PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL CONTRATO DE SERVICIO SISTEMA INTEGRADO DE SIMULACIÓN DE CONTAMINANTES Y GESTIÓN DE EMERGENCIAS ATMOSFÉRICAS EN ANDALUCÍA

EXPEDIENTE: CONTR 2020/148483

El presente pliego se ha elaborado teniendo en cuenta criterios de accesibilidad universal y de diseño para todos, tal como son definidos estos términos en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y siempre que el objeto del contrato afecte o pueda afectar al medio ambiente, aplicando criterios de sostenibilidad y protección ambiental, de acuerdo con las definiciones y principios regulados en los artículos 3 y 4, respectivamente, del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

1. OBJETO

El objeto del presente pliego es establecer las condiciones técnicas particulares que han de regir la contratación del desarrollo, implementación y acceso virtual a tres sistemas de información y modelización atmosférica en la nube, integrados en alguna solución *on-line* operativa las 24 horas del día.

2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El sistema deberá estar configurado en un entorno amigable para que la persona usuaria pueda utilizar, de una forma ágil e intuitiva, toda la información disponible con el fin de poder mejorar la comprensión e interpretación de las emisiones atmosféricas generadas en toda la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como la capacidad de realizar diferentes tipologías de simulación ambiental atmosférica basadas en las diferentes necesidades de análisis y respuesta ante situaciones de contaminación atmosférica y olores molestos. En concreto, se plantean las siguientes prestaciones tecnológicas:

1. Sistema regional de simulación de dispersión atmosférica de contaminantes y olores.
2. Sistema de simulación de emergencias químicas y episodios de olor en Huelva y Algeciras.
3. Sistema regional de gestión de inventarios de emisiones.

A continuación se describen las especificaciones que se desean para cada uno de los apartados planteados.

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 1/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.1. SISTEMA REGIONAL DE SIMULACIÓN DE DISPERSIÓN ATMOSFÉRICA DE CONTAMINANTES Y OLORES

El sistema deberá basarse en una tecnología de modelización numérica avanzada a través de la cual los usuarios de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible podrán ejecutar escenarios de simulaciones de modelos de dispersión de contaminantes atmosféricos avanzados, contrastados y de reconocido prestigio de forma virtual. Esta herramienta debe estar preparada para realizar todo tipo de modelizaciones de dispersión de contaminantes y olores de forma *on-line*, permitiendo generar y descargar de forma automática todos los resultados y subproductos de las modelizaciones especificadas para su posterior análisis técnico.

El sistema debe estar diseñado de forma intuitiva, en la que la persona usuaria únicamente deba acceder a la interfaz web del sistema y seguir una serie de pasos para configurar las modelizaciones.

Las características mínimas a especificar en el proceso de configuración y ejecución de modelizaciones son las siguientes:

2.1.1. Definición del proyecto (asignación de nombre identificativo).

- *Selección del modelo de dispersión de entrada*, permitiendo seleccionar entre los sistemas contemplados de dispersión de contaminantes.
- *Definición de las características iniciales del proyecto*, donde se introducirá la información general del proyecto a ejecutar. Con objeto de agilizar el proceso de introducción de información, en este punto también se podrá determinar si la persona usuaria quiere utilizar la modelización meteorológica y el dominio de algún proyecto anterior. También se podrá seleccionar si el proyecto es para modelizar olores.

2.1.2. Configuración de la modelización a realizar.

- *Definición del dominio*: determinación el centro del dominio meteorológico y de las dimensiones de la malla de simulación. También se deberá determinar la resolución (paso de malla) con la que la persona usuaria quiere trabajar (como mínimo, las opciones serán 30, 50, 100, 200, 250, 400, 500 y 1.000 metros). La plataforma integrará como entrada meteorológica la modelización meteorológica utilizando algún modelo numérico contrastado y de reconocido prestigio. La modelización meteorológica cubrirá necesariamente todo el territorio de Andalucía con una resolución mínima de 3 km correspondiente al año 2019.
- *Definición de características meteorológicas*: debido a la gran cantidad de información disponible en el territorio andaluz, se podrá de introducir datos de estaciones meteorológicas, que estén dentro del dominio definido, para asimilarlos en la

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 2/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

modelización meteorológica. En el caso de introducir datos, se puede determinar la distancia de representatividad de los mismos.

