

INFORME DE EJECUCION CRRH-SICA

Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice de sequias (SPI).

Contenido

I. Introducción	2
II. Objetivo del taller	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos:.....	3
III. Agenda técnica desarrollada, aspectos más destacados y ajustes en la agenda	4
Lunes 2 de junio	4
Martes 3 de Junio.....	4
Miércoles 4 de junio.....	5
Jueves 5 de junio.....	5
Viernes 6 de junio	5
IV. Comentarios relevantes de los participantes y de los organizadores del entrenamiento	7
V. Lecciones aprendidas, sugerencias y conclusiones por parte de los participantes.....	7
V. ANEXOS	10
Anexo 1. Lista de participantes al entrenamiento o en el índice normalizado de precipitación	11
Anexo 2. Agenda del entrenamiento en el uso del índice estandarizado de precipitación (SPI)	12
Anexo 3. Cuestionario de evaluación. Entrenamiento en herramienta SPI y CPT.....	14
Anexo 4. Resultados de las preguntas del instrumento de evaluación	17
Anexo 5. Fotografías del entrenamiento en el Índice Normalizado de Precipitación, Hotel Radisson, 2-6 de junio de 2014	19
Anexo 6. Recomendaciones para futuros entrenamientos	20

I. Introducción

Este taller para el Cálculo e Interpretación del Índice de Sequías (SPI) se realizó en San José, del 2 al 6 de junio de 2014, y en él participaron 23 personas de siete países de América Central, pertenecientes a los SMHNs¹, así como al Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA), del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y del Centro de Investigaciones Geofísicas de la Universidad



de Costa Rica (UCR), para un total de 9 instituciones participantes. (Anexo 1),

Para este taller, se contó con el auspicio de Global Water Partnership – Centroamérica (GWP-CAM) y la organización del Comité Regional de Recursos Hidráulicos (CRRH-SICA). El instructor del taller, Máster Angel Muñoz, participó por medio de una gestión de colaboración del Instituto para la Investigación del Clima (IRI), de la Universidad de Columbia y del Programa de Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria (CAAFS-CGIAR).

Este taller constituye parte del proceso promovido por el CRRH para el fortalecimiento de capacidades regionales y nacionales de los SMN para enfrentar eventos de sequía y está incorporado en la Actividad 6.3 del Programa de Agua, Clima y Desarrollo de GWP Centroamérica (PACyD), componente No. 3: ‘Conocimiento y desarrollo de capacidades’, y en el área de trabajo No. 6: ‘Desarrollo de capacidades’.

¹ Este grupo incluye al National Meteorological Service (Belice), el Servicio Meteorológico Nacional (Honduras), el Observatorio Ambiental-MARN (El Salvador), el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (Nicaragua) el Instituto de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Guatemala). En esta ocasión no se contó con participación de personal de ETESA (Panamá).

II. Objetivo del taller

Objetivo general

Fortalecer los conocimientos de funcionarios de los servicios hidrometeorológicos de la región que permitan generar, manejar e interpretar los datos relacionados a las sequías de acuerdo a las características de este fenómeno en la región.

Objetivos específicos:

1. Diseminar los avances en los resultados de la caracterización de las sequías y su impacto en la producción de granos básicos (maíz y frijol) en relación a la seguridad alimentaria en Centroamérica
2. Entrenar a los funcionarios de los servicios meteorológicos en el uso, aplicación e interpretación del Índice Normalizado de Precipitación (SPI).
3. Desarrollar prácticas sobre el manejo de datos para el cálculo e interpretación del SPI, utilizando datos históricos reales de cada uno de los países.
4. Fortalecer la capacidad de comunicar los resultados de la aplicación del SPI a tomadores de decisión en el entorno de gestión gubernamental y con otros actores estratégicos del sector hídrico y de la SAN.

Acerca del cumplimiento de los objetivos:

1. Dado que se trató del primer taller en SPI +CPT y el poco tiempo disponible para lograr un uso competente de las herramientas SPI y CPT, se privilegiaron los objetivos 2 y 3,. Un justificante de fondo era el propósito de aumentar la probabilidad de que, con mejores capacidades de uso de las herramientas, las apliquen una vez regresen a su trabajo ordinario, y que conserven el interés por apoyar al grupo regionalmente, compartiendo información y llevando adelante la aplicación conjunta de la herramienta entre los países.
2. En el caso del objetivo 1, el estudio sobre la caracterización de las sequías y su impacto en la producción de granos básicos (maíz y frijol) no estaba suficientemente adelantado para el momento en que se realizó el taller sobre el SPI, por lo que no fue posible presentar los resultados, de acuerdo a lo que estaba planteado el objetivo. Lo que se hizo en su lugar, fue comentar los aspectos esenciales que constituyen la propuesta para ese estudio, a cargo de la coordinadora del PACyD, Carolina Carías, durante la mañana día viernes 6 de junio (explicación en detalle en la sección II).

3. En cuanto al objetivo acerca del fortalecimiento de capacidades para comunicar los resultados de la aplicación del SPI a tomadores de decisión en el entorno de gestión gubernamental y con otros actores estratégicos del sector hídrico y de la SAN, si bien representa una actividad de suma importancia, requiere primero que los participantes dominen esta herramienta a profundidad, para traducir sus resultados en información que pueda ser divulgada y comunicada con los usuarios. Aspectos relacionados con ese propósito se discutieron en la sesión dedicada a la Comunidad de Práctica, actividad introducida para apoyar el cumplimiento del objetivo propuesto.

