

## VALORACIÓN ACTIVIDAD POR SC

<b>Título de la actividad</b>	Monitorización y Modelización de la Composición Química de la Atmósfera
<b>Título de la programación en la que se enmarca la actividad</b>	Plan INTERCOONECTA de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).
<b>Socio de Conocimiento</b>	AEMET - Agencia Estatal de Meteorología (España)
<b>Centro</b>	Centro de Formación de La Antigua Guatemala
<b>Fecha inicio – Fecha fin</b>	27/09/2021 – 15/10/2021
<b>Persona que realiza este informe (nombre y datos de contacto)</b>	Isabel Martínez Marco <a href="mailto:imartinezm@aemet.es">imartinezm@aemet.es</a>

### RESUMEN DE LA ACTIVIDAD

Describa de manera sintética los objetivos, el contenido y la metodología de la actividad, y haga una relación sucinta del desarrollo de los temas tratados y las discusiones y las conclusiones finales, acuerdos o declaratorias si las hubiere, y de los resultados de la actividad (mínimo 400 palabras, máximo 600)

El principal objetivo del curso es fortalecer la capacitación técnica de los profesionales de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos Iberoamericanos que permita ofrecer un mejor servicio a la sociedad. Para ello, durante el curso, profundizamos: primero, en el conocimiento de los principales componentes químicos y aerosoles que afectan a la salud; segundo, en su monitorización mediante adecuadas y especiales redes de observación; tercero, en la predicción de sus niveles de concentración mediante el uso de la modelización de la composición química de la atmósfera y, por último, en la elaboración de avisos a la población cuando se superen umbrales perjudiciales para la salud.

En el curso se explicaron el origen y los efectos de la contaminación producida por gases reactivos y aerosoles atmosféricos así como las diferentes técnicas de medida de ambos componentes. A continuación, se mostraron los sistemas de vigilancia a nivel mundial, los inventarios de emisiones y los modelos disponibles para la predicción de la calidad del aire, así como, los modelos de dispersión que se utilizan para situaciones de emergencia por emisión accidental de material pasivo o radiactivo a la atmósfera en las que es necesario hacer un seguimiento de la nube de contaminante generada. Junto a las clases teóricas, se impartieron laboratorios prácticos que nos permitieron obtener productos de predicción de la calidad del aire para cada país a partir de los modelos de transporte químico y aerosoles globales como el de la iniciativa CAMS (*Copernicus Atmosphere Monitoring Service*) del Programa Europeo Copernicus. Y por último, se estudiaron la legislación y normativa española sobre calidad del aire, tanto el “Plan Nacional de Mejora de la Calidad del Aire” como el nuevo “Plan Marco de Acción a corto plazo en caso de episodios de alta contaminación”, como base para la elaboración de este tipo de normativas en los países iberoamericanos que carezcan de ellas.

Es de gran relevancia la capacitación en calidad del aire ya que es un tema cada vez más candente en la sociedad y todavía existen muchas lagunas en su legislación, medidas y predicción para la toma de decisiones y su gestión por las autoridades locales, regionales, nacionales y continentales. Iniciativas como el presente curso pretenden promover la difusión del trabajo que se realiza en Europa, y en España en particular, que puedan servir de base para rellenar las lagunas comentadas

y facilitar el acceso a los Servicios Meteorológicos Iberoamericanos a los productos globales que necesiten a través de las iniciativas europeas existentes y del conocimiento acumulado en las pasadas décadas.

La contaminación atmosférica es un fenómeno transfronterizo y es importante aumentar la colaboración entre los diferentes países con fronteras comunes para poder atajar de forma conjunta este problema que afecta a la salud humana y a los ecosistemas. Por ello, es muy importante la presencia de todos los países iberoamericanos en el curso que facilite la colaboración entre ellos. Es importante resaltar de los participantes su participación en el curso y el interés mostrado por los diferentes aparatos de medida disponibles en el mercado y su utilidad, por los modelos de dispersión de contaminantes y de predicción de la composición química disponibles de código libre y por todos los productos libres relacionados con este tema tales como los que se mostraron en la página web del programa Copernicus <https://atmosphere.copernicus.eu/>.

