

TECNO Garden

Revista Profesional de Jardinería

Nº 217 · abril 2020 · año XXVI · www.tecnogarden.es

PVP: 10 €

COVID-19

- El lado más solidario del sector

ENTREVISTAS

- José Alonso Yáñez Romero, ingeniero técnico agrícola y director de Desarrollo de Especialidades de Brandt Europe
- Juan José Vicente Montero, responsable del Departamento de Insumos de CAAE

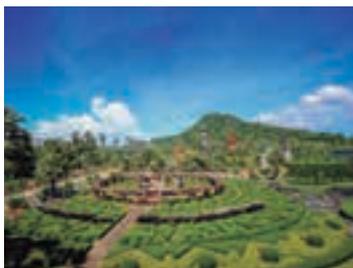
ESPECIAL FITOSANITARIOS

- Escaparate de productos más destacados
- Opinión de los profesionales del sector

ARTÍCULOS

- La producción de medicamentos en factorías vegetales
- La poda de los rosales

PAISAJISMO



- Techos verdes y jardines verticales: el antídoto a la contaminación de El Cairo
- BIG transformará autopista de Brooklyn con proyecto de paisajismo urbano
- Jardines que se autoiluminan con plantas



Es tu Jardín.

TOMA EL CONTROL



Explora la más amplia línea de programadores del mercado

- ✓ La mejor solución para cada necesidad
- 🔄 Programación sencilla e intuitiva
- 📍 Control desde cualquier lugar



Visita rainbird.com/TakeControl-es para encontrar la mejor solución a cada necesidad.

RAIN BIRD



IBERFLORA

FERIA INTERNACIONAL DE PLANTA Y FLOR,
PAISAJISMO, TECNOLOGÍA Y BRICOJARDÍN



Pasión por el verde

6 - 8 octubre 2020 / Valencia (Spain)

Convocatoria conjunta con:



EUROBRICO

ecofira.



FERIA VALENCIA

www.iberflora.com



TPI Edita

www.grupotpi.es | Tel. 91 339 67 30

Avda. de la Industria 6, 1ª planta. 28108
Alcobendas (Madrid)

Consejero delegado

José Manuel Galdón Brugarolas

Director general comercial

David Rodríguez Sobrino

Director de información

José Henríquez | jlhenriquez@grupotpi.es

Directora

Marisa Sardina | marisa.sardina@grupotpi.es
Tel. 91 339 86 26

Redacción y colaboradores

Nuria López,
Laura García-Barrios,
Lucas Varas y Beatriz Miranda

Publicidad jefe de ventas

Ángel Luis Lara | angel.lara@grupotpi.es
Tel.: 91 339 86 99 | Móvil 618 732 312

Departamento comercial

Teresa del Amo, Ignacio Vázquez.
Delegación Barcelona: Corina Estrella

Producción jefe de producción

Enol Álvarez | enol.alvarez@grupotpi.es

Maquetación y diseño

Katherine Elizabeth Jácome Hualca

Departamento de producción

Enol Álvarez, Katherine Jácome Hualca, Jaime
Dodero

Suscripciones y distribución

Marta Jiménez | marta.jimenez@grupotpi.es

Tel. 91 339 67 30

Sistemas

Joaquín Moll

Base de datos

Sandra García

Administración

Susana Sánchez | susana.sanchez@grupotpi.es

Impresión

Gráficas 82

Depósito legal



M-27952-1993

Distribución postal

Prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de esta publicación sin previa autorización por escrito. Las opiniones y artículos publicados son responsabilidad exclusiva del autor, sin que esta revista las comparta necesariamente.



Sumario

n° 217

Abril 2020



Síguenos en:
www.tecnogarden.es



08 COVID-19

El lado más solidario del sector para hacer frente a la crisis del coronavirus

12 Actualidad

Las noticias más destacadas del sector

16 Opinión

Cientes y empresas se enfrentan a una situación que no se vislumbra fácil. Por Marc Daro

18 Feria

Fruit Attraction 2020 será un gran homenaje a todos los profesionales del sector hortofrutícola

20 Informe

La facturación de las empresas de jardinería rozó en 2019 los 900 millones de euros

21 Artículos

Las especies invasoras con carisma lo tienen más fácil para introducirse en nuevos hábitats

La Xylella fastidiosa se expande más rápido que las talas

24 Entrevistas

José Alonso Yáñez Romero, ingeniero técnico agrícola y director de Desarrollo de Especialidades de Brandt Europe

Juan José Vicente Montero, responsable del Departamento de Insumos de CAAE

32 Opinión

Recogida de envases agrícolas y el cambio climático. Por José Vicente Ronda, director general de Aevae



34 Especial Fitosanitarios

Escaparate de productos más destacados

Opinión de los profesionales

38 Artículos

La producción de medicamentos en factorías vegetales

Riego fotovoltaico

La poda de los rosales

48 Paisajismo

Planificación de espacios verdes sustentables

Botánico Tropical de Nong Nooch, paraíso de las plantas nativas tailandesas

Las cubiertas vegetales y sus beneficios



¡Tus plantas no se podrán resistir!

- ✓ Sustratos naturales
- ✓ Productos para huerto y jardín
- ✓ Mejor relación calidad-precio



www.buressa.com

BURÉS S.A.U. Camí de les Ràfoles, s/n Apartado de Correos 174 08830 Sant Boi de Llobregat Barcelona - Spain
Tel. (+34) 93 640 16 08 bures@buressa.com

Las grandes olvidadas



A los responsables de una revista como Tecnogarden, centrada en el universo de los espacios verdes, en este momento nos resulta obligado dedicar unas palabras al tema omnipresente que se ha apropiado de tantos titulares en los últimos meses y que lo hará en los próximos años. Poco a poco vamos aprendiendo a consensuar cómo abordar este escenario que muestra tantas dificultades y aspiramos a convertir este momento, que parece sacado de una película de Hollywood, en un espacio de reflexión a futuro que muestre las claves para que este mercado sufra las menos consecuencias posibles.

Como todos vivimos en primera persona, la flor cortada y planta ornamental está siendo el sector agrario más afectado por la crisis derivada del Covid-19, al sufrir una caída total del consumo nacional e internacional, lo que supondrá la quiebra muchas empresas del sector: productores, viveros o centros de jardinería. Los productores de flores han visto clausurados sus puntos de comercialización, la venta de flores y plantas ornamentales se ha hundido y los miles de profesionales que viven de las flores se han sumido en la desesperación. Junto al hundimiento del consumo en los hogares y los cierres de los puntos de venta, tanto en España como en la UE, el sector también se ha visto privado de las ventas unidas a las fiestas tradicionales como las Fallas, Semana Santa, el Día del Padr o el Día de la Madre, provocando una situación de máxima incertidumbre.

Desde asociaciones y federaciones se ha trabajado con gran ímpetu, planteando al Ministerio de Agricultura la aprobación de medidas extraordinarias urgentes. Los productos del sector de flor cortada y planta viva representan un 3,2% de la producción vegetal final (PVF), con un valor de la producción nacional en origen de más de mil millones de euros. La rentabilidad social de la producción es muy elevada, dado el alto contenido en mano de obra que se incorpora y supone alrededor de 40.000 empleos concentrados en zonas donde la dependencia de este sector es muy alta. Pero, a pesar de este amplio escanario, en esta crisis del Covid-19, el sector de la flor cortada en España ha sido uno de los grandes olvidados. Es más, nos atrevemos a decir que siempre que se diseñan planes de ayuda o estrategias de cualquier tipo, este mercado parece que, a pesar de alzar la voz, no siempre es escuchado ni tomado en cuenta. Las pérdidas que afronta el sector de la flor cortada son vertiginosas, por eso esperamos que no se abandone a su suerte a los productores en esa situación crítica, de presente y futuro, donde la incertidumbre es la tónica general. Esperamos en que se generalice el apoyo y recuperación de los centros de jardinería, la rebaja de los módulos fiscales y líneas de liquidez del Instituto de Crédito Oficial (ICO) para los viveros, similar a la adoptada con anterioridad para otros sectores, facilitando así a los productores el mejor tránsito a la próxima campaña.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

BURES S.A.	04.
DISCOM.....	33
FERTILIZANTES NUTRIPLANT	Contraportada
GRAMOFLOR	47
GUIA VERDE.....	Interior contraportada
IBERFLORA	Interior portada
INFERTOSA.....	27
LA PARRILLA DE JUAN ADÁN	31
NEUDORFF	07
PINDSTRUP MOSEBRUG	41
RAIN BIRD.....	Portada
SEMILLAS BATLLE	11

¡Reserve ya su ejemplar!

**INFORMACIÓN ÚTIL
Y RENTABLE PARA
SU NEGOCIO**

**SUSCRÍBASE AHORA Y ASEGURE LA RECEPCIÓN
DE SU REVISTA TODOS LOS MESES POR SÓLO**

IVA y gastos de transportes incluidos.

73€



Solicite ya su suscripción:

📞 91 339 67 30

🌐 www.grupotpi.es/suscripciones

@ suscripciones@grupotpi.es

✉ TPI Edita, SA. Dpto. Suscripciones. Avda. Manoteras 26, 3ª planta. 28050 Madrid

**Respetando la
Naturaleza
desde 1854**



Líderes en
Jardinería Ecológica



THE ORIGINALS
NEUDORFF



*Certificado en Agricultura Ecológica según Reglamento (CE) N° 834/2007 y 889/2008
Use los productos fitosanitarios de manera segura. Lea siempre la etiqueta y la información sobre el producto antes de usarlo. Observe las advertencias y los símbolos indicados en el manual de instrucciones.



Distribuidor exclusivo de Neudorff Garden España

www.neudorff.es

Búscanos en

Santa M^a del Águila entrega equipos de protección a sanitarios

La cooperativa de suministros Santa María del Águila, especializada en la venta de suministros agrícolas (fertilizantes, fitosanitarios, semillas, combustibles, maquinaria y materiales para la construcción de invernaderos) ha participado en el movimiento de solidaridad que ha nacido de las empresas comercializadoras y de suministros del sector hortofrutícola almeriense. Esta empresa ha donado trajes de sulfatar



que sirve de equipos de protección para los sanitarios; ponchos de plástico y guantes para el Hospital Universitario de Torrecárdenas y para el Hospital de Poniente.

Su presidente Juan José Rodríguez afirma que "de toda esta complicada situación que está atravesando el mundo también podemos extraer un mensaje positivo y es el de la solidaridad y la humildad de las personas. En la propia cooperativa a diario compruebo que tanto trabajadores, socios como clientes están implicados y se muestran comprensivos con los cambios que se han producidos en tan poco tiempo y, siempre respetando todos los protocolos de prevención y contención activados por el coronavirus". ●

SanLucar y sus agricultores distribuyen comida gratis entre los transportistas



En el centro de la imagen: Stephan Rötzer, fundador de SanLucar, acompañado de los maestros agricultores.

