

CONAMA 2022

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Proyecto ReSET

cómo reiniciar la economía en apoyo al medio ambiente con el soporte de la inteligencia ambiental en la toma de decisiones



CONAMA 2022

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE
CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

Autor Principal: Celia García Asenjo (ICATALIST)

Otros autores: Belén Cerrada Pérez (ICATALIST); Elena López Gunn (ICATALIST)

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

1. TÍTULO.....	2
2. PALABRAS CLAVE.....	2
3. RESUMEN	2
4. INTRODUCCIÓN.....	3
5. RESET: QUÉ ES, QUIÉNES, DÓNDE, POR QUÉ Y CÓMO	4
5.1. Qué es.....	4
5.2. Quiénes.....	5
5.3. Dónde	5
5.4. Por qué	6
5.5. Cómo	9
6. RESET EN ESPAÑA: DEMOS	9
6.1. ReSET: Demo de Valladolid y el proyecto ActOnNbS	11
6.2. ReSET: Demo de Rivas-Vaciamadrid.....	12
6.3. ReSET: Demo cuenca del Duero: Agricultura Regenerativa y Restauración Fluvial como medidas SbN frente al cambio climático.....	13
7. RESET: HERRAMIENTAS APLICADAS.....	17
7.1. FreeStations.....	17
7.2. //Smart:	19
7.3. Unidades de Demostración o programa EduStations	20
7.4. ReSET Map.....	21
7.5. Co\$tingNature	22
7.6. Activity Based Metronamica	23
7.7. Juegos de calidad del aire (Air Quality Games).....	24
8. RESET: CONCLUSIONES HASTA AHORA.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27

1. TÍTULO

Proyecto ReSET: cómo reiniciar la economía en apoyo al medio ambiente con el soporte de la inteligencia ambiental en la toma y simulación de decisiones.

2. PALABRAS CLAVE

Innovación; sensores ambientales; teledetección; educación ambiental; agricultura regenerativa; agricultura de conservación; calidad aire, agua, suelo; acuíferos; inundaciones; sequías; restauración fluvial; ecosistemas; cambio climático; inteligencia ambiental; inteligencia artificial.

3. RESUMEN

ReSET es un proyecto de investigación y desarrollo de herramientas en apoyo a la toma de decisiones basadas en la "inteligencia ambiental", financiado por el programa de la Unión Europea H2020 y del Consejo de Europeo de innovación centrado en innovaciones tecnológicas.

Su acrónimo es "Reiniciar la economía en apoyo al medio ambiente a través de la tecnología" según sus siglas en inglés. El proyecto tiene como objetivo aplicar herramientas punteras tecnológicamente en cuanto a sensores, modelos, imágenes satelitales y drones para apoyar en la toma de decisiones e inversiones con el objetivo de lograr un desarrollo sostenible en Europa. Los trabajos de ReSET se centran en los usos del suelo tanto agrarios como urbanos, ensayando soluciones diversas para gestionar inundaciones y sequías así como la calidad del suelo, del aire y del agua en los distintos casos de estudio seleccionados: Reino Unido, España, Italia y Rumanía. Para ello, está siendo esencial la aportación y participación así como el trabajo combinado los diversos sectores presentes en el territorio para implementar y experimentar otras formas de desarrollos rural y urbano.

ReSET está compuesto por un consorcio de 6 integrantes (de Reino Unido, Países Bajos, España, Italia y Rumanía), liderados por el King's College de Londres y representado en España por ICATALIST, que estudia tanto el entorno urbano de Rivas (Madrid) como el medio rural de la cuenca del Duero. En Rivas, en los entornos de la comunidad educativa, con una iniciativa de medición de variables relacionadas con la calidad del aire mediante la instalación de sensores de medición propios del proyecto, involucrando al colectivo educativo en la ciencia ciudadana y concienciación social a través del juego como herramienta de aprendizaje. Por otro lado, en el ámbito agrario de la cuenca del Duero, la tecnología aplicada estudia el impacto de las soluciones basadas en la agricultura regenerativa y la restauración ambiental fluvial como opciones, no exclusivas, frente a la problemática de fenómenos extremos como son las inundaciones y las sequías.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

En ambos casos se están aplicando herramientas tecnológicas que evalúan los impactos de las diversas soluciones en el empleo, el medio ambiente y la economía, siendo estos los pilares sustentadores del proyecto. Todo ello con la participación, consulta y contraste de las medidas aportadas con los diferentes agentes consultados. Finalmente, ICATALIST dirige el estudio de políticas involucradas y el proceso de aterrizaje en el mercado de las soluciones tecnológicas desarrolladas por los socios del proyecto.

4. INTRODUCCIÓN

ICATALIST como socio español de ReSET formó parte fundamental del proyecto NAIAD <http://naiad2020.eu/> (*Nature Insurance Value: Assessment and Demonstration*) coordinado por la Confederación Hidrográfica del Duero y financiado por el Horizonte 2020¹, finalizado en 2020 y desarrollado durante 4 años. NAIAD se basaba en la hipótesis principal de que la naturaleza y los ecosistemas son auténticos "seguros naturales" de tal forma que nos protegerán siempre que nosotros los protejamos y conservemos.

NAIAD puso el valor de los seguros de los ecosistemas para poder reducir los costes humanos y económicos de los riesgos hídricos, como son las inundaciones y las sequías, todo ello mediante el desarrollo de herramientas, aplicaciones e instrumentos (modelos de negocio) implementados durante el propio proyecto.

La implicación y participación en el proyecto como parte de los socios del mismo de aseguradoras junto a municipios, universidades, institutos y entidades de investigación e innovación además de empresas expertas en investigación aplicada (ICATALIST) e instituciones públicas competentes en gestión hídrica (Confederación Hidrográfica del Duero), supuso un consorcio de expertos en áreas de conocimiento complementarias con fuertes sinergias para la consecución de las demostraciones llevadas a cabo tanto a nivel local como nacional y europeo.

Además hay que tener en cuenta que uno de los pilares conceptuales en los que se fundamentó NAIAD fue desarrollar enfoques específicos de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) en respuesta a esos riesgos en los 9 lugares de demostración seleccionados en la UE. Además trabajó en el desarrollo de instrumentos financieros y modelos comerciales completamente novedosos en apoyo a las decisiones políticas, para integrar dichas SbN en la planificación y estrategias generales como oportunidades socioeconómicas imprescindibles, con diferentes métodos de estudio en los diferentes escenarios y con los agentes del territorio como protagonistas en las jornadas participativas que tuvieron lugar en el proyecto como parte esencial y primordial del mismo. Estas premisas se pueden considerar el origen de ReSET para que se llevara a cabo su puesta en marcha.

¹ Horizonte 2020 - programa marco de investigación e innovación de la Unión Europea para convertir las ideas surgidas en los centros de investigación en productos de mercado. Se centra en tres áreas principales: ciencia excelente, liderazgo industrial y retos sociales. Tiene como objetivo generar ciencia y tecnología de alto valor añadido en Europa para impulsar el crecimiento económico.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES



Figura 1. Jornada de participación Proyecto NAIAD, febrero 2019 (Icatalist)

El carácter interdisciplinar del proyecto y el compromiso adquirido por actores interesados en NAIAD han servido de base fundamental para ReSET tanto por la singularidad del marco conceptual como por la aplicación de las metodologías que se han ido desarrollando en él, combinando aspectos físicos, socio-culturales-ambientales, así como económicos. Las herramientas y métodos de trabajo se van validando por parte de los agentes consultados participantes en las diversas demos desarrolladas en España en los escenarios seleccionados, cuenca del Duero en el medio rural y Rivas (Madrid) en el urbano.

