

## Abrindo novos horizontes cara a **economía circular**



Javier Domínguez Lino  
PRESIDENTE DE SOGAMA

**"25 anos coa axuda de todos"**

[Ler máis...](#)



### Entrevistamos a...

Felipe Macías Vázquez  
CATEDRÁTICO DE LA USC



**"Sogama ha sido y es un excelente sistema de gestión de residuos"**

[Ler máis...](#)



### Mundo SOGAMA

## Sogama fortalece o coñecemento da economía circular entre o sector educativo galego

O presidente de Sogama, Javier Domínguez, recorda o relevante papel de transmisión de coñecementos que os docentes cumpren na sociedade, confiando en que esta actividade fortaleza a súa bagaxe no ámbito da sostibilidade e da educación ambiental.



[Ler máis...](#)



### Actualidade

## Convocados os premios do programa educativo "Recíclate con Sogama"

Case 300 novas vivendas de Ourense e de Pontevedra adscribense á compostaxe doméstica

As visitas divulgativas ao complexo incrementáanse preto dun 30% no mes de febreiro

[Ler máis...](#)



### Multimedia



Videoconto dos Trebón: "A vida en dúas rodas!"

[Ver máis...](#)

Vídeo dos Bolechas sobre as 3 R

[Ver máis...](#)

Campaña da ONU #MaresLimpios

[Ver máis...](#)



### Eventos



Humana recicla 18 millóns de toneladas de roupa

Manos Unidas contra o desperdicio alimentario

Aberto o certame de relatos da Fundación para a Economía Circular

Let's Clean Europe 2017

Efemérides ambientais

[Máis eventos...](#)



### Receitario



## Que comes hoxe?

Revolto de fabas

[Ver receita...](#)

Síguenos en...



[www.sogama.es](http://www.sogama.es)



## Editorial

### “Sogama: 25 anos coa axuda de todos”



Sogama cumpre 25 anos de vida e faino coa plena satisfacción do deber cumprido e coa plena confianza de estar dando os pasos axeitados cara a un futuro que quere acuñar, e ademais en maiúsculas, coa palabra que definiu a súa xestión ao longo de toda a súa primeira etapa existencial: a sostibilidade.

Grazas á axuda de todos, e malia as dificultades e limitacións iniciais propias de calquera proxecto de gran envergadura como o que nos ocupa, a Sociedade Galega do Medio Ambiente conseguiu que na nosa comunidade se fale de xestión e tratamento dos residuos urbanos e que o sistema de eliminación en vertedoiro municipal forme parte do pasado. Redución, Reutilización, Reciclaxe e Recuperación Enerxética da parte non reciclable constitúen termos que impregnan de forma permanente os seus discursos, pero que, non por repetidos, carecen de valor. Todo o contrario. Representan conceptos que a entidade quere

potenciar ao máximo para que formen parte da cultura ambiental galega e que a adopción dos mesmos se instale na vida cotiá da poboación como garantía de prosperidade.

O pasado ensinounos que, con traballo, tesón, devoción e empeño, Galicia tamén pode ser un referente ambiental. Sogama conseguiu configurarse hoxe como paradigma na súa modalidade, pero este estatus alcanzará a súa máxima expresión dentro dun ano, cando a ampliación da súa infraestrutura industrial se converta en realidade e poida dicir con orgullo que é a planta das súas características máis grande e eficiente de Europa e do mundo.

Foron moitas as dificultades que deberon ser superadas para chegar ata aquí, pero tamén foron moitos os apoios que a compañía recibiu por parte de distintos sectores que arrouparon as súas propostas: desde a propia Comisión Europea ata os

seus accionistas, Xunta de Galicia e Gas Natural Fenosa Renovables, as empresas do sector, as administracións en todas as súas modalidades e os nosos queridos cidadáns, peza clave e verdadeiros protagonistas dos pequenos e grandes logros alcanzados durante todo este tempo.

Quédanos un longo camiño por percorrer, probablemente non exento de dificultades, e quizais pedregoso nalgunhas ocasións, pero é o camiño que debemos seguir xuntos se queremos gozar dunha Galicia limpa, saudable e feliz.

A nosa ilusión non pode ser maior. Porque queremos seguir cumprindo anos cos galegos de hoxe e de mañá, coa garantía do traballo ben feito e coa convicción de que o noso legado poderá ser gozado polas próximas xeracións.

Namentres, celebremos o noso primeiro 25 Aniversario honrando aos veciños dos municipios aos que damos servizo, os nosos principais aliados.

**Presidente de Sogama**

Javier Domínguez Lino

## Entrevistamos a...



Felipe Macías Vázquez

Catedrático de Edafología y Química Agrícola en la Universidad de Santiago de Compostela

*"El suelo es el único sistema terrestre, fuente de biodiversidad y productividad, con una cierta capacidad de amortiguación de impactos contaminantes"*

Casi cincuenta años lleva el catedrático Felipe Macías Vázquez dedicado al estudio de los suelos. En su extenso currículum destaca su labor docente e investigadora, pero sobre todo, la aplicación de conocimientos a la solución de problemas de la sociedad actual. Fruto de su trabajo en tres continentes, nacieron los "tecnosuelos a la carta": suelos diseñados a partir de una tecnología innovadora para la recuperación ambiental y productiva de aguas, suelos y ecosistemas degradados. Macías Vázquez fue, además, uno de los "padres" del modelo Sogama hace 25 años.

**Su reconocida trayectoria profesional y académica lo ha posicionado como toda una autoridad en el estudio de los suelos y la recuperación de los mismos. ¿Qué diagnóstico global podríamos hacer de los suelos gallegos?**

Los suelos de Galicia son un magnífico ejemplo de la influencia de los factores de formación, especialmente de la roca madre y del clima, sobre los procesos evolutivos y la aparición de determinadas propiedades, aptitudes y limitaciones edáficas. La diversidad geológica de Galicia es grande, dentro del dominio graníticoesquistoso-pizarreño, y todas las líneas evolutivas llevan a la rápida pérdida de elementos por alteración y lavado, siendo los suelos de Galicia un sistema "abierto y fuertemente sustractivo" en el que elementos como el calcio, el magnesio y el potasio, son rápidamente eliminados. El resultado es la formación de suelos, ácidos y desaturados, enriquecidos en formas reactivas de

aluminio y de hierro, que, por una parte reducen la disponibilidad del fósforo e influyen negativamente en los procesos de fijación simbiótica y nitrificación, pero lo hacen positivamente en la fijación y metaestabilización de la materia orgánica. Los suelos de Galicia, tienen más Carbono y más estable (durable), pero son ácidos y distróficos.

Como el clima es excelente, por el bajo rigor del invierno y, en menor medida, del verano, la materia orgánica realiza funciones muy positivas sobre la actividad biológica, la retención de agua y la estabilidad estructural y la roca está relativamente cerca de la superficie y puede aportar nutrientes a las plantas más agresivas. Los suelos de Galicia son aptos, especialmente para las producciones forestales de especies de baja a media exigencia de nutrientes, con la fuerte limitación de la disponibilidad de agua del período estival. Producciones de frondosas como el castaño y cultivos de invierno, vid, junto a algunas posibilidades de

producción hortofrutícola (manzana, arándanos, kiwi...) complementan una potencialidad interesante e intermedia entre el mundo templado europeo y el subtropical frío, en el que nuestra mayor aptitud productiva deriva de disponer de la máxima potencialidad climática de Europa en las Rías Baixas y en todo el litoral de Galicia, con un especial énfasis competitivo en el período de disponibilidad de agua en el suelo.