El grupo SanLucar y sus más estrechos colaboradores -los productores agrícolas, Fresafllor, Llusar y Poveda- han implementado una medida para apoyar a los profesionales del transporte en el desarrollo de su trabajo diario. Se trata del reparto gratuito de un kit individual de comida, bebida y fruta

fresca, a disposición de estos profesionales en las plataformas de carga y descarga que la compañía posee en España, Alemania y Austria.

"En SanLucar somos conscientes del reto al que se enfrentan estos días los transportistas, soportando largas colas de espera en pasos fronterizos o la ausencia de bares y restaurantes abiertos a lo largo del camino. Y aun así siguen al pie de cañón, conscientes de la importancia de su labor. Son nuestros héroes anónimos", explica Stephan Rötzer, fundador y propietario del grupo SanLucar.

"Es tiempo de apoyarnos más que nunca unos a otros, en un momento en el que toda la cadena de valor del sector de alimentación está haciendo un trabajo extraordinario, para el abastecimiento en el mercado de productos de primera necesidad como son la fruta y la verdura", concluye Rötzer. ●

Comercializadoras de Coexphal donan material sanitario a centros hospitalarios y residencias

Además de seguir produciendo y comercializando para lograr que los consumidores españoles y europeos puedan alimentarse de forma sana y segura, las comercializadoras almerienses a través de la Delegación Territorial de Salud de Almería y bajo la coordinación de Coexphal, han contribuido de forma solidaria con la donación de material sanitario, así como con aportaciones económicas para centros hospitalarios de la provincia y residencias de mayores.

Asimismo, hay comercializadoras que han contribuido con una aportación

económica a estos centros para adquirir material de protección, a criterio de las autoridades sanitarias, llegando las donaciones a alcanzar cuantías que rondan los 25.000-30.000€.

También hay empresas que han dado hortalizas tanto a sanitarios como a los propios pacientes, además de a familias en situación de vulnerabilidad. Las comercializadoras están mostrando su lado más solidario donando mascarillas, guantes, monos protectores, gafas o alfombras desinfectantes, entre otros. ●

Corma envía plantas a hospitales y centros de mayores

Corma ha enviado plantas a residencias de mayores y los hoteles Room Mate de Madrid, en concreto para las habitaciones del personal sanitario. De esa forma, esta cooperativa, formada por más de 25 socios, especializada en producción y comercialización de plantas ornamentales a nivel nacional y europeo, ha ofrecido soporte "a las personas que están trabajando duro y para animar a los pacientes a pasar estos últimos días con más fuerza", han explicado desde la firma. Así, con la colaboración de la policía municipal de Madrid, se ha llevado esta actuación en los hoteles Room Mate Mario, Room Mate Laura, Room Mate Óscar y Room Mate Macarena de Madrid, a los que Corma ha llevado más de dos centenares de plantas.



Responsables de Corma aseguran realizar este regalo con el convencimiento de que "las plantas y flores nos pueden favorecer y acercar un poco a la naturaleza y a esta primavera que no hemos podido disfrutar". Asimismo, desde la cooperativa han mostrado su agradecimiento "a todas las personas que cada día se levantan para trabajar y ayudar a los demás a superar esta pandemia, y a todas aquellas personas que deben pasar estos últimos días separados de sus familiares en estos hoteles". ●

El RJB del CSIC dona cientos de tulipanes a hospitales

El Real Jardín Botánico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (RJB-CSIC) ha donado cientos de tulipanes a hospitales públicos de Madrid como gesto de agradecimiento por la labor de los sanitarios durante la pandemia del coronavirus. Esta iniciativa, coordinada previamente con los centros sanitarios, ha contado con la colaboración de la Policía Municipal de Madrid, que ha facilitado el reparto a los hospitales Gregorio Marañón, Clíni-



co San Carlos, Ramón y Cajal, La Paz, 12 de Octubre, La Princesa y el hospital de campaña de Ifema, en Madrid. La presidenta del CSIC, Rosa Menéndez, y el director del Real Jardín Botánico, Esteban Manrique, han agradecido conjuntamente a las direcciones de los hospitales que hayan aceptado este ofrecimiento. También han reconocido la colaboración de la Policía Municipal en el reparto de los tulipanes, así como la labor de los jardineros y el taller de Jardinería del Real Jardín Botánico. La iniciativa surgió a propuesta de la florista Sally Hambleton, que, a través de su cuenta de Instagram, propuso regalar los tulipanes que no están siendo disfrutados por los visitantes del Real Jardín Botánico durante el estado de alarma. ●

Mercabarna entrega miles de rosas a trabajadores y sanitarios

Mercabarna ha llevado a cabo dos acciones para agradecer la labor que están haciendo trabajadores de primera y segunda línea durante esta crisis, y al mismo tiempo para apoyar el sector floral, muy afectado por la situación creada por el Covid-19. De esta forma, se han repartido rosas a cada uno de los trabajadores de los 82 puestos de venta del Mercado Central del Pescado, ante las caras de sorpresa y agradecimiento de todos.



También en el Día de San Jordi se han repartido flores entre todos los trabajadores de los 440 puestos de venta del Mercado Central de Frutas y Hortalizas, así como del sector Cárnico y a todos los trabajadores de las 700 empresas de Mercabarna. En total se han repartido más de 6.000 rosas en todo el recinto alimentario. Dentro del ámbito sanitario, se han repartido 3.000 rosas en el Hospital Universitario de Bellvitge, una acción liderada por el Gremio de Floristas de Cataluña y apoyado por Mercabarna y otras entidades. Josep Tejado, director general de Mercabarna, explica que "queremos aportar nuestro granito de arena para ayudar el sector de la flor, tan afectado por esta crisis". ●

AEFA dona mascarillas a más de cien mil trabajadores del campo



Coincidiendo con el inicio de campaña de recogida de fruta de temporada, AEFA ha coordinado la donación de 90.000 euros proveniente de sus asociados para la compra de mascarillas y entrega a los trabajadores del campo.

Con esta iniciativa solidaria, AEFA ha fortalecido el reconocimiento del trabajo de miles de agricultores y trabajadores

del campo, que, a pesar del estado de alarma, han trabajado para garantizar el abastecimiento de frutas frescas a la población.

Este material está homologado y tanto su compra como logística de distribución ha sido gestionada a través de Tragsa, gracias a la mediación del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, por lo que cuenta con todas las garantías de protección y seguridad marcadas por Sanidad. El material ha sido distribuido por Cooperativas Agro-alimentarias de España, vía sus federaciones regionales y cooperativas, a los trabajadores que participan en la recolección de fruta en varias regiones de nuestro país.

La recolección de fruta de hueso se desarrolla principalmente enmarcada

desde finales de primavera y mediados de verano en Andalucía, Murcia, Valencia, Extremadura, Aragón y Cataluña.

Destacamos que las mascarillas están fabricadas por la Fundación Laboral de Minusválidos Sta. Bárbara, cuyo personal son trabajadores discapacitados físicos, psíquicos y sensoriales que habitualmente confeccionan vestuario laboral bajo la marca FUSBA, y que, a raíz de esta crisis sanitaria, ha apostado por fabricar mascarillas para garantizar su suministro donde más se necesiten.

Responsables de AEFA han destacado que "recaudar recursos económicos para ponerlos a disposición de colectivos que lo necesitan sólo es posible gracias a la involucración de muchos y su suma nos hace más fuertes y eficientes". ●

SUCA entrega material en centros sanitarios de Almería, Málaga y Huelva



SUCA Sociedad Cooperativa Andaluza, dedicada a la venta de complementos auxiliares para la agricultura, ha realizado donaciones a distintos centros hospitalarios de Almería, Málaga y Huelva con diverso material sanitario para todos los profesionales que a diario atienden a los pacientes.

En el momento en que comenzó a faltar material sanitario, desde la cooperativa de segundo grado enviaron

las existencias que tenían en almacén al Hospital de Poniente, concretamente: 250 cajas de guantes nitrilo Rubberex T-S; 150 cajas guante látex pequeño S/P; 70 cajas guantes látex mediana S/P; 25 monos Secutex cat. III; 25 monos Tyvek T XL; 15 monos Tyvek T XXL; 25 monos Tyvek T S/M; 175 monos Tyvek T L; Además a posteriori también han enviado gel hidroalcohólico, 21 mascarillas 9312 3M, 4 cajas de guantes de nitrilo, 10 cajas de guantes látex y 950 mascarillas quirúrgicas.

Por otro lado, SUCA ha entregado 900 mascarillas quirúrgicas al Hospital Universitario de Torrecárdenas y otras 850 mascarillas al Hospital Carlos Haya

de Málaga; así como 500 buzos de protección a diferentes Centros de Salud de Huelva.

Además, todos los trabajadores de esta cooperativa de suministros han creado una hucha solidaria en la que cada uno ha aportado dinero para adquirir instrumental de protección. En concreto con el fondo recaudado ya han comprado y donado: 50 buzos desechables para el Distrito Sanitario del Poniente; 5 mantas protectoras de suelo 1x25, para Distrito Sanitario de Levante; 200 monos de protección y 20 pantallas de protección al Hospital de Poniente; 150 monos de protección y 20 pantallas de protección para Hospital Torrecárdenas.

Marisa Morillas, responsable del Departamento Social de SCUA, explica que "desde el primer momento hemos estado muy implicados en la situación que estamos viviendo, haciendo todo lo que está en nuestra mano". ●

ENERGÍA ECOLÓGICA PARA DESPERTAR TUS VENTAS

La gama de productos ecológicos Batlle tienen todo lo necesario para vencer y convencer: la mejor formulación, el diseño más atractivo, los mejores materiales y un gran poder de ventas y rentabilidad para tu negocio.

Ecológicos Batlle. Una colección naturalmente perfecta.



Sol i Vent Paisatges celebra su 25 aniversario con un video corporativo



Sol i Vent Paisatges ha presentado un video corporativo conmemorativo de

su 25 aniversario en el que se destacan sus fortalezas, valores, apuestas, hitos y, en general, su filosofía empresarial. Tal y como explican responsables de la firma, este video se ha creado "con el afecto y esfuerzo que nos caracterizan".

Fundada en 1995, Sol i Vent Paisatges acumula una gran experiencia en actividades de jardinería, paisajismo y afines, siendo nuestro ámbito de actuación principal la Comunidad Valenciana.

Sol i Vent Paisatges posee una amplia cartera de clientes que incluyen desde particulares a la administración

pública, pasando por constructoras y empresas de servicios.

"La continua formación que recibe nuestro equipo técnico nos permite poner al alcance de nuestros clientes todas las técnicas más actuales y los medios más modernos logrando la máxima calidad y eficacia en la realización de nuestros trabajos, respetando el medio ambiente mediante la utilización de las técnicas apropiadas para el entorno y minimizando el posible impacto ambiental", destacan. ●

Rain Bird organiza unas jornadas técnicas on-line para profesionales del riego



Rain Bird, firma especialista en riego automático, viene organizando una serie de jornadas técnicas on-line para profesionales del riego, con gran aceptación en el sector. Estas sesiones de capacitación técnica en profundidad cubren temas relevantes del área del riego y permiten a los asistentes hacer preguntas y obtener respuestas personalizadas en tiempo real. Con 4000 productos en el mercado y más de 140 patentes, como el original aspersor de impacto en 1935, Rain Bird es una empresa comprometida con el uso inteligente del agua y, además de su amplio

abánico de productos y servicios, la firma cuenta con estos programas de formación para ayudar a los profesionales.