Por último, tendrán que elaborar un proyecto nacional de acción a corto plazo en caso de episodios de contaminación del aire ambiente por partículas inferiores a 10 micras (PM10), partículas inferiores a 2,5 micras (PM 2.5), dióxido de nitrógeno (NO2), ozono (O3) y dióxido de azufre (SO2) . De forma que sea posible tomar medidas puntuales: primero, de reducción de emisiones que limite el impacto de los posibles episodios susceptibles de ser peligrosos para la salud de los ciudadanos y del medio ambiente y, segundo, de información a la población de su exposición a dichos episodios que permita su protección mediante las actuaciones oportunas.

#### ADECUACIÓN CANDIDATURAS SELECCIONADAS (PARTICIPANTES REALES)

- Características de las entidades a la que se dirige la actividad
- Perfil del personal de las entidades indicadas a quien se dirige la actividad

Valore el grado de adecuación de los/las participantes y entidades	Nada adecuado	Poco adecuado	Bastante adecuado	Completamente adecuado
	1	2	X	4
Explique los motivos de la valoración anterior (máximo 150 caracteres)				
En este curso, los participantes eran personas dedicadas a las redes de medida, otras dedicadas a la modelización y predicción de la calidad del aire y otras procedían de agencias medioambientales responsables de su legislación y control. El curso trata de dar una visión general de cada una de las partes de la cadena que permita a los participantes conocer todo el proceso.				

## ASIMILACIÓN – OBJETIVOS DE CONOCIMIENTO

- Objetivos de Conocimiento:

Valore el nivel de Asimilación del conocimiento conseguido por parte de los/las participantes	Nada	Poco	Bastante	Elevado
	I	2	X	4
Explique los motivos de la valoración anterior (máximo 150 caracteres)				
Los participantes implicados en las redes de medida han conseguido establecer protocolos correctos para realizar las medidas adecuadamente y los participantes relacionados con la modelización fueron capaces de trabajar las salidas del modelo.				

## APLICABILIDAD – OBJETIVOS DE ACTIVIDAD

- Objetivos de actividad

Valore, de acuerdo a lo observado en la actividad, si el conocimiento de la actividad va a poderse aplicar efectivamente en las instituciones de las personas participantes.	Nada	Poco	Bastante	Elevado
	I	2	3	X
Explique los motivos de la valoración anterior (máximo 150 caracteres)				
Se ha profundizado en el estudio y análisis de casos reales y en cómo manejar un modelo de transporte químico que pueden utilizar cada uno de ellos en sus servicios meteorológicos o agencias medioambientales. Por lo tanto, en el curso no se ha tratado sólo conocimientos teóricos sino que se intenta llegar al trabajo diario de cada uno de ellos.				
En la ficha de actividad, se describió el sistema de seguimiento para dar continuidad a la gestión del conocimiento generado en la actividad y su aplicación por parte de las instituciones participantes:				
Explique, una vez finalizada la actividad, si esta descripción continúa vigente o si se ha modificado, en cuyo caso debe exponer en qué modo.				
Continúa vigente.				

## CONEXIONES

¿Se han establecido conexiones de colaboración entre los y las participantes? ¿Y entre los y las participantes con su institución? (máximo 150 caracteres)

Se trata de la primera fase del curso o fase teórica on-line. Esperamos en la segunda fase establecer esas conexiones más claramente.

## OTROS RESULTADOS POSITIVOS

¿Se han conseguido los objetivos que, no siendo estrictamente de conocimiento, se habían previsto? ¿Ha producido la actividad algún resultado positivo no previsto? En caso positivo, indique cuál o cuáles (máximo 150 caracteres)

Se han conseguido adecuadamente, si bien es necesario continuar profundizando ciertos temas en la segunda fase del curso.

## ADECUACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Valore globalmente si los <b>contenidos</b> han sido los adecuados para el logro los objetivos de conocimiento planteados	Nada adecuado	Poco adecuado	Bastante adecuado	Completamente adecuado
	1	2	3	X
Exponga los aspectos de los <b>contenidos</b> a mejorar en futuras ediciones (máximo 150 caracteres)				
Sería necesario profundizar más en herramientas informáticas y en las conexiones de la calidad del aire con las energías renovables y el cambio climático.				
Valore si las <b>metodologías</b> utilizadas han sido las adecuadas para el logro los objetivos de conocimiento planteados.	Nada adecuado	Poco adecuado	Bastante adecuado	Completamente adecuado
	1	2	X	4
Exponga los aspectos de las <b>metodologías</b> a mejorar en futuras ediciones (máximo 150 caracteres)				
Al tratarse de un curso on-line, es complicado trabajar con herramientas informáticas en las diferentes plataformas que tenían disponibles los participantes en cada uno de sus Servicios Meteorológicos, a pesar de los requerimientos ya estipulados en la guía didáctica del curso.				
Indique si ha empleado con éxito alguna metodología novedosa o innovadora. (máximo 150 caracteres)				
Les hemos enseñado a utilizar las herramientas Python y R (Openair). Son lenguajes de programación muy sencillos y eficientes que permiten trabajar con gran cantidad de datos, en diversos formatos y con programación modular. Se trata de código libre que puede utilizar cualquier persona sin coste.				
Valore globalmente si los <b>materiales de aprendizaje</b> han sido los adecuados para el logro los objetivos de conocimiento planteados	Nada adecuado	Poco adecuado	Bastante adecuado	Completamente adecuado
	1	2	3	X
Exponga los aspectos de los <b>materiales</b> a mejorar en futuras ediciones (máximo 150 caracteres)				
Creo que el material de aprendizaje es muy adecuado para conseguir los objetivos del curso. En futuras ediciones, trataremos de poner al día todo ese material.				
Indique si alguno de los siguientes aspectos de la no han resultado adecuados para la actividad, indicando cuál sería la alternativa más oportuna: duración, tipo de actividad, modalidad, tipo de convocatoria y número de plazas.				
La modalidad presencial es más adecuada para este tipo de curso ya que requiere el manejo de herramientas informáticas. La duración es correcta para la primera fase del curso. Es necesario una segunda fase para profundizar en las actividades prácticas y de colaboración entre los participantes. Hubiera sido mejor un número menor de plazas para la modalidad on-line.				

## COLABORACIÓN CON LA AECID

Valore <b>su propio desempeño como Socio de Conocimiento</b> en la organización y realización de esta Actividad	Nada adecuado	Poco adecuado	Bastante adecuado	Completamente adecuado
	1	2	X	4
Comentarios y observaciones				
Desde el año 2006 colaboro con AECID coordinando e impartiendo cursos relacionados con la modelización numérica y la predicción del tiempo y la calidad del aire, con el objetivo de mejorar la formación de los meteorólogos de los Servicios Meteorológicos Iberoamericanos y el servicio que se da a la sociedad.				
Valore <b>la actuación de la AECID (a través del personal del Centro de Formación)</b> en el diseño, aprobación y difusión de esta Actividad	Nada adecuado	Poco adecuado	Bastante adecuado	Completamente adecuado
	1	2	3	X
Comentarios y observaciones				
Hay que tener en cuenta que se trata de una actividad cerrada y, por lo tanto, la difusión queda limitada a los Servicios Meteorológicos.				
Valore la <b>actuación del Centro de Formación</b> , en la gestión logística y administrativa de esta Actividad	Nada adecuado	Poco adecuado	Bastante adecuado	Completamente adecuado
	1	2	3	X
Comentarios y observaciones				
El Centro de Formación ha realizado un gran trabajo. La logística ha sido perfecta.				

## CONTINUIDAD DE LA ACTIVIDAD

¿Sería pertinente (y estaría disponible para ello) realizar una nueva edición de esta actividad?	Sí
Explique los motivos de la respuesta anterior (máximo 150 caracteres)	
Como ya he mencionado anteriormente, es importante continuar con la formación y consolidación de grupos de calidad del aire dentro de los Servicios Meteorológicos o Agencias Medio Ambientales Iberoamericanas.	
¿Ha detectado durante la actividad la oportunidad de realizar nuevos cursos, talleres, seminarios u otras actividades de conocimiento para el desarrollo (específicas o más en profundidad sobre algún tema tratado en la actividad, nuevas actividades conectadas con ésta, formando un itinerario, o sobre temas diferentes surgidos durante la misma)? (máximo 150 caracteres)	
Se podrían generar dos tipos de curso: uno de iniciación o básico (como es el que acabamos de impartir) y otro avanzado relacionando la calidad del aire con el cambio climático y el uso de energías renovables.	
¿Ha detectado durante la actividad la oportunidad de realizar otro tipo de actividades de cooperación para el desarrollo (cooperación técnica, proyectos de intervención, estudios...)? Indique cuáles. (máximo 150 caracteres)	