III. Agenda técnica desarrollada, aspectos más destacados y ajustes en la agenda

Lunes 2 de junio

- Introducción al SPI - Juan Diego Naranjo (IMN)
- Presentación de ejemplos de visualización y aplicaciones del SPI como indicador para eventos de sequía en el Caribe - Cedric Van Meerbeck (CAR), Angel Muñoz (IRI)

En el caso de estas sesiones, se cumplió según lo propuesto, no obstante, durante la primera sesión de la tarde del primer día, “Presentación de ejemplos de visualización y aplicaciones del SPI como indicador para eventos de sequía”, inicialmente se había propuesto contar con la participación de tres usuarios del SPI conocedores de sus aplicaciones como de las particularidades de su interpretación, quienes presentarían los casos de Venezuela, México y el Caribe Insular. No obstante, por varias dificultades, la participación de los dos primeros no fue posible del todo, y la del tercero, se concretó gracias a la colaboración del Sr. Van Meerbeck, quien preparó su presentación, el señor Berny Fallas, quien la tradujo al español, y del instructor, Angel Muñoz, quien la interpretó para los participantes. Se contó con el Sr. Van Meerbeck vía skype, pero la conexión y el sistema no funcionaron óptimamente. No obstante, gracias a los aportes comentados, se pudo solventar la situación y obtener los elementos fundamentales de esta sesión.

Martes 3 de Junio

- Desarrollo de ejercicios con el SPI a partir de los datos de lluvia – Angel Muñoz (IRI)
- Ejercicio de cálculo del SPI para un episodio de sequía (2001/97-98) – Angel Muñoz (IRI)
- Pronóstico a base del SPI: nuevas aplicaciones de la última versión del CPT- Berny Fallas, (ICE, Costa Rica).
- Ejercicio de comparación entre SPI observada e impactos climáticos, con base en el cálculo del SPI en un episodio de sequía – Angel Muñoz (IRI)

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

La agenda de este día no tuvo modificaciones en cuanto al programa pero sí en cuanto a los tiempos asignados. A los participantes se les había solicitado instalar previamente a su viaje el software y dar un formato específico a los datos que aportarían para el entrenamiento. No obstante, tanto por las características de los sistemas operativos como debido a algunas imperfecciones pendientes de corregir en la última versión del programa “Climate Prediction Tool” (CPT), versión 14.2.1, ocurrieron demoras por deficiencias en la instalación en cada computadora de los participantes. Esto requirió de dedicación del instructor para revisar y corregir las causas que impedían al usuario correr el programa para hacer los análisis. Lo positivo de ello fue que este entrenamiento permitió identificar o corroborar algunos defectos o “bugs” menores que aún contiene el software, a la vez que hizo posible que los participantes se entrenaran con la última versión disponible para estudiar la sequía y la valoración de la calidad del pronóstico climático.

Miercoles 4 de junio

- Principales forzantes del clima en la región Centroamericana y actividades recientes de pronóstico estacional - Eric Alfaro (CIGFI-UCR, Costa Rica)
- Presentación del set de predictores y predictandos que se emplean en el ICE. Pronósticos a base de múltiples predictores - Berny Fallas, (ICE, Costa Rica).
- ¿Cómo desarrollar pronósticos del SPI aplicando el CPT? Selección de predictores por equipos de trabajo- Angel Muñoz (IRI)
- Diseño del experimento de predicibilidad de sequía por equipo de trabajo. Experimentos de predicibilidad de sequía - Angel Muñoz (IRI)

Esta agenda se cumplió sin contratiempos. Las presentaciones complementarias fueron muy bien recibidas por los participantes.

Jueves 5 de junio

- Experimentos de predicibilidad (continuación) - Angel Muñoz (IRI)
- Pronósticos de sequía para la siguiente estación- Angel Muñoz (IRI)
- Análisis de resultados- Angel Muñoz (IRI)
- Creación de una comunidad de práctica para la aplicación del SPI en el monitoreo de sequía en los países participantes: pros y contras del uso del SPI y el CPT- Participantes, facilitadores, SE-CRRH

La sesión de este día fue más pesada, concentrada en los ejercicios para el adiestramiento de los participantes. Por la misma razón, y debido a la necesidad de practicar más los ejercicios del entrenamiento y para resolver pendientes de los participantes en relación con esos ejercicios, la obtención y manipulación de los datos, entre otros, la sesión “Creación de una comunidad de práctica para la aplicación del SPI en el monitoreo de sequía en los países participantes: pros y contras del uso del SPI y el CPT”, correspondiente a la tarde del día jueves, se aplazó para el día viernes. Esto, porque además el instructor debía regresar a Estados Unidos temprano durante la mañana del viernes, y se buscaba contar con él durante el mayor tiempo posible para resolver las dudas acerca de las herramientas SPI, R y CPT.

