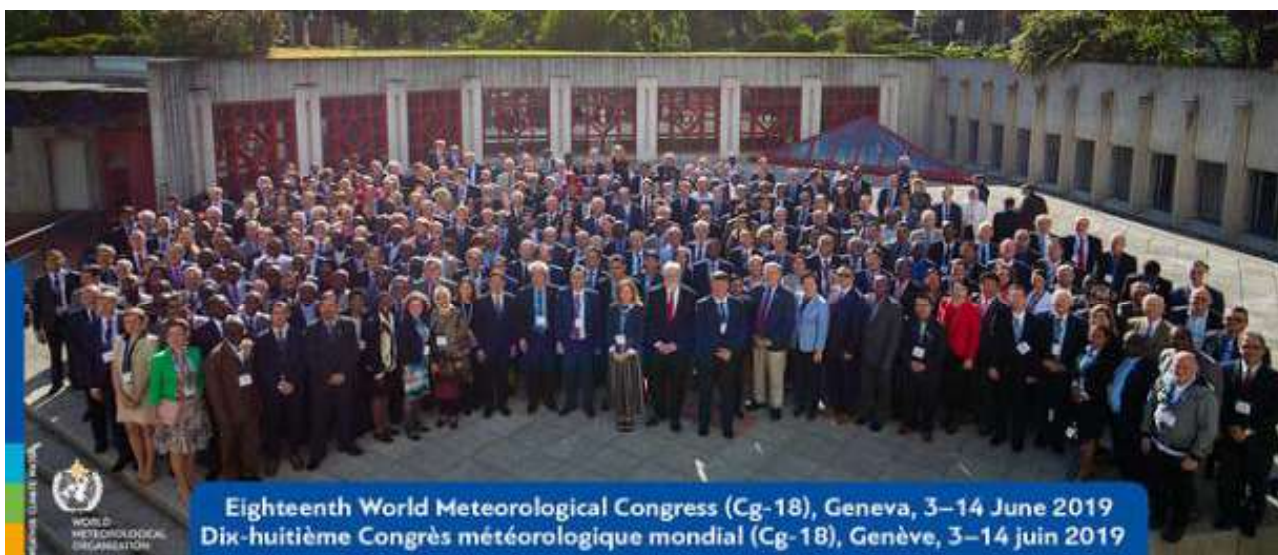
Por primera vez, un Secretario General de la OMM visitó el Instituto Uruguayo de Meteorología. El Prof. Petteri Talaas, actual Secretario General de la Organización Meteorológica Mundial, brindó una charla a las y los funcionarios de Inumet, sobre la modernización de los servicios meteorológicos en el mundo y el papel que la OMM tiene para apoyar los cambios en ellos.

## 18vo Congreso Meteorológico Mundial

---

Entre el 3 y al 14 de junio se desarrolló el Congreso Meteorológico Mundial, en Ginebra Suiza.

El Congreso se lleva a cabo cada cuatro años y decide sobre la dirección estratégica, las políticas, el presupuesto y los titulares de cargos de los 193 miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).



*IMÁGEN: Autoridades de las distintas instituciones participantes del 18vo Congreso Meteorológico Mundial. (Ginebra, 3 al 14 junio)*

Este 18vo congreso tuvo una connotación especial ya que se pondrá a discusión y votación la reforma de la estructura de gobernanza de la OMM para enfrentar los desafíos y demandas de la sociedad y el sector productivo a nivel mundial en materia de servicios meteorológicos y climáticos.

Otros puntos estratégicos a tratar fueron: el fortalecimiento de la red de observación que sustenta todos los pronósticos; mejora de los servicios meteorológicos y climáticos en una era de cambio climático y un clima más extremo; servicios hidrológicos y apoyo a la gestión sostenible del agua; ciencia de los sistemas terrestres integrados; Compromiso con el sector privado y política de datos. También habrá un dialogo dedicado a los océanos.

Como es de esperar en este tipo de eventos mundiales habrá espacio para eventos paralelos como ser: reunión hidrológica y una exposición mundial de tecnología meteorológica que mostrará las últimas tecnologías de medición, análisis.

Participó de las actividades presidente de la delegación de Uruguay, la Dra Madeleine Renom, presidenta de Inumet y representante permanente ante la OMM.

El 3 de junio se realizó la sesión de apertura de los discursos del Consejero Federal Suizo Alain Berset, el Presidente de la OMM, David Grimes, y el Secretario General de la OMM, Petteri Taalas.

Además se realizaron actividades paralelas a lo largo del Congreso como ser:

10 de junio: Eventos especiales sobre la ampliación de asociaciones efectivas para la inversión.

11 de junio: Ciencia para la política, diálogo sobre los océanos (además de las actividades para apoyar el Día Mundial de los Océanos, 8 de junio, que este año se centra en el género)

11 de junio: Ceremonia de entrega de premios de la Organización Meteorológica Internacional (OMI) y conferencia de Antonio Divino Moura de Brasil, citada por su destacada labor en meteorología, climatología e investigación científica.

13 de junio: Elecciones y nombramientos de titulares de cargos (Secretario General, Presidente y Vicepresidentes, Comité Ejecutivo).

Estos talleres buscaron favorecer la apropiación de capacidades personales que posibiliten el ejercicio de un liderazgo eficaz centrado en principios y capacidades para motivar sus colaboradores. Y desarrollar en los participantes conocimientos y habilidades para promover una cultura de trabajo en equipo y brindar herramientas para que puedan conformar equipos de alto desempeño con el personal que tienen a su cargo. Fue una jornada de mucho trabajo y muy fructífera que sirvió para continuar el trabajo en equipo.

### Dra Madeleine Renom: nueva Presidente de la Asociación Regional III para Sudamérica de la Organización Mundial de Meteorología.

La Dra. Madeleine Renom, ha sido designada como Presidente de la Asociación Regional III para Sudamérica de la Organización Mundial de Meteorología. Como es de su conocimiento y les informásemos anteriormente la Dra. Renom venía desempeñándose en el rol de Vicepresidente de la Asociación Regional III para Sudamérica de la Organización Mundial de Meteorología, luego de haber sido electa en 17ma reunión de la AR III.

Dado que el presidente de la AR III electo en noviembre de 2018, se ha desvinculado del servicio en el que se desempeñaba, la Dra. Renom ha sido consultada para asumir la Presidencia interina de esta Asociación. Por el compromiso que se ha puesto en la región, y en el entendido de la importancia que esto significa para la Institución, la Dra. Renom ha aceptado este nuevo reto, y ha pasado a cumplir con el rol de Presidente interina de la AR III.

### Viaje de la Dra. Madeleine Renom, Presidenta de la ARIII a Ginebra

Durante el 24 al 29 de noviembre de 2019 estuvo llevándose a cabo el trabajo del grupo de transición hacia la implementación de la reforma de la OMM. Este grupo está conformado por los presidentes de las regiones, de las comisiones, presidente y vicepresidente y del Secretariado de la OMM.



*IMÁGEN: "La niebla hace flotar al cerro". Autor: Martín Valente. Bahía del Cerro, Montevideo*

## **23 de marzo, Día Meteorológico Mundial**

---

En el marco de la celebración del 23 de marzo "Día Meteorológico Mundial", y cuyo tema este año es "El Sol, la Tierra y el Tiempo"; Inumet realizó una actividad conmemorativa al respecto, en la cual se invitó al Dr. Rene Garreaud, a que brindara una charla sobre titulada "Una serie de eventos desafortunados: El rol del cambio climático en eventos extremos."

El Dr. Garreaud, es Profesor titular del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile. Ph.D. Atmospheric Sciences, University of Washington (Seattle, USA) y M.Sc. Geofísica. Universidad de Chile. (1991-1993).

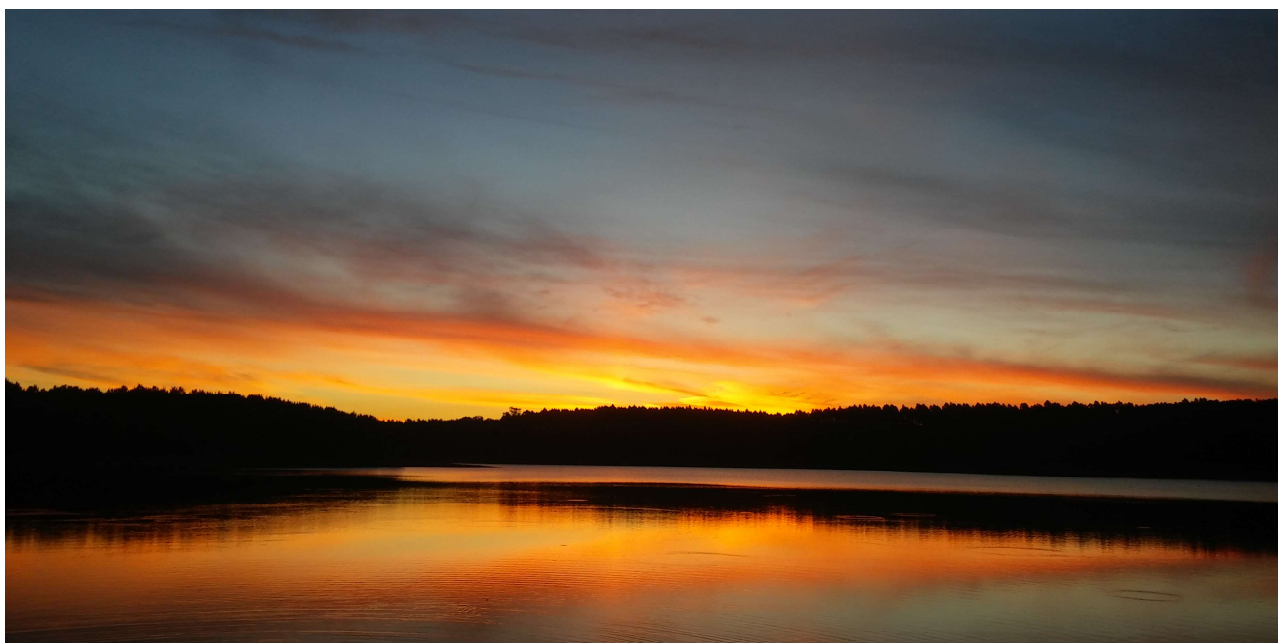
Sus líneas de trabajo incluyen cambio climático y variabilidad, con énfasis en América del Sur. En la actualidad ha promovido la investigación interdisciplinaria en las causas y consecuencias de la mega sequía que afecta a Chile central, florecimiento de algas nocivas en la zona austral y eventos extremos a lo largo de nuestro País. Además, ha contribuido a la meteorología sinóptica costera y de montaña, lo cual se refleja en sus más de 80 publicaciones en revistas especializadas internacionales. Ha contribuido a la formación de nuevos científicos, incluyendo 10 investigadores post-doctorantes, 8 estudiantes de Magíster y 2 doctorados.