Se podrían realizar actividades de cooperación horizontal, visitando los diferentes servicios meteorológicos que solicitaran nuestra ayuda para implementar los modelos numéricos que les fueran útiles o adecuar sus redes de observación de calidad del aire.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES

Describa el grado en que la actividad desarrollada responde a lo inicialmente previsto, si se han cumplido los objetivos previstos y logrado los resultados esperados y recomendaciones para ediciones futuras que reforzarían su eficacia. Motivos por los que algunos de los resultados esperados no se han conseguido. Procesos de aprendizaje y lecciones extraídas para mejorarlos en actividades futuras (máximo 300 caracteres)

Desde mi punto de vista se han cumplido los objetivos previstos. Se valora positivamente que el curso cubra diferentes aspectos de la calidad del aire desde la observación a la predicción junto a la legislación y normativa, así como la impartición de clases sobre herramientas informáticas, a pesar de su complejidad. Se reconoce la importancia de este curso para la concienciación del problema de la calidad del aire.

**DOCUMENTOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD  
(NO OLVIDE ADJUNTAR TODOS LOS ARCHIVOS DISPONIBLES)**

**DOCUMENTOS DE COMUNICACIÓN<sup>1</sup> (NOTAS O DOSSIERS DE PRENSA, NOTICIAS, POSTS, ETC.)**

Nº	TÍTULO	AUTORÍA/CREADOR	¿SE PERMITE DIFUSIÓN PÚBLICA?
1			<b>SÍ/NO</b>
2			
3			
4			

**MATERIALES FORMATIVOS Y DE APRENDIZAJE UTILIZADOS O PRESENTADOS DURANTE LA ACTIVIDAD (CONTENIDOS, PONENCIAS, PRESENTACIONES, ESTUDIOS, ARTÍCULOS...).**

Nº	TÍTULO	AUTORÍA/CREADOR	¿SE PERMITE DIFUSIÓN PÚBLICA?
1			<b>SÍ/NO</b>
2			
3			
4			

**DOCUMENTOS DE CONOCIMIENTO GENERADOS DURANTE O COMO RESULTADO DE LA ACTIVIDAD<sup>2</sup> (DOCUMENTO DE CONCLUSIONES, COMPROMISOS, ACUERDOS Y RECOMENDACIONES, ARTÍCULOS, BLOGS, RELATORÍAS, LECCIONES APRENDIDAS, BUENAS PRÁCTICAS, SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS... )**

Nº	TÍTULO	AUTORÍA/CREADOR	¿SE PERMITE DIFUSIÓN PÚBLICA?
1			<b>SÍ/NO</b>
2			
3			
4			

<sup>1</sup> El Centro de Formación realiza un seguimiento de las notas de prensa y dossiers informativos que se produzcan en su entorno (geográfico e institucional) que irá consignando en este apartado por lo que puede haber coincidencias. A fin de no duplicar los esfuerzos incorpore aquellos que se produzcan en el ámbito de su institución.

<sup>2</sup> El Centro de Formación coordinará previamente con los-as coordinadores-as del Socio de Conocimiento la elaboración de dichos productos para la Colección Digital de INTERCOONECTA (especialmente el Informe de Resultados). No obstante, si tuviera conocimiento posterior de documentos generados por participantes, instituciones o grupos de participantes, deben incluirse en este apartado.

## COMENTARIOS RELATIVOS A LOS DOCUMENTOS

Indique qué variaciones ha habido en relación a la producción de documentos, indicando si coinciden o no con lo inicialmente previsto (es decir si alguno de los previstos no se ha realizado, y/o si se han realizado otros adicionales), indicando el motivo. (máximo 300 caracteres)

Coinciden exactamente con los documentos que se encuentran en la plataforma Moodle del curso. Todos esos documentos son públicos y se permite su difusión.