Viernes 6 de junio

- Discusión: ruta del proceso de aplicación de SPI en los países y a escala regional. Actividades y medidas por priorizar, planificación del proceso - Participantes, facilitadores, SE-CRRH
- Presentación de la propuesta del estudio de caracterización de la sequía en Centroamérica- Adriana Bonilla, CRRH

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

- Retroalimentación de los participantes a los instructores- Participantes
- Evaluación del entrenamiento – Participantes

Durante ese viernes, hubo varios cambios en el orden de la agenda:

- El instructor hizo una breve síntesis de lo realizado durante esa semana de trabajo, y se comprometió a crear un “wiki” para facilitar las consultas a los participantes, evacuar sus dudas y apoyar el trabajo de seguimiento regional al fortalecimiento de capacidades y el uso de las herramientas recibidas. El enlace para acceder a esa información es http://www.cmc.org.ve/mediawiki/index.php?title=Herramienta_en_R_para_diagnóstico
- Puesto que la Coordinadora del PACyD debía también retirarse, aprovechó para hacer una presentación acerca del estudio sobre la caracterización de la sequía que está siendo desarrollado actualmente y que podrá brindar a los participantes en este taller, una vez esté disponible, elementos del contexto regional y nacional sobre los cuales ellos gestionan, analizan e interpretan datos con base en el SPI y CPT.
- Los participantes pudieron mediante las sesiones de “Creación de una comunidad de práctica para la aplicación del SPI en el monitoreo de sequía en los países participantes: pros y contras del uso del SPI y el CPT” (retomada del día anterior, cuando fue aplazada) y “Retroalimentación de los participantes a los instructores”, brindar opiniones acerca del trabajo realizado, de sus expectativas y logros, así como de sus sugerencias, que también pudieron compartir en el instrumento de evaluación. Producto de esta sesión se obtuvo una lista de conclusiones y recomendaciones que la Secretaría Ejecutiva del CRRH llevará adelante, con los respectivos directores de los SMN, buscando darle continuidad a este proceso y la obtención de más y mejores resultados que efectivamente, fortalezcan las capacidades regionales para el monitoreo de las sequías.

Se contó con presentaciones en las siguientes sesiones³:

- Introducción al SPI, Juan Diego Naranjo (IMN)
- Presentación de ejemplos de visualización y aplicaciones del SPI como indicador para eventos de sequía en el Caribe, Cedric Van Meerbeck (CIMH), Angel Muñoz (IRI)
- Principales forzantes del clima en la región Centroamericana y actividades recientes de pronóstico estacional, Eric Alfaro (CIGEFI)
- Presentación del set de predictores y predictandos que se emplean en el ICE. Pronósticos a base de múltiples predictores, Berny Fallas (ICE).

Además, en razón del seguimiento al proceso, y como conclusión o cierre, dado que no pudo estar en las sesiones del día viernes, el consultor remitió posteriormente, la siguiente presentación:

- Vigilancia y Predictibilidad de Sequía para los países de la Cuenca del Caribe: Conclusiones, **Ángel G. Muñoz (IRI)**

IV. Comentarios relevantes de los participantes y de los organizadores del entrenamiento

Mediante los aportes de los participantes, instructor y organizadores, se obtuvo lo siguiente:

- a. El taller fue muy bien recibido, debido a que había expectativa por actualizar y mejorar conocimientos en relación con capacidades en detección de episodios de sequía, así como su monitoreo y seguimiento. Ambas acciones pueden ser resueltas mediante la metodología SPI, corrida en el sistema CPT.
- b. El software “R” representó un producto adicional, inicialmente no contemplado, pero que fue muy apreciado por facilitar el manejo de los datos necesarios para calcular el SPI.
- c. Correr el SPI con la ayuda del CPT y el R, permite agilizar el procesamiento de los datos y brinda una gran ventaja en cuanto al volumen de datos y el tiempo reducido que ello requiere, comparado con el esquema tradicional de “corrida” del SPI. Este aspecto fue comentado por los participantes, que se mostraron muy interesados en dominar lo relacionado con cada uno de ellos, tanto en cuanto a la sequía como para otras aplicaciones de análisis climático.
- d. La calidad y buena disposición del grupo fue apreciada por el instructor y los organizadores, debido a que era evidente su interés por aprender y obtener tanto como fuera posible, de este entrenamiento.
- e. Destacó el buen ánimo y el interés por la colaboración y el seguimiento al proceso, posterior al entrenamiento.
- f. Se brindaron observaciones y sugerencias que podrían mejorar futuros entrenamientos. Se incluyen en la siguiente sección.
- g. Se reconoció que fue importante la instrucción previa de instalación del software así como del procesamiento de los datos para traerlos al entrenamiento en el formato requerido, pues aunque esto agregó trabajo, los ayudó a comenzar su penetración con el proceso del entrenamiento.
- h. Se efectuaron presentaciones que buscaban complementar el entrenamiento a cargo del instructor y brindar a los participantes nociones acerca de cómo otros usuarios de SPI y CPT los aplican, interpretan y resuelven los problemas relacionados con esas dos actividades.

V. Lecciones aprendidas, sugerencias y conclusiones por parte de los participantes

Esta sección está basada en los aportes recibidos mediante el instrumento de evaluación aplicado (anexo 3). De ella se tomaron aspectos relevantes por la cantidad de comentarios o por su pertinencia (para mayores detalles en cuanto a los comentarios, lecciones y sugerencias, consultar el anexo 4: resultados del instrumento de evaluación).