- *Definición de las fuentes*: Determinación de las diferentes fuentes contaminantes del proyecto. La plataforma permitirá introducir fuentes puntuales, lineales, tipo área, volumétricas, así como la posibilidad de agrupar diferentes fuentes en un grupo.
- *Definición de edificaciones cercanas*: posibilidad de introducir edificios próximos a la fuente que puedan influir en la dispersión de los contaminantes, al menos en el caso de introducción de fuentes puntuales.
- *Definición de perfiles de emisión*: definición de los diferentes perfiles de emisión según las características de las fuentes del proyecto. Se podrán definir como mínimo perfiles constantes, ciclos horarios, ciclos mensuales y ciclos hora/estación.
- *Definición de las emisiones*: definición de los contaminantes y de las tasas de emisión según la tipología de fuentes definidas.
- *Definición de receptores*: definición de los diferentes puntos receptores del proyecto. Se podrán definir como mínimo receptores puntuales o radiales.
- *Opciones de dispersión*: Diferentes opciones para personas usuarias con conocimientos avanzados en el uso de modelización de contaminantes atmosféricos (entre otras, selección de metodología de cálculo de los coeficientes de dispersión, uso de modulo sub-Grid TIBL para línea de costa, perfil de velocidad del viento).
- *Definición del post-procesado*: determinación de los diferentes post-procesados que la persona usuaria desee obtener de la simulación. Se podrán definir máximos y percentiles para cada uno de las emisiones definidas y para diferentes intervalos.
- *Posibilidad de importar y exportar archivos en formatos compatibles con visores de información geográfica* ampliamente utilizados (por ejemplo, KML): la persona usuaria podrá crear archivos KML con la identificación de receptores, fuentes de emisión y edificios e importarlos a la plataforma. Si lo desea, también tiene la posibilidad de exportar los datos introducidos en la plataforma (receptores, fuentes de emisión y edificios) generando un archivo KML.

2.1.3. Lanzamiento de la simulación.

Una vez realizados todos los pasos correctamente, la persona usuaria podrá activar el proceso de simulación del proyecto, recibiendo necesariamente algún tipo de confirmación específica de que el proyecto ha sido satisfactoriamente enviado a la cola de procesos de simulación. El sistema redirigirá automáticamente a la persona usuaria a la página de control de estado de simulaciones.

Se podrá conocer el estado de la simulación realizada en cada momento. La plataforma se actualizará de forma horaria. En el momento en el que se realice una petición de modelización, instantáneamente el sistema de modelización iniciará la realización de las simulaciones. Mediante la sección de control, se conocerá el estado actual de la simulación solicitada. A su

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 3/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

vez, la persona usuaria recibirá un correo electrónico en el momento en que la modelización que ha solicitado haya acabado con éxito.

2.1.4. Obtención de resultados y análisis.

En el momento de finalizar la simulación la persona usuaria recibirá una notificación donde podrá obtener la salida de la modelización. Como salida se incluirá como mínimo la siguiente información:

- Documento resumen de la configuración de la simulación.
- Datos de los usos del suelo y de la topografía utilizada.
- Rosas de viento del punto definido.
- Archivos con los resultados de las concentraciones de los diferentes contaminantes simulados en cada fuente y de forma global, susceptibles de ser tratados externamente al sistema con una hoja de cálculo.
- Archivos en formato .KMZ para poder visualizar en visores de amplio uso los diferentes resultados de la simulación.
- Imágenes en formato .JPG, .PNG o similar de superposición del campo de dispersión con imagen satelital.
- Ficheros de salida (x,y,z) compatibles con sistemas de información geográfica donde (x,y) representa la localización de cada punto de la malla y z el valor de concentración para cada punto asociado de los contaminantes y estadísticos seleccionados.
- Archivos en formato plano de los datos de los diferentes receptores.
- Informe de los 50 resultados máximos obtenidos en la simulación para cada contaminante en cada fuente y globalmente, al menos en formato plano.