5. RESET: QUÉ ES, QUIÉNES, DÓNDE, POR QUÉ Y CÓMO

5.1. Qué es

ReSET, como se ha indicado en el resumen, es un proyecto de investigación y desarrollo financiado por los fondos europeos Horizonte 2020 centrado en innovaciones tecnológicas en inteligencia ambiental, siendo uno de los 5 proyectos seleccionados por el Consejo de Innovación Europeo (EIC) sobre "inteligencia ambiental".

ReSET es el acrónimo de *Restarting Economy in Support of Environment, through Technology* en inglés y "Reiniciar la economía en apoyo al medio ambiente a través de la tecnología" en español.

El proyecto, con una duración de tres años (2021-2023) y 7 paquetes de trabajo, tiene como objetivo aplicar tecnologías punteras que apoyen la toma de decisiones e inversiones para mejorar nuestro entendimiento sobre los ámbitos agrario y urbano e incentivar su desarrollo sostenible en Europa. Concretamente se aplican herramientas de monitorización ambiental, imágenes satelitales, modelización espacial e inteligencia artificial que evalúan aspectos económicos, sociales y ambientales. Todo ello partiendo de la aportación y el trabajo conjunto

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

de las partes interesadas de los sectores más relevantes del territorio para definir nuevas formas de desarrollo rural y urbano.

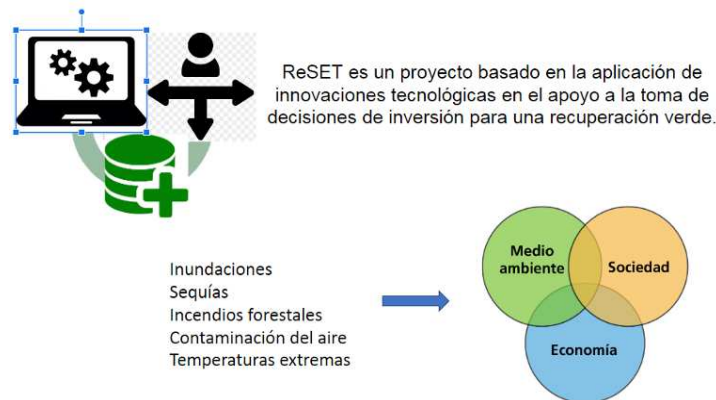


Figura 2. Qué es ReSET (Icatalist)

5.2. Quiénes

ReSET está compuesto por un consorcio europeo de 6 socios punteros en la materia, cinco de los cuales provienen del proyecto NAIAD referido con anterioridad: King's College de Londres líder y coordinador del proyecto, Reino Unido; Ambiotek Community Interest Company, Reino Unido; Research Institute for Knowledge Systems, Países Bajos; ICATALIST, SL, España; Consiglio Nazionale delle Ricerche, Italia y Pentru Gologie Si Geoecologie Marina-GeoEcomar, Rumanía.



5.3. Dónde

Los casos de estudio de ReSET se están realizando en los siguientes países y localizaciones:

- Reino Unido: Londres, Oxcam Arc y Thames Gateway
- España: cuenca del Duero y Rivas-Vaciamadrid
- Italia: Bolonia
- Rumanía: Humedales de Carasuhat y cuenca del Danubio

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

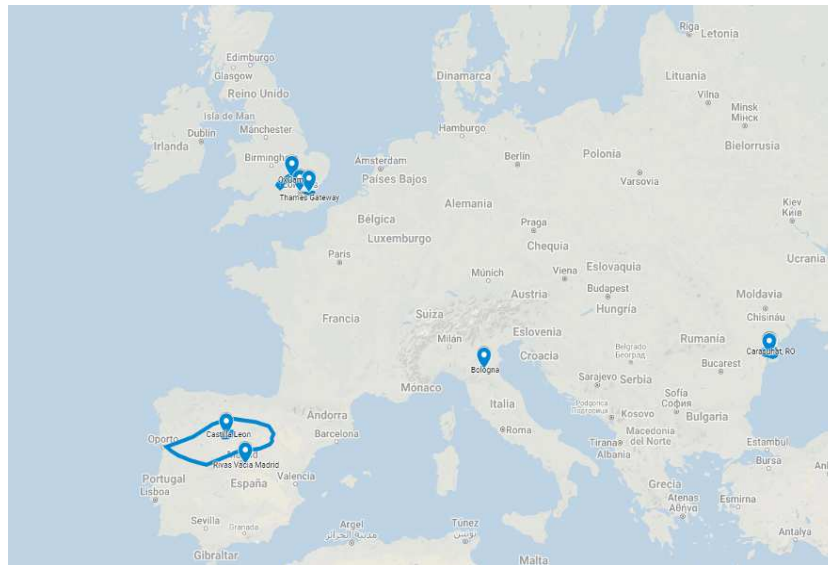


Figura 3. Casos de estudio del proyecto ReSET

Como se ha referido anteriormente la empresa ICATALIST, especializada en adaptación al cambio climático, coordina el proyecto en España en los ámbitos de intervención: cuenca del Duero y Rivas-Vaciamadrid. Si bien es cierto que en un principio también se comenzó a trabajar en otros casos de estudio que se desestimaron: el de Hoyo de Pinares (Ávila) basado en el potencial del bosque para inversiones encaminadas al ocio y turismo sostenibles y el centrado en la ciudad de Valladolid por la especial problemática que presenta en inundaciones, se desestimó posteriormente, aunque sí se inició trabajo en este caso de estudio y se han recogido interesantes aspectos de dicha problemática que se reflejan más adelante aquí por las especiales conclusiones obtenidas.

5.4. Por qué

La selección de los casos de estudio por parte del consorcio no fue aleatoria. Muy al contrario fue el resultado de una elección madurada y meditada, con escenarios tanto rurales como urbanos, para maximizar el impacto de las potenciales medidas y soluciones a incorporar, y la relevancia de las tecnologías a aplicar. De ahí que se buscaran emplazamientos que ya tienen una cierta trayectoria en proyectos de inversiones verdes:

- **Arco Oxford-Cambrige (OxCam), Reino Unido, rural** - Por ser un corredor de desarrollo extendido entre ambas poblaciones que el país planeó para crear la versión británica de Silicon Valley y vincular el territorio rural con el mundo académico, la investigación y los activos comerciales de la región en un espacio -arco- de innovación y actividad empresarial destinado a impulsar al Reino Unido. Sin embargo la necesidad de una potente infraestructura de conexión es fundamental, pero con carácter sostenible y de protección y conservación de la naturaleza, en definitiva una inversión verde en infraestructura sostenible. ReSET aportará qué se puede hacer, dónde y cómo aplicando las herramientas de modelización y toma de datos desarrolladas para comprender mejor el impacto de los escenarios de inversión en la región con un

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

enfoque puesto en los beneficios del capital natural creando lugares sostenibles para las personas y la vida silvestre así como para la economía rural donde la agricultura regenerativa es impulsada como elemento clave de la economía rural del territorio del arco OxCam.

