



## DEMOGRAFÍA

YA SOMOS 8000 MILLONES DE PERSONAS ¿CÓMO AFECTARÁ AL PLANETA?

PÁG. 54

## ESPECIAL ECONOMÍA

- CRISIS ALIMENTARIA
- PRECIO DEL ALQUILER
- CRIPTOMONEDAS
- CIBERDEFENSA
- RENUNCIA DEL EMPLEO

PÁG. 87

## HISTORIA

AÑO 1941: LA OTRA BATALLA DE KIEV

PÁG. 116

## TECNOLOGÍA

¿LAS APPS NOS ESPÍAN?

PÁG. 126

## PSICOLOGÍA

OBEDIENCIA DEBIDA  
LOS EXPERIMENTOS  
MILGRAM

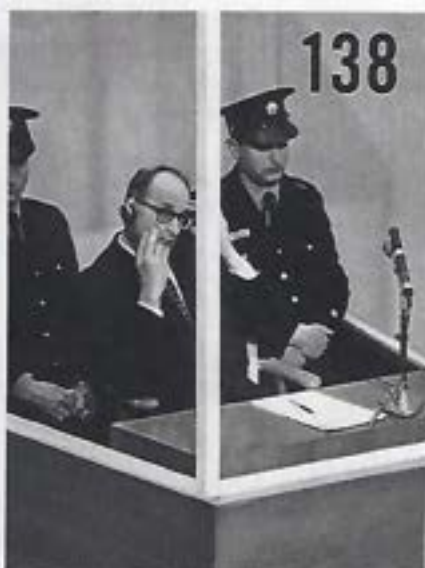
PÁG. 138

# LA LUNA

NUEVO OBJETIVO DE LAS MISIONES ESPACIALES  
¿VIVIREMOS EN ELLA ALGÚN DÍA?



22



54

## PORTADA

**54 Somos 8000 millones**  
¿Cómo nos afectará?

**87 Negocios & Economía**  
Un análisis pormenorizado de los debates y temas que más nos preocupan.

**116 La batalla de Kiev**  
Cómo el Reich encerró al Ejército Rojo.

**126 Apps espías**  
¿Nos vigilan desde las aplicaciones de móviles, tabletas y ordenadores?

**138 Obediencia debida**  
Los experimentos Milgram. ¿Podemos ignorar la orden de un superior?

## REPORTAJES

**14 Hitos del cerebro**  
Mapa interior desde la gestación hasta los cien años de edad.

**22 Objetivo: la Luna**  
Nuevas misiones activan la carrera espacial.

**36 Viruela del mono**  
¿Podría convertirse en una pandemia?

**42 Cambia tu personalidad**  
Tu carácter no está grabado en piedra.

**64 Agroenergía**  
El uso de materia orgánica como energía.

**74 Animales que se hinchan**  
¿Por qué algunas especies inflan su cuerpo?

**102 Secuelas del COVID-19**  
La incógnita de los síntomas persistentes.

## ENTREVISTAS

**30 María Martín-Torres**  
Médica y paleoantropóloga española protagonista en las excavaciones de Atapuerca.

**72 Eva Villaver**  
El Doctor Fisión entrevista a esta divulgadora científica especialista en física y astrofísica.

**82 Isabel Rodà**  
Catedrática de Arqueología, experta en Roma.

## FIRMAS

**6 Invitada**  
María Vallet Regí, Premio Margarita Salas (2021), nos acerca lo último en biomateriales.

**8 Gran Angular**  
La voluntad de ser y de existir cuando el mundo no tiene sentido, por Jorge de los Santos.

**12 Sala Bit**  
Marta Peirano y el espionaje de los gobiernos a los ciudadanos.

**86 Palabras cruzadas**  
Nos sumergimos en las efemérides de la historia de la mano de Moncho Núñez.

**110 Días contados**  
Lucía Sesma Prieto escribe sobre la inteligencia natural para máquinas.

**122 Ciencia de la vida cotidiana**  
La Noche de San Juan pasada por el tamiz científico, con José M. López Nicolás.

# A G R E O

La biomasa juega un papel clave en la mejora de la gestión de los montes y en el desarrollo socioeconómico de las áreas rurales españolas.