**El compostaje industrial se contempla como una alternativa para el tratamiento de la fracción orgánica de los residuos urbanos. Mientras que algunos sectores lo califican como la panacea, otros le atribuyen grandes limitaciones para la comercialización del compost resultante y su aplicación al suelo. ¿Qué valoración hace usted desde el punto de vista científico?**

Caben muchos aspectos en esta cuestión. Por una parte, la peor de las soluciones de gestión para los residuos

## Entrevistamos a...

*"La Naturaleza inventó el Suelo para poder hacer el control biogeoquímico de todos los elementos y sustancias en la Biosfera"*



Felipe Macías en China, visitando los suelos que se están ganando al mar Amarillo, entre la desembocadura de los ríos Huang-Ho y Yang Ts

es el vertido, especialmente si con ello perdemos materia orgánica que va a producir gases de efecto invernadero como el metano o el CO<sub>2</sub>. En este sentido, el compostaje es mucho mejor, porque permite aprovechar nutrientes (Ca, Mg, K, P, N,...), pero este aprovechamiento tiene que ser relativamente rápido, pues la materia orgánica producida por el compostaje es lábil, no es recalcitrante y, por tanto, no puede contabilizarse a efectos de lucha contra el forzamiento climático. Además, durante el propio proceso de compostaje se pierde hasta el 50% del carbono y el 30% del N (nitrógeno) al aire. Es decir, el compostaje produce una materia orgánica interesante, como fuente de energía para los microorganismos del suelo, mejora la estructura de los suelos en que se añade regularmente, pero no de forma durable, y aporta nutrientes útiles para las cosechas. Por tanto, es interesante y muchísimo mejor que llevar los residuos a vertedero. El problema es que hay que conseguir:

1. Compost de calidad. El malo no vale para nada excepto para volver a tratarlo.
2. Aplicarlo rápidamente, lo que supone tener una salida agronómica que absorba las grandes cantidades de compost que pueden generarse y eso no es fácil encontrarlo con el tipo de agricultura de Galicia y el alto contenido natural de materia orgánica de los suelos. Otra cosa sería si estuviésemos cerca de zonas como el Campo de Cartagena, la Rioja o el Priorato, por citar algunas zonas de alta demanda. Por tanto, es importante regular la producción

con la salida, pues en caso contrario su uso será muy poco relevante.

3. Trabajar más en lograr compost de mayor metaestabilización de su contenido de Carbono, pero eso nos lleva a los Tecnosoles y/ o en la obtención de derivados húmicos o grafenos de mayor recalcitrancia y posibilidades de aplicación. En esta última línea va la solicitud del proyecto Interreg que acaban de concedernos a Sogama, Lipor, CVAN y las Universidades de Minho y Santiago.

**Por lo que hemos podido saber, los suelos también se reciclan. Ejemplo de ello son los Tecnosoles. ¿Podríamos hablar de suelos a la carta?**

Sí, podemos hablar de Tecnosoles "a la carta". Los Tecnosoles son suelos, reconocidos por las últimas clasificaciones de la [FAO](#) y la Unión Internacional de Ciencia del Suelo (2006 y 2014), que contienen "artefactos", entendiendo por este término los materiales que el hombre ha hecho, manipulado o cambiado de sitio.

En función de los componentes y de su organización estructural pueden elaborarse suelos con diferentes propiedades, que pueden inmovilizar contaminantes como los compuestos de arsénico, selenio, metales pesados, hidrocarburos policíclicos, etc., mejoren el balance de agua incrementando la duración del período de crecimiento vegetativo y reduzcan el estrés hídrico, resistan mejor la erosión, tengan menos inflamabilidad, produzcan más o menos biomasa (Tecnosoles eutróficos o distróficos), etc.

Ha sido en Galicia donde esta línea se ha desarrollado más y así, desde el año 2005, mejorada en el 2008, disponemos de la primera normativa de elaboración y uso de Tecnosoles del mundo y actuamos, desde la Universidad de Santiago, como principal foco de difusión de esta tecnología innovadora, que surge de "poner en acción" los conocimientos de la Ciencia del Suelo para solucionar, o mitigar, problemas ambientales (contaminación de aguas, suelos y degradación de ecosistemas) y productivos (necesidad de incrementar la producción de alimentos para una población humana de 9 mil a 12 mil millones de humanos, que, según la FAO, exigirá poner en producción del orden del 20% de los suelos hoy degradados o improductivos).

La Naturaleza inventó el Suelo para poder hacer el control biogeoquímico de todos los elementos y sustancias en la Biosfera. El suelo es el protector del agua, del aire y de la biota. Es el único sistema con capacidad de amortiguación, control del ciclo del Carbono terrestre y fuente de biodiversidad y productividad. Necesitamos protegerlo e incentivar su desarrollo; pero si no lo hay, o no hay el adecuado para una situación dada, ahora sabemos que aprendiendo de los suelos naturales, aprendiendo de la Ciencia del Suelo, conociendo los suelos desde las regiones polares a las ecuatoriales, podemos imitar a la Naturaleza y hacer los suelos adecuados para que muchos problemas ambientales y productivos sean resueltos, y, todavía mejor, podemos evitarlos o mitigarlos mediante actuaciones preventivas.

## Entrevistamos a...



Sogama y la USC, junto con otras instituciones, han presentado un proyecto Interreg para lograr compost de mayor metaestabilización de su contenido de Carbono

### Hacia dónde avanza la ciencia del suelo. ¿Cuáles son los grandes retos a alcanzar a día de hoy?

En mi opinión, los retos más importantes son:

1. Conseguir alimentos para todas las poblaciones humanas de forma sostenible;
2. Reducir los impactos ambientales que conllevan destrucción de recursos edáficos, hídricos y bióticos, al tiempo que se lucha contra el forzamiento climático;
3. Maximizar la eficiencia del uso de las materias primas y los recursos geológicos y valorizar todos los residuos (ir hacia el vertido cero), incorporándolos con garantía sanitaria y ambiental en los ciclos biogeoquímicos.
4. Conseguir el desarrollo armónico y la calidad de vida de las sociedades humanas respetando la biodiversidad y los ciclos naturales.

Gran parte de estos objetivos pueden lograrse si somos capaces de aprender de los suelos naturales, de sus funciones ambientales y productivas y de su diversidad y capacidad evolutiva.

### Usted ha sido investigador principal en más de 100 proyectos. ¿Cuál destacaría especialmente y en qué proyectos se encuentra trabajando a día de hoy?

Yo destacaría, sobre todo, la trayectoria, tanto en mi función docente e investigadora como en la aplicación de los conocimientos a los problemas de las sociedades en que vivimos. Tuve la enorme suerte de contar con extraordinarios profesores: (Francisco Guitián Ojea, mi director de

tesis, Carlos Rodríguez Baltar y, muy pronto, Ward Chesworth (Univ. Guelph, Ontario) y Georges Pedro (INRA Versailles, Secretario Perpetuo de la Academia Francesa de Agricultura); colegas como Michel Robert (INRA Versailles), Peter Buurman (Univ. Wageningen), Jacques Ranger (INRA Nancy) y excelentes compañeros.