- **The Thames Gateway, Reino Unido, rural** - El Thames Gateway es un territorio extendido a lo largo de 70 km al este de Londres situado en torno al estuario del Támesis. Este área incluye una superficie o zona industrial abandonada y un humedal costero, centro destacado de migración de avifauna, especialmente de aves zancudas. En este emplazamiento se ubican dos Áreas Especiales de Protección y uno de los 12 espacios de Mejora de la Naturaleza (NIA) del Reino Unido. El conjunto espacial viene siendo foco de atención de las autoridades desde 1990 con creciente implicación aún desde el nuevo siglo, de tal forma que el gobierno solicitó a la Comisión de Crecimiento del Estuario del Támesis 2050 un plan estratégico para crear más de 1 millón de puestos de trabajo con alojamientos incluidos pero preservando su capital natural y manteniendo la calidad de vida de sus habitantes. En este escenario ReSET aplicará sus herramientas digitales para comprender mejor el impacto de la inversión generada en la región compatibilizando crecimiento, empleo, calidad de vida y medio ambiente.
- **Strand-Aldwych, Reino Unido, urbano** - Proyecto de remodelación de una de las calles más conocidas de Londres y una ruta vital entre la city y el west End londinense. El área es un espacio especialmente contaminado por el tráfico que además alberga importantes centros de interés cultural (Somerset House), universidades (King's College de Londres, ...). El proyecto Strand-Aldwych tiene como objetivo transformar este entorno en un destino para peatones con vínculos potentes con los distritos circundantes, con la propuesta de cambiar las vías actuales de congestión por otras de mayor fluidez eliminando incluso parte del tráfico motorizado de uno de sus lados (sur). Todo ello para conectar de nuevo los lados norte y sur generando un entorno nuevo en uno de los lugares más contaminados actualmente de Londres. ReSET aplicará las herramientas desarrolladas para comprender mejor el impacto generado con la inversión prevista.
- **Rivas-Vaciamadrid, España, urbano** - Es un municipio en la zona este del área metropolitana de Madrid capital de un alto valor ecológico, con 3/4 partes en el denominado Parque Regional Sureste, donde confluyen los ríos Jarama y Manzanares. En las inmediaciones de sus riberas se han generado numerosas lagunas, artificiales, resultado de las masivas y continuadas extracciones de áridos destinadas a la construcción principalmente, generando sin embargo un punto esencial de nidificación para aves acuáticas y el asentamiento de una potente colonia de cigüeña blanca junto a halcones y milanos reales configurando un espacio ornitológico de primera magnitud. Pero Rivas es uno de los municipios de mayor crecimiento demográfico en menos de 40 años en España, habiendo generado un problema de calidad del aire primordial. ReSET trabajará en esta línea de trabajo para potenciar la actual red de monitorización de la calidad del aire del municipio en colaboración con el ámbito educativo y comprender mejor el impacto en la calidad del aire de las propuestas de desarrollo urbano post-Covid.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

- **Castilla y León, España, rural** - se seleccionaron tres ámbitos de intervención, Hoyos de Pinares (Ávila), Valladolid capital y cuenca del Duero, de las cuales el primero se desestimó y el segundo se trabajó en las etapas iniciales de ReSET.
 - o **Valladolid capital**, con el foco puesto en las intervenciones de mitigación frente a las inundaciones, que sí se consideró y trabajó en etapas iniciales de ReSET;
 - o **Masa de agua subterránea de Medina del Campo -MCGWB- (centro cuenca del Duero)** con la finalidad puesta en los cambios agrarios para evitar la sequía freática, con una masa subterránea en peligro tanto en cantidad como en calidad del agua, con el deterioro consecuente de humedales y arroyos asociados. La Directiva Marco del Agua 2000/60/CE requiere la restauración del estado de las masas de agua para 2027. Con el antecedente del proyecto NAIAD, parte de los socios participantes, hoy en ReSET, propusieron actuaciones en el mundo agrícola para inducir un cambio a especies más resistentes a la sequía donde la agricultura regenerativa es una de las opciones más viables. Pero también en el área los estudios de ReSET se centrarán en la viabilidad de medidas frente a inundaciones con renaturalización de riberas de los ríos Zapardiel como representante de los principales cauces del área, eliminación de motas/diques, recuperación del antiguo cauce y por lo tanto la mejora de su llanura aluvial aguas arriba del núcleo de Medina del Campo para evitar sus inundaciones recurrentes.

- **Bolonia, Italia, urbana** - Esta ciudad italiana ha experimentado un crecimiento en frecuencia e intensidad de los riesgos climáticos con los consiguientes daños a bienes y personas, problemas sanitarios y calidad de vida. Las autoridades municipales elaboraron un Plan de Adaptación Urbana para abordar esta situación con el apoyo de expertos y sobre una base participativa ciudadana muy significativa. De esta forma se definió el Perfil Climático Local para hacer frente a la sequía, el calor, riesgos hidrogeológicos y crecidas súbitas. ReSET incorpora a Bolonia el desarrollo tecnológico para priorizar una evaluación de los impactos por acciones urbanas sobre el microclima. En definitiva, el uso de la ciencia y tecnologías disponibles para priorizar las intervenciones de adaptación climática, atraer inversiones al demostrar los beneficios económicos de las mismas y crear unas intervenciones a pequeña escala impulsadas por la comunidad local.

- **Humedal de Carasuhát, Rumanía, rural** - situado en el delta del Danubio donde se llevaron a cabo unas transformaciones en tierras agrícolas a finales del siglo pasado. Gracias a organizaciones como WWF Rumanía junto al ayuntamiento de Mahmudia y la administración de la Reserva de la Biosfera del Delta del Danubio se llevó a cabo la restauración ecológica de una parte del mismo. Dicha restauración finalizó en 2016, logrando 924 ha reinundadas, el desarrollo de hábitats comunitarios, la creación de un área de retención de agua natural y la mitigación de las inundaciones al conectar el delta con el río Danubio. Además de conseguir el suministro de recursos hídricos al área de Carasuhát, compatibilizando las prácticas agrarias regenerativas, menos exigentes que las convencionales, y compatibles con los valores naturales de la

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

Reserva. En su conjunto las intervenciones realizadas han posibilitado impulsar la economía local hacia el uso sostenible de sus recursos orientados al agroturismo y el ecoturismo. ReSET combinará el modelado tecnológico propio con monitoreo a través de las estaciones de medición, FreeStations, principalmente mediante acciones de ciencia ciudadana.

5.5. Cómo

Los trabajos de ReSET se centran en los usos del suelo tanto agrarios como urbanos, por tratarse de entornos clave para el desarrollo sostenible en la búsqueda de opciones para la gestión de inundaciones, sequías y de calidad del suelo, el agua y el aire, por ser problemáticas ambientales prioritarias para Europa. Se están testando diversas soluciones en los casos de estudio tanto a nivel nacional (Reino Unido, España, Italia y Rumanía) como a escala regional-local (SE de Inglaterra y Londres ciudad en Reino Unido, Rivas Vaciamadrid y la cuenca del Duero en España, los humedales de Carasuhat en Rumanía y Bolonia en Italia). En todos los casos se aplica la tecnología para examinar los impactos de las soluciones propuestas en el empleo, el medio ambiente y la economía.

En líneas generales ReSET en el ámbito rural compara el manejo intensivo convencional con alternativas menos agresivas y extensivas como es la Agricultura Regenerativa así como la Restauración Fluvial como medida SbN para la adaptación a inundaciones y sequías, y en el urbano se trabaja en un escenario centrado en el teletrabajo como oportunidad de reducir la densidad poblacional, reverdecer la ciudad, disminuir el tráfico e incorporar SbN para reducir la contaminación (acústica, del aire y del agua) en definitiva para mejorar la calidad de vida urbana.