El Prof. Garreaud imparte varios cursos sobre clima, meteorología y física para estudiantes de grado y posgrado en la Universidad de Chile.

La actividad se realizó el viernes 22, a las 10.00 horas, en la Sala de Prensa de la sede central y participaron los funcionarios del organismo de las distintas áreas.

## Presentación preliminar de resultados modelación de los efectos de cambio climático en la zona costera de Uruguay

El 22 y 23 de mayo en el Centro de Formación de Cooperación Española se presentaron resultados preliminares de la modelación de los efectos de cambio climático en la zona costera de Uruguay realizada por el Instituto de Hidráulica de la Universidad de Cantabria. La misma estuvo dirigida a organismos vinculados a la gestión de zonas costeras y tuvo además una instancia de capacitación para entender la forma en que se obtienen los resultados, de forma de poder comprender las fortalezas y debilidades de los mismos, así como poder calibrar los primeros resultados de la modelación. Esto forma parte de un proyecto interinstitucional liderado por la División de Cambio Climático del MVOTMA con el fin de contribuir al Plan Nacional de Adaptación Costera. Funcionarios de Inumet participaron de esta instancia.



IMÁGEN: "Atardecer". Autor: Raúl Perdomo. Tacuarembó

### Charla Dr. Chandra

El viernes 22 de noviembre en la Sala de Prensa de la Sede Central del instituto se brindó la charla del Dr. V. Chandra "Análisis de tormentas severas en el marco del Proyecto Relámpago (Argentina)".

El Profesor V. Chandrasekar (o Dr. Chandra como es llamado habitualmente) es un reconocido investigador en materia de radares meteorológicos. Actualmente se encuentra sirviendo como Distinguido Profesor de la Universidad Estatal de Colorado.

Tiene amplia trayectoria en experimentos especiales con el fin de recolectar observaciones in situ para así verificar las nuevas técnicas y tecnologías. En el año de 2018 tuvo un importante rol en el proyecto Relámpago, que tuvo lugar en las provincias de Mendoza y Córdoba, el cual constituye un aporte científico al uso del radar meteorológico en el estudio de la predicción y el cambio climático.



## Worshop Internacional del Sistema Guía de Inundaciones Repentinas Flash Flood Guidance System (FFGS) Global Workshop

En un workshop internacional llevado a cabo en la ciudad de Antalya (Turquía), celebrado a principios de noviembre de 2019, 170 expertos que representan a 60 países y 7 organizaciones señalaron que la aplicación del Sistema de guía de inundaciones repentinas durante la última década ha llevado a una reducción significativa en la pérdida de vidas y bienes en aquellos países donde se está utilizando.

Las inundaciones repentinas causan más de 5.000 muertes en todo el mundo anualmente, superando cualquier otro relacionado con el clima. A medida que aumenta la población mundial, especialmente en las zonas urbanas, y que las sociedades continúan invadiendo las zonas inundables, la necesidad de sistemas de alerta temprana de inundaciones repentinas se vuelve más importante.

En respuesta a esta necesidad, la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el Servicio Meteorológico Nacional de EE. UU. (NWS - NOAA), La Oficina de Asistencia para Desastres Extranjeros de EE.UU. (USAID) y el Centro de Investigación Hidrológica (HRC) formaron una asociación en 2007 para desarrollar e implementar un sistema de pronóstico de alerta de inundación repentina (Flash Flood Guidance Sistema - FFGS) para aplicación global.

Para 2019, más de 3.000 millones de personas en 67 países reciben alertas tempranas de posibles inundaciones repentinas a través de sus Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales que trabajan en concierto con sus Agencias Nacionales de Gestión de Desastres.

Es por ello la importancia y la convocatoria por parte de la OMM de dos puntos focales, uno de ellos meteorológico, representado por Inumet (Néstor Santayana) para esta reunión internacional, donde se discutieron distintos temas del Sistema Guía, como, por ejemplo, centros virtuales, globales, gobernanza, sustentabilidad, mejoras, deficiencias, capacitaciones, etc.

Algunos aspectos que se resaltaron luego de varios largos días de una intensa discusión entre los expertos allí presentes, fueron la necesidad de una mayor inversión para fortalecer el FFGS, aprovechar la ciencia y la tecnología emergentes y maximizar el beneficio potencial. Los expertos del Taller declararon que se requerían varios esfuerzos para mejorar la gobernanza, abordar mejor los problemas técnicos (por ejemplo, adoptar un proceso de investigación a operaciones), mejorar la capacitación y las capacidades, aumentar la visibilidad y movilizar recursos adicionales para ayudar a garantizar la sostenibilidad.

También emitieron un llamado a los gobiernos nacionales para alentarlos a reconocer que el Sistema de Orientación de Inundaciones Flash es un medio eficaz para reducir la pérdida de vidas y propiedades en sus países, denominado Declaración de Antalya.

## **Charla " Líneas de Investigación en Contaminación Atmosférica"**

---

El viernes 17 de mayo se realizó en la Sala de Prensa de Inumet una charla denominada: " Líneas de Investigación en Contaminación Atmosférica", a cargo de Dra. Patricia Krecl (ex funcionaria de Inumet) y el Dr. Admir Targino de la Universidad de Londrina de Brasil. El mismo fue dirigido a los técnicos de Inumet y participaron funcionarias y funcionarios de Inumet.

## **La Tercera Reunión sobre Proyectos del Programa MET del GREPECAS para la Región SAM**

---

Entre el 17 al 20 de junio de 2019 se desarrolló la Tercera Reunión sobre Proyectos del Programa MET del GREPECAS para la Región SAM se llevó a cabo en la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, en Lima, Perú.

Esta Reunión tiene como objetivo evaluar y hacer seguimiento a las actividades desarrolladas bajo los Proyectos del Programa MET del GREPECAS y alinearlas con el GANP y los ASBUs. Además, se dar seguimiento a los planes de inclusión de nuevos proyectos como consecuencia de las implantaciones necesarias en el marco de la Propuesta de Enmienda 78 al Anexo 3 y los resultados de los trabajos del Panel MET. Adicionalmente, se revisaron las planificaciones del área MET contenidas en los Planes Nacionales de Navegación Aérea, además del contenido MET del e-ANP CAR/SAM. Se adoptó la modalidad de trabajo como Comité Único.

Los temas tratados en la reunión fueron: Seminario sobre Meteorología espacial e IWXXM -convertor de los mensajes OPMET del formato TAC al formato XML/GML. Implantación de la vigilancia de los volcanes en las aerovías internacionales (IAVW.) Implantación del sistema de gestión de la calidad de la información MET (QMS/MET.) Intercambio OPMET. Mejoras de los servicios MET de acuerdo a los nuevos requerimientos operacionales en apoyo al ATM. Planificación de nuevos proyectos MET – Implementación de un procedimiento y plataforma común de coordinación entre OVM adyacentes para la emisión de SIGMET (presentada por Chile y Argentina.) Efectos de las condiciones meteorológicas en las operaciones de vuelo y como prevenir sus riesgos (presentada por Secretaría de OACI.) Revisión de los planes nacionales MET y de la parte MET del e-ANP CAR/SAM, entre otros asuntos. Participó por Inumet, la funcionaria Natalia Bentacor.

Durante todo 2019 se continuó ejecutando el proyecto de investigación: "Modelado de temperaturas extremas en Uruguay", proyecto financiado por la ANII y del cual participan varios organismos e instituciones como la UdelaR.

El objetivo general del proyecto es el desarrollo de técnicas estadísticas para la imputación de datos faltantes en las series diarias de temperatura máxima y mínima provenientes de las estaciones meteorológicas de Uruguay. Para cumplir con este objetivo es necesario desarrollar herramientas estadísticas para el modelado probabilístico para la recuperación de las series históricas de estas variables.

Los resultados permitirán, entre otras cosas, obtener más información acerca de eventos extremos históricos habilitando a un mejor tratamiento estadístico, y también poder determinar patrones de circulación asociados a dichos eventos. Por otro lado mediante la utilización de modelos dinámicos atmosféricos se mejorará la comprensión de los eventos extremos obtenidos a partir de las series reconstruidas.