Mis primeros trabajos se orientaron hacia la génesis de los suelos, la alteración de las rocas de Galicia y la neoformación mineral. En 1980 dos estancias en el extranjero fueron claves. Financiado por la Comisión de Energía Atómica de Ontario, y con el Prof. Chesworth como Investigador

constaté que las medidas precautorias son las únicas que, en condiciones pésimas, pueden impedir alcanzar una situación catastrófica de reparación prácticamente imposible a corto y medio plazo por los elevados costes que supone. El desastre, pero también las enseñanzas de Sudbury, fue lo que nos orientó hacia recuperar, rehabilitar, o al menos mitigar, los impactos ambientales de la minería y metalurgia sobre suelos, aguas y ecosistemas.

La segunda estancia fue en Brasil, trabajando con la Universidad de São Paulo en varios centros: Jaboticabao, Campinas, Ribeirão Preto, y, en años sucesivos, Piracicaba, Ouro Preto,

*"El compostaje es muchísimo mejor que llevar los residuos a vertedero. El problema es que hay que conseguir compost de calidad. El malo no vale para nada, excepto para volver a tratarlo"*

principal, hicimos un estudio para determinar la máxima movilidad de los elementos radioactivos en la biosfera. Estudiamos dos transectos de suelos podsólicos. Uno, desde las cataratas del Niágara hasta la bahía de Hudson y otro, desde Galicia al País Vasco.

Pude visitar varias minas y ver los efectos ambientales que producían. Timmins (serpentinitas), Elliot Lake (uranio), Bancroft (pegmatitas nefelínicas y uranio), y, sobre todo, Sudbury, el mayor desastre ambiental de la minería de sulfuros polimetálicos, ricos en Ni, Co, Cu, As,... donde

Poços de Caldas, Cananeia,... que nos llevaron a estudiar los suelos más evolucionados, los Ferralsoles, los Plinthosoles y los suelos ferríticos derivados de las formaciones de hierro bandeadas. Fruto de estas visitas es la cooperación establecida con la Universidad de São Paulo, principalmente con los profesores Rafael Aloisi y Pablo Vidal, donde estudiamos suelos con coloides de baja actividad y carga variable, suelos de zonas níquelíferas de Niquelândia, Fortaleza y Morro do Níquel, suelos hidromorfos del Pantanal y, sobre todo,

## Entrevistamos a...

***"Fue en la mina de As Pontes donde, casi sin saberlo, hicimos los primeros Tecnosoles y donde pasamos de las técnicas de rehabilitación convencional con materias primas a los subproductos y residuos valorizables y, finalmente, a recuperar como lo hace la Naturaleza"***

los suelos de manglares y las Terras Pretas amazónicas. Estos últimos son, quizás, el suelo más emblemático por ser producto de la actividad humana y por sus extraordinarias propiedades a efectos de recuperación y aplicación a problemas ambientales. De las Terras Pretas, hemos aprendido la extraordinaria complejidad de las formas de Carbono, llegando desde las muy fácilmente metabolizables a las más recalcitrantes, fundamento de los trabajos actuales sobre los biocarbones, grafenos, etc., y su aplicación en la lucha contra el forzamiento climático y la mejora productiva de muchos suelos.

Con este bagaje hispano-francés y canadiense-brasileño, comenzamos a trabajar en 1982 en la mina de As Pontes y en los problemas ambientales de Endesa. Fueron 25 años, en los que aprendimos a recuperar aguas y suelos de escombreras hiperácidas (pH<3.5), determinar las Cargas Críticas de contaminantes acidificantes, eutrofizantes y de metales pesados y las primeras incursiones en la problemática de los suelos de medios áridos en el desierto de Calanda (Teruel).

En As Pontes hicimos la primera modelización geoquímica de la calidad del agua en un supuesto llenado del hueco minero (2003) y establecimos los principios básicos para poder llegar a un lago multifuncional con la calidad del agua suficiente para las actividades de protección ambiental, recreativas culturales, etc. y, finalmente, hicimos el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental del llenado del hueco (2005) que, junto a la recuperación de la escombrera, fue reconocido a nivel europeo. Fue en la mina de As Pontes donde, casi sin saberlo, hicimos los primeros Tecnosoles, dentro de la tesis de María del Carmen Monterroso, y donde pasamos de las técnicas de rehabilitación convencional con materias primas a los subproductos y residuos valorizables y, finalmente, a recuperar como lo hace la Naturaleza: poniendo un suelo en la interfaz gea-aire-agua.

Lo que aprendimos en As Pontes, se complementó con nuevos trabajos en la mina de Touro y en la Faja pirítica (minas de Poderosa, Tharsis, Castillo...) y, por ello, cuando se produce el accidente de Aznalcóllar, la Junta de Andalucía nos solicitó un Plan de restauración y su posterior seguimiento durante 10 años hasta llegar a lo que hoy es el corredor Verde, trabajos que realicé en colaboración con la Dra Rosa Calvo de Anta.

As Pontes, Touro y Aznalcóllar son nuestros principales campos de trabajo en recuperación de aguas, suelos y ecosistemas. Con este bagaje y, paralelamente, seguimos con los estudios de investigación básica sobre la diversidad de los suelos, siempre con una atención especial a los suelos con coloides de carga variable (Podsoles, Ferralsoles, Umbrisoles aluminicos y Andosoles) y a los suelos de ambientes reducidos, como los manglares o los estuarios, en los que ha trabajado fundamentalmente el Dr. Xose Luis Otero.

Durante unos 10 años estudiamos suelos de Canadá, México, Brasil, Colombia, Venezuela, Uruguay, Tierra de Fuego, Francia, Portugal, Egipto, Eslovenia, ... tratando de entender las relaciones entre los factores y procesos de formación, su composición y estructura y las propiedades que podían ser útiles en procesos de mejora ambiental y productiva. Todo ello para llegar a los Tecnosoles "a la carta", suelos diseñados y elaborados para un fin de recuperación ambiental y productiva de aguas, suelos y ecosistemas, con las propiedades adecuadas para modificar los sistemas biogeoquímicos, poder fijar y retener contaminantes y, una vez inmovilizados, ver si era posible eliminarlos por procesos metabólicos o por otras vías de volatilización, bioconcentración, oclusión, etc.

Los Tecnosoles, fueron reconocidos con el primer premio de Minería Sostenible por la Confederación Española de Minería y Metalurgia en el 2014 y hoy constituyen una de las líneas de investigación más prometedoras en el campo de la recuperación de los impactos ambientales y, lo que es más importante, en su prevención, para que no se produzcan efectos negativos o lo hagan con una menor intensidad.

Es en esta línea de prevención y recuperación de impactos ambientales en la que estamos ahora.