Todo ello desarrollando y aplicando tecnología para analizar los impactos sobre el empleo, el medio ambiente y la economía. Construyendo un sistema de apoyo a la toma de decisiones de inversiones verdes a través de la inteligencia artificial, y con la implicación y toma de opiniones de la ciudadanía en general.

6. RESET EN ESPAÑA: DEMOS

En España el proyecto ReSET en un principio contempló los siguiente casos de estudio con las líneas de trabajo generales siguientes:

- Urbanas:
 - Rivas-Vaciamadrid (Madrid) - Análisis de la calidad del aire (integrando datos a nivel de suelo, satélite y drones), y cómo diferentes SbN pueden mejorar dicha calidad. Además se trata de que la información llegue al ciudadano por medio de un sistema espacial explícito en el que puedan simular diferentes políticas y su impacto en la mejora de la calidad del aire en su ciudad.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

- Valladolid - Análisis de las diferentes SbN en la mejora de la gestión de las inundaciones de la ciudad junto al estudio del efecto de la isla de calor urbano y de la calidad del aire igualmente.

Además del análisis de SbN en la mitigación de inundaciones antes de la llegada de caudales extraordinarios de los ríos Pisuerga y Esgueva (principales cauces de la ciudad) así como de Restauración de los servicios ecosistémicos de regulación hidráulica relacionados con la dinámica del cauce.

- Rurales:

- Cuenca del Duero - análisis del impacto de SbN en la adaptación a la sequía (disminución de uso de recursos hídricos, captura de carbono) e inundaciones.
- Hoyo de Pinares (Ávila) - Evaluación del impacto ambiental, social y económico de soluciones de ecoturismo frente a la problemática de los incendios forestales basado en la idea de un ecoparque ciclista y las potencialidades del entorno natural que alberga para acciones de educación ambiental vinculadas a la biodiversidad de la zona. Incluso con la vista puesta en la evaluación del riesgo de incendios para la conservación y protección de dicha biodiversidad (que a día de hoy se consideraría fundamental dado el desastroso macroincendio sufrido en junio del presente año).

No obstante la evolución del proyecto ha considerado desestimar tanto el caso de Hoyo de Pinares como el de Valladolid capital, a pesar de que en esta última sí se llevó a cabo estudios participativos iniciales. Actualmente se desarrolla el proyecto ReSET centrándose en el estudio de los problemas y potenciales medidas de solución siguientes:

Cuadro 1. Casos de estudio, problemas y potenciales medidas

Caso de estudio	Campo de trabajo Problemáticas	Soluciones - potenciales medidas
Cuenca del Duero	Inundaciones	- Agricultura regenerativa - Restauración de riberas y actuaciones previas a la llegada cauces a la ciudad
	Sequías	- Agricultura regenerativa
Rivas (Madrid)	Calidad del aire	- Zonas de Bajas Emisiones - Concienciación ciudadana

Fuente: Icatelist

6.1. ReSET: Demo de Valladolid y el proyecto ActOnNbS

A pesar de haberse desestimado el caso de estudio de Valladolid, se realizaron determinadas acciones al comienzo del proyecto ReSET, con significación representativa que merecen ser reflejadas aquí. Por ejemplo las decisivas jornadas de participación realizadas en 2021 en sinergia con otro proyecto europeo, ActOnNbS coordinado por el ayuntamiento de Valladolid.

El marco de las 2 jornadas llevadas a cabo se centraba en la recopilación de datos en el ámbito de ReSET para redirigir el desarrollo urbano en este caso hacia uno más resiliente y sostenible con la aplicación de la tecnología y, aceptar las SbN como medida para la adaptación de las ciudades al cambio climático en el segundo.

Las jornadas talleres se englobaron bajo el tema de "Valladolid resiliente" para comprender los problemas climáticos y sus soluciones, impulsar la adaptación urbana y crear una comunidad de innovación para la adaptación de la ciudad de Valladolid ante el cambio climático. Reflexionar con los actores locales, comprobar su visión de los distintos casos de estudio sobre el desarrollo de ciudades innovadoras y resilientes frente al cambio climático y examinar las posibles soluciones a los retos identificados de forma conjunta. Mientras en la primera jornada se detectaron los principales problemas climáticos que afectan a la ciudad y se vislumbraron las potenciales soluciones gracias a la visión de los agentes participantes (expertos de ámbitos del ayuntamiento, de la ciudadanía -bomberos, servicio de aguas, parques y jardines, saneamiento-, inversores, empresas, innovadores, universidad, etc.) realizando un "Mapeo de la ciudad", en la segunda jornada se buscaron las soluciones de SbN expuestas por los agentes convocados y sembrar la semilla para la creación de una "Comunidad de Innovación" analizando las potenciales soluciones a los problemas vinculados a la resiliencia al cambio climático. En definitiva conocer las barreras y condicionantes para el desarrollo de medidas sostenibles en sus áreas de actividad y trabajos, mapas de puntos calientes en entornos concretos y posibles acciones futuras.



Figuras 4, 5 y 6. Diversos momentos de los talleres Valladolid Resiliente: mapeando la ciudad, debate, soluciones potenciales. Julio-septiembre 2021 (Icatalist)

6.2. ReSET: Demo de Rivas-Vaciamadrid

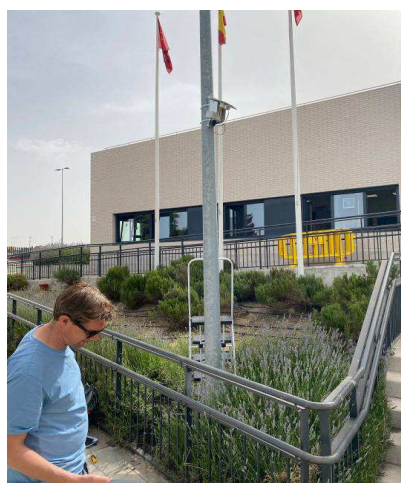
El estudio en este punto de acción está centrado en la calidad del aire urbano.

Para la **calidad del aire**, el análisis se realiza por la deficiente evaluación que existe actualmente en la ciudad con sólo una estación medidora por lo que no se pueden evaluar las diferencias locales del problema ni la influencia de las posibles soluciones.

Para solventar esta deficiencia ReSET aporta varias herramientas. Por un lado estaciones medidoras diseñadas por el King's College de Londres, **FreeStations** y por otro **sensores de calidad del aire** desarrollados por ICATALIST. Además se está completando la información con datos tomados vía satélite de la calidad del aire y drones con sensores incorporados como escala intermedia entre los datos satelitales y los de suelo.



Figuras 7, 8, 9 y 10. Instantáneas de la instalación y ubicaciones de las FreeStations de calidad del aire y meteorología en las inmediaciones área escolar. Rivas-Vaciamadrid. Junio de 2022.
(Icatalist)



Además se completan las actividades con acciones de co-creación destinadas a la ciudadanía, puesto que uno de los objetivos principales de esta demo es facilitar el acceso de la información ambiental y que la sociedad adquiera capacidad para la toma de decisiones, de ahí la importancia en esta demo de la caracterización de los agentes urbanos. Rivas no es una elección aleatoria, muy al contrario sus potente activismo social vinculado al medio ambiente, frente a una posición más convencional de la administración local, la han hecho idónea para ReSET.