### Workshop sobre "Métodos estadísticos para análisis de datos meteorológicos"

El mismo se realizó el 15 de noviembre en la sala de prensa de Inumet. El objetivo fue acercar las comunidades estadísticas y de ciencias de la atmósfera; y se contó con la participación de los investigadores Dra. Matilde Rusticucci (UBA) y Andrés Farall (UBA) desde Argentina, e investigadores en estadísticas y ciencias de la atmósfera de la UdelaR, así como integrantes de Inumet. La actividad forma parte del proyecto "Modelado de temperaturas extremas en Uruguay" financiado por el Fondo Sectorial de Investigación basado en datos de ANII 2018.

## MEJORAS y MODERNIZACIÓN

### Antártida

Como parte de las tareas del Departamento de Laboratorio de Instrumental, todos los años se realizan misiones a la estación meteorológica ubicada en la BCAA (Base científica antártica Artigas), DINAMET 89054. Del 3 al 22 de enero, una misión de funcionarios de Inumet: Alana Caraballo y Oscar Cor realizaron tareas de mantenimiento e instalación de instrumental meteorológico en la Base CAA. Entre otros trabajos se desmanteló el anemómetro existente e instalación de anemómetro Young. Se retiró pluviómetro, dos termómetros de mercurio comunes, barógrafo y barómetro mercurial, estos se acondicionan para su traslado a Montevideo.

## **Obras Laboratorio de Instrumental y Sala de Calibración de Presión**

---

En abril, se culminaron parte las obras de reforma en el Laboratorio de Instrumental y Sala de Calibración de Presión del Inumet.

En el Laboratorio de Instrumental se realizarán calibraciones de Temperatura y Humedad, lo que permitirá la calibración de todo tipo de termómetros y termohigrógrafos para la red de estaciones meteorológicas convencionales de Inumet. El equipamiento adquirido, así como, las reformas edilicias desarrolladas en la Sala de Calibración de Presión, permitirán realizar calibraciones de sensores automáticos de presión (barómetros digitales) y barógrafos, entre otros.

## **Estación Aeropuerto del Laguna del Sauce**

---

El pasado 14 de mayo se culminó la instalación de la estación meteorológica automática de Laguna del Sauce sobre la cabecera 08, donde el Aeropuerto reporta la mayor operativa.

La estación es Vaisala modelo AWS310, igual a las otras estaciones de la red de INUMET. Cuenta con sensores de temperatura y humedad, presión, dirección e intensidad de viento y precipitación.

El observador podrá ver en la oficina meteorológica los datos en tiempo real y consultar los históricos registrados. En torre de control también se dispone de un presentador de datos para contar con la información relevante para la operativa aeronáutica en tiempo real.

La EMA se comunica remotamente con el servidor central del INUMET cada diez minutos mediante GPRS, enviado datos de todas la variables, incluyendo la determinación de máximos, mínimos, promedios, etcétera.

## **Expediente electrónico, reloj biométrico y Apia 2.0**

---

Desde abril y diciembre de 2019 se instaló reloj y EE (Apia 2.0) en 14 dependencia fuera de la sede central (DMA y las estaciones: Carrasco, Rocha, Florida, San José, Trinidad, Prado, Punta del Este, Melo, Colonia, Mercedes, Laguna del sauce, Artigas y Rivera).

Con la introducción de tecnología se eliminarán los cuadernos de registro de control, alineando al organismo a las modernas prácticas de gestión en materias de recursos humanos.

Todo esto tiene como objetivo la modernización de la institución y a la eliminación del formato papel.

Cada funcionario de cualquier parte del país puede saber en dónde está su trámite, a partir de qué fecha fue recibido en dicha oficina, aportando a una gestión más transparente, ágil y eficiente.

## **Misión técnica a Paysandú, Artigas, Rivera, Melo y Treinta y Tres**

---

En setiembre los técnicos de la División de Calibración y Mantenimiento (DCM) realizaron una misión técnica al interior del país para la determinación de los sitios donde serán instaladas las próximas 5 Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMA) de Inumet. Fueron visitadas la Estación de Melo, Aeropuerto de Treinta y Tres, Aeropuerto de Rivera, Aeropuerto de Artigas y el Aeródromo Charles Chalking de Paysandú.

## **Visita de la presidenta de Inumet a la Estación Meteorológica de Salto**

---

Visita de la presidenta de Inumet a la Estación Meteorológica Aeronáutica de Salto. El 20 de agosto la Presidenta de Inumet, Dra. Madeline Renom, visitó la Estación Meteorológica Aeronáutica de Salto donde se encontraban los funcionarios de Inumet y los funcionarios del aeropuerto.

## **Primera Jornada de trabajo entre el Directorio y el equipo de conducción del INUMET**

---

El 15 de agosto se realizó por primera vez la Jornada de Fortalecimiento e Integración del Equipo de Conducción de Inumet, este fue el cierre de los “Talleres de Desarrollo de Competencias de Liderazgo y Trabajo en Equipo para mandos medios de Inumet”, en la ciudad de Florida.

Las primeras dos instancias de estos talleres fueron realizadas en el edificio central con los equipos de conducción de la institución.

Como actividad final y con la participación de jefes de estaciones meteorológicas de todo el país, así como con la participación de los jefes de las diferentes áreas técnicas y administrativas el equipo se trasladó a Florida y como parte del proceso de descentralización que se viene fomentando.

## **Actualización de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP)**

---

En el mes diciembre se publicaron las correcciones en la “Publicación de Información Aeronáutica (AIP)” realizada por DINACIA. Es una publicación editada por las autoridades competentes en aviación civil, que contiene información aeronáutica de carácter esencial para la navegación aérea.

Se diseñan para que sean un manual que contenga detalles de leyes, procedimientos operativos, servicios disponibles (entre ellos servicios de Meteorología Aeronáutica) o cualquier otra información que necesite una aeronave que sobrevuele el país.

La parte referente a información de meteorología estaba desactualizada a más de 5 años, por lo cual haber realizado toda la revisión por los jefes(i) del Departamento de Meteorología Aeronáutica, Estación Meteorológica Aeronáutica de Carrasco y Área de Monitoreo Atmosférico y Sensores Remotos requirió esfuerzo y coordinación. Luego se envió a DINACIA que finalmente publicara las correcciones el próximo 5 de diciembre de 2019.

### Convenio entre Inumet y el INR

---

El lunes 4 de febrero se firmó un acuerdo entre el Instituto Uruguayo de Meteorología (Inumet) y el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) a través de la Oficina de Supervisión de Libertad Asistida, en la Sala de prensa del Inumet.

Este convenio tiene como objetivo que las personas que han sido penadas con medidas alternativas a la prisión, realicen tareas de reacondicionamiento en las estaciones meteorológicas de Artigas, Florida, Melo, Mercedes, Paso de los Toros, Rivera, Young y sede central.

En el marco del convenio firmado entre INR-OSLA e Inumet se han desarrollado distintas tareas producto de este. El Departamento de Compras ha coordinado la adquisición de todos los materiales necesarios para el mantenimiento en las Estaciones: cortadoras de pasto, rastrillos, mamelucos, elementos de protección, etecétera, a efectos que las personas que sean derivadas puedan contar con todos los elementos para las tareas de acondicionamiento.

Varios funcionarios de Inumet participaron de una jornada de intercambio junto con el OSLA a efectos de conocer de primera mano cómo se viene desarrollando dicha experiencia en otros organismos.

### INDaGeA

---

En el mes de octubre se firmó el convenio entre el MVOTMA e Inumet el vinculado a INDaGeA por el "Protocolo para Intercambio de Información". Dicho convenio tiene como principal objetivo la publicación diaria del producto numérico del Boletín Pluviométrico Diario elaborado por Inumet en la plataforma PDI. En el marco del Proyecto Piloto 2 de INDaGeA, donde se busca viabilizar el intercambio de información sobre cuerpos de agua continental, para facilitar la toma de decisiones de gestión ambiental.



IMÁGEN: "Nube cigarro". Autor: Alejandro Casabó. Punta del Diablo, Rocha.

## Yo estudio y trabajo

---

En el marco de la adhesión de Inumet al programa "Yo estudio y trabajo" programa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social " es que a partir del 1º de junio, ingresaron a la Institución dos pasantes trabajando en Recepción, sus funciones son la atención de las llamadas telefónicas y la colaboración con tareas del Departamento de Administración Documental.

En diciembre ingresaron a Inumet cinco jóvenes del programa "Yo estudio y trabajo" del MTSS (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social). Quienes ingresaran a los departamentos de Variabilidad Climática y cambio Climático (DVCCC), Clima, Producción y Sociedad (DCPS) y Meteorología Aeronáutica (DMA).



*IMÁGEN: Jóvenes que ingresaron a Inumet a través del programa "Yo estudio y trabajo" del MTSS.*

Los jóvenes fueron distribuidos en los departamentos de DVCCC y DCPS, donde están colaborando con la digitación de datos meteorológicos y climáticos que aún se encuentran en el formato papel al banco de datos digital (MCH) y en DMA en el Aeropuerto de Carrasco, donde está colaborando en las tareas administrativas de dicha unidad organizativa.

"Yo estudio y trabajo" es un programa del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, cuyo objetivo es ofrecer una primera experiencia laboral formal a jóvenes estudiantes de entre 16 y 20 años, para desarrollar competencias que les permitan desempeñarse en el mercado de trabajo, asegurando la continuidad en el estudio.