# ENERGIA





El apoyo al uso de la energía térmica producida con biomasa evitaría la quema de restos de poda, ayudando así a prevenir incendios.

Las astillas, los huesos de aceituna, las plantas acuáticas o las hortalizas en mal estado pueden servir como fuente de energía. Hablamos de la agroenergía, un sector en constante innovación que contribuye a luchar contra los gases de efecto invernadero y que mejora la gestión forestal. Los agricultores piden más ayudas y apoyo para estas tecnologías tan ligadas al mundo rural.

Texto de LAURA CHAPARRO



Aunque el concepto de agroenergía o bioenergía nos parezca bastante reciente, lo cierto es que se remonta a más de un millón de años. Tanto como el origen del fuego que descubrieron nuestros ancestros. «La biomasa fue una de las primeras energías utilizadas por el hombre, en forma de fuego, y, a día de hoy, sigue

siendo una de las principales a nivel mundial», recuerda Margarita de Gregorio, directora de APPA (Asociación de Empresas de Energías Renovables) Biomasa.

La bioenergía engloba un amplio abanico de tecnologías, cuyo denominador común es el uso de materia orgánica como fuente energética. «Se considera energía renovable porque el CO<sub>2</sub> que se emite cuando se quema, previamente ha sido capturado por los

organismos biológicos», explica De Gregorio. Como comenta la experta, la bioenergía es muy versátil, ya que se puede utilizar para desarrollar biocombustibles líquidos, que actualmente se mezclan con la gasolina y el diésel que repostamos en las gasolineras, como combustible en una central térmica y como biomasa térmica para obtener calefacción y agua caliente.

Dentro de este sector se incluyen la biomasa, el biogás, los biocarburantes y la energía agrofotovoltaica. En el caso de la biomasa, como recoge el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), los combustibles más utilizados son leñas, astillas, pellets, huesos de aceituna y cáscaras de frutos. Sus aplicaciones se centran en calderas, estufas o chimeneas.

Como vemos, esta tecnología engloba desde los residuos procedentes de las actividades forestales, agrícolas y ganaderas hasta la parte orgánica de los residuos domésticos e industriales, pasando por los subproductos de las industrias agroalimentarias y de transformación de la madera.

El origen de la energía puede ser tanto animal como vegetal y puede haberse obtenido de manera natural o proceder de transformaciones artificiales que se realizan en las centrales de biomasa.

**EL POTENCIAL DE LA BIOMASA.** Según el IDAE, además de dar lugar a un combustible renovable y neutro, en cuanto a emisiones de CO<sub>2</sub>, la biomasa juega un papel clave en la mejora de la gestión de los montes y en el desarrollo socioeconómico de las áreas rurales españolas.

Javier Alejandro, miembro del Gabinete Técnico de la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos (UPA), comparte esta valoración y señala a la biomasa, tanto agrícola como forestal, como el gran activo de la agroenergía en España. «Es necesario un verdadero plan de apoyo al uso de la energía térmica producida con biomasa porque así evitaremos la quema de los restos de poda y ayudaremos a prevenir incendios. En un contexto de lucha contra el cambio climático, parece necesario

# Plantas acuáticas para generar bioetanol

Las plantas acuáticas sirven para producir energía. El proyecto europeo LIFE Biomass C+ —en el que participan universidades, centros de investigación, empresas agrícolas, de energía y comunidades de regarifes de España y Grecia— investiga el uso de una tecnología verde, filtros verdes flotantes, para cultivar plantas acuáticas conocidas como eneas (*Typha domingensis*) en canales de riego, lagunas, lagos o brazos de río. Con estas plantas se genera biomasa de origen acuático que no entra en competencia con tierras agrícolas.