6.3. ReSET: Demo cuenca del Duero: Agricultura Regenerativa y Restauración Fluvial como medidas SbN frente al cambio climático

Si como hemos referido en Rivas-Vaciamadrid se está estudiando el impacto de las zonas de bajas emisiones sobre la calidad del aire, en el ámbito rural el proyecto ReSET ha seleccionado la cuenca del Duero para su intervención contemplando las SbN como medidas para afrontar las inundaciones y sequías. Concretamente se estudia la Agricultura Regenerativa por su capacidad para aumentar la infiltración del agua del suelo lo que redundaría en la mitigación de las mismas y la Restauración Fluvial para afrontar las inundaciones fluviales de la zona.

En ambos casos se está desarrollando y aplicando tecnología propia del proyecto ReSET para evaluar los impactos de las soluciones en el empleo, el medio ambiente y la economía. El objetivo es apoyar con modelos y herramientas informáticas la toma de decisiones políticas e inversiones para lograr en el territorio un desarrollo sostenible ambiental, económico y social. Si bien es cierto que para el caso de la Agricultura Regenerativa se están tomando datos propios mediante unos sensores diseñados a tal efecto (FreeStations), para el caso de la Restauración Fluvial únicamente se van a aplicar modelos que utilicen los datos ya existentes.

En el caso de la **Agricultura Regenerativa** se han instalado estaciones medidoras, FreeStations en una finca que lleva más de 8 años desarrollando dicho tipo de agricultura, mientras que mantiene terrenos con Agricultura convencional tradicional y por lo tanto intensiva para poder llevar a cabo la comparación de los diferentes manejos agrícolas.

Sin embargo encontrar agricultores con fincas que mantengan ambos tipos de laboreos y dispuestos a ceder una mínima superficie para la instalación de la estaciones medidoras ha sido todo un reto para ICATALIST. Sin embargo al final se ha localizado un propietario que ha accedido a poner a disposición del proyecto su finca, pudiendo instalar estaciones medidoras en dos parcelas con las mismas características edáficas, de pendiente y cultivo. La finca Monte Rocío situada en la provincia de Valladolid ha sido donde se han colocado las tres estaciones medidoras, dos de humedad edáfica y una meteorológica, en la cuenca del Duero. Su instalación se llevó a cabo en verano de 2022, realizando el posterior seguimiento del envío de datos y comprobaciones periódicas de las estaciones (estado, reposición y/o modificación ubicación...).

El objetivo de los sistemas agrícolas regenerativos es ser sostenible manteniendo la calidad del suelo existente y mejorando su calidad. En definitiva mejorar la salud del suelo o restaurar los

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

muy degradados y modificados, lo que se traduce en calidad de los recursos de la tierra (agua, vegetación y productividad).

La Agricultura Regenerativa presenta una serie de principios fundamentales:

- Minimización del laboreo (o reconstruir activamente las comunidades del suelo después de un episodio de labranza).
- Eliminación de los episodios espaciotemporales de suelo desnudo.
- Fomento de la diversidad de la finca.
- Integración de las operaciones ganadera y agrícolas en la misma finca.

El objetivo es producir más con menos: menos área de tierra, menos aporte de productos químicos, menos uso de agua, menos emisión de gases de efecto invernadero, menos riesgo de degradación del suelo y menor uso de insumos energéticos.

Además las prácticas de gestión del suelo como la racionalización del laboreo, aumentan la capacidad de infiltración del agua en él, a la vez que reducen la escorrentía. Esto unido a la mejora de la estructura del suelo y la disminución de la erosión reducen considerablemente los riesgos asociados a los fenómenos meteorológicos extremos cada vez más asociados al cambio climático.

En la cuenca del Duero se encuentra más extendida la denominada Agricultura de Conservación que trata de conservar el suelo con especial interés en realizar rotaciones de cultivo, siembra directa y empleo adicionales de fitosanitarios en las fases en que sean requeridos, pero siempre con el estricto cumplimiento normativo aplicable.

Por otro lado destacar también que tanto para la Agricultura Regenerativa como para la Restauración Fluvial, hasta el momento de esta comunicación se han desarrollado una serie de jornadas-talleres de participación donde los agentes seleccionados aportan sus puntos de vista, experiencias, conocimientos en la temática objeto de los debates con ejercicios de simulación, metodologías de regreso al futuro, etc.

Las dos jornadas-taller realizadas hasta el momento han tenido el foco puesto en la Agricultura convencional versus Agricultura Regenerativa o de Conservación con los agentes claves del territorio (agricultores, ganaderos, instituciones científicas, universidades, empresas ambientales, agentes de desarrollo local, administraciones públicas locales y autonómica, comunidades de usuarios de aguas subterráneas, comunidades de regantes, asociaciones ambientalistas, empresas públicas ambientales, etc.).

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

- **1ª jornada-taller Definición de los riesgos y problemas de la cuenca del Duero en situación de cambio climático (1 de junio):** con el objetivo puesto en la caracterización de las problemáticas y riesgos de sequías, inundaciones, despoblación y pérdida de biodiversidad para una recuperación sostenible de la cuenca del Duero. Todo ello aplicando técnicas de backcasting para definir modelos de adaptación del territorio.



Figuras 11, 12 y 13. Jornada-taller Definición de riesgos y problemas de la cuenca del Duero. Arévalo (Ávila). Junio 2022. (Icatalist)



- **2ª jornada-taller Soluciones y oportunidades (20 de junio):** con el foco puesto en las soluciones y oportunidades de la cuenca del Duero como escenario idóneo para la aplicación de diferentes modelos de desarrollo sostenible resiliente al cambio climático.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES



Figuras 14, 15 y 16. Jornada-taller Soluciones y oportunidades de la cuenca del Duero. Arévalo (Ávila). Junio 2022. (Icatalist)



El proceso participativo se retomará en otoño 2022 con el foco puesto en la Restauración Fluvial como medida para hacer frente a las inundaciones en la cuenca.

El desarrollo de esta parte del proyecto ReSET se ha venido haciendo con la sinergias establecidas con otro proyecto, también H2020, Life DUERO liderado por la Confederación Hidrográfica del Duero (respaldado a su vez por el referido proyecto NAIAD). Life DUERO (<https://www.lifeduero.eu/>) trata de dar respuesta a los problemas derivados de la sobreexplotación y contaminación de las aguas subterráneas, la pérdida de biodiversidad del territorio así como el riesgo de episodios extremos de sequías e inundaciones en el contexto de cambio climático en el que nos encontramos, en el área de la masa de agua subterránea denominada Medina del Campo (entre las provincias de Ávila, Valladolid y Salamanca) al sur del río Duero.

7. RESET: HERRAMIENTAS APLICADAS

7.1. FreeStations

Las FreeStations son sensores medioambientales de bajo coste (*low cost*), libre acceso (*open source*) y diseñados para que cualquiera pueda construirlos con materiales sencillos en casa "haz lo tú mismo" (*do-it-yourself*). Están diseñados para democratizar el acceso a datos medioambientales locales y fiables a aquellos con poca capacidad financiera o técnica para la recogida de estos datos. Esta herramienta ha sido diseñada por el King's College de Londres (KCL) en colaboración con AmbioTek. Entre las variables que son capaces de medir se encuentran las recopiladas más abajo. Aquellas indicadas con un asterisco aún se encuentran en fase de testeo. Los datos recogidos se introducen en modelos como WaterWorld o Eco:Actuary del KCL. Además, los datos recopilados por toda la red de FreeStation son también de código abierto para todos.