## Uruguay adquirirá su primer radar meteorológico

El lunes 11 de noviembre, en Sala de Prensa de Torre Ejecutiva se realizó el lanzamiento de la adquisición del primer radar meteorológico de nuestro país.

Esta actividad contó con la presencia del Dr. Juan Andrés Roballo, Prosecretario de Presidencia de la República, el Arq. Jorge Rucks Subsecretario de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, el Directorio del Instituto Uruguayo de Meteorología (Inumet) y autoridades del Sistema Nacional de Emergencia (SINAE).

Inumet lidera la compra del primer radar meteorológico del país, junto a Presidencia de la República a través del SINAE, y cuenta con la colaboración de la Comisión Técnica Mixta (CTM) de Salto Grande, UTE, ANTEL y el Banco de Seguros del Estado (BSE.)

El equipo se instalará en el departamento de Salto en las proximidades de Pueblo Biassini, y permitirá mejorar en el norte uruguayo la predicción de eventos atmosféricos como lluvias, granizo, tormentas severas, entre otros.

Con una inversión de unos 3,5 millones de dólares que incluye la compra, calibración del radar y la capacitación de los técnicos, se estima que el radar estará plenamente operativo en dos años.

El radar será el primero en Uruguay pero el objetivo es adquirir al menos otros dos para cubrir todo el territorio nacional.

Esta herramienta hace barridos permanentemente sobre la zona para obtener información concerniente a las nubes y la precipitación. Cuando su onda electromagnética, que cubre aproximadamente unos 240 kilómetros, encuentra gotas de agua y otros hidrometeoros como granizo o nieve, parte de dicha onda se refleja y es recibida por el radar.

La intensidad que se recibe depende de la cantidad de hidrometeoros y de esta forma es posible conocer la intensidad de la precipitación y el lugar de ocurrencia.

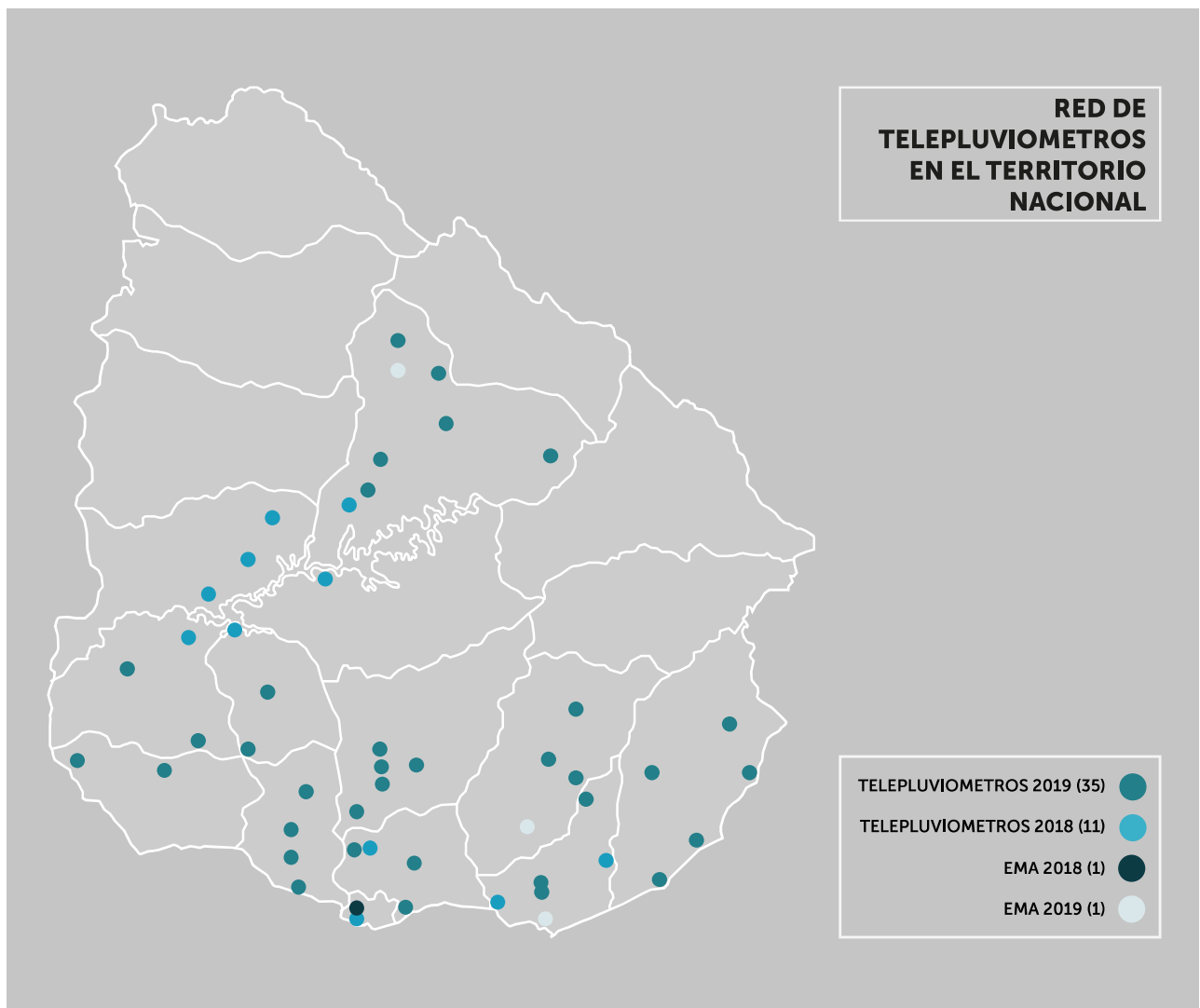
Esto se enmarca dentro de un proyecto país que el Instituto Uruguayo de Meteorología llevará a cabo junto a otros organismos del Estado para mejorar la seguridad de la población ante ciertos eventos atmosféricos adversos y para el desarrollo productivo en particular ya que puede mejorar la predicción de ciertos eventos meteorológicos.



Cabe agregar que este proyecto es parte del trabajo que el Instituto, mediante la reestructura que se produjo hace un año, viene realizando en reorganización y transformación del organismo en un Instituto con características científicas–técnicas, dotándolo de las capacidades para el desarrollo de la meteorología adaptada a los tiempos actuales, a la vez que establece las bases para el desenvolvimiento de las carreras funcionales e incorporación de profesionales en el área de competencia.

## Telepluviómetros

En el marco de Plan estratégico de Inumet, uno de los objetivos principales es la mejora del monitoreo atmosférico que redundan en un mejor servicio a la población. Es por ello que Inumet desde 2017 está implementando el cambio de la red pluviométrica nacional, por lo cual instalarán unos 100 telepluviómetros, los cuales se irán instalando en los próximos años en los distintos puntos del país. Los equipos permitirán mejorar sustancialmente los registros de precipitaciones a una escala temporal menor a la actual.



**EMAS 2018 (1)**

EMA	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Prado	Estación Meteorológica Prado	-34.8605556	-56.2077777

**EMAS 2019 (1)**

EMAS	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Laguna del Sauce	Aeropuerto Cap. de Corbeta CA Curbelo	-34.860482	-55.107208
Lavalleja	Ruta 8 km 134.600	-34.33591	-55.08410
Tacuarembó	Esc. Agr. Tacuarembó – Estación met.	-31.0585	-55.99149

**TELEPLUVIÓMETROS 2018 (11)**

TP	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Pueblo Garzón	Maldonado	Secc. Policial	-34.59144	-54.54668
Balneario Solís	Maldonado	Secc. Policial	-34.79579	-55.37984
Andresito	Flores	Secc. Policial	-33.167969	-57.128993
Pueblo Grecco	Río Negro	Secc. Policial	-32.817883	-57.043717
El Tala	Soriano	Escuela	-33.218269	-57.420726
Peralta	Tacuarembó	Secc. Policial	-32.49436	-56.35531
Centenario	Durazno	Escuela	-32.833817	-56.496077
Sarandí de Navarro	Río Negro	Secc. Policial	-32.542537	-56.862464
El Águila	Río Negro	Secc. Policial	-33.039596	-57.27478
Prado	Montevideo	Estación met.	-34.860422	-56.207352
Chacra Policial	Canelones	Policía	-34.470102	-56.243911

**TELEPLUVIÓMETROS 2019 (35)**

TP	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
Santa Lucía	Canelones	Escuela	-34.44962	-56.34542
Sauce	Canelones	Policía	-34.63353	-55.95908
Kiyú	San José	Policía	-34.69613	-56.74944
Rafael Perazza	San José	Policía	-34.52367	-56.80106
Chamizo	San José	Policía	-34.1392	-56.69082
La Paloma	Rocha	Policía	-34.65775	-54.15976
Valizas	Rocha	Policía	-34.39992	-53.86861
Velázquez	Rocha	Policía	-34.03526	-54.28041
San Luis	Rocha	Policía	-33.60565	-53.7192
Santa Teresa	Rocha	Policía	-33.99857	-53.55389
San Gabriel	Florida	Policía	-34.03651	-55.88588
25 de Mayo	Florida	Policía	-34.319779	-56.34236
Mendoza Grande	Florida	Policía	-34.28199	-56.21505

