



Smart
City
Cluster

INFORME DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE 2024

SOLUCIONES SMART CITY CLUSTER



En diciembre de 1972, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 5 de junio como el Día Mundial del Medio Ambiente, con la misión de despertar conciencias y mover a la acción para proteger nuestro hogar común: el planeta Tierra.

Este día se enmarca en los esfuerzos globales por cumplir con la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 13, que nos llama a tomar medidas urgentes contra el cambio climático.

El Día Mundial del Medio Ambiente no es solo una fecha en el calendario; es un recordatorio de que nuestras ciudades, donde vive dos tercios de la población mundial, ocupan solo el 3% de la superficie terrestre pero consumen el 78% de los recursos naturales. Esta desproporción nos exige repensar cómo vivimos y cómo gestionamos nuestros recursos.

Cualquier estrategia medioambiental efectiva debe centrarse en la creación de ciudades más sostenibles y armonizadas con la naturaleza. El sector de las smart cities, lejos de ser parte del problema, es una pieza clave en la solución.

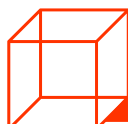
Las tecnologías de Smart City están revolucionando la gestión de los recursos naturales, desde la calidad del aire hasta la eficiencia energética y la gestión de residuos. Estas innovaciones permiten decisiones más inteligentes y un uso más eficiente de los recursos, minimizando así nuestro impacto ambiental.

El Día Mundial del Medio Ambiente nos invita a reconocer y celebrar el papel de la tecnología y la innovación en la protección de nuestro entorno. En el Smart City Cluster, diversas capacidades y talentos se unen para enfrentar los desafíos ambientales, demostrando que la colaboración y el compromiso son esenciales para alcanzar los objetivos globales de sostenibilidad.

ADDITUM - Valor en Salud

Cambio hacia un sector salud sostenible

Desde Additum dan soporte a Servicios de Salud, Hospitales, Empresas de Tecnología Sanitaria, Unidades Clínicas y otras con el objetivo de liderar una transición hacia modelos de economía circular más sostenibles y realmente transformadores en el sector de la salud.



VISITAR WEB

CONANTEC

Carril Ciclo-Peatonal descontaminante con recubrimientos Fotoactivos

La localidad de Serranillos del Valle ha implementado un innovador proyecto en su carril Ciclo-Peatonal mediante la aplicación de un nano recubrimiento fotocatalítico, diseñado específicamente para reducir la contaminación del aire.

Este tratamiento descontaminante utiliza fotocatalizadores, que, en presencia de luz solar, activan un proceso químico que descompone los óxidos de nitrógeno (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COVs), material particulado (PMs), óxidos de azufre (SOx), ozono (O3), metano (CH4), amoníaco (NH3), monóxido de carbono (CO), entre otros, presentes en el aire en sustancias no contaminantes como nitratos y agua.