La plataforma también debe incluir la posibilidad de exportar los archivos xyz que la plataforma genera a kmz para visualizar a través de visores externos, así como poder retocar la leyenda (colores y número de niveles) según los intereses de la persona usuaria.

Todos los datos generados por la plataforma referente a estudios realizados serán íntegramente almacenados en los servidores de la empresa contratada durante al menos 3 meses. La información relativa a la configuración del proyecto deberá quedar registrada en el sistema para posterior aprovechamiento en la elaboración de trabajos similares o idénticos en la misma zona de proyecto transcurridos estos 3 meses.

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 4/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2.2. SISTEMA DE SIMULACIÓN DE EMERGENCIAS QUÍMICAS Y EPISODIOS DE OLOR EN HUELVA Y ALGECIRAS

Este sistema consistirá en una plataforma en la nube de simulación de emergencias químicas atmosféricas y rastreo de contaminantes y de olores molestos que contribuya a un mejor análisis y toma de decisiones por parte de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible ante episodios de potencial riesgo derivados de emisiones atmosféricas. Para este caso, el ámbito geográfico específico de cobertura de este servicio se debe centrar en las zonas industriales de Huelva y de Bahía de Algeciras, debido a la concentración de procesos productivos potencialmente emisores de sustancias contaminantes a la atmósfera.

A continuación, se especifican las características mínimas que debe tener el sistema de modelización de emergencias químicas y también se indican los pasos que deberían seguirse para poder realizar simulaciones del modelo de transporte atmosférico:

2.2.1. Modelización meteorológica.

La herramienta integrará un sistema de pronóstico meteorológico con el modelo contrastado y de reconocido prestigio con un horizonte temporal de al menos 48 horas.

Para una mejor calidad de resultados, el sistema deberá trabajar con 3 dominios de anidados de 9 km, 3 km y 1 km de resolución espacial. El sistema deberá disponer de una base de datos histórica meteorológica en alta resolución adecuada para la zona de cobertura considerada y adaptada al sistema de dispersión rápida de contaminantes, permitiendo realizar todo tipo de análisis de eventos pasados.

2.2.2. Modelización de transporte y dispersión de contaminantes y olores.

La herramienta deberá integrar un sistema de modelización y predicción válido tanto para dar respuesta ante fugas químicas, como para la detección del origen de olores molestos. Este sistema estará preparado para aportar información visual sobre la trayectoria y la pluma de dispersión, así como retro-trayectorias (para análisis de eventos pasados u olores).

Este sistema de simulación permitirá conocer la evolución de una fuga química, así como para realizar el análisis ambiental que permita determinar el origen de un evento de contaminación química atmosférica u olores detectados en cualquier lugar, con muy alta resolución horizontal.

2.2.3. Plataforma web del sistema.

El sistema debe explotarse a través de una plataforma web de acceso restringido, que será administrada por las personas usuarias designadas por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. La plataforma web permitirá consultar y explotar todas las funcionalidades y datos generados por el sistema desde cualquier ordenador conectado a la red.

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 5/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Se deberá disponer de diferentes funciones de consulta y explotación de distintas fuentes de información integradas al sistema (estaciones, mapas, o simulaciones). Esta plataforma debe estar estructurada en diferentes módulos, y contar con las siguientes funcionalidades:

- *Sección de estaciones o sensores*: La plataforma permitirá visualizar todos los datos a tiempo real e históricos de los sensores meteorológicos y de calidad de aire disponibles en la zona (provenientes de la Agencia Estatal de Meteorología y de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible). Los diferentes datos captados e integrados en la plataforma podrán ser utilizados para propósitos de consulta de valores actuales, análisis de tendencias históricas, generación de alertas automatizadas y tareas de validación y calibración de los sistemas de modelización.

  También se podrán integrar y visualizar otros sensores de medición ambiental instalados en la zona, así como futuros dispositivos que fueran instalados en fases posteriores, con el fin de fortalecer el control y seguimiento ambiental de otros parámetros.