"Si bien la popularidad de la capacitación en vivo ha aumentado con el tiempo, probablemente nunca haya sido más relevante de lo que es hoy", ha asegurado Patrick Hibbs, gerente de marketing de la División de Contratas de Rain Bird. Y añaden que "consideramos que es esencial una adecuada capacitación para el éxito en el campo de instalación y mantenimiento de instalaciones de riego automático. Con nuestras Jornadas Técnicas online, es-

tamos ayudando a los profesionales a continuar recibiendo la formación que necesitan en la situación de emergencia en la que nos encontramos".

Las Jornadas Técnicas online de Rain Bird permiten a los instaladores interactuar directamente con técnicos expertos en riego usando el equipo y las herramientas necesarias para el trabajo. Estos pueden obtener conocimientos técnicos para hacer frente a cualquier proyecto o situación y aprender habilidades de primer nivel.

En las sesiones se imparten temas sobre resolución de problemas manejo de programadores, conocimiento de conceptos básicos de riego, nuevos productos, riego enterrado, ahorro de agua. Sesiones disponibles en múltiples fechas y horarios, lo que permite a los instaladores, distribuidores, proyectistas y organismos públicos elegir las sesiones que funcionen mejor de acuerdo a su disponibilidad horaria. Queremos hacer que la capacitación en riego sea asequible y fácilmente disponible para cualquier persona". ●

Kubota cumple 130 años

Este mes de abril, Kubota conmemora más de un siglo en el mercado. Y es que esta firma fabricante de maquinaria y motores cumple nada más y nada menos que 130 años. Responsables de la firma han querido transmitir en estos momentos tan difíciles su "sincera solidaridad con todos nuestros clientes, empleados, proveedores y concesionarios. Gracias a todos los que están en primera línea ayudando a los demás; como los agricultores que se aseguran de que tengamos alimentos o los profesionales sanitarios y médicos que se ocupan de todos los que están sufriendo. Kubota está #OnYourSide y estaremos aquí en el futuro para apoyaros".

El viaje de Kubota comenzó en 1890 en Japón, con la fabricación de las primeras tuberías de hierro para su uso en obras hidráulicas. Su fundador, Gonshiro Kubota, sentó las bases de una compañía que ahora es uno de los principales actores de la industria. Empezó como una fundición, pero pronto Kubota se convertiría en una empresa de referencia en la agricultura mundial, la construcción y las industrias relacionadas con el agua.

Con el tiempo, la empresa amplió su negocio aumentando su gama de



servicios y productos. En 1922 comenzó a producir motores de queroseno para uso agroindustrial, donde logró importantes avances en este campo. Más tarde, en la década de 1960, la empresa lanzó la primera gama de tractores agrícolas, antes de comenzar a trabajar en proyectos de abastecimiento de agua y sistemas de alcantarillado. En 1974, Kubota introdujo su propia mini excavadora compacta, haciendo más fácil los trabajos de inicio de obra. En 1998, Kubota amplió aún más su negocio de maquinaria agrícola como parte de su estrategia de internacionalización, y también comienza la fabricación y comercialización en China.

El presidente y director representante de Kubota Corporation, Yuichi Kitao, haciendo homenaje a su fundador, des-

taó recientemente los valores fundamentales de la empresa: "Con motivo de nuestro 130 aniversario, sería inapropiado que no recordáramos nuestros principios fundacionales y que no habrá crecimiento sin innovación".

Como mención especial recalcó los dos valores principales de la filosofía de Kubota hoy en día: "Un Kubota" y "A tu lado". Según el Sr. Kitao: "Un Kubota", es la creencia básica de que cada miembro de la empresa es esencial para nuestro grupo, y estar "A tu lado" significa que todos y cada uno de los empleados deben reconsiderar lo que hacemos cada día, asegurarse de que estamos incorporando las necesidades del mercado en todos nuestros productos y servicios, y mirarlo a través de los ojos del cliente". ●

Fallece Alberto García Camarasa, perfil clave del paisaje forestal de la Expo 92

Ha fallecido por Coronavirus en Barcelona Alberto García Camarasa. De entre su larga y exitosa trayectoria, destaca su dirección en el Programa de Forestación y Jardinería de la Expo 92 de Sevilla, además, también fue codiseñador del parque José Celestino Mutis en Sevilla.

Aberto García fue antiguo vocal de la junta directiva de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos AEPJP y figura imprescindible en el

sector por su excelente y reconocida carrera en el mundo de la jardinería.

Su excelente e innovador trabajo en la labor de la jardinería de la ciudad de Sevilla, le hizo destacar, llegando a ser homenajeado en abril de 2013 por la Plataforma Ciudadana por los Parques, los Jardines y el Paisaje de Sevilla.

"Desde la Asociación, enviamos nuestras condolencias por esta pérdida a familiares y amigos. Descanse en paz", han destacado desde la AEJP. ●



Un equipo internacional con participación del CSIC hace público el genoma de una planta para producir vacunas contra Covid-19



Ejemplar de *Nicotiana benthamiana*. WC.

Un equipo internacional con participación de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones (CSIC) ha puesto a disposición de investigadores y empresas el genoma de una planta empleada como factoría de biofármacos, o cultivo molecular (molecular farming), para que puede ser utilizada en la producción de vacunas. A esta planta, la *Nicotiana benthamiana*, se le puede transferir los genes con de la futura vacuna y producirla en grandes cantidades mediante tecnologías agrícolas. El objetivo es lograr una

forma rápida de producir vacunas para enfrentarse a la pandemia de Covid19 causada por el coronavirus SARS-CoV-2.

En la publicación del genoma de la planta han participado investigadores del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València, bajo el liderazgo de la Universidad Tecnológica de Queensland (Australia), y forma parte del proyecto NEWCOTIANA, coordinado por el investigador del CSIC Diego Orzáez y financiado por la Unión Europea a través del Programa Marco H2020,

El virus SARS-COV-2 ha causado la mayor pandemia desde la gripe española de 1918. En estos momentos, un gran número de grupos de investigación, públicos y privados, están desarrollando vacunas para combatir la pandemia. Un problema importante al que se enfrentan es cómo producir estas vacunas de forma rápida, en grandes cantidades y a bajo coste. Una posible respuesta consiste en utilizar las plantas como biofactorías, una disciplina también conocida como molecular farming. En concreto, a las plantas de *Nicotiana benthamiana* se les puede transferir los genes con los que producir una vacuna. Las plantas biofactoría se cultivan en grandes cantidades utilizando tecnologías agrícolas simples y seguras, lo que facilita la producción a escala.

Diego Orzáez, investigador del CSIC en el IBMCP y coordinador del proyecto Newcotiana, explica: “*Nicotiana benthamiana* es una planta estrechamente relacionada con el tabaco, que se ha utilizado ampliamente para la producción de gran cantidad de productos biofarmacéuticos, como el conocido cóctel de anticuerpos Zmapp utilizado en la terapia contra el ébola. Varias empresas la utilizan en estos momentos como plataforma para producir vacunas experimentales frente a Covid-19. Los investigadores del proyecto NEWCOTIANA modificamos los genes de esta planta para mejorar su capacidad de producir biofármacos más eficaces y en grandes cantidades. Para ello necesitamos conocer en detalle el genoma de la *Nicotiana benthamiana*. Ante la crisis de Covid-19, los grupos involucrados en la secuenciación del genoma de la planta hemos decidido compartir inmediatamente nuestros hallazgos con otros investigadores, así como con empresas que desarrollan vacunas y reactivos de diagnóstico frente a Covid-19”.

El proyecto Newcotiana, financiado por la Unión Europea, utiliza la edición de genes en *Nicotiana benthamiana* como una herramienta para la producción de productos biofarmacéuticos útiles. “Cuando comenzamos el proyecto hace dos años, el SARS-COV-2 no estaba en el radar; sin embargo, desde el inicio de la pandemia, varios equipos del proyecto han comenzado a trabajar en la producción de productos biofarmacéuticos útiles contra la pandemia, desde reactivos para establecer ensayos inmunológicos rápidos, hasta moléculas que pueden usarse en un programa de vacunación masiva. Esperamos que esto acelere el descubrimiento de nuevos productos biofarmacéuticos y, finalmente, contribuya en la lucha contra ésta y futuras epidemias”, concluye Orzáez. Fuente: CSIC Comunicación ●

A la planta ‘*Nicotiana benthamiana*’ se le pueden transferir los genes de la futura vacuna para producirla de forma rápida, segura y a gran escala

Plantas en cuarentena



Cansados y aburridos, después de sumar varias semanas confinados en casa como consecuencia del estado de alarma decretado por la pandemia provocada por la crisis sanitaria de coronavirus (COVID-19), sería bueno conocer que también las plantas, antes de formar parte de las colecciones de un herbario, deben pasar su particular cuarentena.

Los herbarios de todo el mundo albergan unos 390 millones de ejemplares de plantas secas y prensadas, preparadas y organizadas para ser estudiadas por los botánicos. Y claro, donde hay una gran cantidad de lo mismo, también hay plagas. Sobre todo, si lo almacenado es comestible. Y hay plagas que ven en estas plantas conservadas un manjar si cabe más exquisito que un delicioso vegetal fresco.

Las plantas almacenadas en los herbarios son atacadas por las larvas y adultos de algunas especies de insectos, que encuentran en los ejemplares secos el alimento necesario para vivir y reproducirse. Algunas familias de plantas, como las crucíferas (las coles y las mostazas) o las compuestas (los girasoles y las alcachofas) son uno de los platos preferidos de estos insectos, que

les atacan sin piedad, si las condiciones del medio son las adecuadas.

¿Y que “bichos” son los que se comen las plantas secas de nuestros herbarios? Pues fundamentalmente las formas larvianas de algunos escarabajos de los géneros *Lasioderma*, *Stegobium* y *Anthrenus*, entre otros. Las llamadas “larvas peludas” de estos escarabajos, unos bichos feos y tan desagradables como para figurar en los créditos de una película de miedo. Son capaces de comer las plantas secas, además del papel que hace de soporte a las mismas, de tal manera que avanzan “hacia abajo” consumiendo los paquetes de plantas que se encuentran en el mismo estante.

Además de estos escarabajos -a los que los zoólogos llaman apropiadamente coleópteros-, existen otros insectos que tienen un pernicioso efecto sobre los pliegos, como son los llamados “piojos de los libros” o psocópteros, de aspecto aparentemente más simpático pero que en situaciones de elevada humedad devoran también las plantas secas de las colecciones de historia natural. No tienen bastante con las bibliotecas...

Los herbarios combaten este tipo de plagas mediante dos estrategias. Por un lado, controlan la humedad y la temperatura de los espacios en los

que se almacenan las plantas; cuando menos temperatura y humedad estos insectos encuentran menos posibilidades de reproducirse a costa de las plantas secas. Y es que el frío no solo es bueno para curar jamones...