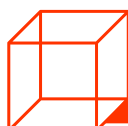
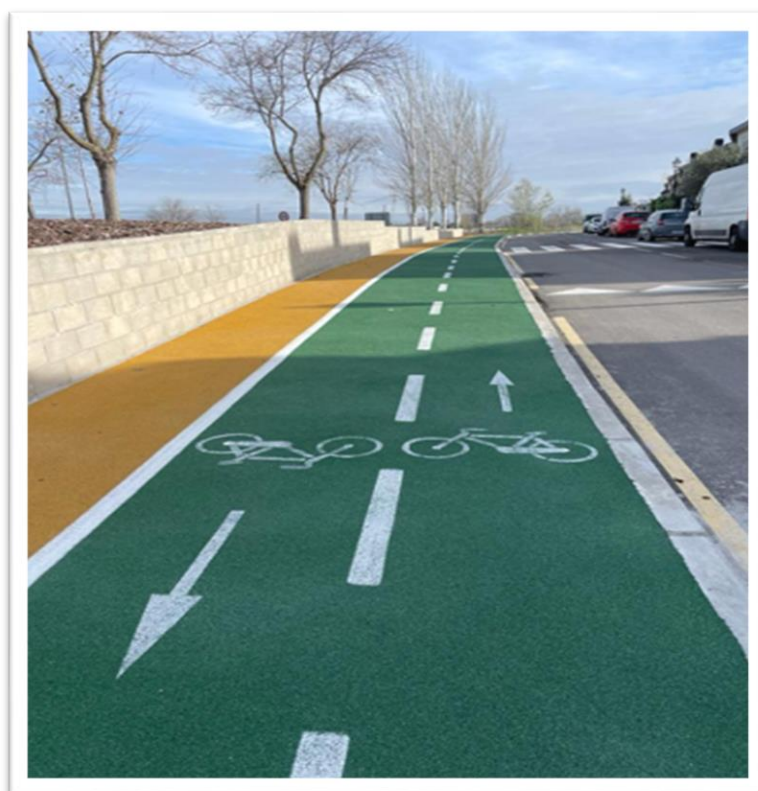
El recubrimiento Fotoactivo se aplica directamente sobre la superficie del Ciclo-Peatonal, creando una capa invisible y duradera que no solo ayuda a mejorar la calidad del aire, sino que también mantiene la superficie más limpia y reduce el crecimiento de microorganismos. Este proyecto es parte de un esfuerzo continuo por mejorar la sostenibilidad urbana y la calidad de vida de los habitantes, promoviendo el uso de tecnologías avanzadas y respetuosas con el medio ambiente.

Entre los beneficios más destacados del nano-recubrimiento fotocatalítico se incluyen:

- Reducción significativa de NOx: Disminuye la concentración de óxidos de nitrógeno, que son contaminantes nocivos para la salud humana y el medio ambiente.
- Mejora de la calidad del aire: Contribuye a una atmósfera más limpia y saludable para los residentes y usuarios del carril.
- Longevidad y eficiencia: Ofrece una solución de bajo mantenimiento y larga duración, que sigue siendo efectiva durante años.

- Compatibilidad con entornos urbanos: Ideal para áreas con alta afluencia de personas, promoviendo la movilidad sostenible y el bienestar comunitario.

Esta solución no solo aborda el problema de la contaminación atmosférica, sino que también inspira a otras localidades a adoptar tecnologías verdes para la mejora del entorno urbano y la protección del medio ambiente.



VISITAR WEB

ENVAC**Primer sistema de recogida neumática de residuos en la ciudad de Madrid: Ecobarrio de Vallecas**

La entrada en servicio del sistema de recogida neumática en el Ecobarrio de Vallecas hace dos años, un proyecto desarrollado y operado en la actualidad por Envac, ha colocado a la ciudad de Madrid a la altura de las urbes más avanzadas del mundo en el campo de la tecnología y la sostenibilidad.

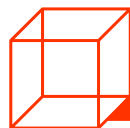
Se trata de una instalación que consta de una central de recogida conectada, mediante una tubería subterránea de 760 metros de longitud, a 117 compuertas de vertido, repartidas en las zonas comunes de los edificios del barrio.

El sistema da servicio a 1.588 viviendas, equivalente a una población cercana a los 5.000 vecinos, y tiene capacidad para recoger 5 toneladas de residuos al día (1.825 toneladas al año).

Los vecinos pueden depositar en el sistema residuos correspondientes a las fracciones de envases, orgánica y resto no reciclable. Además, la instalación podría extenderse a calles y barrios colindantes mediante buzones de vertido, hasta terminar dando servicio a un total de 6.000 viviendas.

La puesta en marcha del sistema de recogida neumática evita gran parte del tráfico de camiones pesados de recogida de basura por sus calles y, con ello, las emisiones de gases, los ruidos y los malos olores. De igual modo, en tanto que los vecinos pueden deshacerse de los residuos a través de las compuertas ubicadas dentro de las urbanizaciones, disponibles las 24 horas del día, se eliminan de la vía pública los contenedores de envases, orgánica y resto. Asimismo, es remarcable que la operatividad del servicio de recogida está garantizada todos los días del año.