***"Desde 2005, Galicia dispone de la primera normativa de elaboración y uso de Tecnosoles del mundo y en la Universidad de Santiago actuamos como principal foco de difusión de esta tecnología innovadora"***

## Entrevistamos a...

*"Sogama destaca dentro de las alternativas existentes en España por la gran calidad ambiental del proceso de incineración. Lo peor fue que ya nació pequeña para las necesidades de los años 90 y que no se permitiese una mayor tasa de cogeneración"*



Visita de mineros al proyecto de recuperación de la mina Touro (A Coruña)

Desarrollamos Tecnosoles "a la carta" y sus derivados: Humedales reactivos, Micotecnosoles (en colaboración con Hifas da Terra), Biotecnosoles, Tecnosoles Terra Preta,... tratando de solucionar o mitigar problemas de la minería de uranio en Saelices (Salamanca), de arsénico y metales pesados en las minas de oro de la Zanja, y Tantahuatai (Perú), de Cinc y cobre (Aznalcóllar), recuperación de suelos salinos (China y minas de potasas), y en la recuperación de los vertederos de obra civil, como en los túneles del tren de alta velocidad, con ampelitas que lixivian sulfatos, arsénico, metales pesados. Trabajamos en la aplicación de materiales volcánicos (cangaguas) en Ecuador, hacemos biocarbones más específicos en colaboración con el Centro Internacional de Biochar, que dirige una antigua colaboradora, (la Dr<sup>a</sup> Camps, en la Universidad de Palmerston, Nueva Zelanda) y pensamos aplicar estas nuevas tecnologías en la recuperación de los suelos del entorno de Sabiñánigo y del río Gállego en Huesca, contaminados con lindano.

Hoy ya disponemos de más de 150 tipos de Tecnosoles, diseñados "a la carta" y "a imagen de suelos naturales", que evolucionan, por los mismos procesos y convergen con ellos, mitigan los impactos de los contaminantes, secuestran carbono, incrementan la actividad biológica y la biodiversidad, al tiempo que permiten la valorización de residuos y subproductos útiles que no van a un vertedero a producir gases de efecto invernadero, sino que potencian la calidad ambiental y la mejora productiva.

A través de estos trabajos hemos formado con nuestros alumnos una especie de red de colaboración

científica, abierta, "grupo salvaje", (como nos gustaba decir a los miembros del grupo Galicia de Geología y afines reunidos en el Laboratorio Xeolóxico de Laxe en torno a nuestro primer gran geoquímico el Dr. Parga Pondal) con antiguos alumnos que hoy son investigadores y profesores en Brasil (Univ. São Paulo, Recife, Fortaleza, Iguazú, Porto Alegre y Campinas), Colombia (Santa Marta y Ríohacha), Portugal (Lisboa), Ecuador (Quito), China (Yangzhou) o Nueva Zelanda (Palmerston) y en centros de investigación del Embrapa (Brasil), INIA (Chile) o CSIC (España).

**Sogama celebra sus bodas de plata. Usted formó parte del comité científico que en su momento tomó la decisión de perfilar el sistema de tratamiento de residuos urbanos más acorde con las características de Galicia. ¿Qué recuerdos guarda de aquella experiencia y qué balance haría de la actividad de la empresa durante sus 25 años de existencia?**

El desarrollo de Sogama fue, sin duda, una magnífica experiencia. Ya había trabajado con la Xunta de Galicia y el Instituto Geológico Minero en el diseño de una red de vertederos controlados en Galicia. Fue un fracaso. Se pretendía hacer 15, pero no pasamos de 3, por la escasa aceptación social de estas infraestructuras. Luego, como Director General de la Agencia de Calidad Ambiental, con Antolín Sánchez Presedo como Conselleiro de Ordenación del Territorio, analizamos diferentes alternativas de incineración (Teixeiro, Guixar,...) y, al final del período, apareció la idea de una incineradora en colaboración con Unión Fenosa a instalar en Meirama.

La llegada a la Consellería de José Cuiña no frenó el proceso iniciado, sino que lo potenció y lo aceleró,

proponiéndonos al profesor Manuel Bao y a mí formar el Comité científico y representar a la Xunta de Galicia en el diseño del Plan de Sogama. Seleccionamos la primera caldera de lecho fluido que se utilizó en la gestión de grandes volúmenes de RSU. Un diseño que priorizaba la destrucción de dioxinas y la minimización de la producción de óxidos de nitrógeno térmicos e hicimos la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.

Presentamos el Plan Sogama en el pazo de Mariñán, y a su término, el entonces Alcalde de A Coruña, Francisco Vázquez, se levantó y dijo que quería ser el primer firmante, lo que fue seguido por los alcaldes presentes con independencia del partido en que militaban. Creo que fue una magnífica demostración de continuidad en los objetivos, entendimiento y colaboración la que dio origen a Sogama en cuyo consejo de Administración representamos a la Xunta los 10 primeros años de su desarrollo. Con dificultades, pues el diseño que habíamos previsto era para 800.000 t/año y se quedó en algo más de la mitad.

Considero que Sogama ha sido y es un excelente sistema de gestión de RSU que destaca dentro de las alternativas existentes en España por la gran calidad ambiental del proceso de incineración. Lo peor fue que ya nació pequeña para las necesidades de los años 90, lo que llevó a los vertederos, y que no se permitiese una mayor tasa de cogeneración (también solicitada por nosotros), que abarataría considerablemente los costes. También me parecen muy adecuadas las medidas que se están desarrollando actualmente de incremento de la capacidad de gestión y mejora de la calidad ambiental. ●

## PERFIL PROFESIONAL

Felipe Macías Rodríguez (A Coruña, 9/04/1948) es licenciado (1970) y doctor en Química (1974). Desde 1971 a la actualidad, durante 46 años, ha sido profesor de Geología, Edafología, Gestión de Residuos, Biogeoquímica y Evaluación de Impactos Ambientales, con cargos sucesivos de Encargado de curso, Adjunto, Agregado y Catedrático.

Entre sus varios cargos, ejerce de coordinador del Laboratorio de Tecnología Ambiental del Instituto de Investigaciones Tecnológicas y del Grupo de Excelencia Ambiosol. También es miembro electo (2005) de la Academia de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de Francia en la Sección Físico-química de los medios y de los sistemas bióticos; miembro del Comité Científico de Aragón para la descontaminación de suelos y aguas afectados por lindano (2016); miembro de Honor de la Sociedad Española de Ciencia del Suelo (2010); y miembro de la Sociedad Española de Ciencia del Suelo, Société Française pour l'Etude du Sol, Soil Science Society of America, International Soil Science Society, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, American Chemical Society (Division of Environmental Chemistry), Sociedad Española para el Estudio del Cuaternario e International Biochar Initiative.

Tiene seis sexenios reconocidos de Investigación, el máximo posible, ha sido investigador principal de más de 100 proyectos, director de 36 tesis doctorales y autor de más de 250 publicaciones.

En el extenso currículum de Felipe Macías figura haber sido secretario (1982-84) y vicedecano (1984-86) de la Facultad de Biología. USC; director del Departamento de Edafología y Química Agrícola (1987-89 y 1992-2000), director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Lugo 1986-87; director general de la Agencia de Calidad Ambiental (Consellería de Ordenación del Territorio. Xunta de Galicia. 1988-89) y miembro del Consejo de Administración de Sogama en representación de la Xunta de Galicia (1990-99).

Durante nueve años, entre 2000-2009, fue presidente de la Sociedad Española de Ciencia



del Suelo; y de 2002-2006, representante del Ministerio de Medio Ambiente en la elaboración de la Estrategia Europea de Protección del Suelo.

Fue miembro electo de la Comisión Galega de Medio Ambiente (1996-2007); vocal y secretario del Comité de Ciencias de la Naturaleza de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (2003-2005); coordinador de los grupos de Suelos y Biogeoquímica para la reforma de los hábitats de la Red Natura, del Ministerio de Medio Ambiente (2006-2009).