- *Sección de mapas*: Se deberá disponer de una sección de mapas animados sobre la evolución de los parámetros meteorológicos en alta resolución centrados alrededor de las áreas industriales de Huelva y de Bahía de Algeciras. Se incluirán todos los campos de interés meteorológicos con el fin de disponer de una herramienta de visualización gráfica temporal de las condiciones ambientales en el entorno industrial objeto de análisis a tiempo pasado, presente y futuro. El módulo permitirá conocer la evolución horaria animada en formato película y en gráficas para aquellos parámetros más sensibles a la dispersión atmosférica y eventos de calidad del aire presentados en escalas gráficas intuitivas.

  El módulo debe permir consultar múltiples parámetros meteorológicos en formatos de mapa georeferenciado y tabular para aquellos puntos de interés mostrando la correspondiente evolución horaria. Para aquellos puntos de interés también se generará una rosa de vientos y el correspondiente perfil vertical extraído del modelo numérico en la coordenada de interés.

- *Sección de alertas meteorológicas*: En función de los diferentes criterios de control, seguimiento y alerta de parámetros ambientales y meteorológicos que pudieran afectar a las zonas industriales objeto de estudio. El sistema analizará los resultados pronosticados por los sistemas de modelización meteorológica con el fin de generar diferentes tipologías de alerta en función del parámetro y la severidad del fenómeno detectado.

  Las personas usuarias de la herramienta podrán visualizar los valores de las alertas generadas que pudieran afectar en el entorno de las zonas industriales basados en los valores de referencia de alerta preestablecidos de forma consensuada. Las alertas seguirán una coloración diferenciada para destacar el día, hora y zona de las situaciones más críticas en un grado de coloración predefinidos en función de la severidad.

  La sección de alertas generará sus contenidos a través de un sistema de mapas de alerta por coloración, informes automatizados por correo electrónico.

- *Sección de trayectorias y retro-trayectorias*: Mediante el módulo correspondiente integrado al sistema se podrá efectuar cálculos de trayectoria y retro-trayectoria en cualquier instante (pasado, presente y futuro) para el rastreo y evaluación de casos

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 6/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

particulares de episodios de olores o cualquier necesidad de identificar la procedencia o destino de las emisiones generadas desde una localización particular. Las diferentes trayectorias y retro-trayectorias generadas podrán ser descargadas en formato .KML para su posterior análisis en herramientas SIG.

- *Sección de dispersión de contaminantes*: Mediante el módulo correspondiente, se podrá hacer uso del módulo de dispersión para simular, en pocos segundos, la evolución de una emisión localizada en una coordenada exacta, pudiendo evaluar su dispersión y correspondiente evolución a lo largo del tiempo.

  El sistema de dispersión permitirá simular tanto la concentración obtenida y su transporte a lo largo de un período determinado, como la correspondiente deposición total acumulada en superficie. Las diferentes simulaciones de dispersión generadas también podrán ser descargadas en formato .KML para su posterior análisis en herramientas SIG.

  Este módulo debe disponer de la capacidad de integrar escenarios de emisión predefinidos que permiten realizar rápidamente simulaciones de emergencia previamente definidos en su planificación operativa (p.e. Plan de emergencias). Se dispondrá de una sección desplegable, dónde se podrá seleccionar el escenario más adecuado para la evaluación de riesgos. Estos escenarios deberán ser definidos previamente de forma consensuada con la empresa contratada.

- *Generación de informes*: la plataforma debe permitir la generación de informes predefinidos para una rápida consulta y difusión a través de otros canales de comunicación. Este módulo generará un documento PDF o similar incluyendo los principales productos de análisis detallado para la evaluación ambiental de la situación simulada (mapas de dispersión y trayectorias).

- *Módulo exportación archivos*: La plataforma también debe incluir la posibilidad de exportar los archivos xyz que genere a kmz para visualizar a través de visores de amplio uso. De esta forma se podrá descargar y convertir las salidas de información simulada por el sistema a formatos compatibles con herramientas de geo-referenciación estandarizadas.

2.3. SISTEMA REGIONAL DE GESTIÓN DE INVENTARIOS DE EMISIONES

De forma complementaria, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible debe disponer de una herramienta de gestión de información relativa a inventarios de emisiones regionales. La herramienta debe facilitar y agilizar la gestión, actualización y visualización geográfica de toda la información relativa a los inventarios de emisiones extensivos.