Este componente sirve para convertirse en bioetanol, ya que cuenta con un alto contenido de almidón. Los investigadores calculan que la producción de biomasa a partir de esta vegetación conllevará una reducción de unas doscientas cincuenta toneladas de CO<sub>2</sub>. En paralelo, los científicos también quieren demostrar la eficacia de estas plantas acuáticas para mejorar la calidad del agua, tanto en términos biológicos, al reducir la proliferación de algas, como en términos físico-químicos, con una disminución de la presencia de contaminantes.



apoyar estas vías», resalta. Si nos fijamos en los datos presentados por APPA Renovables en el informe *Aportación de la biomasa de nueva generación al sistema eléctrico en el contexto de la transición energética*, en el periodo 2014-19 esta tecnología generó un total de 5,3 TWh (teravatio/hora) de electricidad en España, lo que representa el 5% de la generación renovable en ese intervalo de tiempo.

«LA BIOMASA TRADICIONAL SUPONE UN 7,5% DEL CONSUMO ENERGÉTICO A NIVEL MUNDIAL SEGÚN REN21 —un think tank especializado en este sector—», afirma De Gregorio. «A nivel europeo, España es el tercer país en recursos biomásicos, pero está lejos del aprovechamiento de otros países de nuestro entorno», puntualiza la experta.

Si se cumplieran los objetivos marcados en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-30, la biomasa generaría alrededor de 10 050 GWh (gigavatio/hora) de electricidad al año, lo que permitiría ahorrar al sistema eléctrico español y a las arcas del Estado tres mil seiscientos millones de euros anuales, como estima la APPA Renovables.

**BIOCARBURANTES CONTRA EL EFECTO INVERNADERO.** Otro ejemplo de agroenergía son los biocarburos, es decir, combustibles líquidos o gaseosos producidos a partir de la biomasa que se usan para todos los tipos de transporte. Los principales biocarburos de acuerdo a su desarrollo comercial son el bioetanol —alcohol etílico producido a partir de productos agrícolas o de origen vegetal—, el biodiésel —generado con grasas de origen vegetal o animal— y el hidrobiodiésel —un

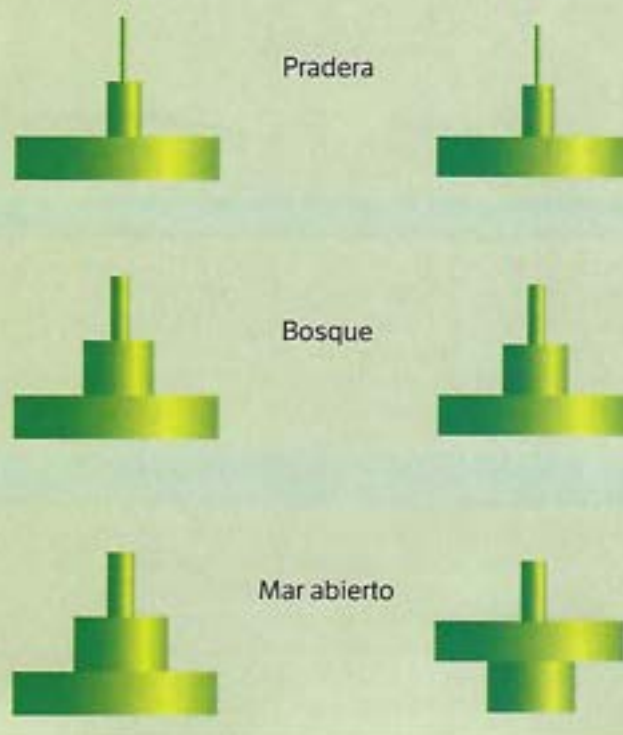
hidrocarburo fruto de aceites vegetales o grasas animales con hidrógeno—. Estas sustancias se usan sobre todo en el transporte por carretera, aunque se están empleando, cada vez más, en el sector de la aviación, en cuyo caso se utiliza el término de «bioqueroseno».

En el año 2019, en la Unión Europea su uso para el transporte creció un 6,8% respecto al año anterior y alcanzó 17,8 millones de toneladas equivalentes de petróleo, tal y como refleja el barómetro de

## PIRÁMIDES DE FLUJO DE ENERGÍA Y BIOMASA

FLUJO DE ENERGÍA	NIVEL TRÓFICO
------------------	---------------

Flujo de energía (Calorías/m <sup>2</sup> /día)	Biomasa (Gramos/m <sup>2</sup> )
---	----------------------------------



«La biomasa fue una de las primeras energías que usó el hombre y hoy sigue siendo una de las principales a nivel mundial»