



WMO OMM

World Meteorological Organization
Organisation météorologique mondiale
Organización Meteorológica Mundial
Всемирная метеорологическая организация
المنظمة العالمية للأرصاد الجوية
世界气象组织

Secrétariat

7 bis, avenue de la Paix – Case postale 2300
CH 1211 Genève 2 – Suisse
Tél.: +41 (0) 22 730 81 11
Fax: +41 (0) 22 730 81 81
wmo@wmo.int – public.wmo.int

Ref.: 09376/2017-LIICP

Nuestra ref.: 09376/2017/ETR/CRS-617

10 de marzo de 2017

Anexos: 2 (disponibles en español solamente)

Asunto: Curso internacional de formación sobre "Predicción climática estacional" (2017 y 2018, Lima, Perú)

Finalidad: Para información y para que se adopten las medidas pertinentes, según proceda

Estimado señor/Estimada señora:

Tengo el placer de informarle de que el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), en cooperación con MeteoSwiss, la Administración Nacional del Océano y de la Atmósfera (NOAA), el Centro de Previsión del Tiempo y Estudios Climáticos/Instituto nacional brasileño de estudios espaciales, y la Universidad Nacional Agraria La Molina (Centro Regional de Formación (CRF) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en el Perú) organizará, en el marco del proyecto CLIMANDES 2, un curso internacional sobre "Predicción climática estacional" en 2017 y 2018.

El Curso tiene por objeto fortalecer las capacidades meteorológicas y climatológicas de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHN) de las Asociaciones Regionales III y IV, y constará de tres módulos que se darán en español. Algunas partes del Curso se impartirán en línea a través de la nueva plataforma de aprendizaje a distancia del SENAMHI, y las clases presenciales se llevarán a cabo en las instalaciones de formación del SENAMHI, en Lima (Perú). Se adjunta información detallada, incluidas las condiciones de participación y los procedimientos de inscripción (anexo I).

A este respecto, le ruego que designe a un máximo de dos expertos de su SMHN para que participen en el primer módulo del Curso. Esos expertos han de estar trabajando en climatología o en disciplinas afines y es preciso que no hayan participado en más de dos cursos organizados por el Proyecto CLIMANDES.

Sírvase tener en cuenta que los formularios de designación de participantes (anexo II) deben ser cumplimentados y enviados directamente a la Representante Permanente del Perú ante la OMM, la ingeniera Amelia Díaz Pablo, con copia a la coordinadora del Curso (por correo electrónico: teresagarciavilca@gmail.com o tgarcia@senamhi.gob.pe; o por fax: +51146141417), a más tardar el **20 de marzo de 2017**.

Le saluda atentamente.

(W. Zhang)
por el Secretario General

A los Representantes Permanentes de los Miembros de la Asociación Regional III
los Representantes Permanentes de los Miembros de la Asociación Regional IV

copias: Asesores hidrológicos de los Representantes Permanentes

CURSO INTERNACIONAL PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL

I- INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años, los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos han experimentado una demanda creciente de pronósticos climáticos para periodos promedio de un mes a tres meses por parte de los usuarios externos, tanto públicos como privados. A fin de poder tomar decisiones sobre acciones en los diversos sectores en los que se desenvuelven, se ha visto la necesidad de implementar el curso **“Pronóstico Climático Estacional” para las Regiones III y IV de la OMM**. Este curso tiene como objetivo que el participante aprenda la aplicación de técnicas estadísticas para realizar el pronóstico climático estacional.

Así como la información de pronóstico estacional es probabilística, el curso se enfoca también en la comunicación de la incertidumbre a los usuarios, se muestran casos de pronósticos de indicadores climáticos que pueden ser útiles, por ejemplo, aplicaciones específicas para usuarios como agricultores, productores agrarios o una institución que planifica la agricultura en una región.