En su perfil docente, fue profesor de Tercer Ciclo en las universidades de Santiago, París, Nancy, Rennes, Murcia, Vigo, São Paulo (Piracicaba, Brasil) y Minho (Portugal). Ha participado en conferencias en España, Canadá, Francia, Portugal, Italia, Brasil, China, Argentina, Guatemala, México, Colombia, Perú, Ecuador y Uruguay.

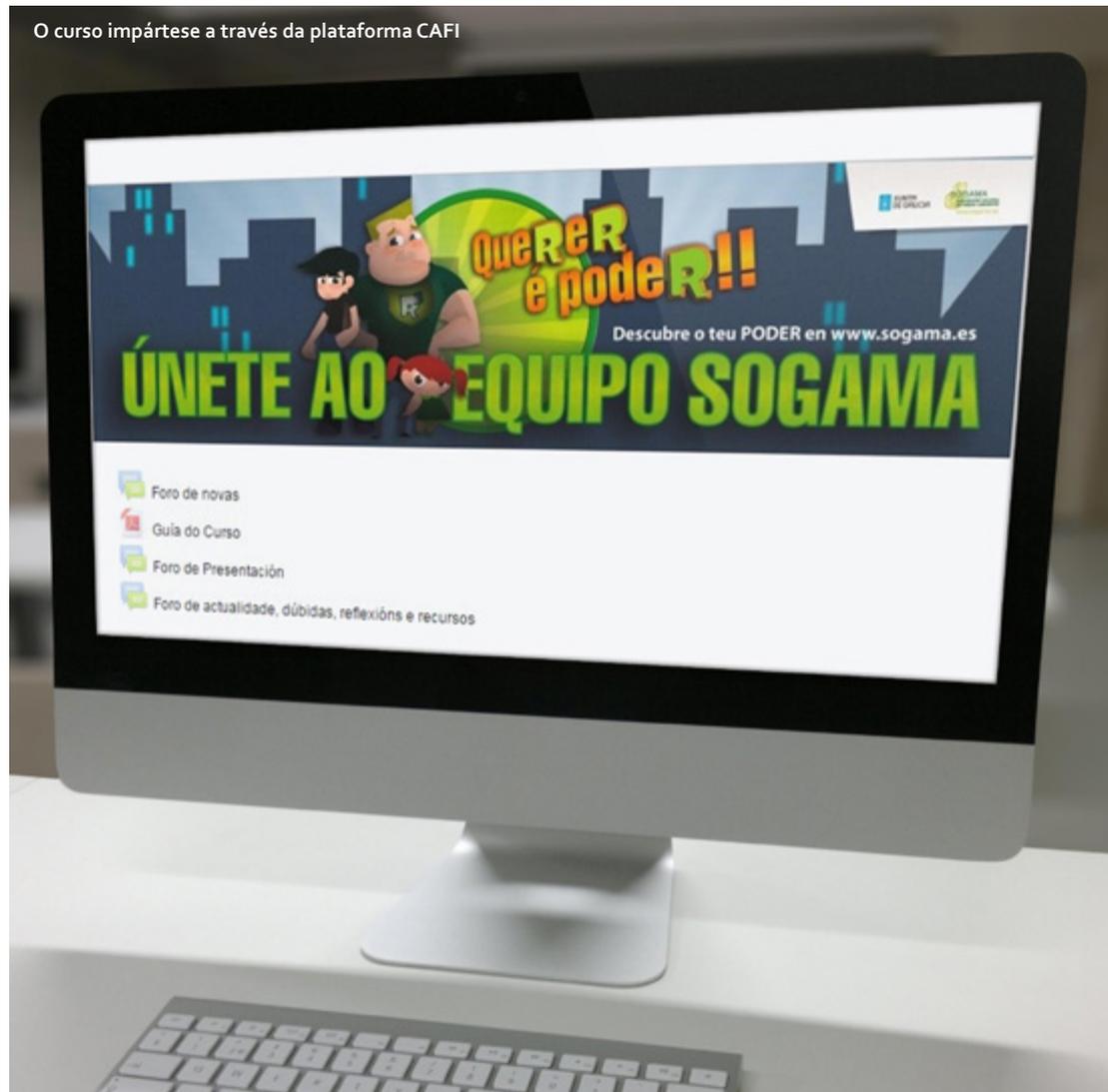
Entre los reconocimientos recibidos a su trayectoria profesional figura el premio Federico Maciñeira de la Diputación Provincial de A Coruña, en 1978 y 1982; el premio de Investigación en Medio Ambiente de la Xunta de Galicia (2000); el premio Ernesto Hofer de la Sociedad Brasileira de Microbiología (2008) y el premio de Minería Sostenible de CONFEDEM-IFEMA (2014).

# Mundo SOGAMA

## Sogama fortalece o coñecemento e a divulgación da economía circular entre o sector educativo galego

Imparte un curso online dirixido ao profesorado dependente da Xunta de Galicia centrado na xestión sostible dos residuos urbanos

O curso impártese a través da plataforma CAFI



Desde comezos de febreiro, impártese o curso avanzado en liña "A xestión dos residuos urbanos na economía circular", limitado a medio cento de prazas e con 50 horas lectivas. A través desta acción formativa, a empresa transmite os principais preceptos da economía circular como único modelo de desenvolvemento posible. Na carta de benvinda, o presidente de Sogama, Javier Domínguez, enxalzou o relevante papel divulgador e de transmisión de coñecementos que os docentes cumpren na sociedade, confiando en que esta actividade

fortaleza a súa bagaxe no ámbito da sustentabilidade e da educación ambiental.

Estruturado en 10 temas, o curso execútase íntegramente a través da plataforma tecnolóxica do Centro Autonómico de Formación e Innovación (CAFI), dependente da Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria, estando organizado e dirixido por dous titores.

Para completar a formación, os alumnos deben superar os test de avaliación asociados ás distintas temáticas, ademais de desenvolver

unha actividade complementaria de sensibilización ambiental vinculada á economía circular.

### Excelentes resultados

A día de hoxe, máis de 500 persoas de distintos perfís profesionais (políticos, técnicos, policías, gardas civís, profesores, etc) participaron, con excelentes resultados, nos cursos de formación en liña promovidos por Sogama durante os últimos anos para tratar o medio ambiente como unha materia transversal que afecta a todos os ámbitos vitais e laborais. ●

# Actualidade

## Convocados os premios escolares do “V Recíclate con Sogama”

Os colexios gañadores optarán a tres vales por valor de 1.200€ canxeables por material educativo



Ademais das illas de reciclaxe, os colexios reciben diverso material divulgativo suministrado por Sogama

Sogama e a Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria veñen de convocar os premios escolares correspondentes á quinta edición do programa educativo “Recíclate con Sogama”. Con estes galardóns quérese recoñecer o traballo desenvolvido en materia de xestión sostible de residuos polos 19 colexios que este curso académico participan no programa impulsado pola empresa pública.

Os centros que desexen concorrer deben presentar as súas memorias de actividades a través da plataforma dixital do Plan Proxecta antes do próximo 5 de xuño, Día Mundial do Medio Ambiente. Un xurado presidido polo presidente de Sogama será o encargado de avaliar os traballos en función dunha serie de criterios xerais e específicos xa definidos.