TP	DEPARTAMENTO	UBICACIÓN	LATITUD	LONGITUD
La Cruz	Florida	Policía	-33.92903	-56.23653
Florida	Florida	Estación met.	-34.08839	-56.187
Carrasco	Canelones	Estación met.	-34.832851	-56.012962
Barriga Negra	Lavalleja	Policía	-33.96591	-55.0659
Mariscala	Lavalleja	Policía	-34.04419	-54.7805
Pirarajá	Lavalleja	Policía	-33.74407	-54.75326
Aiguá	Maldonado	Policía	-34.20295	-54.76804
San José	San José	Estación met.	-34.35193	-56.74955
Trinidad	Trinidad	Estación met.	-33.53645	-56.91602
Colonia Miguelete	Colonia	Policía	-34.0053	-57.64494
Ismael Cortinas	San José	Policía	-33.95932	-57.08661
Palmitas	Soriano	Policía	-33.50764	-57.79859
Mataojo	Maldonado	Policía	-34.63654	-55.04769
Valle Edén	Tacuarembó	Policía	-31.82399	-56.17506
Achar	Tacuarembó	Policía	-32.40426	-56.18119
Curtina	Tacuarembó	Policía	-32.14578	-56.11335
La Hilera	Tacuarembó	Policía	-32.07821	-55.65985
Cuchilla del Ombú	Tacuarembó	Policía	-31.76091	-55.6978
Paso del Cerro	Tacuarembó	Policía	-31.48637	-56.012685
Caraguatá Sur	Tacuarembó	Policía	-32.24543	-54.99265
Cardona	Soriano	Policía	-33.87255	-57.37049
El Cerro	Colonia	Policía	-33.99024	-58.25706

Desde la División de Cooperación y Capacitación en conjunto con la Gerencia técnica se generaron múltiples instancias de presentaciones de los funcionarios que participaron de cursos, talleres y workshop (presenciales u online) en el correr del 2019.

### CURSOS EXTERNOS

---

#### V Intercomparación de Espectrofotómetros Dobson Gaw Rdcc

---

Del 4 al 22 de marzo 2 funcionarios de Inumet participaron de la "V Intercomparación De Espectrofotómetros Dobson" en el Centro Regional de Calibración de Espectrofotómetros Dobson, que funciona en el Observatorio Villa Ortuzar, Buenos Aires, Argentina. El evento fue organizado por el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina (SMN) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Participaron operadores de distintos países de la región con sus respectivos instrumentos (Estados Unidos, Cuba, México, Brasil, Perú, Argentina y Uruguay). El objetivo de las campañas es la intercomparación es controlar cómo funciona cada instrumento, si requiere algún tipo de mantenimiento o reparación. También es una buena oportunidad para formar operadores y unificar criterios en general. Participaron por Inumet del evento los funcionarios, Ernesto Marchesoni y Rosa Soria.

#### Taller: C3S WMO ACRE

---

Entre el 8 y 12 de abril se realizó en la Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires el taller C3S WMO ACRE. Dicho evento consistió en una celebración conjunta sobre la creación de capacidad en materia de rescate de datos del Servicio de Cambio Climático del Programa Copernicus y de la 12a reunión del Proyecto ACRE de Reconstrucción de la Circulación Atmosférica sobre la Tierra. Cuyo objetivo es facilitar la recuperación de datos históricos mundiales de observaciones meteorológicas para mejorar la asimilación de datos y las maneras de distribuir y utilizar los reanálisis y productos reticulados de gran escala en apoyo a los servicios climáticos.

El Taller se centró en los esfuerzos mundiales para recuperar datos climáticos históricos y para construir un foro regional para examinar las oportunidades que pueden contribuir a agilizar la recuperación de datos y a diseñar proyectos conexos en la región. Participaron por Inumet, Vanessa Bentancur y Ana Laura Lampes.

## Curso de Contaminación atmosférica - UdelaR

Durante el 13 al 17 de mayo se desarrolló en Facultad de Ciencias (UdelaR) el curso "Contaminación Atmosférica" dirigido por los profesores: Dr. Admir Targino y la Dra. Patricia Krecl, docentes e investigadores de la Universidad Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

El curso consistió en clases teóricas-prácticas, durante las que se expusieron y discutieron temas referentes a la contaminación del aire. Las clases prácticas se basaron en el análisis de distintas series de datos de contaminantes y meteorológicos, con objetivos diversos para abarcar un amplio abanico de trabajo. Se utilizaron los softwares Matlab y R como herramientas para el análisis de los datos y las conclusiones se compartieron con el grupo al final del curso en una instancia de evaluación. Participaron de este curso, Vanessa Bentacurt y Matilde Ungerovich.



*IMÁGEN: Curso de Capacitación en Planeamiento Espacial Marina y Economía Azul Sustentable. Sao Paulo, diciembre 2019*

## Taller Monitoreo y Predicción de Sequías

En la semana del 13 al 17 de mayo de 2019 se llevó a cabo en la ciudad Antigua de Guatemala la capacitación denominada "Monitoreo y Predicción de sequías" dictado en el Centro de Cooperación Española (CFCE). Participaron 19 países de Latinoamérica junto a los dos docentes de España, por nuestro país y en representación de Inumet, Viviana Nieves participó del este.

El objetivo de este curso fue proporcionar una visión sobre las diferentes herramientas existentes para el control de las sequías, como son los índices de sequía, especialmente para determinar su inicio e intensidad, así como los procedimientos para su predicción estacional.

El intercambio entre los distintos profesionales meteorólogos y agrónomos hizo que la instancia fuera muy provechosa y enriquecedora.

## **“Workshop de “Metrología para la Meteorología”, en Inumet**

Se realizó el 20 de mayo, en la Sala de Prensa de Inumet el workshop de “Metrología para la Meteorología”, este está incluido en el Proyecto de Infraestructura de la Calidad para la Biodiversidad y Protección del Clima en Latinoamérica y el Caribe. Este proyecto se encuentra financiado por el PTB (es el Instituto Metrológico de Alemania), organizado por el LATU, participaron los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales. Inumet forma parte de este proyecto desde el año 2017, trabajando en conjunto con el LATU.

El proyecto regional se enfoca en asegurar datos confiables de las variables meteorológicas y climatológicas, basándose en mediciones comparables trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) e incluyendo las evaluaciones de incertidumbre. Se tiene por objetivo asegurar la calidad de los datos de medida en el campo de biodiversidad y cambio climático con la finalidad que las partes interesadas y responsables de la toma de decisiones dispongan de una base confiable para establecer políticas efectivas, el entendimiento de los procesos y pronósticos útiles. Este proyecto regional contribuye a incrementar la confianza en los resultados de las mediciones aplicadas a la meteorología y las ciencias de la climatología. Además, establece procedimientos que incrementan la calidad metrológica de los datos, que incluyen proporcionar información a los usuarios con relación a trazabilidad e incertidumbre

## **Seminario latinoamericano: Instrumentos y metodologías para un observatorio del clima y su impacto en la salud humana**

En el período del 9 al 13 de setiembre la funcionaria Matilde Ungerovich participó en el “Seminario latinoamericano: Instrumentos y metodologías para un observatorio del clima y su impacto en la salud humana”, en representación del Instituto. Este evento se realizó en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Se brindó por el personal de la estación una charla sobre la tarea de observación e instrumentos de medición de las variables meteorológicas, la importancia del dato a nivel de análisis y a nivel climatológico, así como también se realizó una visita al parque meteorológico y se mostró la AWS (estación meteorológica automática).

## **Sesión sobre WIGOS para el personal de Inumet**

El 1º de octubre se realizó la Sesión sobre WIGOS para el personal de Inumet con la participación de expertos de la Organización Meteorológico Mundial. WIGOS (WMO Integrated Global Observing System) es un marco para integrar todo tipo de observaciones atmosféricas, hidrológicas, oceánicas y de otro tipo, tanto de organizaciones públicas como privadas, apuntando a redes eficientes de observaciones de calidad. La implementación de WIGOS es una iniciativa prioritaria de la OMM que se está moviendo hacia el estado operativo en 2020.

## **Taller de introducción a Google Earth Engine en Montevideo**

---

Durante el 26 y 27 de junio de 2019 se participó del "Taller de introducción a Google Earth Engine" en Montevideo. El curso fue organizado por IRI (International Research Institute for Climate and Society) e INIA (Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria), Inumet fue invitado en el marco del Grupo de Trabajo en Imágenes Satelitales de INDaGeA. El taller fue dictado por Ignacio Fuentes San Román, quien es estudiante de doctorado de la University of Sydney cuyo enfoque es combinar percepción remota e información hidrológica.

Google Earth Engine es una plataforma basada en la nube para el análisis geoespacial a escala planetaria que aporta las capacidades computacionales masivas de Google a una variedad de problemas sociales de alto impacto que incluyen deforestación, sequía, desastres, enfermedades, seguridad alimentaria, gestión del agua, vigilancia del clima y la protección del medio ambiente. Durante el taller se presentaron las funcionalidades generales y aplicaciones de la herramienta, además de realizarse prácticas de casos. Participó por Inumet, la funcionaria Gianina Giacosa. .

## **Participación en Taller "Estado de avance y perspectivas de INDaGeA**

---

El 11 de julio se realizó el 2do "Taller: Infraestructura Nacional de Datos para la Gestión Ambiental, Estado de Avance y Perspectivas de INDaGeA". Esta actividad brindó un del estado de situación de los proyectos pilotos, donde Inumet viene trabajando para concluir el primer intercambio a través de la PDI, para intercambio de información referente al Boletín Pluviométrico Diario. Participaron de este evento los siguientes funcionarios: Claudia Martínez, Carlos Colombana, Roxana Sagarra y la Gerenta Técnica Lucía Chipponelli.