Cuadro 2. Datos recopilados por FreeStations. En asterisco se indican las variables que aún se encuentran en fase de testeo

Contaminación	Meteorología	Suelo e Hidrología
<ul style="list-style-type: none"> - PM10, PM2.5 y PM1 * - Compuestos orgánicos volátiles * - NOx, O3 * - Contaminación lumínica - Contaminación acústica - Calidad del agua *: turbidez, conductividad eléctrica y temperatura 	<ul style="list-style-type: none"> - Precipitación - Radiación solar - Temperatura del aire - Humedad - Presión atmosférica - Velocidad del viento - Dirección del viento - Niebla 	<ul style="list-style-type: none"> - Humedad del suelo a 2 profundidades - Nivel del agua superficial del río (etapa) - Emisión/secuestro de carbono del suelo * - Temperatura del suelo

Fuente: KCL-AmbioTek

Estos datos los están empleando en el contexto rural los agricultores para mejorar la gestión del agua en su finca, o para cuantificar su contribución al medio ambiente (por ejemplo, la captación de carbono) con el fin de recibir ayudas financieras. En las zonas urbanas, esta herramienta es utilizada por ciudadanos interesados en recoger datos sobre el microclima, la calidad del aire o el caudal de los arroyos de la zona en la que viven. Por último estos sensores son de especial interés también para investigadores y responsables de la toma de decisiones cara a la adopción de políticas verdes y cuantificación del impacto generado.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES



Figuras 17 y 18. FreeStation suelo. (KCL-AmbioTek)



Figuras 19, 20 y 21. Diversos momentos de la colocación de la sonda de humedad (izquierda) y de las las FreeStations -meteorológica y suelo- en la cuenca del Duero, Finca Monte Rocío (Valladolid). 14 de junio de 2022. (Icatalist)

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

¿Dónde en ReSET?

En el proyecto ReSET se están aplicando para estudiar la agricultura regenerativa, la gestión de las inundaciones naturales y las inversiones en ecoturismo en el contexto rural. En la dimensión urbana estudian la peatonalización, las zonas de bajas emisiones y las olas de calor. Se están recopilando datos en las DEMOs de España, Reino Unido, Italia y Rumanía que luego se introducen en los modelos de ReSET. En España su aplicación en la cuenca del Duero y Rivas-Vaciamadrid está siendo decisiva en el desarrollo del proyecto ReSET.

7.2. //Smart:

Es el software de análisis de datos de las FreeStations. Permite visualizar los datos en vivo y archivados de los sensores, así como calcular métricas espaciales y temporales de singular relevancia para el análisis posterior de riesgos naturales y ambientales asociados con desarrollos convencionales y efectividad de mitigación de medidas verdes.

De momento se han contemplado ríos, suelo, agua, tiempo y aire para el desarrollo de //Smart con ríos y suelo en estadio más avanzado.

Cuadro 3. Ejemplos de //Smart desarrollados hasta el momento

//Smart: River	//Smart: Soil
<ul style="list-style-type: none">- Examinar escenarios en relación con eventos de lluvia- Comparar el estadio a ambos lados de una intervención (por ejemplo, embalse)- Examinar el almacenamiento en relación con un medidor de caudal aguas abajo	<ul style="list-style-type: none">- Cálculo del almacenamiento de agua por parte del suelo y escorrentía superficial- Cálculo del impacto marginal de una intervención de gestión del suelo- Cálculo de los flujos de agua del suelo

Fuente: KCL

¿Dónde en ReSET?

Se están empleando para:

- Evaluar el impacto de la gestión natural de inundaciones.
- Comparar la contaminación del aire, lumínica y acústica a diferentes alturas y ubicaciones.
- Evaluar el impacto de la agricultura regenerativa en los flujos de agua del suelo.
- Evaluar el impacto de los edificios y los espacios verdes en las olas de calor.

7.3. Unidades de Demostración o programa EduStations

Consiste en un programa educativo para que los propios centros construyan sus estaciones de monitoreo ambiental empleando un diseño simplificado de las FreeStations. Los sensores se pueden utilizar para adquirir habilidades en electrónica, diseño, informática, geografía o ciencias naturales. Los datos recogidos por todas los centros educativos son de libre acceso *online*, y se complementan con los datos de otras EduStations de todo el mundo, pudiéndose comparar de esta forma situaciones diversas y elaborar las correspondientes conclusiones-

El programa está orientado para alumnado de 16 años en adelante. La unidad de comprobación más elemental y básica conlleva 1 hora de montaje en el aula y las piezas cuestan aproximadamente 34 €. La metodología consiste en la formación del profesorado a través de seminarios online y un manual de instrucciones para que ellos elaboren posteriormente el taller en el aula. La herramienta también puede utilizarse como apoyo a lecciones fuera del aula, o para la elaboración de trabajos de investigación independientes por parte del alumnado, con más de 100 temas de investigación disponible en el siguiente sitio web: <http://www.frestation.org/edustation>.

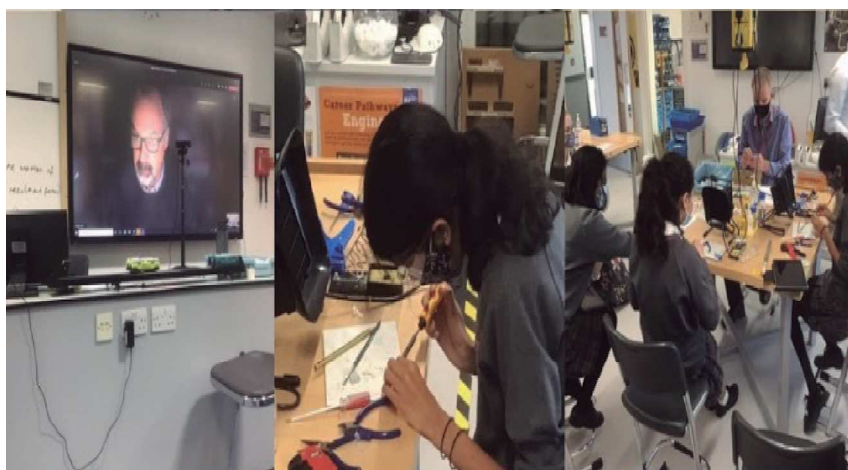


Figura 22. Construyendo EduStations en un colegio en Inglaterra. ReSET. Fuente: KCL-AmbioTek

¿Dónde en ReSET?

En centros educativos de Londres y en España, en principio en la cuenca del Duero. En los centros que ya han intervenido en el programa se está trabajando con el profesorado para mejorar los planes de lecciones, las instrucciones de construcción y de aplicación.

7.4. ReSET Map

Es una herramienta de toma de decisiones simplificada para que un usuario no especializado pueda evaluar configuraciones de infraestructuras verde y gris, así como la contribución de la naturaleza a la ciudadanía en cada país o territorio. ReSET Map muestra resultados estáticos y simplificados del análisis llevado a cabo por el sistema de apoyo de políticas ReSET IPSS, que incorpora datos de herramientas Co\$tingNature, Eco:Actuary y WaterWorld.



Figura 23. ReSETMap. Fuente: ReSET

ReSET Map permite responder a cuestiones como las siguientes en relación a los servicios ecosistémicos (SSEE) indicados en el Cuadro 4:

- ¿Cuál es el mayor SE que proporciona cada lugar?
- ¿Dónde deberíamos ampliar el desarrollo rural o urbano en función de los servicios ecosistémicos actuales y futuros?
- ¿Dónde debemos proteger en función de los servicios ecosistémicos actuales?