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

Entre las lecciones aprendidas más destacadas, en relación con los aspectos técnicos generales del entrenamiento que surgieron del instrumento de evaluación, están las siguientes:

- Se requiere de más tiempo para la práctica de los principales procedimientos y adiestrarse adecuadamente en el uso de las herramientas.
- Es conveniente contar una sesión introductoria más amplia que una sola presentación, como en el caso de la que se dedicó al SPI, durante la mañana del primer día. Especialmente para las personas que no conocían o conocían poco esta metodología.
- En cuanto a disponer de manuales, un grupo de los evaluados también manifestó que querrían haber contado con más manuales del SPI para distribuir en sus oficinas, y con manuales del CPT y de "R". Al respecto, el SPI sólo tiene el manual que se distribuyó en el entrenamiento, pero no existe aún un manual para el CPT. Este último tampoco cuenta todavía con un manual genérico para la introducción del usuario. Actualmente hay uno en elaboración. El programa "R" sí tiene un manual, en español, disponible en línea.
- Se comentó que sería bueno disponer además de recomendaciones de sitios web técnicos de acceso libre, para revisar de antemano los aspectos conceptuales de los programas y herramientas y poder conocerlos con mayor profundidad, y llegar mejor preparados al entrenamiento.
- Hubo mucha satisfacción en cuanto al entrenamiento y al desempeño del instructor, por su entusiasmo y el conocimiento de las herramientas y de la interpretación de los resultados.

Otros aportes, sugerencias y conclusiones que fueron socializados entre el grupo al final del entrenamiento, así como el avance en la ejecución de algunas tareas relacionadas, son los siguientes:

- Mejorar y fortalecer la comunicación con usuarios de la información climática. Es un desafío pasar del SPI a un dato de déficit de milímetros de lluvia para el uso de los tomadores de decisión. Se debe informar, pero no asumir la interpretación del usuario.
- Cada país puede hacer sus pronósticos a la medida, integrar productos basados en SPI e incorporarlos en las reuniones del Foro del Clima.
- La SE-CRRH puede ser un intermediario en el proceso de integración de los insumos, como coordinador del proceso.
- Cada país debe desarrollar trabajo experimental para lograr más experiencia y conocer mejor los predictores, lo que se ha logrado en este lapso, desde que terminó el entrenamiento y para el foro del clima de medio período, correspondiente al mes de julio. Este proceso sigue en marcha, para el apoyo a los siguientes foros.
- Acordar una lista común de predictores que sea corta. Se propone iniciar con la TSM, pero cada país debe elegir los que le son más adecuados. Al respecto, en el último foro del clima se socializaron los resultados del taller, y se conversó acerca de los predictores elegidos y ejercicios asumidos por cada SMN para compartir con el resto del grupo de trabajo. Se tomó un acuerdo entre los miembros del foro para elegir y continuar validando diferentes predictores para el resto del año.
- Darle seguimiento y presentar productos en el II FCAC 2014. CUMPLIDO
- Aprovechar los aportes de cada experto y someterlo a discusión en los foros previo a su difusión, lo que se ha estado cumpliendo desde el entrenamiento recibido.
- Mantener el grupo de participantes del entrenamiento como grupo de trabajo para el SPI en la región, y que ello permita identificar buenas prácticas, obtener mejores conclusiones y

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

experiencias compartidas. Se debe partir de los umbrales de la OMM para estimar e interpretar los resultados del SPI.

- Los países deben adquirir compromisos, hay que hacer consultas para ello.
- Es necesario hacer una corrida y buscar consenso en el FCAC, en relación con el proceso que se seguirá con respecto al SPI, lo que ya se ha hecho y se le sigue dando seguimiento.
- El grupo debe mantenerse en modo virtual y utilizar la herramienta CIMHAC para ello. Esta tarea se está realizando mediante una consulta y exploración de las opciones para poder ejecutarla.
- Se debe trabajar a nivel regional, pero las instituciones de generación hidroeléctrica lo harán en el nivel de cuenca hidrográfica, debido a que ese es su enfoque para la aplicación de las herramientas de análisis climático.
- Se propone trabajar iniciando por medio del correo electrónico, nombrar un líder del proceso del grupo e identificar en cada país a los socios de trabajo. Hasta ahora se ha logrado llevar adelante este proceso, mientras se aprovechan otros foros del clima y los foros virtuales de actualización de la perspectiva del clima en el actual contexto de sequía, para fortalecer la discusión sobre este aspecto y las herramientas para su análisis. No obstante, se hace necesario promover e identificar el liderazgo, salido del mismo grupo, para dar continuidad al proceso que permita que este grupo trabaje como lo hace el FCAC. Esto requiere del apoyo técnico de todos los participantes, dado que la SE CRRH no puede por su cuenta asumir esta labor. Es una tarea pendiente y debe ser resuelta por los mismos miembros de este equipo.
- El proceso de seguimiento a la aplicación de estas herramientas debe ser inclusivo, participativo, de largo plazo y con un amplio intercambio de información. Se partirá del interés de cada país, y se espera que los expertos asuman su rol según lo que les puede corresponder, de acuerdo con sus capacidades. Se espera que en los próximos días se den las reacciones de quienes requieran hacer consultas en su país para integrarse al grupo de trabajo. Luego de esto, casi todos los países confirmaron su integración y aportes al análisis con base en SPI y la aplicación de sus predictores.
- Se podría considerar crear un aula virtual para fortalecer el proceso de pronóstico. Se consultará sobre las Aulas Virtuales en cada país a través de la Oficinas de Seguridad Alimentaria.
- Cada país debe tomar parte del consenso antes del próximo FCAC, lo que se logró para el II FCAC 2014, en julio y tendrá seguimiento para el de noviembre.
- Se sugiere crear un tutorial para ayudar al manejo de la información que se requiere y su formato, para poder correr el SPI. Se consideró que este proceso podría apoyar el seguimiento y la realización de futuros entrenamientos regionales.