El Ecobarrio de Vallecas, iniciativa de la Empresa Municipal de Vivienda y Suelo de Madrid, es un nuevo barrio de vanguardia en el que se ha conseguido reducir de forma muy notable el consumo energético y las emisiones de CO2.



VISITAR WEB

FOQUM

Control de accesos, conteo y predicción de vehículos de las ZBE y estimación del impacto ambiental

Para enfrentar el desafío de desarrollar una solución tecnológica que combine analítica de datos e inteligencia artificial, se requiere una herramienta diseñada específicamente para abordar el control de accesos, la medición de aforos y la monitorización del impacto ambiental en las Zonas de Bajas Emisiones (ZBE).

En Foqum, junto con Smart City Cluster y AL Traffic, implementan una innovadora herramienta de software que emplea analítica de datos e inteligencia artificial para cumplir con los objetivos planteados. Su enfoque ha consistido en crear un sistema de captación de imágenes que permite registrar de manera ágil y sencilla las matrículas de los vehículos que ingresan y salen de las ZBE.

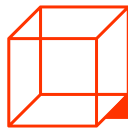
Una vez se detecta el número de matrícula, se establece una conexión software con los servidores de la Dirección General de Tráfico (DGT) para obtener los parámetros medioambientales de los vehículos. Estos parámetros, junto con otros relacionados con el comportamiento de los vehículos dentro de las ZBE, se ponen a disposición de una plataforma tecnológica de Big Data. Esta plataforma ofrece un panel de visualización intuitivo que permite al gestor de la Zona de Bajas Emisiones analizar en tiempo real las métricas obtenidas. Asimismo, al integrar esta fuente de datos de la DGT con otras fuentes disponibles, se logra completar las métricas ambientales y de uso dentro de las ZBE.

Gracias a la inteligencia artificial incorporada en su plataforma de analítica de datos, se pueden realizar estimaciones de dichas métricas basadas en datos relevantes de uso y patrones de comportamiento observados dentro de las Zonas de Bajas Emisiones.

Este proyecto ha sido apoyado por el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, así como de la Unión Europea a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.



Foqum[®] Empowers
your success.



VISITAR WEB

GO ZERO WASTE

“¡Muévete por el cero!” es un concepto de campaña que busca promover la reducción de residuos y el comercio local mediante retos.

Cada campaña cuenta con retos personalizados co-creados con el cliente y se acompaña de acciones comunicativas y premios para los participantes.

La voluntad es trabajar la adquisición de hábitos sostenibles de forma amena y divertida a la vez que hacemos balance sobre el impacto de nuestras acciones.

Paso 1: Selección de retos o creación de nuevos retos

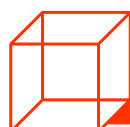
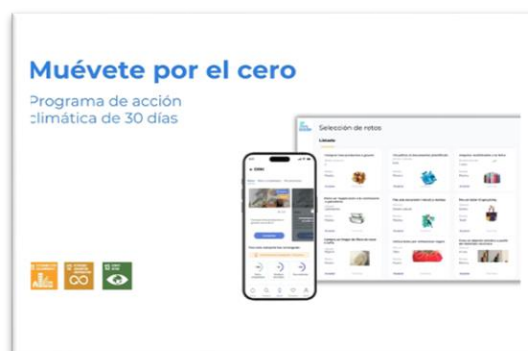
Se han creado más de 150 retos sostenibles a los que se pueden añadir nuevos retos personalizados

Paso 2: Actividades de educación ambiental

Se ofrecen talleres, charlas y acciones como limpiezas en la naturaleza, mercados de segunda mano, etc

Paso 3: Entrega de premios entre los participantes

Desde tarjetas regalo para consumir en comercios sostenibles a kits “residuo cero”, o lo que resulte de mayor interés para la iniciativa



VISITAR WEB

JOVITEL

Soluciones de movilidad sostenible y eficiencia energética

En JOVITEL ofrecen soluciones energéticas que van desde la instalación de puntos de carga para vehículos eléctricos hasta proyectos de módulos fotovoltaicos, con una gama de servicios diseñada para adaptarse específicamente a cada necesidad.