El curso completo está previsto para ser desarrollado durante el 2017 y 2018. La modalidad de impartición del curso será mixta, es decir, tendrá fases virtuales y presenciales. En el curso se utilizará la información climática proveniente de la red de estaciones climáticas y aquella proveniente de los modelos numéricos climáticos, análisis estadísticos, imágenes y productos satelitales y herramientas como el software CPT, entre otros.

En este contexto, el SENAMHI organiza el curso “Pronóstico Climático Estacional” con el fin de generar capacidades y habilidades técnicas en el personal de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Nacionales (SMHNs) de las Regiones III y IV, que se vinculan y desempeñan en el área de Climatología.

II- OBJETIVOS

El curso tiene como objetivo principal fortalecer las capacidades de meteorólogos y climatólogos de instituciones que desarrollan la meteorología y climatología en la región latinoamericana, para la generación de pronósticos climáticos estacionales confiables, que sirvan para la toma de decisiones

oportunas. Asimismo, se considera los siguientes objetivos específicos:

1. Mejorar la disponibilidad de información climática (pronósticos estacionales) para la toma de decisiones de usuarios tales como agricultores, empresas agrícolas, agricultores en general, empresas de generación de energía eléctrica y de construcción (servicios climáticos).
2. Optimizar la transferencia e intercambio de capacidades respecto a la elaboración de pronósticos estacionales, a través de la interacción de personal de diversas instituciones en la región.
3. Mejorar las capacidades para la elaboración de pronósticos climáticos, considerando las incertidumbres respectivas.

III- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Se espera que los participantes, después del curso, estén en condición de:

- Mejorar el conocimiento de la climatología sinóptica de la región geográfica de los países latinoamericanos.
- Mejorar el conocimiento/ la interpretación de las salidas de modelos climáticos diversos (GCM, ETA, etc).
- Mejorar/Generar los pronósticos climáticos estacionales, sub-estacionales estadísticos y ensamblados (como del modelo europeo ECMWF) para ámbitos geográficos diversos, con énfasis en pronósticos para inicio de campañas agrícolas, manejo de recursos hídricos y gestión de riesgo.
- Interpretar y explicar la incertidumbre de los pronósticos.
- Aplicar herramientas de software (R, CPT) para la generación de los pronósticos estacionales.
- Mejorar el conocimiento de la climatología en relación a factor topográfico (región andina) y su aplicación en los pronósticos.
- Generar índices climatológicos específicos que sean adaptados a las necesidades de los usuarios (ejemplo: índices para diferentes fases fenológicas del cultivo de quinua, papa, etc).
- Aplicar metodologías para prever la posible ocurrencia de eventos climáticos extremos con potenciales impactos en los sectores de agricultura, pesquería, infraestructura y salud, entre otros.
- Elaborar estrategias de comunicación con los usuarios, considerando las incertidumbres de los pronósticos.

IV- AUDIENCIA

El curso está dirigido a profesionales de las dependencias de climatología de los SMHNs de la Región III y IV que se desempeñan o se desempeñarán en la realización de pronósticos climáticos en sus organizaciones. Asimismo, el curso

está destinado a instructores de los centros que proveen formación.

Los destinatarios deberán tener habilidades básicas y conocimientos de meteorología, climatología, meteorología sinóptica, estadística, lenguajes de programación básica (R o Matlab) y en lo posible, sobre el uso de datos provenientes de modelos y formatos como NetCDF, así como capacidad de trabajo en equipo y capacidad de análisis.

V- CONFORMACIÓN DEL CURSO

El curso se desarrollará en tres módulos entre el 2017 y el 2018; y con el fin de mejorar el alcance y la optimización de los recursos, se llevará a cabo en la modalidad mixta, es decir, con fases virtuales (modalidad a distancia) y fases presenciales.