### Certificación da consellería

Os premios consisten en vales canxeables por material educativo por importe de 600, 400 e 200 euros, podendo contemplarse a concesión de accésits. Ademais, os coordinadores e profesores pertencentes aos colexios premiados, recibirán, de mans da Consellería de Educación, unha certificación do premio de innovación educativa. ●

## CENTROS PARTICIPANTES

### A Coruña

- CPI Plurilingüe Virxe da Cela, en Monfero
- CEIP A Cristina, en Carballo
- CEIP Plurilingüe San Xoán de Filgueira, en Ferrol

### Lugo

- CPR Sagrado Corazón de Jesús, en Ribadeo
- CEIP Luís Pimentel, en Lugo
- CEIP de Lousada, en Guntín
- CEIP Eloísa Rivadulla, en Chantada
- CEIP de Muimenta, en Cospeito

### Ourense

- CPR Plurilingüe Divina Pastora, en Ourense
- CEIP Virxe do Camiño, en Rubiá
- CEIP Plurilingüe de Vilar de Barrio
- CPR Plurilingüe Divina Pastora, no Barco de Valdeorras

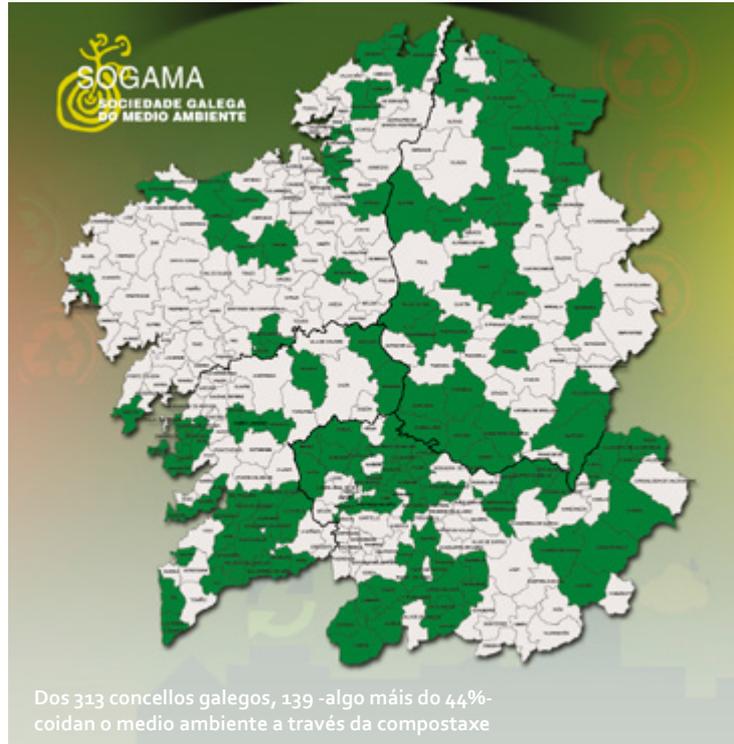
### Pontevedra

- CPI Aurelio Marcelino Rey García, de Cuntis
- CEIP de Viñagrande Deiro, en Vilanova de Arousa
- CEIP A Guía, en Moaña
- CEIP Marquesa do Pazo da Mercé, nas Neves
- CEP Plurilingüe de Riomaior, en Vilaboa.
- CPI de Cova Terreña, en Baiona
- CPR Plurilingüe Padres Somascos, na Guarda

## Actualidade

### Ourense e Pontevedra suman case 300 novas vivendas ao programa de autocompostaxe en só dous meses

Os municipios de Ourense, Covelo, Moraña e Moaña adscriben por primeira vez a esta iniciativa ambiental e Meaño, Mos, A Guarda, O Rosal e Sanxenxo amplían a súa participación



Desde xaneiro a principios de marzo, un total de 75 vivendas unifamiliares da parroquia de Seixalbo (municipio de Ourense) e 75 dos concellos de Covelo, Moraña e Moaña, todos en Pontevedra, incorporáronse ao programa de compostaxe doméstica de Sogama. O obxectivo final é contribuir á reciclaxe da materia orgánica en orixe e, desta forma, diminuír a xeración de refugallos nos fogares, cos conseguintes beneficios ambientais, económicos e sociais.

Así mesmo, dada a alta demanda veciñal para levar a cabo prácticas de autocompostaxe, os concellos

pontevedreses de Meaño, Mos, A Guarda, O Rosal e Sanxenxo tamén decidiron ampliar os seus programas de compostaxe doméstica a 487 novas vivendas unifamiliares con horta ou xardín. En cada caso, a empresa pública proporcionou 25 compostadores adicionais aos gobernos locais, sumando en total 108 en Meaño, 144 en Mos, 173 na Guarda, 170 no Rosal e 71 en Sanxenxo.

#### Menos refugallos, menos factura

Dado que o residuo orgánico representa en torno ao 42% dunha bolsa de lixo, se este se aproveita nos propios fogares, os servizos

municipais poden diminuír a frecuencia de recollida e transporte, o que lles permitirá minorar as emisións de CO<sub>2</sub>. Ademais, ao entregar menos refugallos a Sogama, reducen o importe da factura a pagar á empresa pública.

A fin de garantir o adecuado desenvolvemento da iniciativa, Sogama aplica un protocolo que esixe a formación previa dos usuarios, entrega de material didáctico e seguimento do proxecto "porta a porta" por parte do concello.

En [www.compostaconsogama.gal](http://www.compostaconsogama.gal) podes atopar toda a información sobre a autocompostaxe. ●



## As visitas a Sogama incrementáanse en preto dun 30% en febreiro

O percorrido polo complexo industrial converteuse en fonte de coñecemento para os colexios

O complexo medioambiental de Sogama en Cerceda (A Coruña) converteuse nunha das infraestruturas industriais galegas con maior atractivo para a poboación. As visitas ao principal centro de xestión e tratamento dos residuos urbanos en Galicia véñense incrementando ano a ano de forma exponencial, sendo cada vez máis os colectivos sociais interesados. Mentres que en febreiro de 2016 pasaron polas súas instalacións 482 visitas, no mesmo período deste ano a cifra pechouse con 620: un 28,63% máis.

Ver e comprobar o labor industrial da compañía pública supón tomar conciencia da problemática que representa a elevada xeración de lixo de 2.260.000 persoas e do investimento que a firma debe realizar para xestionar os residuos de forma sostible.

Durante as visitas, os cidadáns –maiores e pequenos- fanse máis conscientes do importante papel que deben cumprir para producir menos refugallos e para reutilizar e reciclar os produtos cando estes xa teñen esgotado a súa vida útil.

### Outra asignatura máis

No ámbito educativo, a visita converteuse en fonte de coñecemento para múltiples colexios, que a contemplan como actividade obrigada no programa curricular polo enriquecemento intelectual, social e cívico que supón para os alumnos. ●



De arriba a abaixo, os socios de Dircom Galicia, alumnos do CEIP Fogar de Carballo- A Coruña ( fotos 1 e 2) e do CEIP Luís Pimentel –Lugo (fotos 3 e 4)



## Actualidade

### Boas prácticas ambientais, tamén en rebaixas

A Sociedade publica un decálogo de consellos básicos cos que reducir a produción de refugallos



Aproveitando a tempada de rebaixas comerciais de inverno, Sogama publicou un decálogo de 10 consellos básicos cos que reducir a produción de refugallos denominado "Rebaixar residuos en rebaixas".

A adopción de xestos tan sinxelos como dar prioridade aos produtos locais e de tempada, optar polos que se comercializan a granel, escoller os dispostos coa menor embalaxe e levar a bolsa de casa ou o carriño da compra ao supermercado, son xestos cos que se diminúe a xeración de lixo nos fogares. Precisamente, este último, un hábito básico, reduce o consumo desmedido de innumerables bolsas plásticas non biodegradables.