Por otro lado, las plantas que llegan a un herbario se pasan un periodo de cuarentena que acaba con todo tipo de plagas. En el Herbario MA del Real Jardín Botánico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Madrid, todas las plantas que quieren perpetuarse en los anaqueles de la ciencia botánica, tanto si vienen de la actividad herborizadora de los científicos como si proceden de los sistemas de intercambio y préstamo entre herbarios, se congelan a -20°C durante dos semanas. Eso sí que es frío.

El frío seco se convierte así en la mejor arma para desinsectar las muestras de plantas que entran en un herbario, matando a las larvas, los adultos y los posibles huevos que puedan encontrarse en los ejemplares de herbario después de este periodo de cuarentena. De hecho, y como norma general, todos los herbarios del mundo sometemos a congelación en estas circunstancias a todas las muestras que nos llegan, antes de incluirlas en nuestras colecciones. Más vale prevenir que tener que curar, y en cuestión de herbarios, como han podido comprobar tras el relato, curar es muy difícil... y ¡caro!

Quede claro, antes de concluir, que no tenemos nada contra los insectos, pero es que queremos más a nuestras plantas. Y aunque estas tengan que sufrir esta desagradable cuarentena, en el fondo todos sabemos que es por su bien. **Autor: Leopoldo Medina Domingo. Fuente: RJB.** *Leopoldo Medina Domingo es conservador de plantas vasculares del Herbario MA, perteneciente al Real Jardín Botánico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (RJB-CSIC)* ●

Cientes y empresas se enfrentan a una situación que no se vislumbra fácil



La crisis del coronavirus nos ha impactado de lleno, a modo de arma de destrucción masiva. Parecía que se trataba de un guion de una película de Hollywood cuando comenzábamos a escuchar las primeras voces apuntando a que se avecinaba algo más grave. Estamos acostumbrados a ser espectadores de muchas crisis parapetados tras la pantalla de un televisor u ordenador. Pero, casi sin darnos cuenta, la película ha dado paso a un mundo real que se ha paralizado como si algún ente ajeno a nosotros hubiera pulsado el botón de pause. Muchos sentíamos, en los albores de esta crisis, que esta no iba con nosotros. Era en China, muy lejos, nada que nos tocara cerca. "Otra epidemia como las muchas que hay en el mundo", oíamos decir. No tenía pinta de llegar hasta aquí.

Es verdad que, en los últimos años, se han registrado otras epidemias que han provocado alertas sanitarias internacionales graves como el SARS, el ébola, la gripe aviar, la porcina (gripe A) o el MERS. Pero en cifras, el coste económico y el estado de confinamiento mundial ha sido menor que con el Covid-19. Estamos ante un escenario inédito en la historia, con la paralización simultánea de las economías de los cinco continentes y el cierre literal de los países. Según Forbes, más del 38% de las empresas han visto reducida la demanda de servicios y productos por parte de clientes a causa de este virus. No se sabe con certeza qué sucederá a medio y largo plazo, pero, lo que sí sabemos es que hay algo fundamental que nos separa de la crisis que comenzó hace doce años y es que esta no surgió de una crisis financiera.

En un informe de la consultoría PwC (PricewaterhouseCoopers), de 23 de marzo, se hacía ya referencia a muchos temas que más tarde se han ido confirmado. En dicho estudio, se establece una comparativa de la actual crisis con la del 2008, así como con las condiciones que se han producido en China y su salida a la pseudonormalidad de dicha pandemia". Según este informe, "en crisis sanitarias pasadas (SARS en 2003, o MERS en 2015), la actividad generalmente se retoma en los dos meses siguientes a la reducción del número de contagios". Pero se ofrecen también algunos datos para creer que en este caso puede ser mejor por la reacción más rápida. "Aunque están en una situación fiscalmente menos favorable (con niveles de deuda pública cercanos al 100% del PIB), los estados han reaccionado con mucha mayor celeridad: frente a los varios meses que tardó en cerrarse el paquete de medidas en la crisis de la eurozona en 2010, los principales países afectados han anunciado en cuestión de semanas paquetes de medidas fiscales y de apoyo a particulares y pymes, similares a las implantadas ya por China en febrero".

En cuanto a las recomendaciones dirigidas a las empresas para recuperarse de la crisis, el informe destaca "la preparación para una recuperación más acelerada que en la crisis de 2008, reaccionar ágilmente a nuevos hábitos o comportamientos del consumidor, mantener estrategias adoptadas que han sido eficientes durante la crisis, estar atentos a oportunidades de M&A surgidas de la crisis, motivar y establecer nuevas metas compartida o la planificación de la estrategia

post-crisis en un escenario competitivo que será, sin duda, distinto al actual". Como vemos, se trata de países diferentes, pero con problemas y soluciones comunes.

La vuelta a la normalidad no existe, no volveremos a ser los mismos, la mentalidad ha cambiado, los clientes han evolucionado, mutando igual que el virus que nos afecta. La oferta se ha transformado, sobre todo, por parte de aquellos que no han cerrado, los que han buscado transformar su negocio, sus clientes. Quienes piensen que simplemente esto ha sido un parón, largo, pero parón, puede que tengan los días contados. Ni la tan esperada vacuna los va a salvar.

Las necesidades del cliente han evolucionado a la velocidad de la luz. En este tiempo de confinamiento, este ha buscado lo que necesitaba comprar por las diferentes plataformas de internet. Muchos de los que eran reacios a comprar desde los dispositivos móviles, se han visto obligados a hacerlo. Hemos cambiado la escala de valores de nuestros vecinos, de nuestros amigos. Nuestra vida y el mercado, en general, están sufriendo un cambio.

En este escenario, clientes y empresas se enfrentan a una situación que no se vislumbra fácil. Pero ¿qué se prevé que vendrá tras el confinamiento? Es de esperar que el cliente

querrá renovar su hogar, esos espacios en los que ha estado encerrado tantos y tantos días. Las paredes que sentía que se le caían encima las querrá pintar, esas plantas que ha cuidado durante el confinamiento quizá van a necesitar tierra y abono, el sofá en el que ha comido la familia durante visionaban tantas series habrá que cambiarlo. En definitiva; el cliente tendrá "hambre" de regenerar ese hogar y jardín donde ha estado encerrado tantos días y donde es posible que pase el verano. Ya se oye decir que hasta dentro de dos años, los viajes al extranjero estarán más restringidos y en España bajará la demanda de espacios turísticos por los posibles rebrotes y la conciencia ciudadana. ¿Qué mejor idea entonces que hacer de su pequeño "castillo" un espacio algo mejor?

Y esde el punto de vista de las empresas, ¿cómo pueden estas satisfacer las demandas del cliente sin perjudicar sus propios intereses? La respuesta está en la flexibilidad, las líneas low cost, la mejor experiencia de compra, la renovación y la implementación de las tecnologías para desarrollar nuevos entornos laborales físicos y/o virtuales adecuados a las nuevas exigencias. Las empresas no deben esperar a que el cliente quiera volver a entrar en establecimientos sin precios, con entradas colapsadas de

cajas que nunca acaban de estar vacías. Hay que evitar el tener que decir "no tengo nada de eso" sin intentar, a priori, dar el mejor servicio al cliente.

El click & collect presagia buenos augurios. Era algo real ya desde antes de esta crisis, pero en el futuro a corto plazo tendrá más protagonismo. Los consumidores van a ver aumentado su deseo de aprovechar la flexibilidad que ofrece el comercio online para realizar su compra y recoger el producto adquirido más tarde en la tienda física. Una solución que lleva implícita la convivencia entre los modelos de tienda electrónica y tradicional. Resultado de esto, una mayor viabilidad de la empresa por el aumento de ventas, ya que, una vez que el consumidor está en el establecimiento, este tiene una mayor predisposición al cross selling; es decir, la adquisición de más productos.

En cualquier caso, la crisis de confianza del consumidor generará muchas dudas y es tiempo de que las empresas trabajen estrechamente con los clientes para comprender los cambios y el impacto que va a sufrir el mercado. La tormenta es dura, pero va a pasar y hay que estudiar las opciones de relanzamiento. Hay que saber adaptarse a una velocidad de recuperación más alta de la que estábamos preparados y moverse rápido. Al empresario le toca reformarse, ponerse las mejores galas, encender esas luces que permanecían apagadas, poner precios a todos los productos y apuntarse a la transformación digital. Lo que antes era una opción, hoy es una necesidad estratégica esencial si se quiere permanecer dentro nuevo entorno que el coronavirus ha dibujado, y que redefinirá para siempre las claves del siglo XXI. Va a ser un camino muy largo, muy duro, pero seguro que se puede salir del él. Que no te dé miedo poder hacerlo, ahora es el momento de evolucionar. De no ser así, puede que en lugar de oír "por quién doblan las campanas", escuchemos "por quién se bajan las persianas sin volver a abrirlas". Ahora o nunca. **Texto: Marc Daro, experto en bricolaje** ●

"Aunque están en una situación fiscalmente menos favorable (con niveles de deuda pública cercanos al 100% del PIB), los estados han reaccionado con mucha mayor celeridad: frente a los varios meses que tardó en cerrarse el paquete de medidas en la crisis de la eurozona en 2010"

Fruit Attraction 2020 será un gran homenaje a todos los profesionales del sector hortofrutícola



Fruit Attraction 2020, que se celebrará del 20 al 22 de octubre con Flower&Garden Attraction y con el nuevo proyecto Fresh Food Logistics, continúa con la organización y planificación de su 12ª edición, incorporando novedosos elementos al formato ferial con el objetivo de servir de palanca para impulsar la reconstrucción de las relaciones comerciales internacionales entre el sector hortofrutícola, en un momento clave como es el mes de octubre. La confianza del conjunto del sector, y el apoyo de la comunidad internacional de Fruit Attraction para agilizar la recuperación, ha permitido que la feria haya registrado un incremento del 5% en las solicitudes de participación, con respecto a las mismas fechas del año anterior.

“Tenemos la responsabilidad de celebrar juntos Fruit Attraction 2020. Estoy seguro de que cuando cierre sus puertas el día 22 de octubre, todos los máximos responsables de las empresas participantes se sentirán orgullosos de haber contribuido a ser parte de la reconstrucción de las relaciones comerciales internacionales para toda la cadena de valor del sector hortofrutícola. Y es que nuestro sector agroalimentario ha mostrado y seguirá mostrando al conjunto de la comunidad, durante estos meses de Covid-19, todas sus fortalezas reafirmando como un sector estratégico y fundamental para confianza de nuestra estructura social y de su suministro alimentario”, señala Raúl Calleja, director de la feria.