## **Taller de Implementación del Plan Nacional de Contingencia de Ceniza Volcánica - DINACIA**

---

En los días 3 y 10 de setiembre se llevó a cabo el Taller de Implementación del Plan Nacional de Contingencia de Ceniza Volcánica organizado por DINACIA. El mismo contó con la participación de todas las áreas afectadas al plan: División Tránsito Aéreo-CTA, Consorcio Puertas del Sur, Operaciones Carrasco, Dirección Electrónica-DINACIA, Inumet, entre otros.

Por parte de Inumet las funcionarias Bellarmina Robilotta (Jefa (i) de Estación SUMU) y Natali Bentancor (Jefa (i) del Departamento de Meteorología Aeronáutica) expusieron las acciones de las respectivas oficinas ante la presencia de Ceniza Volcánica en el Espacio Aéreo uruguayo: comunicación con el VAAC BUE, emisión de avisos SIGMET, Avisos de Aeródromo, AIREP e informes METAR/SPECI, etcétera.

En total participaron 13 funcionarios de la institución, tanto de la oficina central como de las estaciones meteorológicas aeronáuticas del interior.

## **Taller Regional sobre WIGOS para la ARIII**

---

Entre el 2 y el 4 de octubre se desarrolló el Taller Regional sobre WIGOS para la ARIII de la Organización Meteorológica Mundial, con la presencia de los puntos focales de los 11 países de Sudamérica: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guayana, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

El programa WIGOS comprende todo tipo de sistemas de observaciones y monitoreo. Participaron de este taller 7 funcionarios y funcionarias de Inumet.

## **XVI Curso iberoamericano de meteorología satelital**

---

En el marco de la capacitación continua, participaron 9 funcionarios del instituto en el "XVI Curso Iberoamericano de Meteorología Satelital: Aplicaciones de imágenes y productos de satélites a la meteorología de latitudes medias". Dicha capacitación fue promovida por la CIMHET, y se dictó en el Centro de Formación de la Cooperación Española (AECID) de Montevideo. El mismo se realizó en modalidad presencial del 16 al 27 de setiembre.

## **Curso "Hidrología aplicada al estudio del cambio climático"- UdelaR**

---

Durante la semana del 4 al 8 de noviembre se realizó en Facultad de Ciencias el curso "Hidrología aplicada al estudio del cambio climático" dictado por el Dr. Ramiro Saurral de la Universidad de Buenos Aires. El objetivo de este curso fue adquirir conceptos inherentes al ciclo del agua y su relación con la variabilidad climática y cambio climático, enfocado específicamente a la región del sur de Sudamérica. El mismo procuró incorporar a la hidrología como una herramienta útil para integrar las diversas señales de la variabilidad climática en distintas escalas temporales y espaciales. Asimismo, se realizó una primera aproximación a la utilización del modelo hidrológico distribuido VIC desarrollado por la Universidad de Washington. A este curso asistieron los funcionarios Ernesto Marchesoni, Matilde Ungerovich, Roxana Sagarra y Romina Trinchin.

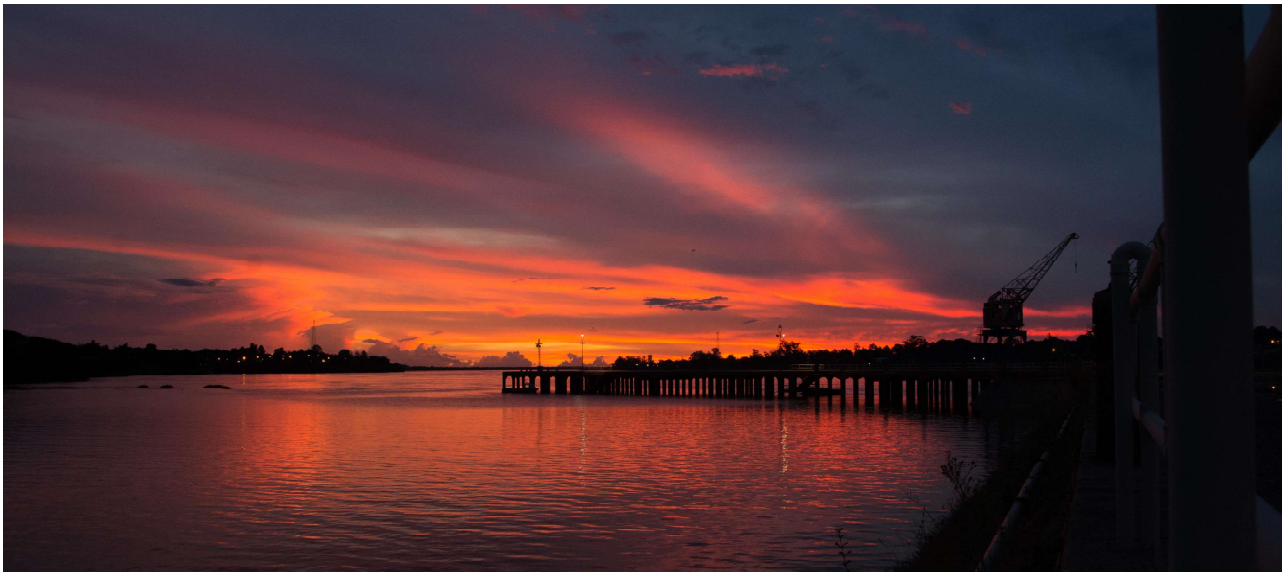
## **Foro sobre mitigación de Eutrofización y taller sobre Cianobacterias**

---

Entre los días 27 y 29 de noviembre de 2019 tuvo lugar el "Foro sobre Mitigación de Eutrofización y Taller sobre Cianobacterias" en el Complejo Hidroeléctrico Salto Grande / Argentina - Uruguay. En el mismo se presentaron una gran variedad de trabajos vinculados a la temática con un enfoque interdisciplinario.

En particular Inumet participó con una exposición oral donde la Msc. Romina Trinchin presentó el trabajo realizado en conjunto entre nuestra institución y el Departamento de Ciencias de la Atmósfera de Facultad de Ciencias sobre las condiciones climáticas y meteorológicas del verano 2019 que favorecieron un evento excepcional de floración de cianobacterias en el Río de la Plata.





IMÁGEN: "Atardecer en el puerto". Autor: Juan Pablo Alzugaray. Puerto de Salto

## Taller de datos abiertos sobre Cambio Climático

---

El día miércoles 16 de octubre se realizó el "Taller sobre Datos abiertos de Cambio Climático", co-organizado por AGESIC, ODC (Open Data Charter) con apoyo de WRI (World Resource Institute) y BID (Banco Interamericano de Desarrollo), en el marco del compromiso de "Mitigación y adaptación al cambio climático: monitoreo, reporte y verificación de compromisos", asumido en el 4º Plan de Acción Nacional de Gobierno Abierto.

Esta actividad se enmarca en un proyecto nacional que tiene como objetivos:

- Promover una coalición nacional de actores que buscan usar datos climáticos para informar sus acciones.
- Apoyar al gobierno de Uruguay para estructurar y publicar conjuntos de datos estandarizados relacionados con el clima, basados en la demanda cumpliendo con el Compromiso del PAN de AGA.
- Poner a prueba el uso de conjuntos de datos relevantes para mitigar el cambio climático de acuerdo a los desafíos clave para Uruguay.

En particular el taller consistió en la presentación de la guía de apertura de datos para el cambio climático, la cual se utilizó por parte de los asistentes como insumo para la identificación de variables clave que sean útiles para distintos usuarios tanto a nivel nacional como internacional. Además, se analizó la posibilidad de publicar en formato de datos abiertos información existente pero no disponible en este formato, y la necesidad de generación de información relevante en el marco de la Política Nacional de Cambio Climático. Como resultado del taller los organizadores esperan obtener los lineamientos para que desde AGESIC comiencen a desarrollar la base de datos.

A esta actividad asistieron los funcionarios Pablo Rodríguez, Carlos Colombana y Romina Trinchin.

## CURSOS INTERNOS

---

### Taller sobre Gestión de Servicios Meteorológicos

---

En marzo se realizó en la sala de Prensa de Inumet un taller sobre Gestión de Servicios Meteorológicos, a cargo del Dr. Guillermo Navarro, Director de la Dirección Meteorológica de Chile, y actual Presidente de la Asociación Regional III de la OMM.

El mismo fue dirigido a los mandos medios y participaron 20 funcionarios de Inumet.

### Dirección Nacional de Bomberos

---

En el marco de la tramitación de la certificación sobre el cumplimiento de la instalación de las medidas de prevención y protección contra incendios otorgado por la Dirección Nacional de Bomberos, el 24 de mayo se desarrolló la capacitación a funcionarios de distintas áreas respecto a medidas preventivas contra incendios.

En este sentido, se están instalando las luces de emergencia y preparando el sistema eléctrico del sótano para la instalación de las bombas de aguas.

### Taller "Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional para la Gestión de Riesgos"

---

El lunes 10 de junio se realizó el taller "Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional para la Gestión de Riesgos". Curso brindado por Dinacia y coordinado por la División de Gestión de Calidad (DGC) de Inumet. Esta jornada es parte del proyecto de trabajo para implementación del Sistema de Gestión de Calidad para las áreas de Meteorología Aeronáutica del Instituto.