El grupo de trabajo, en conjunto con CRRH, acordó como recomendaciones, las siguientes:

- Crear el Grupo de Trabajo SPI a partir de este entrenamiento.
- Recomendar en esta primera aplicación la Guía del Usuario del SPI de la OMM.
- Hacer corridas con predictores, con la coordinación de la SECRRH para la gestión del trabajo entre países.
- Valorar cuándo puede tener lugar el primer ejercicio de Discusión Virtual.
- Crear un tutorial para el manejo de la información.
- Explorar alternativas para el acceso a los datos de los predictores observados y modelados.
- Informar a través de la Secretaría del CRRH a los Directores de los Servicios de cada país de la región acerca de estas recomendaciones.

V. ANEXOS

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

Anexo 1. Lista de participantes al entrenamiento o en el índice normalizado de precipitación

No.	NOMBRE	PAIS	INSTITUCION	CORREO ELECTRONICO
1	José Adolfo Quesada	Guatemala	INSIVUMEH	jqadolfov@gmail.com
2	Rosario Gómez	Guatemala	INSIVUMEH	rosariocgj@hotmail.com
3	Manuel Sales	Guatemala	INSIVUMEH	ing_manu100@yahoo.com
4	Jairo García	Honduras	SMN	jairogaze@yahoo.es
5	Daniel Mejía	Honduras	SMN	dani_jd18@yahoo.es
6	Erick Martínez	Honduras	SMN	erick_martinezf@yahoo.com
7	Ronald Gordon	Belice	NMS	rgordon@hydromet.gov.bz
8	Pablo Ayala	El Salvador	MARN-OA	PAyala@marn.gob.sv
9	Alirio Rosa	El Salvador	MARN-OA	santosalirio@yahoo.com
10	Mariano Gutiérrez	Nicaragua	INETER	mariano.gutierrez@met.ineter.gob
11	Manuel Prado	Nicaragua	INETER	manuel.prado@met.ineter.gob.ni
13	Ileana Mora	Costa Rica	ICE	IMoraS@ice.go.cr
14	Natalie Pamela Mora	Costa Rica	CIGEFI	natali.morasandi@ucr.ac.cr
15	Karina Soto Vallejo	Rep. Dominicana	ONAMET	karinnavallejo@hotmail.com
16	William Murillo	Costa Rica	SENARA	wmurillo@senara.go.cr
17	José Alfaro	Costa Rica	SENARA	jalfaro@senara.go.cr
18	Federico Gómez	Costa Rica	Of. Reg. OMM	fgomez@wmo.int
20	Berny Fallas	Costa Rica	ICE	befall@ice.go.cr
22	Juan Diego Naranjo	Costa Rica	IMN	jnaranjo@imn.ac.cr
23	Eric Alfaro	Costa Rica	CIGEFI	ealfaro@ucr.ac.cr

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

Anexo 2. Agenda del entrenamiento en el uso del índice estandarizado de precipitación (SPI)

02 al 06 de junio de 2014

Hotel Radisson

Día	Hora	Actividad	Encargado/Facilitador
Lunes 2 de junio	11.00-12.30 md	Inscripción de participantes y orientación general	SE-CRRH
	12.30-01.30 pm	Almuerzo	
	01.30 -01.50 pm	Palabras de representantes, Mesa Principal	Federico Gómez (OMM - Of. Regional), Mauren Ballesterero (GWP); Juan Carlos Fallas (IMN, Costa Rica)
	01.50 -02.10 pm	Inauguración del Entrenamiento Regional en SPI	Patricia Ramírez (Secretaria Ejecutiva, CRRH-SICA)
	02.10-02.20 pm	GWP y el Programa Agua, Clima y Desarrollo	Carolina Carías, (GWP – Centroamérica)
	02.20-02.50 pm	Introducción al SPI	Juan Diego Naranjo (IMN Costa Rica)
	02.50-03.00 pm	<i>Sesión de preguntas</i>	Participantes y facilitador
	03.00-03.20 pm.	Receso	
	03.20-04.20 pm.	Presentación de ejemplos de visualización y aplicaciones del SPI como indicador para eventos de sequía en el Caribe	Cedric Van Meerbeck (CAR) Angel Muñoz
	04.20-05.00 pm	<i>Sesión de preguntas</i>	Participantes y facilitadores
Martes 3 de junio	08.30-10.15 am	Desarrollo de ejercicios con el SPI a partir de los datos de lluvia	Angel Muñoz (IRI)
	10.15-10.30 am	Receso	
	10.30-12.30 md	Ejercicio de cálculo del SPI para un episodio de sequía (2001/97-98)	Angel Muñoz (IRI)
	12.30-01.45 pm	Almuerzo	
	01.45-02.45 pm	Pronóstico a base del SPI: nuevas aplicaciones de la última versión del CPT	Berny Fallas (ICE, Costa Rica)
	02.45-03.00 pm	<i>Sesión de preguntas</i>	Participantes y facilitador
	03.00-03.15 pm	Receso	
03.15-05.15 pm	Ejercicio de comparación entre SPI observada e impactos climáticos, con base en el cálculo del SPI en un episodio de sequía	Angel Muñoz (IRI)	
Miércoles 4 de junio	08.30-9.30 am	Principales forzantes del clima en la región Centroamericana y actividades recientes de pronóstico estacional	Eric Alfaro (CIGFI-UCR, Costa Rica)
	09.30-10.00 am	<i>Sesión de preguntas</i>	Participantes y facilitador
	10.00-10.15 am	Receso	
	10.15-12.00 md	Presentación del set de predictores y predictandos que se emplean en el ICE. Pronósticos a base de múltiples predictores	Berny Fallas (ICE, Costa Rica)
	12.00-12.30 md	<i>Sesión de preguntas</i>	Participantes y facilitador
	12.30-01.45 pm	Almuerzo	