Jorge Brotons, presidente de Fepex y del Comité Organizador de Fruit Attraction, añade que “continuamos trabajando de cara a octubre, en un escenario de retorno a cierta normalidad, porque necesitamos vernos las caras y trabajar para ayudar a las empresas a seguir vendiendo y crecer. Fruit Attraction será el gran homenaje y reconocimiento a todos los profesionales del sector hortofrutícola que han estado trabajado intensamente en el campo, en el aprovisionamiento de insumos, en las industrias, en la logística, en la distribución, en la comercialización, en los almacenes, y en los puntos de venta de todo el mundo durante estos meses de confinamiento e incertidumbre”.

Ifema y la Comunidad de Madrid han acordado el desmantelamiento a lo largo del próximo mes de mayo

del Hospital de Emergencia que aloja actualmente sus instalaciones, al igual que ocurrirá con el recurso habilitado para las personas sin techo. Ello permitirá llevar a cabo los proyectos de mantenimiento e inversiones programadas para los próximos meses de verano, asegurando un estado óptimo de sus infraestructuras para retomar la actividad a partir del próximo mes de septiembre.

Entre las nuevas dotaciones que Ifema va a implantar en los próximos meses, se van a incorporar servicios como la solución térmica de monitoreo en temperatura corporal para ayudar en la prevención y control de quienes acceden al recinto.

Conscientes del escenario de incertidumbre, pero en un contexto de tener que generar oportunidades comerciales de aprovisionamiento y suministro en-



tre la oferta y la demanda hortofrutícola internacional, acompañando a las empresas en el nuevo escenario de inversiones, y minimizando los riesgos de participación en Fruit Attraction, se está trabajando ya en un nuevo formato en el que se potenciará la "funcionalidad y utilidad comercial intrínseca a la feria", probablemente menos social, pero preservando siempre todos los aspectos relacionados con la seguridad y la salud de los asistentes (gestión de accesos y aforos, controles de temperatura, medidas higiénico-sanitarias...). Ello implica pasar de un evento de concentración de visitantes, a un modelo de concentración de procesos de compra-venta y presentación de novedades, innovación y conocimiento para este nuevo escenario de mercado y consumo. Tres días en los que la industria se concentra para generar y desarrollar relaciones comerciales en un formato mixto presencial y digital, potenciando la calidad del perfil de comprador. Tres días de compra-venta internacional, de acuerdos de aprovisionamiento y suministro, de planificación de campañas, de presentación de novedades, de foros y debates presenciales y virtuales... aprovechando la tecnología 5G de Ifema.

Fruit Attraction se celebrará en un momento en el que visitantes de muchos países ya podrán acudir al evento presencialmente, y otros participarán digitalmente a través de un nuevo servicio B2B-eMeeting (video calls de 30-45 minutos, Plataforma



disponible para Smartphone o portátil, con agendas cerradas o espontaneas entre empresas expositoras y compradores de todo el mundo que forman parte de toda la comunidad digital de Fruit Attraction, que planteará nuevas propuestas de valor para clientes no presenciales.

Programa especializado mixto

El intenso programa especializado de congresos, conferencias, debates, presentaciones de las empresas, ...de toda la cadena de valor se desarrollará igualmente en un formato mixto, y empezará virtualmente en el "Virtual Fruit Fórum" el día 14 de octubre, para toda la comunidad internacional de Fruit Attraction, existiendo todos los días eventos digitales de contenido de valor, hasta el inicio presencial de Fruit Attraction el día 20 de octubre, momento en el

que comenzarán los eventos presenciales, como el Biofruit Congress que celebrará el día 22 de octubre.

Todos los espacios de jornadas, zonas comunes, working areas, diagramación de la feria está pensada y planificada para cumplir todos los protocolos sociales e higiénicos marcados por las autoridades, con sistemas de control y gestión de aforos, controles de temperatura...velando por la seguridad y salud de todos los asistentes al evento, que recibirán previamente una Guía de Recomendaciones de Comportamiento post Covid-19.

Optimizar costes, minimizar riesgos y simplificar la producción del stand para las empresas participantes será otro de los pilares estratégicos de Fruit Attraction 2020, que pone a su disposición dos tipos de Stands Personalizables Modulares, Basic y Premium, todo incluido, inclusive 3 accesos WIFI Premium para gestionar con garantías los video calls con asistentes compradores en remoto. Este servicio está igualmente incluido para todos los expositores con participaciones de stand de diseño libre.

El Directorio de Empresas Participantes *online* toma un papel protagonista, puesto que será determinante para la identificación de empresas, productos, novedades, contactos, agenda y servicio eMeeting... para todos aquellos visitantes que no puedan acudir presencialmente al evento. ●

Fruit Attraction adecúa su formato para seguir estimulando las relaciones comerciales internacionales, minimizar los riesgos para las empresas participantes, y garantizar la seguridad y salud de todos sus asistentes

La facturación de las empresas de jardinería rozó en 2019 los 900 millones de euros



Según el Observatorio Sectorial DBK de Informa, la actividad de las empresas que prestan servicios de jardinería estuvo marcada durante el período 2018-2019 por el positivo comportamiento de la actividad, en un contexto económico todavía favorable.

Así, la facturación en España de las empresas de jardinería se cifró en 895 millones de euros en 2019, lo que supuso un 2,3% más que en el ejercicio anterior, situándose ligeramente por debajo del 2,9% contabilizado en 2018.

El negocio derivado de la prestación de servicios a clientes de carácter público alcanzó un valor de 605 millones de euros, tras registrar un crecimiento del 1,7%. Esta cifra supuso cerca del 68% del mercado total, participación que en los dos últimos años registró una ligera tendencia a la baja, ante el mayor avance de la actividad contratada con clientes privados.

El segmento de demanda privado supuso el 32% del mercado, y estuvo

favorecido en los dos últimos ejercicios por el buen comportamiento de la actividad económica, con un aumento del número de clientes y una mayor capacidad de gasto de los mismos. Así, los ingresos derivados de los contratos con clientes privados crecieron un 3,6% en 2019, situándose en 290 millones de euros.

En enero de 2019 se contabilizaban cerca de 15.500 empresas inscritas en el epígrafe 831 del Directorio Central de Empresas, correspondiente a actividades de jardinería. Esta cifra supuso un 3,5% más que un año antes, manteniendo una tendencia ascendente. Del total de operadores inscritos, el 83,3% (12.900) eran personas físicas, mientras que el 16,7% (2.591) eran personas jurídicas.

La mayor parte de las empresas son de pequeño tamaño, de manera que del total de operadores (excluyendo personas físicas), el 80,6% contaba con menos de 10 empleados. Del 19,4% restante, solo el 7% contaba con 20 o más empleados. En el grupo de los principales operadores destaca la presencia de filiales de grupos constructores y grupos especializados en la prestación de servicios auxiliares a empresas.

Los cinco primeros operadores del sector reunieron conjuntamente el 37% del volumen de negocio total en España en 2019, porcentaje que se situó en el 49% al considerar los diez primeros. ●

Datos de síntesis, 2019

Número de empresas (a)	2.591
Mercado (mill. euros)	895
Sector público	605
Sector privado	290
Evolución del mercado en valor (% var. 2019/2018)	+2,3
Sector público	+1,7
Sector privado	+3,6
Concentración (cuota de mercado conjunta en valor) (%)	
Cinco primeras empresas	37,2
Diez primeras empresas	49,4
(a) excluye personas físicas.	
Fuente: Observatorio Sectorial DBK de INFORMA Informe Especial "Empresas de Jardinería"	

Las especies invasoras con carisma lo tienen más fácil para introducirse en nuevos hábitats



El carisma puede disparar el éxito profesional o mejorar la capacidad de liderazgo. Marca la diferencia en un debate dialéctico, sitúa a las personas en el centro de atención e incluso contribuye a ganar elecciones. No obstante, este magnetismo inherente al triunfo que tanto se estudia en los manuales de *coaching* parece no ser solo patrimonio del ser humano. También puede convertirse en un aliado de determinados seres vivos para introducirse en nuevos ecosistemas. Las especies con carisma lo tienen más fácil.

Esta es al menos la principal conclusión de un estudio internacional dirigido por el Centro de Biología de la Academia de Ciencias de la República Checa y el Instituto Leibniz de Ecología de Agua Dulce y Pesca Interior (IEGB), en el que participa el investigador Pablo González de la Universidad de Córdoba. El trabajo

evalúa la influencia del carisma en el manejo de especies invasoras y concluye que esta capacidad para fascinar de algunos seres vivos puede llegar a obstaculizar el control y condicionar su propagación. “Las especies carismáticas como las plantas ornamentales, los peces de acuario o las mascotas exóticas tienen más posibilidades de ser introducidas deliberadamente por el ser humano”, explica Pablo González.

Según la literatura científica, que lleva años estudiando este concepto, el carisma en especies exóticas se define como “el atractivo que afecta a las percepciones e inspira respuestas positivas en los seres humanos”. Aunque a ojos del ser humano un lagarto no despierta la misma simpatía que un oso panda, las especies invasoras, independientemente de su atractivo, “pueden causar serios problemas en los nuevos hábitats al competir por alimentos o al ser vectores de enfermedades”, explica el profesor Jona-

than Jeschke, uno de los autores de la investigación.

El estudio, en el que también ha participado la investigadora española Ana Novoa, ha analizado varios casos en los que el carisma también influye en el lenguaje utilizado en los medios de comunicación. No es casual que a determinadas especies de vegetales se les denomine “malas hierbas”, mientras que otras plantas ornamentales con largos periodos de floración gozan de mayor prestigio.

Según el estudio, la percepción social de estas especies también depende de un componente cultural. *La echium plantagomium*, un tipo de hierba europea introducida en Australia, es denominada en algunos lugares como “la maldición de Patterson”, mientras que en otras zonas recibe el apodo de “la salvación de Jane”. La planta venenosa elimina todo lo que crece a su alrededor, pero como contrapartida ofrece enormes áreas de flores color púrpura que agradan la vista.

Programas de investigación

Los proyectos de investigación científica y los programas de financiación tampoco se libran de ser embaucados. Según el propio estudio, la investigación en especies invasoras carismáticas suele disponer de más fondos y recibir un mayor interés por parte de la comunidad investigadora. “Esto puede ocasionar lagunas en el conocimiento científico y lleva a priorizar la gestión de las invasiones con mayor interés social pero no las que mayor impacto real ocasionan”, subraya la investigadora Ana Novoa. **UCO** ●



La *Xylella fastidiosa* se expande más rápido que las talas

La Asociación Valenciana de Agricultores (AVA-Asaja) afirma que la vicepresidenta de la Generalitat Valenciana, Mónica Oltra, demuestra “no tener toda la información” por parte de la Conselleria de Agricultura sobre la lucha contra la *Xylella fastidiosa* –a diferencia de la buena información que maneja en otras competencias de la administración autonómica– puesto que a la asociación le consta, tanto

por el sector como por las auditorías de la Unión Europea (UE), que “la falta de dotación presupuestaria impide al Botànic aplicar en la práctica el protocolo de erradicación, lo que está favoreciendo que la bacteria se

expanda más rápido que las talas y ponga en peligro el futuro del sector agrario valenciano”. Esta es una de las aclaraciones que AVA-Asaja desea trasladar tras la reacción de la propia Mónica Oltra a las críticas formuladas

La enfermedad amenaza con provocar 5.500 millones de pérdidas cada año en Europa



por esta organización durante su balance del año agrario.