JOVITEL se ocupa de todo el proceso: asesoramiento personalizado, obtención de licencias y legalización, así como subvenciones y ayudas disponibles, a lo que hay que añadir, además, un riguroso control de calidad en cada etapa del proyecto.



JOVITEL



VISITAR WEB

KUNAK

Kunak AIR Pro

El Kunak AIR Pro monitoriza hasta 5 gases contaminantes y partículas simultáneamente, proporcionando datos precisos y fiables en tiempo real sobre la calidad del aire en diversos entornos.

Este software utiliza cartuchos de gas inteligentes que resuelven los problemas comunes de la tecnología de sensores, como la variabilidad y la calibración. Cada cartucho contiene un sensor en una PCB que almacena información sobre tipo y calibración, facilitando su inserción y configuración automática en las estaciones AIR de Kunak. Esta tecnología patentada, GasPlugTM, asegura lecturas consistentes y precisas en todas las ubicaciones, comparables a datos de referencia, con control de calidad trazable.

Detecta fuentes de contaminación con rosas y gráficos polares en el mapa, identifica hotspots y evolución temporal con mapas de calor variables. Ofrece análisis detallados con datos estándar, medias horarias/diarias y estadísticas básicas, así como gráficos de distribución de tamaños de partículas por masa y recuento.

Además, los cartuchos son intercambiables en apenas 2 minutos, permitiendo personalizar la medición de contaminantes según las necesidades del proyecto, y son parte de la solución más sostenible del mercado, con la mayoría de sus componentes reutilizables y reciclables.

Todos los datos recogidos están disponibles para visualización y análisis a través de la plataforma web Kunak AIR Cloud.

- Basado en la nube.
- Datos fiables garantizados.
- Flexible y escalable.
- Múltiples usuarios.

- Integración de datos con fuentes externas.
- Herramientas avanzadas.



kunak[®]
SENSING ANYWHERE



VISITAR WEB

LIBELIUM

Libelium One

Libelium One ha sido diseñado para la monitorización continua de una enorme gama de parámetros que cubren las aplicaciones IoT más relevantes. Libelium One es una solución diseñada para abordar desafíos de sostenibilidad mediante el uso de tecnologías de Internet de las Cosas (IoT). El dispositivo integra una variedad de sensores y dispositivos inteligentes que permiten la monitorización y gestión eficiente de recursos naturales, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo prácticas sostenibles.

El núcleo de Libelium One se centra en la recopilación y análisis de datos en tiempo real. Estos datos provienen de sensores que monitorizan variables críticas como la calidad del aire, la calidad del agua, la gestión de residuos y la eficiencia energética. Al proporcionar información precisa y actualizada, Libelium One facilita la toma de decisiones informadas, permitiendo a las empresas y gobiernos implementar estrategias efectivas para la conservación del medio ambiente.

Además, Libelium One ha puesto el ecodiseño en el centro, consiguiendo un dispositivo que cumple con la regla de las 5 R:

- Reducir: consumo, huella de carbono y tamaño.
- Reutilización: mismos sensores para múltiples proyectos
- Reparar: la tecnología de Libelium es reparable
- Recuperar: el dispositivo se puede recuperar para otros proyectos
- Reciclar: fabricación ecoeficiente de policarbonato



Envair360

envair360 es un software que integra grandes cantidades de datos de calidad del aire, ambientales y de ruido y los implementa con diferentes modelos algorítmicos como Munich, Street Canyon, CHIMERE o WRF que permiten un conocimiento hiperlocal de la calidad del aire.

El principal objetivo de envair360 es reducir la contaminación del aire, un problema crítico que afecta tanto al medio ambiente como a la salud humana.