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

	01.45-03.15 pm	¿Cómo desarrollar pronósticos del SPI aplicando el CPT? Selección de predictores por equipos de trabajo	Angel Muñoz (IRI)
	03.15-03.30 pm	Receso	
	03.30-05.30 pm	Diseño del experimento de predicibilidad de sequía por equipo de trabajo. Experimentos de predicibilidad de sequía.	Angel Muñoz (IRI)
Jueves 5 de junio	08.30–10.30 am	Experimento de predicibilidad de sequía (continuación)	Angel Muñoz (IRI)
	10.30-10.45 am	Receso	
	10.45-12.45 md	Pronósticos de sequía para la siguiente estación	Angel Muñoz (IRI)
	12.45-02.00 pm	Almuerzo	
	02.00- 02.30 pm	Pronósticos de sequía para la siguiente estación (continuación)	Angel Muñoz (IRI)
	02.30-03.15pm	Análisis de resultados	Angel Muñoz (IRI)
	03.15-03.30 pm	Receso	
	03.30-05.30 pm	Creación de una comunidad de práctica para la aplicación del SPI en el monitoreo de sequía en los países participantes: <i>pros y contras del uso del SPI y el CPT</i>	Participantes y facilitadores
Viernes 6 de junio	09.00-10.15 am	Discusión: ruta del proceso de aplicación de SPI en los países y a escala regional. Actividades y medidas por priorizar, planificación del proceso	Participantes, facilitadores, SE-CRRH
	<u>10.15-10.30 am</u>	Presentación de la propuesta del estudio de caracterización de la sequía en Centroamérica	Adriana Bonilla
	10.30-10.45 am	Receso	
	10.45-11.45 am	Retroalimentación de los participantes a los instructores	Participantes
	11.45-12.15 md	Evaluación del entrenamiento	SE-CRRH
	12.15-12.30 md	Clausura	SE-CRRH
	12.30-02.00 pm	Almuerzo	

Anexo 3. Cuestionario de evaluación. Entrenamiento en herramienta SPI y CPT

Presentación

Este cuestionario tiene el propósito de aportar al donante, al instructor y a los organizadores, información acerca de la calidad del entrenamiento recibido, el grado de satisfacción de los participantes y las acciones que podrían mejorar los resultados de este entrenamiento. *Se le ruega ser todo lo detallado y extenso que le sea posible*, para obtener la mayor cantidad y riqueza de información que permita desarrollar futuras actividades de entrenamiento para las instituciones miembros del CRRH, GWP y sus aliados técnicos.

1. ¿Considera que las herramientas SPI y CPT son útiles para el trabajo que usted actualmente desempeña en su institución?

Sí ___ No___. Por favor, comente su respuesta

2. ¿Comprendió todo lo que el instructor explicó en el entrenamiento?

Sí___ No___. Si su respuesta es “no”, por favor, indique cuáles contenidos no alcanzó a comprender o los comprendió sólo parcialmente

3. ¿Satisfizo el entrenamiento en SPI y CPT sus expectativas de capacitación?

Sí___ No___. Por favor, comente su respuesta

4. ¿Satisfizo el desempeño del instructor sus expectativas de formación en SPI y CPT?

Sí___ No___. Si su resp. es “no”, por favor, brinde detalles

5. ¿Considera que el instructor tenía el nivel requerido para impartir este entrenamiento?

Sí___ No___. Si su resp. es “no”, por favor, comente

6. ¿Considera que el nivel del grupo de los participantes fue el idóneo para un curso introductor en SPI y CPT? Sí___ No___. Si su resp. es “no”, por favor, brinde detalles

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

7. ¿Considera que su nivel de formación era suficiente para ser incluido en este entrenamiento? Sí___ No___. Si su resp. es “no”, por favor, comente _____

8. ¿Le parecieron útiles y vinculadas al tema del entrenamiento las presentaciones realizadas por otros expositores?