Los 3 módulos que comprenderá el curso son los siguientes:

- Módulo 1: Climatología sinóptica de Sudamérica
 - Fase virtual: 29 Marzo - 29 Mayo, 2017
- Módulo 2: Modelos numéricos y Pronóstico climático estacional
 - Fase virtual: 14 Agosto - 28 Septiembre, 2017
 - Fase presencial (1 semana): Octubre/Noviembre 2017 (fecha exacta por definir)
- Módulo 3: Aplicaciones de predicciones estacionales a la agricultura
 - Fase virtual: Abril - Mayo 2018 (fecha por definir)
 - Fase presencial (1 semana): Junio/Julio 2018 (fecha exacta por definir)

VI- CONTENIDOS DEL CURSO

MÓDULO 1: Climatología Sinóptica de Sudamérica

Este módulo detalla los sistemas atmosféricos en Sudamérica y parte de América Central y el Caribe, analizando los sistemas en la alta y baja tropósfera; asimismo las oscilaciones de escala planetaria y las teleconexiones:

- Sistemas de macroescala en Sudamérica
- Climatología sinóptica extratropical y subtropical
- Climatología sinóptica tropical
- Teleconexiones y oscilaciones de escala planetaria

MÓDULO 2: Modelos numéricos y predicción climática.

Este módulo se enfoca en el fortalecimiento del conocimiento, la aplicación y uso de información proveniente de los modelos climáticos globales y modelos regionales como herramientas para el pronóstico estacional del clima, la incertidumbre asociada y su validez a escala regional y temporal.

- Modelos de circulación general (modelos usados en Sudamérica, manejo de formato de archivos, tipos, variables, características).
- Uso de las salidas de los modelos como herramientas predictivas para el pronóstico estacional.
- Ensamblajes y predicción por conjuntos, zonas de predictibilidad.
- Incertidumbre asociada en los modelos climáticos globales y regionales.
- Modelos climáticos regionales y su aplicación en la predicción climática.
- Verificación de la predicción numérica climática.

MÓDULO 3: Aplicación de la predicción climática para la agricultura

En este módulo se profundiza la gran importancia que tienen los datos e informaciones agrometeorológicas, y cómo éstas son utilizadas por una comunidad de usuarios con una buena comunicación de forma apropiada y oportuna, aprovechando las tecnologías de información y comunicación.

- Introducción: Desarrollo del cultivo, fenología y requerimientos agroclimáticos. Sensoramiento remoto y aplicación del GIS.
- Identificación de las necesidades de servicios climáticos en los usuarios
- Interpretación y aplicaciones de los Servicios de Información climática para la toma de decisiones para sectores económicos sensibles al clima
- Diseminación y comunicación de la información agroclimática para los usuarios específicos
- Aplicación de Tecnologías de información (TICs) para la difusión de los servicios climáticos

VII- FORMATO DEL CURSO

Cada módulo contendrá lo siguiente:

- **INTRODUCCIÓN AL MÓDULO:** una explicación corta del módulo, enfatizando en la utilidad y los temas a tratar.
- **CHATS/FOROS:** Durante las fases virtuales, los participantes tendrán opción de acceder a un chat o foro con el/los instructor/es y o facilitador/es, para aclarar temas o generar discusión sobre algún tema especial.
- **CONTENIDO DE LOS MÓDULOS:** Cada módulo tratará una secuencia de tópicos técnicos; se proveerá de un listado de lecturas que reforzarán los temas a tratarse.

- **EVALUACIÓN:** En cada fase (virtual y presencial), se implementarán tres tipos de evaluaciones: inicial, formativa y final.
- **TAREAS:** Durante el curso se darán las instrucciones para el desarrollo de los trabajos, así como los criterios de calificación.
- **VIDEO-CONFERENCIAS (webinars):** en cada módulo se realizarán varias Video-conferencias, reforzando los temas tratados en el módulo o casos específicos. Se realizarán en fechas previamente establecidas y comunicadas, y tendrán una duración de una hora.
- **TRABAJO FINAL:** Durante el desarrollo del curso se asignará un trabajo.