### Taller de la Risa

---

El 27 de setiembre se llevó a cabo el "Taller de la Risa", en la sala de prensa del Instituto. Una manera de revelar al cuerpo de los problemas. Convocado por la Comisión de Genero, contó con la presencia de los profesionales de la fac. de psicología en el área Adleriana, Andrés Buschiazzo y Luciana Galati.

### Taller de Desarrollo de Competencias de Liderazgo y Trabajo en Equipo

---

El 1º, 2, 15 y 16 de julio se desarrolló el "Taller de Desarrollo de Competencias de Liderazgo y Trabajo en Equipo" para mandos medios para los funcionarios y funcionarias de Inumet, a cargo de Alfredo Minchilli, Marcelo Da Costa Porto y Paul Galvez.

Este seminario tiene como ejes:

Favorecer la apropiación de capacidades personales para un liderazgo centrado en principios. Desarrollar conocimientos y habilidades para promover una cultura de trabajo en equipo y brindar herramientas para conformar equipos de alto desempeño.

Promover el desarrollo de capacidades de coordinación entre áreas y habilidades de comunicación basadas en la cooperación.

Fortalecer a los mandos medios de la organización en sus habilidades de gestión de personas.



*IMÁGEN: Diversas instancias de capacitación brindadas durante el 2019.*

## Taller de Escritura

---

En setiembre se realizó el taller de escritura dictado en el Instituto Uruguayo de Meteorología en modalidad presencial.

El objetivo del taller es mejorar las competencias de los participantes para comunicarse por escrito. Se orienta a afianzar la escritura como habilidad técnica y herramienta de comunicación a fin de producir textos correctos, claros y ágiles. Abarca desde la revisión de normas básicas de escritura (puntuación, ortografía, párrafos, sintaxis) hasta aspectos estilísticos. Participaron 13 funcionarios y funcionarias del Instituto.

## Curso de R

---

En el mes de julio inició el curso "Herramientas de programación en R para análisis de datos atmosféricos", dicha capacitación está siendo brindada por los funcionarios Romina Trinchin, Gerardo Jadra, Matilde Ungerovich y Fernando Arizmendi del Área de Investigación y Desarrollo (AID) del instituto.

R es un entorno y lenguaje de programación enfocada al análisis estadístico de datos. Se ha convertido en una herramienta ampliamente utilizada a nivel global en diversas áreas del conocimiento. Además es software libre y está disponible para diversos sistemas operativos como Windows, Mac, Unix y GNU/Linux. El objetivo general del curso es que los asistentes adquieran conocimientos esenciales del lenguaje de programación R para aplicar en el análisis de datos atmosféricos. El curso tendrá una carga horaria total de 32 horas, distribuidas en el período del 23 de julio al 12 de setiembre, y cuenta con la participación de 13 funcionarios.

## **TALLERES PARA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SGC)**

---

### **Taller de inducción a la documentación general del SGC**

---

En octubre se realizó un taller de inducción a la documentación general del SGC, en el marco de la implantación del mismo, se convocó a todo el personal del Instituto a participar del mismo, y principalmente a los funcionarios directamente implicados en el SGC (DMA, Estación Meteorológica Aeronáutica de Carrasco, AMASR, DCM y DMS).

El mismo se brindó en dos oportunidades para dar opciones y lograr la participación de todos en el Aeropuerto Internacional de Carrasco, oficina de DMA y en la Sede Central, Sala de Prensa.

Habiéndose realizado y finalizado dicha actividad de inducción, entra en vigencia los documentos generales del Sistema de Gestión de la Calidad, motivo por el cual se debe empezar a completar los registros solicitados en los diferentes documentos.

### **Taller de inducción a la documentación específica del Dpto. de Meteorología Aeronáutica (DMA)**

---

El 1º de noviembre se realizó en el Departamento de Meteorología Aeronáutica (DMA), el taller sobre a la documentación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) específica de dicho Departamento, en el marco del trabajo que se viene realizando en la División de Gestión de Calidad (DGC).

Participó de esta actividad todo el personal de DMA, quedando en vigencia todos los documentos específicos

### **Taller de inducción a la documentación específica de la Estación Meteorológica Aeronáutica de Carrasco**

---

El 21 de noviembre en la oficina de la Estación Meteorológica Aeronáutica de Carrasco (EMA/SUMU), se convocó a todo el personal a participar del taller sobre la documentación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) específica en dicha estación, en el marco del trabajo que se viene realizando en la División de Gestión de Calidad (DGC).

Habiéndose realizado dicha actividad de inducción, quedan en vigencia todos los documentos específicos de EMA/SUMU, por este motivo se debe comenzar a completar todos los registros solicitados en los diferentes documentos.

### **Taller sobre acoso sexual y laboral**

---

En el marco del "Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer", la comisión de Género de Inumet tomó como consigna "noviembre violeta" para trabajar la temática. Este color, que identifica a la temática, se utilizó para iluminar la fachada de la Sede Central. Además la Comisión convocó a un taller con la OSC El Paso, sobre violencia, maltrato y abuso de género para las y los funcionarios. Participaron del mismo 10 funcionarios.

## Taller de riesgos de los productos aeronáuticos

En el marco de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), se convocó el 17 de diciembre al personal de DMA, SUMU, DCM, AMASR, DMS y todo aquel funcionario interesado en participar del “Taller de Riesgos de los Productos Aeronáutico del Sistema de Gestión de la Calidad”. Que contó con la participación de la Alta Dirección del instituto.

El mismo fue impartido por las funcionarias Vania Méndez y Romina Freire, de la División de Gestión de Calidad (DGC).

## Taller de Pronóstico de eventos severos en Sudamérica con aplicaciones del GOES 16

Entre los días 25 y 29 de noviembre se realizó en la Sede Central del Instituto el “Taller de Pronóstico de eventos severos en Sudamérica con aplicaciones del GOES 16”. Participaron de la actividad 18 funcionarios del instituto de diferentes áreas técnicas (DPTVM, DMA, AID, DVCCC, DCM y Estaciones Meteorológicas), el mismo contó con José Gálvez de la NOAA como coordinador y docente del taller y con la colaboración de Néstor Santayana de Inumet.

Dicha capacitación tuvo como objetivo principal familiarizar a los participantes con la interpretación de imágenes del GOES-16 y datos del GLM para mejorar el Nowcasting (pronóstico a corto plazo) de tiempo severo. Completar la interpretación con análisis de datos de modelos numéricos de predicción del tiempo, por ejemplo, GFS (Global Forecast System).

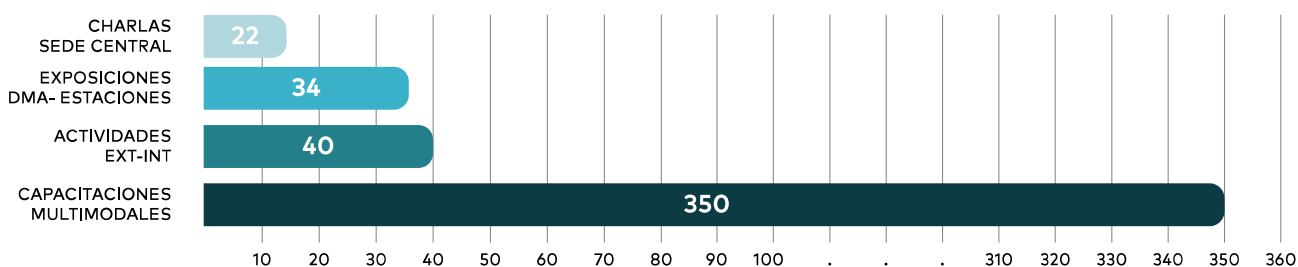


IMÁGEN: “Lampranthus multiradiatus”. Autor: Isel Magliano. Parque Batlle, Montevideo

## FORMACIÓN CONTÍNUA DEL PERSONAL

Dentro de las actividades de la División de Cooperación y Capacitación (DCC) se procedió a coordinar de forma más ordenada las charlas técnicas realizadas por los funcionarios de la institución en virtud de capacitaciones externas online o presenciales que se realizaron.

Entre los meses de mayo y diciembre de 2019 se realizaron en la sede central del instituto 22 charlas/presentaciones, la mayoría teniendo una duración entre 30 a 40 min. Desde la oficina de DMA en el aeropuerto de Carrasco y en las 19 estaciones meteorológicas distribuidas en el interior también se realizaron estas actividades coordinadas con DCC, que tuvieron en su totalidad 34 exposiciones por los funcionarios del interior del país. Por otra parte, más de 350 instancias de capacitación hacia nuestros funcionarios se realizaron de forma presencial, semipresencial y virtual, en más de 40 actividades externas e internas.



## MODERNIZACIÓN INSTITUCIONAL

### Plan Anual de Compras de Bienes y Servicios

En febrero el Directorio de Inumet, aprobó el Plan Anual de Compras de Bienes y Servicios (PACBS). El mismo surge a partir de la coordinación efectuada por el Coordinador General de la Agencia de Compras Estatales (ACCE) y la Secretaria General del Inumet.

Inumet es uno de los 4 organismos pilotos en los cuales el plan se aplicará a partir del año 2019, el PACBS modernizará la gestión administrativa, mejorará la ejecución del gasto, la transparencia en la gestión y el uso de los fondos públicos.

Cabe destacar que el Plan fue elaborado en conjunto por la División Financiero Contable, los Departamentos de Contabilidad y Compras.