Sí___ No___. Si su respuesta es “no”, por favor, comente cuáles no lo fueron y por qué

9. ¿Considera que el software y demás recursos técnicos que recibió son suficientes para aplicar por su cuenta las herramientas que se desarrollaron en el curso? Sí ___ No___. Por favor, comente su respuesta

10. ¿Considera que con la formación recibida, puede usar el SPI y CPT con autonomía, en el desempeño de sus funciones profesionales en la institución en la que se desempeña?

Sí___ No___. Por favor, comente su respuesta

11. ¿Considera que con la formación recibida, ha mejorado sus capacidades de interpretación del SPI, para efectos de comunicación con otras dependencias gubernamentales (Por ejemplo los ministerios de agricultura, salud, energía, etc)?

Sí___ No___. Por favor, comente su respuesta

12. ¿Considera que con la formación recibida, han mejorado sus capacidades para la predicción de sequías, de acuerdo a sus características en la región? Sí___ No___. Por favor, comente su respuesta

13. ¿Considera que con la formación recibida en este entrenamiento, puede ayudar a otros a aplicar estas herramientas en su lugar de trabajo? Sí___ No___. Por favor, brinde detalles de su respuesta

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

14. ¿Considera que hay aspectos que podrían ser mejorados para un próximo entrenamiento en SPI y CPT? Sí ___ No ___. Si su respuesta es "sí", por favor, brinde detalles

15. ¿Tiene otras sugerencias, conclusiones o aportes, para mejorar este tipo de actividades de entrenamiento que desee compartir? Sí ___ No ___. Si su respuesta es "sí", por favor, coméntelas

16. ¿Desearía recibir otro entrenamiento en el uso de estas herramientas, en un nivel más avanzado? Sí ___ No _____. Por favor, brinde detalles de su respuesta__

17. ¿Desearía recibir otro entrenamiento en el uso de alguna otra herramienta relevante para su desempeño laboral actual? Sí ___ No _____. Por favor, brinde detalles de su respuesta

18. ¿Considera que las condiciones de alojamiento, alimentación, espacio de trabajo, conexión, y agenda de trabajo, fueron las idóneas para el mejor aprovechamiento del entrenamiento recibido? Sí ___ No _____. Si tiene comentarios para mejorar alguna de las categorías consultadas, por favor, anótelos.

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

Anexo 4. Resultados de las preguntas del instrumento de evaluación

PREG. No.	RESPUESTA AFIRMATIVA (%)	COMENTARIOS
1	100	El entrenamiento aumenta la capacidad para asumir tareas relacionadas con el análisis del clima, especialmente en relación con productos y actividades asociados con período de sequía
2	80	Se requería de un manual y de más práctica para comprender la herramienta “R”. Esto y otro dio lugar a que algunos aspectos técnicos no se comprendieran adecuadamente. Se necesita profundizar en interpretación de mapas generados por el CPT, predictores y predictandos.
3	100	La práctica fue intensa, aunque insuficiente para los que no conocían del todo estas herramientas. Se logró conocer cómo funciona el software R y CPT, su potencial y limitaciones. Se estableció la importancia de interpretar los resultados del SPI y CPT con criterio, conociendo de previo la climatología de la región a la que se aplican. Mucho interés de integrar a sectores como agropecuario y agrícola. El entrenamiento fue satisfactorio.
4	100	El desempeño del instructor fue descrito como “excelente”, por su conocimiento de las herramientas, en su potencial y limitaciones. Denotó mucha experiencia e interés por enseñar.
5	95	El grupo mostró gran interés, las personas se sintieron cómodas trabajando juntas, porque había expectativas de aprendizaje, tenían claros los objetivos por los que se les designó. Activos, buenos compañeros de curso.
6	100	No hubo comentarios
7	100	No hubo comentarios
8	100	No hubo comentarios
9	90	Quedó pendiente la actualización de los datos entre diferentes predictores. Excelente lo que aportó el “R”, no lo esperaban, pero ayuda significativamente poder calcular el SPI de forma automática. Hubo confusión entre los participantes, debido a que algunos mencionaron que sí se brindó la fuente de dónde se tomaron los predictores y otros señalaron que no. Es posible que esto se deba a que algunos podrían estar preocupados por alguna parte del procedimiento cuando esta información se facilitó. El acceso a los predictores fue otra duda, pero esa información fue luego agregada en el wiki cuyo enlace se adjuntó en este informe. Algunos desearían haber tenido manuales o una guía en línea. Se aclara que esas guías existen, pero ellos no tuvieron iniciativa para buscarlas, o, no pueden usarlas porque no las entienden en inglés.
10	80	Quisieran haber tenido aún más tiempo de práctica, usando otros predictores, en especial, los que no conocían del todo las herramientas. Aprender a elegir los mejores predictores y aumentar la capacidad de interpretación. El instructor ofreció apoyo para despejar dudas y consultas vía correo. En quedo en enviar tutorial, el que está en el enlace wiki facilitado en este informe. Se sugirió contar con una red de apoyo y práctica regional, compuesta por los que asistieron al taller y los que deseen integrarse. Las herramientas fueron calificadas como muy útiles y el taller, provechoso.
11	95	Se solicitó promover acciones que faciliten la comunicación con los tomadores de decisión, a partir de los resultados de la aplicación de estas herramientas. Hacer divulgación, boletines, con base en ellas, incorporar más variables al análisis. Ayudaron mucho los ejemplos de otros países y regiones y se señaló que estas herramientas permiten responder y explicar a otros usuarios, de forma más sencilla, con base en lo que estas ofrecen.
12	100	Herramientas consideradas muy útiles, especialmente porque no sólo sirven para analizar déficit hídrico sino también para predicción de sequías, lo que sirve al monitoreo. Ayudaría caracterización de tipos de sequía en la región y reducir las incertidumbres con base en eso y