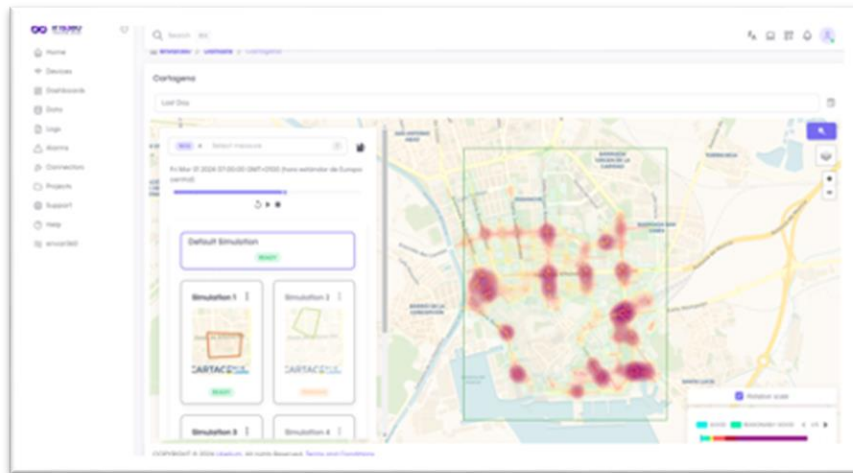
Esta solución permite:

- Monitorización en tiempo real de la calidad del aire (NO, NO₂, SO₂, CO, PM_{2.5}, PM₁₀), ruido, condiciones meteorológicas, cámaras, afluencia de personas.
- Integración de datos adicionales de varios dispositivos como cámaras y sensores de ruido para un mapa de la ciudad más detallado.
- Análisis impulsado por IA para interpretar grandes cantidades de datos, identificando correlaciones y patrones que facilitan la toma de decisiones basada en evidencias.

Estos esfuerzos se han centrado no solo en mitigar los impactos negativos existentes, sino también en prevenir futuros problemas ambientales y, en definitiva, ofrecer un enfoque holístico de la calidad del aire para la administración pública.

Una característica destacada de envair360 es su capacidad para integrarse con sistemas de gestión urbana inteligentes. Por ejemplo, los datos sobre calidad del aire pueden ser utilizados para ajustar el tráfico en tiempo real, reduciendo las emisiones y mejorando la eficiencia del transporte. Además, la plataforma puede alertar a las autoridades y a la población sobre niveles peligrosos de contaminación, permitiendo tomar medidas preventivas inmediatas.

En el ámbito industrial, envair360 ayuda a las empresas a cumplir con las normativas ambientales y a optimizar sus procesos para minimizar la emisión de contaminantes. Al proporcionar información detallada y precisa, las industrias pueden identificar áreas de mejora y adoptar prácticas más sostenibles.



VISITAR WEB

NOVELINGO

Videojuegos y talleres sobre biodiversidad

Academia Alborán y *La Búsqueda* son dos videojuegos que difunden los objetivos, valores y trabajos de *LifeWatch* Alborán de forma amena y divertida. Pueden descargarse desde las tiendas de iOS y Android del Ayuntamiento de Málaga.

Con *Academia Alborán* y *La Búsqueda* se aprende sobre la biodiversidad en Málaga. Bajo la forma de novelas visuales interactivas, estos dos juegos se dirigen tanto al público infantil (*Academia Alborán*), como al adulto (*La Búsqueda*).

Además, Novelingo realiza talleres interactivos sobre biodiversidad y medio ambiente a través del uso de nuevas tecnologías. Para escolares de segundo ciclo de primaria y ESO, se llevarán a cabo en las Bibliotecas Públicas Municipales de Málaga, en el bibliobús y/o en los centros educativos de Málaga.