Se isto se complementa cunha correcta selección dos residuos en orixe e posterior depósito nos contedores axeitados, a recuperación de materiais está garantida.

Outros bos hábitos son establecer un

teito máximo de gasto ou planificar as compras. Sogama recorda tamén a importancia de diferenciar a data de caducidade da de consumo preferente, diminuíndo así os desperdicios de alimentos; ou apostar pola compostaxe doméstica no caso das vivendas unifamiliares que dispoñan de terreo (horta ou xardín) no que aplicar o abono resultante.

Tamén fai fincapé no depósito de electrodomésticos fóra de uso nos puntos limpos ou no establecemento no que se adquiren os novos, prestando atención aos distinguidos coa etiqueta A, que consumen menos enerxía.

Estes e outros preceptos son os que, en todo caso, deben guiar o comportamento da poboación cara a patróns de economía circular que eviten o consumo dos limitados recursos naturais durante todo o ano, non só en tempadas estacionais, recorda a empresa pública. ●



Levar a bolsa ou o carriño da casa é unha das prácticas máis sinxelas de cumprir

[Consultar o decálogo de Boas prácticas ambientais](#)

## Actualidade

### Os novos talentos galegos converterán os residuos en obras de arte

A campaña autonómica "Oportunidades Galicia. Separemos ben, reciclaremos mellor" lanza un concurso dirixido aos estudantes das Escolas de Arte e Deseño da comunidade



"Crea a túa obra de arte a partir de material de refugallo" é o nome do novo concurso convocado a través da campaña autonómica "Oportunidades Galicia". Dirixese a todos os estudantes dalgunha das Escolas de Arte e Deseño da comunidade, ou de calquera outro centro de artes público ou privado galego.

O obxectivo do certame é promover a reutilización e a reciclaxe de residuos, poñendo de relevo as súas múltiples utilidades e o seu alto valor.

A temática da obra é libre e debe estar conformada nun 60% por material de residuo, priorizando o uso dos envases asociados aos contedores amarelo

(envases de plástico, latas e bricks) e azul (papel e cartón). Quedarán descartadas aquelas que inclúan restos orgánicos de rápida degradación.

O prazo para a presentación de candidaturas conclúe o 2 de maio a través da web [www.oportunidadesparareciclar.gal](http://www.oportunidadesparareciclar.gal). Os participantes deben ter cumpridos os 18 anos de idade no momento da presentación da obra, que pode realizarse individualmente ou en grupo (máximo 5 persoas).

O premio consiste nun vale de 800 euros, canxeable por material didáctico, para o centro do traballo ganador, e nunha visita ao museo

Guggenheim de Bilbao ou ao Museo Reina Sofía de Madrid para o autor ou autores da obra ganadora.

"Oportunidades Galicia" está liderada pola Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio, contando co apoio e coa colaboración de Ecoembes, Sogama e diversos Sistemas Integrados de Xestión de Residuos.

#### Concurso anterior

Sogama convocou xa varios concursos para transformar os residuos en arte, como o "Recicla as túas ideas e convérteas en arte" para conmemorar do Día Internacional da Reciclaxe 2016 (17 de maio). ●



Obras gañadoras do concurso "Recicla as túas ideas e convérteas en arte 2016", convocado por Sogama con motivo do Día Internacional da Reciclaxe



 Bases do concurso

# Multimedia



## A vida ás dúas rodas

A bicicleta é o medio de transporte máis ecolóxico para desprazarse, sobre todo, nas distancias curtas porque ao tempo que se fai deporte, non se contamina.

Sempre que poidas, aproveita e móvete en bici! Tanto na cidade coma no rural. E ten coidado e non te esnafres, como lle pasou a Anselmo, o extraterrestre máis pequeno da familia Trebón... Upps! ●

[Mira o videoconto para ver como foi a caída de Anselmo!](#)

## Canto saben os Bolechas dos 3 R?

Os coñecidos personaxes dos Bolechas: Pili, Carlos, Loli, Braulio e Sonia viven unha aventura ambiental e educativa da man de Sogama para ensinalle aos nenos e ás nenas os beneficios que ten a práctica dos tres erres (redución, reutilización e reciclaxe), así como a xestión máis sostible dos residuos para preservar os limitados recursos naturais.

Mentres Pili exerce de conductora, Carlos, Loli, Braulio e Sonia participan nun concurso moi divertido sobre os 3 R, contando en todo momento co apoio e os ánimos de Tatá e de Chispa.

A proba consiste en averiguar se os residuos que aparecen nunha pantalla poderían terse evitado, se serven para reutilizar ou se a mellor opción de xestión sería sometelos a reciclado.

A ver, que é máis positivo? Utilizar panos de tea ou de papel? ●



[Mira o vídeo para coñecer a resposta dos Bolechas!](#)

## #MaresLimpos, cambia a marea do plástico!

O [PNUMA](#) lidera unha campaña para erradicar o plástico nos océanos denominada "#MaresLimpos. ¡Cambia la marea del plástico!".

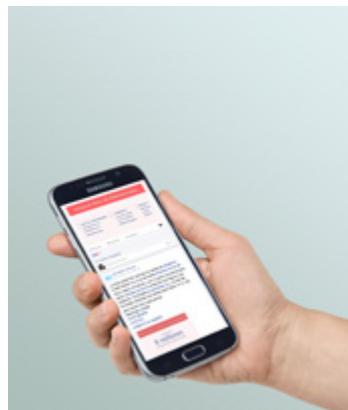
Esta é unha ambiciosa iniciativa coa que pretende facer un uso racional do plástico e evitar que este acabe nos nosos mares, cos conseguintes prexuízos sobre os ecosistemas mariños e a saúde humana.

O obxectivo é eliminar nos próximos 5 anos, de aquí a 2022, as principais fontes de lixo mariño que, a xuízo da organización, se concentran nas microperlas utilizadas nos produtos cosméticos, nos plásticos

dun só uso, nos equipos de pesca ou nas cabichas dos cigarros.

O 90% do lixo que flota nos mares é plástico e cada ano acaban nos océanos máis de 8 millóns de toneladas, xerando un custe anual de 8 mil millóns de dólares. De continuar nesta liña, para 2050 os nosos mares conterán máis plásticos ca peixes e a chamada "sopa de plástico" continuará aumentando o seu tamaño sen medida.

A campaña pode apoiarse actuando e compartindo as experiencias no [Facebook](#) ou no Twitter da ONU co hashtag #MaresLimpos. ●



[Mira o vídeo "Basura Marina #MaresLimpios"](#)

## Eventos

### 18 millóns de toneladas de textil para fins sociais



Os españois depositaron 17.983.029 quilos de textil usado nos 5.100 contedores que [Humana Fundación Pueblo para Pueblo](#) ten distribuídos en máis de 2.000 concellos e entidades privadas. A cifra supón un incremento do 6,7% respecto de 2015; medrando ademais un 9,5% o promedio de donacións por contedor.

Desde 1987, Humana Fundación logrou que se reutilicen uns 28 millóns de prendas, distribuídos a través da súa rede de tendas *secondhand*.

A reutilización contribúe a protexer o medio ambiente, xa que a roupa recollida durante todo o ano 2016 evitou a emisión de 57.000 toneladas de CO<sub>2</sub>; o que sería igual

a 3,1 millóns de coches sen circular durante todo un día ou que uns 913 millóns de árbores deixen de absorber elementos contaminantes.