VIII- DESARROLLO DE LOS MÓDULOS

El Módulo 1 se desarrollará enteramente en plataforma virtual, durante 8 semanas, iniciándose el 29 de marzo y finalizando el 29 de mayo del 2017 y, requiere de una dedicación promedio de 7 horas semanales. Requiere una dedicación de al menos 90 horas en total, considerando lecturas, desarrollo de tareas y actividades, participación en foros y video-conferencias virtuales (webinars, briefings) y evaluaciones. Se está considerando 3 video-conferencias virtuales (webinars) en las cuales se profundizará en el tema con el fin de complementar y reforzar los conceptos, ejemplos y aplicaciones). Las conferencias o paneles virtuales (webinars) tendrán una duración de una hora, pudiendo los participantes intervenir con preguntas aclaratorias o participar en espacios de discusión entre todos los participantes.

Los participantes que logren obtener un mínimo de calificación de 70% continuarán con el siguiente Módulo.

Los Módulos 2 y 3 se desarrollarán tanto en fase virtual como en fase presencial.

Los participantes que en el Módulo 2 logren obtener un mínimo de calificación de 70% en la fase virtual pasarán al siguiente módulo 3. Asimismo, el (la) participante de cada país de la Región andina participante, que obtenga la máxima calificación será invitado a participar en la fase presencial del Módulo 2 que se desarrollará en el mes de octubre o noviembre de 2017 (fecha exacta por definir hasta julio 2017).

El módulo 3 (ambas fases) se desarrollará en el primer semestre del 2018.

IX- TIEMPO DE DEDICACIÓN

Cada módulo del curso virtual prevé una dedicación de 90 horas durante los 2 meses, a desarrollarse de la siguiente manera en la fase virtual:

	Lecturas obligatorias	Webinar	Foro/chat	Evaluación	Tarea-trabajo	Briefing	Tiempo mínimo
MÓDULO I	30h	3h	10h	7h	30h	5h	90 horas
MÓDULO II (preliminar)	30h	3h	10h	7h	30h	5h	90 horas
MÓDULO III (preliminar)	30h	3h	10h	7h	30h	5h	90 horas
					TOTAL		270 horas

X- INSTRUCTORES Y FACILITADORES

Expertos relacionados con la predicción climática y servicios climáticos de la OMM, NOAA, CPTEC, CRFM-UNALM, SENAMHI-PERÚ, MeteoSwiss.

XI- REQUISITOS

- Ser profesional de la carrera de Meteorología o ciencias afines que viene desempeñándose en el área de climatología.
- Acceso a internet, mínimo 2 mbps. Conocimientos básicos en informática y medios audiovisuales para trabajar en equipo en entornos virtuales.
- Disponer de al menos 7 horas semanales para cursar los módulos.
- Estar resuelto a aplicar los aprendizajes, conocimientos y habilidades adquiridas.
- Recomendable: Contar con la presentación oficial del Titular de su Institución a la que se encuentra vinculado el participante.
- Ficha de inscripción completa (disponible en la plataforma virtual del SENAMHI).

XII- IDIOMA

El curso se conducirá en castellano.

XIII- CERTIFICACIÓN

Obtendrán un certificado de aprobación del curso aquellos participantes que cumplan con el 70% o más de aprovechamiento del mismo.

XIV- COSTO

Los gastos de brindar las fases virtuales del Curso correrán por cuenta del proyecto CLIMANDES y no tendrán costo alguno para los participantes ni sus instituciones.

En las fases presenciales, los gastos de pasajes y estadía de los participantes seleccionados de los países de la Región Andina, estarán a cargo del proyecto CLIMANDES (SENAMHI-PERU) y gestionados a través de la OMM.

XV- NOMINATION DEL PARTICIPANTE

Los Representantes Permanentes de países miembros de la OMM de la ARIII y ARIV (Sudamérica y América Central y el Caribe) interesados podrán comunicar las nominaciones como máximo hasta el 20 de marzo 2017, de acuerdo al Formulario de Nominación del Participante (Anexo 2) que se adjunta.

Para mayor detalle contacto con la Ing. Teresa García Vilca, e-mails: tgarcia@senamhi.gob.pe y teresagarciavilca@gmail.com.