Cuadro 4. Servicios ecosistémicos donde es aplicable la herramienta ReSET Map

SSEE de provisión	SSEE de regulación	SSEE culturales	Otros
<ul style="list-style-type: none"> - Pesca - Madera, leña - Agua limpia 	<ul style="list-style-type: none"> - Beneficios del agua para personas - Beneficios del carbono - Polinización y servicio de control de plagas - Mitigación de riesgos 	<ul style="list-style-type: none"> - Turismo de naturaleza y cultural - Beneficios estéticos para las personas 	<ul style="list-style-type: none"> - Valor de biodiversidad - Contribuciones de la naturaleza a los ODS - Presión de la actividad humana - Conflictos entre el hombre y la vida silvestre

Fuente: Consorcio ReSET

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

¿Dónde en ReSET?

A nivel europeo, presentando los resultados espaciales del proyecto ReSET de forma sencilla y accesible: <http://www.policysupport.org/reset>.

7.5. Co\$tingNature

Es un sistema sofisticado de apoyo de políticas espaciales basado en la web de contabilidad de capital natural y el análisis de los servicios ecosistémicos suministrados por los entornos naturales, identificando a los beneficiarios de estos servicios y evaluando los impactos de las acciones e intervenciones humanas.

La herramienta se centra en un subconjunto de 18 servicios de los ecosistemas, destacando los siguientes:

Cuadro 5. Principales servicios ecosistémicos apoyados por Co\$tingNature

SSEE de provisión	SSEE de regulación	SSEE culturales
<ul style="list-style-type: none">- Madera y leña- Pastoreo/forraje- Productos forestales no madereros- Suministro de agua (cantidad y calidad)- Captura de peces	<ul style="list-style-type: none">- Carbono- Mitigación de riesgos naturales (inundación, sequía, deslizamiento de tierras, inundaciones costeras)- Servicios de la fauna silvestre (polinización, control de plagas)- Perjuicios a la fauna silvestre (ataque a cultivos, plagas, enfermedades)	<ul style="list-style-type: none">- Turismo cultural- Turismo de naturaleza- Servicios de calidad estética

Fuente: KCL-AmbioTek

El usuario objetivo que puede beneficiarse de esta herramienta es el tomador de decisiones en tanto a escala local como regional, para poder acometer la evaluación con precisión del impacto de las diversas medidas sobre el medio ambiente garantizando el desarrollo sostenible urbano y rural. Pero también Co\$tingNature puede ser útil para ONGs e investigadores en los ámbitos agroganadero e industrial.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

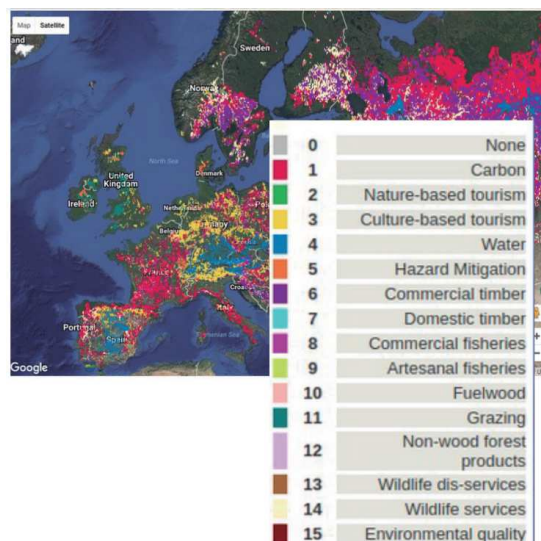


Figura 24. Imagen de ejemplo de aplicación de Co\$tingNature. Fuente: KCL-AmbioTek

¿Dónde en ReSET?

En ReSET se está desarrollando una versión de alta resolución de cuadrícula de 10m. Esta herramienta depende de la adquisición de datos sobre el terreno para apoyar los datos de teledetección de alta resolución empleados por ella. Esta herramienta en la Demo de la cuenca del Duero se empleará para estudiar la inversión a realizar de la vegetación de ribera de aquellos cauces en recuperación de sus trazados naturales y reconexión con sus llanuras aluviales.

7.6. Activity Based Metronamica

Es una herramienta para simular y evaluar los efectos de las medidas de planificación en el desarrollo urbano y rural. Metronamica permite evaluar el impacto de las influencias externas y medidas políticas en el desarrollo de una ciudad, región o país. La herramienta calcula qué usos del suelo y cuántas personas/empleos se ven afectados debido a un riesgo (e.g. inundaciones). Además, simula la exposición futura de la población al riesgo y el impacto de diversas medidas de mitigación en la población, el uso del suelo y el empleo. Por ello está orientada a los tomadores de decisiones, especialmente a los departamentos involucrados en planificación espacial o de reducción de riesgos.

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

Cuadro 6. Funcionalidades de la herramienta Metronamica

Permite evaluar los impactos de:	Sobre un conjunto de indicadores:
Por sí misma: - Planificación espacial (zonificación, densidad) - Infraestructura gris - Soluciones basadas en la naturaleza En combinación con otros datos y modelos: - Peligrosidad/riesgo medioambiental - Oferta y demanda de SSEE - Movilidad	- Uso del suelo - Patrones de densidad de población - Urbanización/despoblación rural - Exposición a riesgos (inundaciones, incendios, terremotos, estrés térmico) o problemas medioambientales (ruido, contaminación atmosférica) - Justicia social - Acceso a espacios verdes - Calidad de vida

Fuente: RIKS

¿Dónde en ReSET?

En el marco del proyecto ReSET se está aplicando en varios contextos rurales (OxCam Arc, Cuenca del Duero y Europa) y en contextos urbanos (Londres, Bolonia). Además se viene elaborando material de formación para el usuario y un procedimiento de configuración guiado, se está mejorando la interfaz de usuario y probando las ecuaciones en diversos contextos.

7.7. Juegos de calidad del aire (Air Quality Games)

Estos juegos se han concebido y creado partiendo del concepto de la comunidad educativa como motor para el cambio, donde l@s niñ@s se convertirán en ciudadan@s informad@s y ambientalmente conscientes pasando por los padres y las asociaciones así como las familias preocupadas por crear una ciudad mejor para ellos y sus hij@s.

Los juegos tienen diferentes formatos y destinatarios:

- **Ecopolis:** construye tu propia ciudad donde l@s niñ@s tienen que equilibrar el desarrollo urbano con una calidad del aire adecuada. Es un juego de interior donde l@s niñ@s toman decisiones para su calidad de vida, tanto colectivas como individuales. Diseñado para educación primaria (6-12 años).
- **Gymkana:** minijuegos centrados en cómo nuestras actividades diarias se relacionan con la contaminación del aire y qué se puede hacer para combatirla. La imaginación, creatividad y actividad física se potencian en juegos al aire libre. Diseñado para educación primaria (6-12 años).
- **Pollutant attach (Ataque contaminante):** juego social de deducción en el que el alumnado debe identificar contaminantes y erradicarlos aplicando herramientas comunes para ello. Diseñado para educación secundaria y bachillerato (12-18 años).

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES



Figuras 25. Modelos juego. (Icatalist)

- **Atmospherisk:** juego donde el alumnado tiene que cooperar para mitigar la contaminación de la ciudad mientras aprende sobre las fuentes de emisiones, los efectos sobre la salud y las posibles soluciones para los principales contaminantes. Diseñado para educación secundaria y bachillerato (12-18 años).

¿Dónde en ReSET?

Se están testando en los colegios de Rivas-Vaciamadrid, recopilando las respuestas para mejorar el prototipo. En un futuro se tratará de poner los materiales disponibles para descargar a través de la web, de tal forma que los profesores puedan llevarlos a cabo por sí mismos sin el apoyo de Icatalist.