### Sistema de Gestión Humana (SGH)

El 27 de marzo, se lanzó en la sede central con la presencia de parte de los funcionarios y funcionarias de todo el país, el SGH, este es un modelo de gestión de los recursos humanos y un sistema de información ágil y eficaz. Los funcionarios podrán acceder de manera ágil a consultar saldos de licencias, incidencias horarias; así como, realizar de manera eficaz cualquier gestión referida a Licencia por Estudio, Anual Reglamentaria, entre otros; realizando toda solicitud de una manera mucho más dinámica. Esta iniciativa se enmarca dentro de las distintas estrategias para la modernización de la gestión administrativa del Inumet.

### **“Plan Anual de Compras de Bienes y Servicios”**

---

En mayo, se realizó el Lanzamiento de la implementación del Plan Anual de Compras de Bienes y Servicios (PACBS) en Inumet.

Cabe recordar que la Ley N° 19.355 (Ley de Presupuesto) estableció que las Administraciones Públicas Estatales “elaborarán planes anuales de contratación de bienes y servicios con el asesoramiento de la Agencia de Compras y Contrataciones del Estado”; siendo Inumet uno de los cuatro organismos pilotos en los cuales el plan se aplicará a partir del 2019. Participaron de la instancia, la Presidenta de INUMET, Dra. Madeleine Renom, el Presidente del Consejo Directivo de ACCE, Dr. Diego Pastorin y colaboradores del proyecto de ambos organismos.

Meses atrás, la Agencia comenzó a trabajar con pilotos; considerando el interés y compromiso puesto en el proyecto, en el diseño de un plan de acción para planear durante 2019 las compras a realizar en 2020.

### **Lanzamiento del Sistema Integral de Gestión en Inumet**

---

En julio de 2019 se lanzó el proyecto GRP que tiene como objetivo generar nuevas capacidades dentro del Inumet, mejorando la transparencia, eficiencia y calidad del gasto en el Instituto. Con el GRP se unificarán los procesos financieros-contables, evitando la duplicación de trabajo, optimizando y fortaleciendo la gestión presupuestal.

Contar con este tipo de soluciones es un hito importante para la institución y marca sin duda alguna un camino de mejora continua, tanto en las tareas diarias como en las proyecciones a futuro. Es un Sistema Integral de Gestión, el cual abarcará la mayoría de los procesos financieros-contables con que cuenta Inumet (Compras, Gestión de Contratos, Solicitud de Recursos, Inventarios, Activo Fijo y Pagos, Tesorería, Viáticos, Contabilidad).

El GRP está destinado a satisfacer las necesidades y requerimientos de organizaciones del sector Público, siendo una herramienta para la transformación del gobierno digital y el desarrollo de las mejores y más eficientes prácticas de gestión.

### **Plan de Gobierno Digital**

---

En noviembre el Director Ejecutivo de Agesic, Ing. José Clastornik se reunió con el Directorio de Inumet en la sede central del Instituto para hablar sobre el “Plan de Gobierno Digital (PDG)”. El PDG indicará el camino a seguir para todas las iniciativas, proyectos y programas de manera de avanzar de forma coordinada e integral de cara a la Transformación Digital de Inumet, basada en la Agenda Uruguay Digital 2020.

## GLPI

---

En agosto de 2019 el Instituto comenzó aplicar el sistema GLPI (Gestionnaire Libre de Parc Informatique) una solución de software libre para gestión de servicios de tecnologías de la información. Este sistema de seguimiento de incidencias ("sistema de tickets"), permite tener un control y seguimiento de todas las solicitudes de servicios realizadas por los funcionarios: desde el arreglo de una impresora hasta la petición de reinicio de contraseña en el Expediente Electrónico.

El GLPI es una aplicación web que ayuda a los organismos con la gestión de sus sistemas de información. Cabe destacar que los funcionarios del Área de Informática de Inumet han adecuado las funcionalidades de la herramienta a las necesidades propias de la institución.

## Presentación visualizador GEONETCast

---

El 18 de diciembre se realizó la presentación del visualizador de productos GeonetCast desarrollados por las áreas de Investigación y Desarrollo (AID) con Informática (AI) de Inumet.

GeonetCast Américas es parte de la red mundial de sistemas de disseminación de informaciones por satélite, en tiempo casi real, concebida para distribuir datos observados de la superficie y de la atmósfera, metadatos y productos para distintos tipos de usuarios.

Por el momento la url es accesible sólo está disponible en la sede central de Inumet y oficina de DMA en Carrasco, en un futuro próximo se ira expandir hacia las estaciones.

<https://geonetcast.inumet.gub.uy/>

## VISITAS EDUCATIVAS A LAS ESTACIONES METEOROLÓGICAS

### Visita a la estación de Prado

---

El 8 de abril, la Estación del Prado recibió la visita de nutrido grupo de estudiantes del liceo Atahualpa de Montevideo, quienes recibieron una charla por parte de los técnicos de la Estación.

El 29 de mayo, la Estación del Prado recibió la visita de dos grupos de estudiantes del Colegio Misericordista, unos 30 alumnos y alumnas recibieron una charla por parte de los técnicos de la Estación.

El 4 de junio, la estación del Prado recibió la visita de más de 40 estudiantes de 5tos y 6tos años de la Escuela de Ciudad de la Plata, de San José quienes tuvieron una charla por parte de los técnicos de la estación.

El viernes 13 de setiembre la estación meteorológica Prado recibió la visita del Club de niños y abuelos Arco Iris – INAU Durazno. La visita duró aproximadamente 2 horas, donde se aprovechó esta instancia también para visitar la muestra Fotográfica de Inumet en la Prado, próxima a la estación.





IMÁGEN: "Sin título". Autor: Gabriel Arambillete. Punta Ballena

### Visita a la estación de Paysandú

---

El pasado viernes 11 de octubre la estación meteorológica de Paysandú recibió la visita de 37 niños (entre 2 y 3 años) acompañados de 5 maestras del CAIF del barrio norte de Paysandú. Durante la visita también aprovecharon para conocer las instalaciones del Aeródromo Charles Chalkling, donde se encuentra la estación.

### Visita a la Estación de Mercedes

---

El 21 de noviembre visitaron la estación aproximadamente 45 alumnos de 4 y 5º año de la Escuela Nro. 98 (Ana Monterroso de Lavalleja) de la ciudad de Mercedes a cargo de las maestras Evelina Lis, Judith Benavente, María Ferreira y Lintus Rodríguez.

Además, recibieron la visita de 17 alumnos de 2do de la UTU de Cardona en el día 25 de noviembre, acompañados por las profesoras Erika Schopper y Andrea Fernández.

### Videos animados Inumet

El 13 de febrero se lanzó por parte del Directorio de Inumet las primeras piezas educativas animadas de la institución. Esta serie de cortos animados tiene como objetivo la divulgación y sensibilización sobre fenómenos meteorológicos y climáticos, con el fin de promover y generar un mayor acercamiento de la población a las Ciencias de la Atmósfera.

El evento contó con la participación de otras instituciones públicas como Antel, Ministerio de Industria, Energía y Minería, Ministerio de Defensa, SINAE, Ministerio de Ganadería y las autoridades de CODICEN de la ANEP y del CEIP, Wilson Netto el presidente del Consejo Directivo Central, Irupé Buzzetti, Directora General Educación Inicial y Primaria.

Las animaciones tienen una duración de 40 segundos aproximados y son un total de 30 videos institucionales. Las mismas fueron subidas en la web de Inumet, en su canal de Youtube y en Instagram, así como TV Ciudad y Plan Ceibal.



IMAGENES: Capturas de algunos de los videos institucionales que fueron lanzados en diferentes plataformas.

### Nueva Web

A un año del lanzamiento de la nueva web de Inumet, y en el marco de la conmemoración del Día Meteorológico Mundial, Inumet lanzó la versión final de la web. Las mejoras de nueva versión fueron ajustadas con aportes de técnicos y funcionarios de la institución, además de recoger inquietudes y sugerencias de los usuarios. Allí se integra, por primera vez, tanto el pronóstico, como el estado actual en la portada principal, para que los usuarios puedan tener la situación sinóptica integrada. Además otra innovación es que las alertas aparecen en la portada de una forma más amigable para el usuario y no desplazan el contenido del pronóstico ni el estado actual, entre otras mejoras.

### Muestra de Fotografía en el Prado

Se inauguró la tercera muestra fotográfica de fenómenos atmosféricos del Instituto Uruguayo de Meteorología, esta vez en el barrio El Prado, que estuvo disponible desde el 10 de agosto hasta el 30 de setiembre al lado de la Estación Meteorológica.

En 2019 los Contratos a término que ingresaron:

4 observadores en la Estación Meteorológica Aeronáutica de Laguna del Sauce, Inti Spinelli, Lourdes Aires, Karen Rodríguez y Silvina Viera.

1 observador en la Estación Meteorológica Aeronáutica de Carrasco, Álvaro Silva.

1 chofer, Departamento de Servicios Generales, Nicolás Porciuncula.

1 licenciado en Estadística, Área de Investigación y Desarrollo, Gerardo Jadra.

2 licenciadas en Ciencias de la Atmosfera, Área de Investigación y Desarrollo, Matilde y Roxana Sagarra.

3 funcionarios para la División de Calibración y mantenimiento, Camilo Garrido, Ernesto Marchesoni y Gabriel Guigou.

3 funcionarios para el Área de Informática, Matías Méndez, José Sierra y Carlos Colombana.

Total: 15 contratos a términos ingresaron en 2019.



*IMAGEN: Personal de Inumet posa para la realización de la fotografía insitucional de fin de año 2019.*