CURSO INTERNACIONAL PRONÓSTICO CLIMÁTICO ESTACIONAL

Lima, 29 Marzo al 29 Mayo, 2017

FORMULARIO DE NOMINATION DEL PARTICIPANTE

Sección A: Datos personales

1. País: _____
2. Sr./Sra./Srta/Dr/Prof/ : _____
3. Nombre: _____
4. Apellido: _____
5. E-mail: _____
6. Teléfono No. : _____
7. Fax No. : _____
8. Dirección Oficial: _____

9. Fecha de Nacimiento: _____
10. Nacionalidad: _____
11. Género: ☐ Femenino ☐ Masculino

Sección B: Cualificaciones / Antecedentes de Formación

12. Cualificaciones (Certificados, diplomas, grados, etc.):

13. Por favor indicar sus niveles de habilidad en el idioma Inglés:

Excelente / Bueno / Regular / Pobre / Ninguna. Marcar (X) según corresponda:

Inglés hablado _____
Inglés lectura _____
Inglés escritura _____

14. Por favor indicar sus niveles de habilidad en el idioma Castellano (Español):

Excelente / Bueno / Regular / Pobre / Ninguna. Marcar (X) según corresponda:

Inglés hablado _____
Inglés lectura _____
Inglés escritura _____

Sección C: Antecedentes del Trabajo

15. Nombre de la Institución para la que labora:

16. ¿Cuál es la denominación de su puesto de trabajo? :

17. ¿Cuánto tiempo lleva desempeñándose en este puesto?:

18. ¿Cuánto tiempo viene desarrollando temas relacionados a la elaboración/provisión de servicios de información climática o servicios climáticos?

- ☐ Menos de 1 año
☐ De 1 a 3 años
☐ Más de 3 años

Sección D: Justificación para la nominación

19. Indicar cómo pretende participar en el Curso:

- ☐ En el Módulo 1 fase virtual (2017)
☐ En el Módulo 1 y2 fases virtuales (2017)
☐ En el Módulo 1 y 2 fases virtual y presencial (2017)
☐ En los Módulos 1, 2 y 3, fases virtuales (2017 – 2018)
☐ En los Módulos 1, 2 y 3, fases virtuales y presenciales (2017 – 2018)
☐ Otra
(precisar) _____

Ref.: 07717/2017-1.0 DRA/ETR

20. Haga una breve descripción de las actividades que realiza al momento en su puesto de trabajo:

21. Por qué usted desea participar en este Curso?. Sea específico acerca de cómo este curso le ayudará en su trabajo:

22. Escriba sobre cómo anticipa usted la aplicación de los conocimientos y habilidades que se obtengan de este curso en su trabajo:

Sección E: Aprobación del Representante Permanente

23. Declaración del Representante Permanente sobre la forma en que la participación de este candidato beneficiará al desarrollo de las actividades, productos y servicios que brinda la institución:

24. ¿Se le concederá al participante el tiempo de liberación requerido de al menos 7 horas por semana para completar las actividades de aprendizaje del curso?

- ☐ Sí, basado en un acuerdo con el supervisor inmediato
- ☐ Sí, según acuerdo con el Director del SMHN.
- ☐ No, todavía se está buscando un acuerdo formal

Lugar: _____ Fecha: _____

Nombre y Apellidos del Representante Permanente:

Firma del Representante Permanente: _____

A completar y devolver lo antes posible. Se requerirá que llegue al coordinador del Curso **a más tardar el 20 de marzo de 2017** para:

Amelia Díaz Pabló
Representante Permanente de la OMM en el Perú
Jr. Cahuide 721 Jesús María
LIMA
15702 PERU
Teléfono-Fax No: +51 1 46141417

Remitir vía comunicación electrónica a la coordinadora del Curso:

Teresa García Vilca

E-mail: tgarcia@senamhi.gob.pe y teresagarciavilca@gmail.com