AVA-Asaja asegura que la Conselleria que dirige Mireia Mollà no cuenta con suficientes fondos para eliminar los árboles situados en un perímetro de 100 metros alrededor de cada positivo, como establece la legislación europea, sino que se ve obligada a dar prioridad al arranque de los almendros únicamente infectados, en segundo lugar, a los campos abandonados y, ya en último término, al resto de la superficie damnificada. Sería como si a un enfermo, razona AVA-Asaja, en lugar de aplicarle un tratamiento de choque, se le administrara un tratamiento light, con lo que se agravaría su estado y la curación se complicaría.

“Estamos ante una emergencia fitosanitaria y la Generalitat Valenciana debe plantarse ante Madrid y Bruselas para lograr una financiación suficiente con la que, de verdad, erradicar esta enfermedad”

Tal como incide la vicepresidenta, el plan de erradicación de la *Xylella* está auditado por la UE. Lo que no dice es que su último informe de 2019 constata “una aplicación tardía y parcial de las medidas de erradicación”, con lo que “numerosas plantas que dieron positivo (...) todavía están presentes en una amplia área infectada con un alto potencial de infección”. La UE coincide con los testimonios recabados en que “no todas las plantas hospedadoras se eliminaron en el área de 100 metros alrededor de las plantas que dieron positivo, el resultado tras la tala preventiva no es en absoluto el deseado”.

Respecto a las afirmaciones de Oltra de que AVA-Asaja forma parte de la Comisión de Seguimiento y de que está al día de las actuaciones, la asociación contesta que, en la última reunión, en la que por cierto no se levantan actas, AVA-Asaja solicitó que la Conselleria pusiera una fecha para acabar la erradicación, una demanda a la que no se ha respondido todavía ni siquiera de forma aproximada. El hecho de formar parte de dicha comisión, prosigue AVA-Asaja, “no significa que estemos de acuerdo o seamos cómplices de las decisiones tomadas de manera unilateral por las administraciones”.

En cuanto a las referencias de Oltra acerca del drama social que la *Xylella* está generando a las familias afectadas, AVA-Asaja atribuye en gran parte ese sufrimiento a las mismas administraciones debido a la insuficiencia de los recursos económicos y humanos

destinados. Por un lado, la cuantía de las indemnizaciones no cubre el valor real de las plantaciones arrancadas a causa de los límites presupuestarios impuestos. La Generalitat Valenciana tampoco ha sido capaz de proponer ni un plan para que los agricultores puedan continuar viviendo dignamente tras el arranque, ni un plan de reestructuración futura que dé viabilidad a sus explotaciones. Por último, los presupuestos de la Conselleria para 2020 congelan en 700.000 euros la partida para replantación de parcelas afectadas que en 2019 no se gastó e incluso recortan a la mitad los fondos dedicados al arranque obligatorio por sanidad vegetal, de dos a un millón de euros.

Predicción del alcance

AVA-Asaja advierte a Oltra de que “ese drama social al que alude será infinitamente mayor si la *Xylella* continúa su expansión porque el problema ya no solo será de los agricultores afectados, sino de toda la agricultura valenciana, española y, a largo plazo, europea”. Según estimaciones de la Comisión Europea, las pérdidas económicas ocasionadas por la *Xylella* ascenderían a más de 5.500 millones de euros al año en caso de extenderse a todo el continente.

La organización agraria concluye que “estamos ante una emergencia fitosanitaria y la Generalitat Valenciana debe plantarse ante Madrid y Bruselas para lograr una financiación suficiente con la que, de verdad, erradicar esta enfermedad”. ●

José Alonso Yáñez Romero, ingeniero técnico agrícola y director de Desarrollo de Especialidades de Brandt Europe



El boro en la planta es un micronutriente esencial para el crecimiento normal de éstas y su deficiencia es mucho más común de lo que se cree, ocasionando graves problemas en todos los procesos de su crecimiento. Para profundizar en este oligoelemento contamos con José Alonso Yáñez Romero, ingeniero técnico agrícola, con más de 20 años de experiencia en nutrición vegetal en diversas empresas del sector, y actualmente, director de Desarrollo de Especialidades de Brandt Europe, empresa asociada en AEFA y filial para el mercado EMEA (Europa, Oriente Medio y África) del líder agrícola Brandt.

¿Qué funciones tiene el B en la planta?

El boro (B) es un micronutriente esencial para el crecimiento normal de las plantas. Este promueve la división y elongación de las células, la polinización, pared celular, producción de semillas y transporte de azúcares. Por lo tanto se puede considerar esencial en todos los procesos de crecimiento de las plantas: brotes, meristemas, etc.

Algo realmente importante es que tiene un rol crítico en el crecimiento del tubo polínico en floración, por lo que la floración y todo el sistema reproductivo son muy sensibles a la disponibilidad de boro. El boro junto al calcio forma parte de la estructura de las paredes celulares.

“La deficiencia de boro nos lleva a formación hueca de yemas florales, brotes secos, entrenudos cortos, deformaciones, baja viabilidad del polen, desarrollo hueco en semillas y frutos pequeños. También estas deficiencias pueden ocasionar mayor susceptibilidad al ataque de enfermedades en las raíces”

¿Es grave y común su deficiencia?

Su deficiencia nos lleva a formación hueca de yemas florales, brotes secos, entrenudos cortos, deformaciones, baja viabilidad del polen, desarrollo hueco en semillas y frutos pequeños.

También estas deficiencias pueden ocasionar mayor susceptibilidad al ataque de enfermedades en las raíces ya que las paredes celulares se hacen más débiles y son penetrables por agentes patógenos. La falta de este microelemento ocasiona una reducción en el cuajado de frutos.

El Dr. Patrick H. Brown, catedrático del departamento de fisiología vegetal de la Universidad de California en Davis nos dice en sus estudios, que la deficiencia de este elemento es mucho más común de lo que se cree. Esto se debe a lo rápido que una deficiencia de B puede inhibir el crecimiento y también lo rápido que el problema se puede solucionar aplicando fertilizantes en base a boro. Como consecuencia, la deficiencia de microelemento normalmente es transitoria, lo que hace muy difícil su identificación.

En sus investigaciones, indica que el rol del boro en floración y esa demanda muy específica por él en la formación del tubo polínico, significa que es muy probable que exista una deficiencia transitoria durante ese momento tan específico y por esa razón hay que mantener una oferta constante de boro para la flor. La naturaleza rápida y transitoria de su deficiencia hace que tenga efectos muy significativos en la productividad.

¿Cómo es su movilidad en la planta?

Basándonos en investigaciones del Dr. Patrick H. Brown, experto en fertilización foliar, vamos a intentar esclarecer las dudas que puede haber sobre la movilidad del boro en la planta.

Sabemos que el boro es móvil en el floema en todas las especies que utilizan azúcares alcoholes (polioles) como un metabolito fotosintético primario.

De manera natural en estas especies el complejo que aparece en la gráfica se forma en los tejidos fotosintéticos y



“La floración y todo el sistema reproductivo son muy sensibles a la disponibilidad de boro”

es transportado en el floema hasta los puntos de crecimiento vegetativo y reproductivo. Complejo poliol-boro-poliol.

Estos azúcares alcohol a los que hago referencia son el manitol, azúcar alcohol de manosa, y sorbitol, azúcar alcohol de glucosa. Hay otros azúcares que son translocados por el floema como la sacarosa (glucosa + fructosa).

Sin embargo, hay especies en las cuales el boro es inmóvil y permanece en la hoja. Son aquellas que producen bajas cantidades de polioles, de tal forma que una vez que este microelemento es transportado a la hoja no entra en el floema y se inmoviliza en la hoja.

¿En qué especies es más móvil el boro?

Algunos ejemplos son el Almendro, Brócoli, Cebolla, Manzana, Peral, Olivo, Melocotón y Viña. Varias investigaciones, han demostrado que el boro es móvil en el floema de estas especies y

que dicha movilidad es promovida por los polioles.

La diferencia de movilidad, ¿influye en el diagnóstico del estado nutricional del nutriente en la planta?

Si, el boro no se acumula en las hojas más viejas de especies en las cuales este elemento es móvil, por lo tanto no son las adecuadas para determinar los niveles del elemento. Tejido del fruto u hojas apicales nos aportan más información.

En el caso de especies con menor movilidad del B, su nivel en hojas viejas nos aporta más datos. Por lo tanto, es una información muy valiosa el conocer de qué especie se trata cuando queremos obtener datos del estado nutricional, ya que varía la movilidad de este elemento en función de la misma.

Esto nos ayudará en la fertilización que queremos aportar y valorar por



“Es una información muy valiosa el conocer de qué especie se trata cuando queremos obtener datos del estado nutricional”

qué y qué consecuencias tendrá el déficit de dicho micronutriente.

¿Son recomendables las aplicaciones foliares de boro?

Y no sólo de B, sino de otros elementos como Zn, Mo, Ca, Mn, etc.

Para ello debemos comprender por qué podría necesitarse una fertilización foliar (limitaciones del suelo, de las raíces, demanda del nutriente, fenología de la planta, movilidad del elemento). Recomendable durante momentos de alta demanda de nutrientes específicos, durante periodos de mucho crecimiento y de demanda con crecimiento radicular restringido.

Es lo que llamamos deficiencias transitorias de nutrientes, cuando la demanda excede al suministro, aumento de la demanda de corto plazo para procesos fenológicos críticos. Estas se suelen origi-

nar por la baja movilidad de los elementos en periodos de alta demanda del cultivo, las limitaciones en la cantidad de nutrientes que pueden ser aplicados y las interacciones complejas con el ambiente.

En resumen, no es sólo un aporte extra al fertilizante tradicional, sino que bajo ciertas condiciones, la fertilización foliar tiene ventajas con respecto a la aplicación de fertilizantes al suelo.

¿Qué parámetros debe cumplir un buen fertilizante foliar, en este caso con boro?

La solubilidad es fundamental, así como su capacidad de absorción y de translocación a los sitios de metabolización. Aplicar micronutrientes en una planta no asegura la absorción o entrada de los mismos. Para ello es básico contar con una tecnología que nos permita mejorar la eficacia de la absorción.

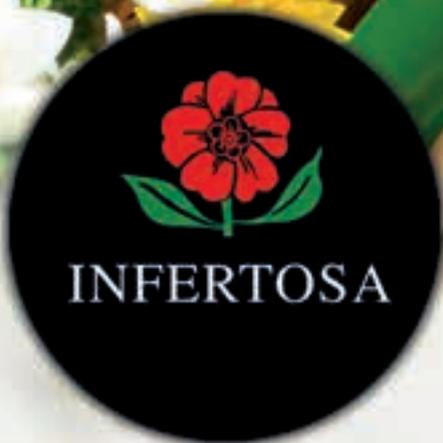
Una vez en el interior de la planta, el boro debe transportarse a los puntos de crecimiento, por lo que es necesaria una tecnología adecuada para cubrir las necesidades del elemento.