Figuras 26. Explicando a las AMPAs los juegos sobre calidad del aire. (Icatalist)

8. RESET: CONCLUSIONES HASTA AHORA

El consorcio ReSET tiene como objetivo poner la ciencia y la tecnología al servicio de un desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente. Las aproximaciones y herramientas del proyecto se han diseñado para adaptarse a un mercado y entorno social, económico, tecnológico y ambiental cambiante. Para ello ha resultado crucial la colaboración a través de un enfoque de co-creación de los principales agentes y sectores de los casos de estudio seleccionados. Alcanzada la mitad del proyecto, se conocen las necesidades de los usuarios objetivo, así como el escenario económico, sociológico y regulatorio europeo para lograr una recuperación verde post-COVID 19. Según diversas entrevistas realizadas en el marco del proyecto, se ha dilucidado que la toma de decisiones de inversión rara vez tienen en cuenta las condiciones sociales y ambientales. Las herramientas disponibles para tomar estas decisiones a menudo son demasiado técnicas y tienden a proporcionar una visión parcial en el análisis. Por ello el proyecto ha centrado sus esfuerzos en desarrollar herramientas capaces de demostrar de forma sencilla y exhaustiva los beneficios y los costes económicos, sociales, medioambientales y técnicos de las distintas opciones.

La primera mitad del proyecto se ha centrado en la mejora e integración de las herramientas del consorcio, así como en el diseño de un plan de explotación que maximice su impacto. Además, se ha trabajado en el establecimiento de las comunidades de práctica de los territorios de estudio, definiendo con ellos las preguntas de investigación de interés y posibles opciones de inversión. Asimismo se han desplegado los sensores necesarios para la toma de datos y recopilado la información a integrar en los modelos. En la segunda mitad del proyecto se extraerán conclusiones de los casos de estudio, comprendiendo la viabilidad ambiental, social y económica de las soluciones para afrontar los retos del territorio. Entre las SbN destacan:

- Agricultura regenerativa como adaptación a inundaciones y sequías (OxcamArc, Reino Unido y cuenca del Duero, España).
- La gestión del tráfico para mitigar la contaminación atmosférica y acústica (Rivas-Vaciamadrid, España y Thames Gateway, Strand, Londres).
- La gestión del ecoturismo para garantizar la conservación ambiental (Carasuhat, Rumanía).
- La infraestructura verde para mitigar los extremos térmicos urbanos (Bolonia, Italia).

BIBLIOGRAFÍA

- [1] A.L. Radu, A. Scrieciuciu, M. Caracota Dimitriu, Carbon Footprint Analysis: Towards a Project Evaluation Model for Promoting Sustainable Development, International Economic Conference of Sibiu 2013 Post Crisis Economy: Challenges and Opportunities, IECS 2013”, Procedia Economics and Finance, ISSN 2212-5671, ISI Proceedings
- [2] Cerrada, B., Muñoz, R., Goicolea, J., Douglas, C., van Delden, H., Burke, S., Vazquez, T. D6.5. Mid-project Strategy for Project Exploitation. Restarting the Economy in Support of the Environment, through Technology. EU H2020 FET Proactive Grant Agreement No 101017857.
- [3] Confederación Hidrográfica del Duero. Plan Hidrológico 2022-2027 (Propuesta). <https://www.chduero.es/web/guest/plan-hidrologico-2022>
- [4] Fink, G., Burke, S., Simis, S.G.H. et al. 2020. Management Options to Improve Water Quality in Lake Peipsi: Insights from Large Scale Models and Remote Sensing. *Water Resour Manage* 34, 2241–2254 . <https://doi.org/10.1007/s11269-018-2156-5>
- [5] Giordano, R., Pluchinotta, I., Pagano, A., Scrieciuciu, A., Nanu, F. Enhancing nature-based solutions acceptance through stakeholders' engagement in co-benefits identification and trade-offs analysis (2020) *Science of the Total Environment*, 713, art. no. 136552. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.136552
- [6] Giordano, R., Pilli-Sihvola, K., Pluchinotta, I., Matarrese, R., Perrels, A. Urban adaptation to climate change: Climate services for supporting collaborative planning (2020) *Climate Services*, 17, art. no. 100100. DOI: 10.1016/j.cliser.2019.04.004
- [7] Keulertz, M., MULLIGAN, M., Allan, JA. 2020. The impact of COVID-19 on water and food systems: flattening the much bigger curve ahead. *Water International*: 1- 5
- [8] Lopez Gunn, E.; Goicolea Güemez, E.; Vion Loisel, A.; Salmoral Portillo G.; and Anticoli, A D2.2. Policy information needs for environmentally, socially and economically sustainable recovery investment. Restarting the Economy in Support of the Environment, through Technology. EU H2020 FET Proactive Grant Agreement No 101017857. 43 pp.
- [9] Lopez Gunn, E. and Goicolea E. (2021) Mapping data and information needs for GI investment Restarting Economy in Support of Environment, through Technology. EU H2020 FET Proactive Grant Agreement No 101017857. 69 pp.
- [10] Marchal, R., & Piton, G., LOPEZ GUNN, E., Zorrilla, P., Van der Keur, P., Dartée, K., Pengal, P., Matthews, J., Tacnet, J., Graveline, N., Altamirano, M., Joyce, J., Nanu, F., Groza, I., Peña, K., Cokan, B., Burke, S., Moncoulon, D. 2019. The (Re)Insurance industry’s roles in the integration of nature-based solutions for prevention in disaster risk reduction— insights from a European survey. *Sustainability*, 11(22): 10.3390/su11226212.
- [11] Mulligan, M. 2020. Policy Support Systems, including WaterWorld, Co\$ting Nature,

PROYECTO RESET: CÓMO REINICIAR LA ECONOMÍA EN APOYO AL MEDIO AMBIENTE CON EL SOPORTE DE LA INTELIGENCIA AMBIENTAL EN LA TOMA DE DECISIONES

MENARA, Eco:Actuary, FreeStations and //Smart. Available at www.policysupport.org

- [12] Mulligan, M., van Soesbergen, A., Burke, S., Douglas, C., van Delden, H., Vanhout, R., 2022. Restarting Economy in Support of Environment, through Technology. EU H2020 FET Proactive Grant Agreement No 101017857. 36 pp.
- [13] Ruangpan, L., Vojinovic, Z., Di Sabatino, S., Leo, L., Capobianco, V., Oen, A., McClain, M., LOPEZ GUNN, E. 2019. Nature-based solutions for hydro-meteorological risk reduction: a state-of-the-art review of the research area. *Natural Hazards and Earth System Sciences Discussions*, 1-4: 10.5194/nhess-2019-128.
- [14] Schwilch, G., Bernet, L., Fleskens, L., Giannakis, E., Leventon, J., Marañón, T., Mills, J., Short, C., Stolte, J., VAN DELDEN, H., Verzandvoort, S., 2016. Operationalizing ecosystem services for the mitigation of soil threats: A proposed framework. *Ecological Indicators*, 67: 586-597.
- [15] Van Delden, H., Douglas, C., Raffaele, G., Mulligan, M., Van Soesbergen, A., Burke, S., Cerrada, B., Scriciu, A., Lopez-Gunn, E, and Vanhout R (2021). D2.3 Towards a blueprint for the ReSET Green Investment Toolkit. Restarting Economy in Support of Environment, through Technology. EU H2020 FET Proactive Grant Agreement No 101017857. 73 pp.