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

		en la calibración de las herramientas, específicamente para Centroamérica. Darle continuidad a la capacitación en estas y otras herramientas.
13	90	Disponer de más manuales SPI habría sido conveniente, para distribuir en el SMN al regresar. SMN deben apoyar el seguimiento al trabajo nacional y regional. Promover vinculación y uso de datos de otras instituciones y organizaciones con redes de estaciones en cada país, para hacer más robusto el análisis. Estas herramientas son relativamente sencillas, pueden favorecer la replicabilidad y la transferencia de conocimiento en los SMN. Debe impulsarse regionalmente la adopción de análisis de riesgo basado en SPI y CPT.
14	80	Más ejercicios e interpretación en "R". Presentación básica del CPT antes de iniciar, y prácticas del procedimiento para obtener los datos que permiten los cálculos del SPI; recibir instrucciones con mucha más antelación, para tratar de correr los datos y llevar las corridas ejecutadas, para tener más tiempo para discusión, y para pensar en otras aplicaciones de las herramientas (esto podría ser, para un curso avanzado en SPI+CPT, pero no para uno de nivel básico). Se habría deseado un taller más extenso y con más sesiones prácticas, y aprender a descargar los predictores, con práctica de ensamble de datos; introducción más extensa para revisar los conceptos básicos. Podría considerarse iniciar con un foro de discusión e información básica, para entrar en el tema desde antes de iniciar el entrenamiento.
15	50	Se sugirió un taller para gerentes y tomadores de decisión, que facilite su exposición a esta temática y puedan usar mejor la información que los SMN les brindan. Agregar modelos globales del clima como otro predictor. Más sesiones experimentales. Contar con un asistente en computación que resuelva las incompatibilidades entre software y computadoras, para que el instructor no se distraiga resolviendo esos problemas. Agregar un día más al taller, para prácticas.
16	95	Aprender a hacer corridas del CPT en varios plazos y reanálisis. Profundizar en predicción de la sequía, combinar con aplicaciones en SIG, explorar otras aplicaciones de CPT.
17	100	Talleres sobre variabilidad, cambio climático y ENOS; entrenamiento en WRF: Dinámica atmosférica; Lenguaje R para otras aplicaciones en análisis climático; Balance Hídrico con pronóstico en CPT; Aplicaciones climáticas para agricultura; RCLIMDEX; Uso de datos en modelos CPT; CPT y SPI para usuarios avanzados; Modelación dinámica; SIG, para mejorar salidas en ejercicios de análisis climático.
18	100	Mejorar viáticos, porque alguno tuvieron que poner de su dinero para los taxis en casa (hacia y desde el aeropuerto; los taxistas no manejan recibos) y para la alimentación, porque hay países más caros que otros. Se sugirió brindar una tarifa plana para este propósito. Reducir carbohidratos en refrigerios; usar hotel mejor ubicado en zona más segura.

Informe de ejecución -Tarea 6.3.a Organización e implementación de un entrenamiento para el cálculo e interpretación del índice normalizado de precipitación (SPI) CRRH-SICA

Anexo 5. Fotografías del entrenamiento en el Índice Normalizado de Precipitación, Hotel Radisson, 2-6 de junio de 2014



Anexo 6. Recomendaciones para futuros entrenamientos

Alimentación

- Gestionar un menú más balanceado, con menos carbohidratos
- Tratar de contar con frutas en los tiempos de recesos del café, y menos bocadillos de harina

Hospedaje

- Procurar ubicar el entrenamiento en una zona más segura, donde haya cerca lugares para comer, a buen precio y accesibles a pie, especialmente si los viáticos están limitados.
- Procurar viáticos menos limitados y una tarifa plana para el traslado en los países de origen. Los taxistas centroamericanos no acostumbran disponer de facturas o recibos. Algunos participantes no pudieron por eso presentar comprobantes y debieron cubrir sus gastos de traslado hacia y desde el aeropuerto a sus casas.

Agenda de entrenamiento

- Dedicar más tiempo a los ejercicios prácticos, y a las sesiones introductorias, cuando se trata de entrenamientos básicos. En talleres o entrenamientos de nivel avanzado, la sesión introductoria puede ser breve, pero no cuando algunos de los participantes carecen de experiencia en el uso de las herramientas.

Apoyo técnico durante el entrenamiento

- Cuando se trata de entrenamientos con software, es bueno contar con un técnico que resuelva los problemas de instalación y conflictos entre sistemas operativos y las herramientas por instalar, para evitar que el instructor dedique tiempo a esto, que podría usar en el adiestramiento.

Elementos de preparación para el entrenamiento

- Entregar manuales por adelantado, si se dispone de ellos en formato electrónico, y / o sitios web con acceso libre o por medio de contraseña, para poder consultar la información acerca de las herramientas que serán presentadas en el entrenamiento y que ellos facilite el aprendizaje en las sesiones introductorias del taller.