¿Qué tecnología usa Brandt en sus fertilizantes foliares?

Tenemos varias y nuestra empresa está continuamente investigando e innovando en sistemas de entrega de nutrientes a la planta.

Una de nuestras líneas está formulada como un sistema de aporte diseñado para proporcionar micronutrientes a los puntos de crecimiento de la planta. Es una mezcla única de azúcares alcohólicos con un tamaño molecular muy pequeño, capaz de penetrar a través de una mayor cantidad de poros transcuticulares y de estomas que cualquier otro producto.

Por lo tanto, la planta, considera nuestra química única de azúcares alcohólicos o polioles como un ingrediente natural, permitiendo que penetre fácilmente en el floema, entregando más nutrientes de manera efectiva. Esta tecnología nos permite una gran absorción y translocación de diferentes elementos (B, Zn, Mn, Ca, Mg, K) en todas las especies vegetales. ●



*Especialistas
en sustratos*



Marcas registradas de Infertosa.

Disponible en varios tamaños.



www.infertosa.com

Juan José Vicente Montero, responsable del Departamento de Insumos de CAAE

La producción ecológica está experimentando un crecimiento, año tras año, situándose la superficie mundial en 71.500 millones de hectáreas. España registró un incremento del 7,8% y se contabilizan 2.246.475 hectáreas, lo que supone el 9,7% de la superficie agraria útil del país. Obviamente, este aumento va asociado a una mayor demanda de insumos y fertilizantes aptos para agricultura ecológica.

En muchas ocasiones resulta complicado para los fabricantes de fertilizantes discernir qué materias primas y procesos están permitidos para que sus productos puedan ser utilizados por los agricultores ecológicos. Es por ello por lo que aparecieron las certificaciones privadas de insumos utilizables en agricultura ecológica. CAAE fue pionera en estos servicios y viene ofreciendo su certificación de insumos desde 2001.

CAAE, con objeto de garantizar las producciones ecológicas, ha tomado la iniciativa y ha anunciado que a partir del 1 de enero de 2021 sólo va a permitir los fertilizantes certificados según la norma UNE pública y acreditada.

Para profundizar sobre los motivos que han llevado a la entidad líder en certificación ecológica en Europa a tomar esta decisión y concretar algunos aspectos sobre las normas UNE contamos con Juan José Vicente Montero, responsable del Departamento de Insumos de CAAE, quien ha formado parte de los Comités Técnicos de Normalización de UNE que han elaborado dichas normas.

¿Por qué ha tomado CAAE esta decisión?

Desde hace algún tiempo, y especialmente en los últimos meses, han aparecido en medios de comunicación de Alemania -uno de los principales mercados de los productos ecológicos españoles- noticias que ponen en entredicho el sector de la producción ecológica de nuestro país, acusándole de utilizar insumos dudosos y que, sin embargo, según dichos medios, se permiten en base a alguna certificación privada. Estas informaciones han llegado, incluso, a plantear una pregunta oficial en el Parlamento Europeo y han generado cierta inquietud en el sector europeo de la distribución.

Es por ello por lo que hemos tomado esta decisión con el objetivo de favorecer el orden y rigor en la certificación de los fertilizantes que los agricultores ecológicos necesitan.



¿Qué son las normas UNE? ¿Dónde se pueden consultar?

Son unas normas elaboradas por UNE (Entidad Española de Normalización) por encargo del MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) con el objetivo de armonizar y fijar criterios comunes en la certificación de los insumos utilizables en agricultura ecológica.

CAAE ha apostado firmemente desde sus inicios por estas normas y ha formado parte activa de los Comités Técnicos que las han elaborado.

Tras más de dos años de intenso trabajo, en diciembre de 2017 se publicaron tres normas: 1) UNE 142500. Es la que deben implantar los fabricantes y comercializadores de fertilizantes. 2) UNE 315500. Es la que deben implantar los fabricantes y comercializadores de fitosanitarios y sustancias



básicas. 3) UNE 66500. Es la que deben implantar las entidades de certificación.

¿Qué garantías ofrecen las normas UNE?

Las normas UNE constituyen las máximas garantías para el sector ecológico. Son las primeras normas públicas a nivel europeo que armonizan y regulan la certificación de los insumos utilizables en la agricultura ecológica.

El esquema de certificación de insumos, según UNE, consiste en una revisión técnica documental inicial, una auditoría in situ en las instalaciones de los fabricantes y comercializadores para verificar la implantación de las normas y la realización de tomas de muestras en función de los criterios que marca la norma UNE 66500.

Con la aplicación de estas normas toda la cadena de certificación queda controlada, puesto que los fabricantes y comercializadores son auditados por

“Prácticamente todos los destinatarios tienen ya implantados unos sistemas de calidad muy exigentes y solo realizando ligeras adaptaciones cumplen con lo establecido en las normas UNE”

las entidades de certificación y estas, a su vez, son auditadas por ENAC, puesto que la norma UNE 66500 es acreditable.

CAAE es la primera entidad española que ya ha pasado la primera fase de la auditoría de ENAC y, una vez finalice este proceso, emitirá certificados de insumos con el sello de ENAC,

aportando de esta manera las máximas garantías en cuanto a una certificación se refiere, tanto para los fabricantes como para los propios agricultores ecológicos.

¿Qué hay que hacer para conseguir la certificación UNE?



Los requisitos para que una entidad de certificación pueda ofrecer la certificación de insumos según norma UNE con total garantía son los siguientes: 1) Contar con el suficiente personal técnico cualificado en base a lo establecido en la norma UNE 66500. 2) Tener implantado en el sistema de calidad la norma UNE 66500. 3) Disponer de la acreditación de ENAC en base a dicha norma o, al menos, haber recibido la auditoría inicial por parte de ENAC.

CAAE cumple todos los requisitos anteriores y, por lo tanto, está en disposición de ofrecer a todos los fabricantes y comercializadores la certificación UNE para sus productos. Para ello puede contactar a través del mail insumos@caae.es o llamando al teléfono 955 018 962.

Con objeto de facilitar el tránsito hacia la certificación UNE, CAAE y AEFA tienen suscrito un acuerdo de

colaboración al que pueden acogerse todos los socios de esta entidad.

¿Qué acogida han tenido las normas UNE en el sector?

En un primer momento, cuando se publicaron las normas, hubo cierto recelo por parte de los fabricantes de fertilizantes por considerar que su implantación suponía un control muy exhaustivo; sin embargo, tras la decisión tomada por CAAE y una vez se explica a los fabricantes lo que supone la implantación de estas, la acogida está siendo muy positiva, teniendo en cuenta que prácticamente todos los destinatarios tienen ya implantados unos sistemas de calidad muy exigentes y solo realizando ligeras adaptaciones cumplen con lo establecido en las normas UNE.

Además, con la implantación de esta medida se eliminan todas las trabas y problemas que tenían los pro-

ductores sobre los fertilizantes y fitosanitarios que se pueden utilizar. Esta certificación acreditada aporta las máximas garantías para toda la cadena de producción de los alimentos ecológicos certificados.

¿Qué repercusiones tendrán estas normas UNE en los mercados?

Como se ha indicado anteriormente estas son las primeras normas públicas a nivel europeo que regulan los insumos utilizables en agricultura ecológica y armonizan los criterios para la certificación. Por lo tanto, su implantación contribuye a incrementar aún más las garantías de los productos ecológicos españoles en los mercados europeos, así como del resto del mundo.

En el RCE 834/2007, que regula la producción ecológica, se establece como uno de los objetivos mantener y justificar la confianza del consumidor en los productos etiquetados como ecológicos. Para ello, también establece que los fertilizantes y acondicionadores del suelo únicamente deben utilizarse si son compatibles con los principios de la producción ecológica.

Las normas UNE, en definitiva, contribuyen en última instancia a garantizar al consumidor final de productos ecológicos certificados que todos los actores implicados en la cadena de producción, incluidos los fabricantes de los insumos, están sometidos a controles externos e independientes que aseguran la protección de los intereses de los consumidores y la confianza de estos.

El consumo de productos ecológicos ha registrado un incremento importante en los últimos años y las normas UNE van a propiciar que este crecimiento se mantenga, e incluso aumente, ya que contribuyen a garantizar a los agricultores que los insumos que utilizan son los permitidos para la producción ecológica y, por extensión, a incrementar la confianza de los consumidores en el sector y en los alimentos ecológicos certificados como la mejor opción. **Más información en www.aefa-agronutrientes.org** ●

*La parrilla de
Juan Adan*



*¿te gusta
la carne?*

Telf.: 914 167 653

C/ Santa Hortensia, 62

28002 Madrid

www.laparrilladejuanadan.com

Recogida de envases agrícolas y el cambio climático



José Vicente Ronda, director general de Aevae.

En calidad de partner de COIAL (Colegio Oficial de Agrónomos de Levante), se nos invita a participar en su nueva sección de comunicación “Observatorio contra el cambio climático”. En ella y para enmarcar nuestro esfuerzo e implicación en torno al cambio climático, se nos destaca que se prevé en la región mediterránea una reducción en la productividad agrícola debido a los impactos a la que está sometida, como por ejemplo los incrementos de las temperaturas extremas, la reducción y mayor irregularidad de las precipitaciones, o un mayor riesgo de sequías así como de otros fenómenos extremos.

¿Cambio climático? Pues claro y quien a día de hoy lo siga negando con su postura pasa directamente a ser parte del problema. AEVAE es una Asociación joven, de reciente creación y nuestro compromiso e implicación en la lucha contra el cambio climático lo llevamos en nuestro ADN. Y “lo demostramos desde el minuto 0” ya que es una de nuestras razones de ser.

Partimos de la base que hablamos de ‘cambio climático’ como concepto glo-

bal y a partir de ahí, cada actividad que de forma directa o indirecta tenga una conexión con él, adquiere una responsabilidad. El grado con el que se tome esta, ya es cosa de cada uno. Para AEVAE, por la parte que nos atañe, nos lo hemos tomado como uno de los pilares de la Asociación y lo abordamos desde diferentes frentes.

Entendemos que el “cambio climático” forma parte de la propia evolución del planeta... de la vida. El problema surge con la mala gestión que el ser humano hace de los recursos y como esta interacciona con el Medio Ambiente, ocasionando problemas que nos afectan a todos. Nuestro ámbito de actuación es la agricultura en general y la recogida de envases agrarios una vez ha finalizado su uso por parte del agricultor en particular. Esto que parece que actuamos en un

pequeño eslabón de una larga cadena tiene implicaciones en toda ella. Es un eslabón estratégico ya que los cultivos se realizan en áreas geográficas, muchas de ellas con posibilidad de un gran impacto medioambiental, como por ejemplo la realizada en algunas zonas integradas en parques naturales.