Os recursos xerados coa xestión do textil por parte da entidade destínanse a programas de cooperación internacional ao desenvolvemento e de apoio local en España. ●

### Campaña contra o desperdicio alimentario de Manos Unidas

Baixo o lema "O mundo non necesita máis comida. Necesita máis xente comprometida", a organización [Manos Unidas](#) lanzou unha nova campaña de loita contra o desperdicio de comida, a especulación alimentaria e a agricultura sostible, que desenvolverá durante o presente ano para acabar coa pobreza e o fame no mundo.

Deste xeito, a organización católica tamén pon de relevo a necesidade dun firme compromiso cunha agricultura respectuosa co medio ambiente que asegure o consumo local.

Un grupo de 27 misioneros expertos en desenvolvemento e loita contra a pobreza percorrerán neste ano 51 cidades españolas para compartir a súa experiencia de loita contra o fame. ●



## Eventos

### Certame de relatos sobre a economía circular

A [Fundación para a Economía Circular](#) convoca o seu I Certame de Relatos. O prazo para a presentación das candidaturas no email [relatos@economiacircular.org](mailto:relatos@economiacircular.org) concluirá o próximo 26 de maio; e ata o 22 de xuño someteranse (baixoseudónimo) a votación virtual

a través da web da Fundación. A entrega de premios terá lugar o 29 de xuño, en Madrid.

Os relatos, cunha extensión de entre 7 e 15 follas, deben ser orixinais, inéditos e non ter sido premiados anteriormente. A temática debe promover a economía circular ou algúns dos principios nos

que se sustenta: uso eficiente dos recursos, ecodesaño, funcionalidade dos produtos, reparación dos mesmos, segundo uso, reutilización, reciclado e valorización enerxética.

O primeiro galardón recibirá 3.000 euros, o segundo, 1.000 euros, e o terceiro, unha tablet. ●

#### Bases do certame



### Anímaste a limpar Europa?

Unha nova edición da campaña Let's Clean Europe invita aos cidadáns europeos a implicarse na redución de residuos en orixe. As entidades interesadas en participar teñen ata o 30 de abril para formalizar a súa inscrición.

As tarefas de limpeza de espazos naturais estenderanse ata o 30 de xuño, e as propias de concienciación e sensibilización levaranse a cabo entre o 12 e o 14 de maio.

A iniciativa forma parte da Semana Europea da Prevención de Residuos. ●

#### Máis información en [www.letsclaneurope.eu](http://www.letsclaneurope.eu)

## Eventos

## Efemérides ambientais



Con motivo do **Día Mundial da Educación Ambiental** o pasado **26 de xaneiro**, Sogama quixo compartir e recordar as actuacións que vén liderando para que cada vez sexan máis os galegos concienciados coa sustentabilidade e coa súa calidade de vida, pero tamén co benestar de xeracións futuras.

O [programa de visitas](#), paradigma da firme aposta da empresa pública pola transparencia, e polo que xa pasaron preto de 70.000 persoas; o proxecto ["Reciclate con Sogama"](#), que se dirixe aos centros escolares de primaria co fin de promover a reciclaxe nas aulas; a plataforma educativa [Caderno Verde](#); o desenvolvemento de cursos online ou ben o programa da [compostaxe doméstica](#), son algúns dos programas activos desde hai anos e os que, ao longo de 2017, Sogama sumará novas iniciativas.

Pola súa banda, durante o **Día Mundial pola Redución das Emisións de CO<sub>2</sub>**, o **28 de xaneiro**, quísoxe facer unha reflexión sobre a pegada ecolóxica humana e os prexuízos que ocasiona o cambio climático. É por isto que desde a Unión Europea se impulsan medidas tales como a eficiencia enerxética e o uso de enerxías renovables, o transporte sustentable, a aplicación do principio comunitario das tres erres, os Mecanismos de Desenvolvemento Limpo, ou a conservación e mellora dos chamados "sumidoiros de carbono", depósitos naturais ou artificiais de CO<sub>2</sub> como son os mares.

Recentemente, a Comisión Europea propuxo fixar como obxectivo para 2030 un recorte nas emisións de dióxido de carbono ata o 40% (respecto dos niveis de 1990), estimando necesario un investimento de 38.000 millóns de euros anuais para o conxunto dos países comunitarios.

Como cada **2 de febreiro**, desde que en 1971 se aprobara na cidade iraní de Ramsar a Convención sobre os Humedais, conmemorouse o **Día Mundial dos Humedais** centrándose na temática "Humedais para a redución do risco de desastres". Desde 1900 desapareceron o 64% destes ecosistemas da Terra, polo que urxe actuar para reverter esta situación.

Baixo o lema "Escoitemos as voces dos mozos", o **3 de marzo** celebrouse o **Día Mundial de Vida Silvestre**, recordando así a firma da Convención sobre o Comercio Internacional de Especies Ameazadas de Fauna e Flora Silvestres (CITES). A organización fixo un chamamento ás novas xeracións para que participen de xeito masivo contra a ameaza de extinción sobre moitas especies animais e vexetais, publicando e compartindo información nas [redes sociais](#). ●

# Receitario



## Un prato moi, moi fácil para o táper!

Neste número traémosvos unha receita moi, moi fácil que elaborou o noso compañeiro Marcos Cuba, da Coruña, para xantar no traballo.

Este revoltado de fabas é unha excelente opción para todos aqueles que comen na oficina

e queren unha solución rápida para preparar o día anterior e que ao quentar no micro estea igual de saborosa.

Como xa vos contamos aquí, as fabas son unha fonte natural de proteínas. Para darlle maior consistencia ao prato porque

sodes de bo dente, unha peituga de polo ou de pavo é un bo complemento para acompañar.

Se vos animades a facer esta receita, contádenos o resultado nas nosas redes sociais [Facebook](#) ou [Twitter!](#)

## Revolto de fabas



Nivel de dificultade:

1

Fácil

2

Medio

3

Avanzado



Cantidades e ingredientes:

Para 2 persoas

- 1 cebola tenra
- 1 cenoria
- 1 cabaciña
- 1 bote de fabas grandes
- 4 culleradas de salsa de tomate natural
- Sal, aceite e pementa ao gusto



Elaboración:

1. Picar a cebola e a cabaciña, e a cenoria, moi fina para que non quede dura.
2. Poñer aceite nunha tixola ou nunha tarteira baixa e, cando estea quente, botar a verdura e salpementar. Refogar a lume medio-baixo 20 minutos. Mentres, lavar as fabas nun coador grande debaixo da billa.
3. Cando as verduras estean tenras, e para que o prato sexa máis lixeiro, eliminar o exceso de aceite, deixando só unha mínima parte.
4. Volver a poñer a tixola ao lume, esta vez forte, e engadir as fabas, misturando ben coa verdura para que o revoltado colla gusto.
5. Potenciar o sabor engadindo ao final a salsa de tomate natural.



Presentación:

É recomendable deixar enfriar o revoltado antes de botalo no táper. Neste tempo de espera, os ingredientes tamén collerán máis sabor.



Onde vai que?



Tapa metal



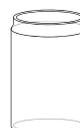
Contedor amarelo



Restos de preparación dos alimentos



Composteiro ou c. xenérico



Bote de vidro das fabas



Iglú verde