Esta herramienta debe permitir interaccionar con un inventario de emisiones atmosféricas de forma geo-localizada y estructurada de forma sectorial, mediante la carga telemática de diferentes plantillas basadas en hojas de cálculo predefinidas por categoría sectorial (tráfico, industria, aeropuertos, minería, entre otros). Esta información será automáticamente cargada al sistema de visualización, permitiendo una rápida y funcional consulta en mapa geo-referenciado

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 7/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

e indicando las fuentes de emisión en diferentes tipologías como puntos (industria), líneas (carreteras) y áreas (industria y minería) dependiendo de la geometría de la fuente. A través de este sistema se podrá consultar la información asociada a fuentes especificas e interactuar con cualquiera de las capas de fuentes cargadas a través de hojas de cálculo.

2.4. PROGRAMA DE FORMACIÓN

El servicio debe iniciarse con una sesión de presentación y capacitación de la plataforma de modelización que se desarrolle.

El mismo personal técnico involucrado en el desarrollo y la operatividad del sistema deberá realizar la capacitación sobre las prestaciones y funcionalidades del servicio a todo el personal que la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible considere.

La capacitación tendrá una duración mínima de 4 horas y tendrá como objetivo la presentación de la herramienta y la explicación de su funcionamiento con ejemplos prácticos. Esta formación tendrá lugar durante el primer mes de contrato. De esta forma, las personas usuarias que hayan recibido la formación dispondrán de la preparación para gestionar el sistema y el servicio operativo. Estas sesiones de capacitación del sistema deben ser consideradas como las mínimas necesarias para asegurar un correcto uso y gestión del sistema propuesto.

Durante la sesión de formación se habilitará turnos de preguntas para realizar consultas o expresar comentarios relativos al sistema y se destinará un correo electrónico de consultas.

3. PLAZO DE ENTREGA

La plataforma de modelización estará completamente operativa en el plazo máximo de 1 mes desde la formalización del contrato.

El plazo de operatividad del servicio será de 9 meses desde el inicio del Contrato.

RESPONSABLE DEL CONTRATO

El Responsable del contrato, de acuerdo con lo establecido en el artículo 62 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público es la persona titular del Servicio de Calidad del Aire.

7. RECEPCIÓN Y FORMA DE PAGO

El servicio debe estar disponible mediante acceso a plataforma *on-line* a todo el personal que designe la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. El servicio tendrá

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 8/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

una robustez mínima del 95% durante el funcionamiento 24 horas x 7días de todos los meses considerados en el servicio. En caso de alguna incidencia, ésta será resuelta en menos de 2 días hábiles. Se dispondrá de un número de teléfono de contacto, así como un correo electrónico para poder comunicarse directamente con los responsables del servicio de asistencia. Se excluyen problemas que no dependan de la empresa contratada.

La forma de pago del presente servicio será única, previa presentación de factura electrónica y certificado de conformidad del Responsable del contrato de servicio.

8. RÉGIMEN DE GARANTÍAS

La garantía mínima exigida para el servicio, cuando proceda, será de DOS AÑOS a contar a partir de la fecha de finalización del mismo.

9. CLAUSULA DE CONFIDENCIALIDAD

Toda la información y documentación empleada para la elaboración del trabajo estará sometida a un compromiso de confidencialidad del contenido y objeto de los trabajos por parte del contratista. Dicha confidencialidad será aplicable de forma corporativa al contratista, y a los trabajadores que participen, tengan conocimiento o establezcan cualquier tipo de relación, potencial o de facto, con el contenido y objeto de los trabajos.

Asimismo la realización de los trabajos debe ajustarse a lo contemplado en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y al reglamento que la desarrolla, Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre y modificaciones posteriores que en su caso surjan.

EL JEFE DE SERVICIO DE CALIDAD DEL AIRE Fdo.: Juan Contreras González	LA DIRECTORA GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO Fdo.: María López Sanchís

FIRMADO POR	MARIA LOPEZ SANCHIS	25/02/2020	PÁGINA 9/9
	JUAN CONTRERAS GONZALEZ		
VERIFICACIÓN	64oxu8871DTMSVJq74cqUW9adyaHiq	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	