novelingo



VISITAR WEB

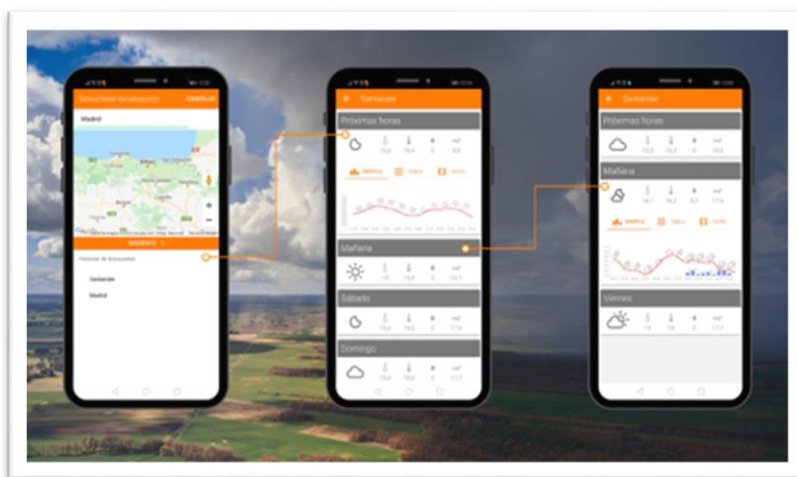
PREDICTIA

Soluciones de datos climáticos a medida

En Predictia llevan desde 2008 creando soluciones de software a medida para el análisis y la modelización de información climática y medioambiental, mediante una combinación de técnicas de inteligencia artificial con el desarrollo de software especializado.

Ofrecen servicios para diferentes escalas temporales: desde predicción meteorológica (próximos días) y predicción estacional (próximos meses) hasta proyecciones climáticas que abarquen las próximas décadas. Para ello, se combinan modelos físicos -tanto propios como de terceros- con técnicas estadísticas, lo que permite ofrecer productos de alta resolución espacial y precisión.

El equipo de programadores de Predictia está especializado en el desarrollo de sistemas para la gestión y el procesamiento de grandes volúmenes de datos, en particular geoespaciales. Además, cuentan con amplia experiencia en el desarrollo de interfaces web que facilitan el análisis interactivo de la información.



VISITAR WEB

PUNTODIS

Señalización inclusiva en Parques Naturales

Puntodis ha creado el sistema **Sem**, que está enfocado en señalar rutas y senderos en la naturaleza con soportes de madera y materiales ultra resistentes a la corrosión, la humedad, el sol, e incluso agresiones vandálicas.

Gracias a estos sistemas de señalización, mucho más confiables en durabilidad, se pueden integrar elementos digitales en medios físicos, como pueden ser paneles interpretativos.

Esta combinación es la unión perfecta por ejemplo, para un adecuado *wayfinding*, que es el proceso de orientación utilizando información del entorno.

Esos elementos deben estar contenidos en la señalización, de forma que el visitante pueda relacionar esa información del entorno y -en su proceso cognitivo- encontrar la vía para orientarse hacia donde desea.

Es importante tenerlo en cuenta, porque las nuevas tecnologías son el recurso que puede completar las necesidades de accesibilidad universal.



PUNTO●DIS
Accessible Solutions
accesible solutions



VISITAR WEB

SENSING TOOLS

SMARTLAGOON

El proyecto SMARTLAGOON, financiado por los fondos europeos H2020, surge como una innovadora respuesta a los desafíos ambientales y socioeconómicos que enfrentan las lagunas costeras, evaluados a través del caso de uso del Mar Menor, Murcia. Este proyecto se ha centrado en el desarrollo de un gemelo digital que refleja con precisión la complejidad de las interacciones socioambientales del Mar Menor y su entorno.

Se ha implementado una avanzada infraestructura de IoT que incluye boyas oceanográficas y cámaras de video con capacidades de medición en tiempo real. Esta tecnología permite la monitorización continua de la calidad del agua y los flujos hidrológicos, elementos críticos para la gestión efectiva de la laguna. Además, se utilizan tecnologías de teledetección, análisis de redes sociales y repositorios de datos abiertos para recolectar y analizar información crucial sobre el comportamiento humano y los impactos económicos y sociales.

El proyecto va más allá de la monitorización del espacio fomentando una gestión proactiva de los recursos. Esto se logra mediante el fomento de la participación comunitaria gracias a la escucha y análisis detallado de las percepciones ciudadanas expresadas en redes sociales. Este enfoque permite adaptar las estrategias a las necesidades y preocupaciones reales de la comunidad, fortaleciendo el compromiso local y la responsabilidad compartida en la conservación ambiental.

El gemelo digital de SMARTLAGOON no solo está ofreciendo prácticas y efectivas para la gestión del Mar Menor, sino que también establece un modelo replicable para otras lagunas costeras afectadas por similares desafíos ambientales y antropogénicos.



Sensingtools



VISITAR WEB

SUEZ Smart Environment

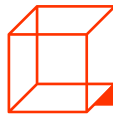
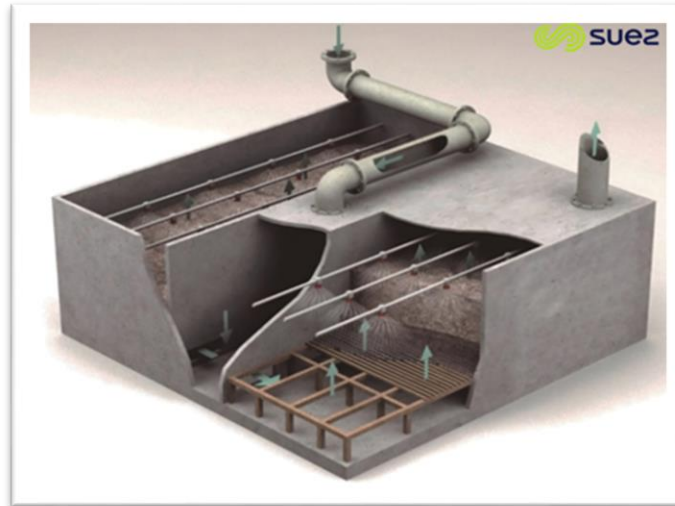
Biofiltración avanzada

La Biofiltración Avanzada de SUEZ puede considerarse la Mejor Tecnología Disponible (MTD) para la eliminación de olores y COVs de depuradoras, plantas de tratamiento de RSU, plantas de compostaje y biodigestión, entre otras, llegando a alcanzar una eficiencia de desodorización mayor del 95% o valores de salida de 1.000 UOE/m³, lo que permite garantizar inequívocamente el cumplimiento de los más exigentes límites de emisión odorífera.

El soporte del Biomedio Avanzado consta de dos fases, una de ellas de tipo inorgánico y otra de tipo orgánico. La fase inorgánica - con una elevada porosidad y regularidad geométrica- aporta una estructura mecánica muy homogénea y resistencia de hasta 8 - 10 años frente a los 2-3 años habituales en los biofiltros convencionales.

Por su parte, la fase orgánica -previamente esterilizada y posteriormente inoculada con el consorcio apropiado de microorganismos- ofrece el soporte adecuado para estos últimos. Sus características físicas permiten tener una menor pérdida de carga, lo que supone que los costes energéticos de ventilación sean casi la mitad que con un biofiltro convencional.

Debido a la inoculación de microorganismos específicos con capacidad de depurar a un mismo tiempo compuestos nitrogenados, azufrados y COV, este sistema es capaz de depurar el aire, garantizando además concentraciones finales de olor muy bajas, inferiores a lo establecido por la normativa y legislación vigente, tanto a nivel nacional como internacional.



VISITAR WEB

TECNOALGAE

DEPURACIÓN DE AGUAS CON MICROALGAS

Aguas residuales urbanas, aguas de proceso y residuales procedentes de diferentes industrias o los digeridos resultantes los procesos de fermentación, se tratan con microalgas que consumen todos los contaminantes presentes en el agua a la vez que absorben CO₂ y emiten oxígeno. La biomasa algal obtenida es altamente revalorizable.



VISITAR WEB

Sin duda, todas nuestras empresas y entidades asociadas ponen de su parte para cumplir y ayudar a cumplir con los objetivos medioambientales. La selección recogida en este dossier tiene como principal objetivo el de ofrecer una diversidad de enfoques que ayuden a los territorios y a la asociación en su conjunto a descubrir soluciones y proyectos con una amplia perspectiva.

Para ampliar información en este sentido, tanto si se trata de solicitar como de ofrecer soluciones para el uso y gestión inteligente de los recursos medioambientales, puede hacerlo a través de los distintos medios de contacto de Smart City Cluster.



Smart
City
Cluster

We change_