Dentro de los insumos necesarios para la producción agrícola están los envases agrarios (sacos, botellas, garrafas, etc.) utilizados, por ejemplo, para formulados de agronutrientes, bioestimulantes agrícolas, microorganismos, etc., que con nuestra actividad de recogida, los integramos en el circuito de su reciclaje. Con ello damos una solución eficaz y necesaria al problema del plástico tan de moda en estos últimos tiempos. Y aquí una matización sobre la expresión ‘problema del plástico’. Si a día de hoy hubiese una alternativa

“AEVAE representa el esfuerzo de sus cerca de 50 empresas asociadas, fabricantes o distribuidoras de productos envasados de fertilizantes, agronutrientes especiales, bioestimulantes agrícolas, microorganismos para el suelo y fauna auxiliar para cultivos ecológicos o lucha integrada... sensibilizadas por el cuidado del medio ambiente”

al plástico este ya no estaría y de hecho en aquellos ámbitos que se pueden como 'materiales plásticos de un solo uso' ya se está actuando. Lo que sí hay es una mala gestión tras su uso en otros muchos casos. Y para dar una solución en el contexto de los envases agrícolas entramos nosotros.

Derivado de la recogida de envases, podemos poner como ejemplo nuestra contribución a la minimización de emisión de gases de efecto invernadero. Como Asociación joven nos alegramos mucho en su día cuando, derivado de la recogida y la valorización, alcanzamos nuestras primeras 120 toneladas de envases, ya que con ello, evitábamos la emisión a la atmósfera de 143 toneladas de CO₂, lo que equivale a la acción de 10.291 árboles. En esta misma línea, a nivel de EPRO del cual formamos parte, durante la campaña 2019 se recogieron y valorizaron 5.160 toneladas de envases, evitando la emisión de 6.191 toneladas de CO₂, la acción de prácticamente medio millón de árboles.

Otro ejemplo de acciones es la pertenencia a otras asociaciones como la mencionada EPRO (European Association of Plastics Recycling and Recovery Organisations). En este caso una asociación internacional de organizaciones especializadas en el reciclado del plástico, que trabajan conjuntamente en el desarrollo de soluciones eficientes para una gestión sostenible de los productos plásticos, ahora y en el futuro. El ser miembro, la plataforma nos permite ser más eficientes en nuestras actividades de recogida, clasificación y tratamiento de plásticos, porque mediante esta cooperación internacional implementamos elementos y métodos de diferentes casos de éxito, colaboramos en el intercambio de conocimientos y la evaluación de diferentes soluciones para el aumento del reciclaje de los plásticos.

Pero no es justo decir que AEVAE camina sola en la lucha contra el cam-

bio climático, que es el caso que nos ocupa en este artículo. AEVAE además representa el esfuerzo de sus cerca de 50 empresas asociadas. Son todas ellas empresas fabricantes o distribuidoras de productos envasados de fertilizantes, agronutrientes especiales, bioestimulantes agrícolas, microorganismos para el suelo y fauna auxiliar para cultivos ecológicos o lucha integrada, ... sensibilizadas por el cuidado del medio ambiente. Empresas que luchan por sus clientes, para que sus cultivos les sean rentables, porque su imagen es a veces maltratada injustamente desde un punto mediático y no debe ser así. Empresas que, con su pertenencia en AEVAE, permiten a sus clientes la recogida de sus envases ya vacíos y, con ello, darles una solución eficiente también dentro de una economía circular, otro concepto muy estrechamente ligado al cambio climático.

Texto: José Vicente Ronda, director general de Aevae ●



discom
Garden complements **GRUP**

Más de 15.000 m² de almacén y 4.000 referencias en stock permanente para ofrecer el **mejor servicio y entrega inmediata.**

Showroom de 400 m² a vuestra disposición.

Nuevo catálogo Discom 2020.
La más amplia selección siguiendo las tendencias actuales.

Distribuidores oficiales de:

euro3plast
MADE IN SPAIN

DEGREA

WAGNER
design yourself

Más info en: discomgrup.com
T. 938078054

SEMILLAS BATLLE

El Insect Kill Batlle es un insecticida-acaricida concentrado de contacto para el control de pulgones, mosca blanca, ácaros (araña roja), orugas y cicadelidos en ornamentales herbáceas y leñosas, en campo e invernaderos.

Materias activas: Piretrinas y aceite de colza.



Envase de 250 ml rinde hasta 25 L. Eficaz y rápida acción por contacto, eliminando los insectos y ácaros.

Utilizable en agricultura ecológica.

El Acaricida Insecticida Concentrado Batlle actúa por contacto e ingestión, presentando una alta movilidad por planta (efecto translaminar) y con un buen efecto residual, que permite eliminar las plagas presentes en los cítricos eliminando los estadios no adultos y esterilizando a las hembras adultas, de forma que en unos pocos días se aprecia su acción. La acción persistente del Acaricida Cítricos Batlle protege de la aparición de nuevas plagas durante un buen periodo de tiempo.

www.semillasbatlle.com



COMPO

Con la llegada de la primavera vuelve la actividad a nuestros huertos y jardines, y aumenta la incidencia de las plagas. Una buena estrategia de control es combatirlas a los primeros síntomas de infestación.

Productos como Bio Insecticida Stop Concentrado, a base de Aceite de Colza, con acción por contacto e ingestión, controla numerosos insectos chupadores y ácaros en las principales especies hortícolas y frutales, así como en ornamentales.

Al estar compuesto por aceite 100 % de origen natural, no presenta plazo de seguridad; podemos consumir las hortalizas o frutas sin tener que esperar ningún tiempo tras su aplicación, y permite utilizar el producto en cualquier momento del ciclo del cultivo.

Autorizado en agricultura ecológica y para su uso no profesional, sin efectos nocivos para las personas y animales, por lo que lo convierte en una buena alternativa frente a los productos químicos tradicionales.

www.compojardineria.es



NEUDORFF

Antilimacos es un producto ecológico certificado por Ecocert, garantizando sus compuestos naturales, pues es un cebo natural atrayente de los limacos, que no deja ningún rastro de baba ni de cadáveres en medio de las plantas, además es eficaz con lluvia y puede utilizarse justo antes de la cosecha. No tóxico para los animales ni la fauna auxiliar.

Herbicida Natural Finalsan RTU está elaborado a base de una materia activa Natural (Ácido Pelargónico). Efectos visibles a partir de 1 hora (+25 °C). Doble efecto, para malas hierbas y musgos. Biodegradable y respetuoso con animales en cuanto se seca inmediatamente en la planta. Con Registro Fitosanitario Uso Doméstico.



El Insecticida Acaricida Sprizot en envase concentrado de 500 ml es útil hasta 50 litros de pulverización. Con dos materias primas 100 % naturales, como la piretrina (procede de flores de crisantemo) y aceite vegetal. Elimina larvas, huevos y adultos de insectos y ácaros.

www.neudorff.es

NUTRIPLANT



Insecticida Acción Total Vital Plant 750 ml. Para aplicación foliar directa para todo tipo de plantas ornamentales.

Tiene actividad por contacto e ingestión y también presenta acción repelente. Composición: Cipermetrina 0.1% Registro para Jardinería Doméstica Exterior.

www.nutriplant.es

FERTIBERIA

Insecticida-acaricida, doble Acción, autorizado para uso doméstico, de rápida acción que actúa contra pulgones, araña roja, cochinillas, trips y mosca blanca. Actúa por contacto e ingestión.

Aplicar mediante pulverizaciones de 2-3 segundos desde una distancia de 40-50 cm de las hojas, con movimientos circulares para que se cree una niebla fina, tratando igualmente el lado inferior de las hojas y la base de las ramas.

Comenzar el tratamiento desde que aparecen insectos, repitiendo la aplicación una vez por semana.

www.fertiberia.es



Opinan los profesionales del sector

“Desde hace tiempo hemos visto como la situación de los productos fitosanitarios se ha ido transformando. Ha llovido mucho y han pasado varias décadas desde el exitoso DDT, producto que se utilizó de forma masiva, del que se desconocían sus efectos tan nocivos.

Hoy en día la legislación europea y española es cada vez más restrictiva en cuanto a permitir el uso de productos con altas toxicidades para los humanos o impacto en el medioambiente, tanto en los productos profesionales como para los que no se requiere ningún tipo de carnet para su aplicación o formación previa para su uso.

Por un lado, esta férrea reglamentación es positiva en cuanto a proteger al aplicador, consumidor final y a nuestro entorno, pero, por otro lado, ha provocado una disminución de las materias activas disponibles para garantizar con éxito la producción agrícola de calidad y con rendimientos rentables, así como preservar nuestros cultivos ornamentales frente al ataque de plagas y enfermedades.

El futuro de los fitosanitarios y el gran reto de las principales compañías productoras de los mismos pasa por desarrollar productos con toxicidades cada vez más bajas para el ser humano, con el mínimo de residuos sobre los cultivos y un menor impacto medioambiental. Con estos productos, factores como la forma de aplicación y el momento serán muy importantes, habrá que invertir más en el estudio y comportamiento de las plagas y enfermedades.

El gran reto que presenta en la actualidad los fitosanitarios es proporcionar las materias activas que permitan, sin dejar de ser rentables, el equilibrio entre la sostenibilidad y la capacidad para hacer frente a la demanda del consumo”.

Departamento Técnico de Compo

“El sector fitosanitario está en cambios, ya que las continuas eliminaciones de materias activas de origen sintético obligan a las empresas tradicionales a re-invertirse y buscar otras opciones. Una vía ha sido la normativa de Sustancias Básicas, que ha permitido en un limbo legal permitir que ciertos productos de origen natural puedan venderse sin ser fitosanitarios, pero con un efecto insecticida-fungicida. Hay que recalcar que no es comparable un producto fitosanitario con un producto sustancia básica, ya que las exigencias de eficacia, toxicología, calidad y exigencia del producto fitosanitario son enormes. Algunas otras como Neudorff, a quien represento, el desarrollo de materias activas de origen natural desde hace muchos años ha permitido que estas prohibiciones no le afecten a sus Registros Fitosanitarios que se mantienen de muchos años. De hecho, al tener estos registros fitosanitarios de origen natural se reciben continuas peticiones de cesiones de registros a otras empresas interesadas.

Por otra parte, dentro de la gama de Herbicidas, a pesar de la legalidad del Glifosato cada vez se están buscando alternativas y no hay mucha confianza en el mercado de que la materia activa en Uso Doméstico prorrogue su autorización cuando se haga la próxima votación a nivel europeo.

La evolución del mercado a nivel de ventas y facturación ha sido positiva en consonancia con el mercado. Dentro de nuestros productos con Certificado en Agricultura Ecológica seguimos viendo un mercado que aumenta gradualmente. De hecho, ciertos productos son ya líderes en facturación dentro de su gama en ciertos clientes”.

Juan Luis De La Rosa de Castínger, responsable de Neudorff Garden Line



www.profesionaleshoy.es



**El único portal profesional
actualizado 24x7x365**

 **TPI** | Grupo

www.grupotpi.es

La botica de la abuela

La producción de medicamentos en factorías vegetales



Fue en 1997. Nunca antes el nacimiento de una oveja despertó tanto interés. Sin embargo, fue un interés en diferido. La oveja Dolly nació en 1996. Pero los medios lo anunciaron siete meses después, por lo que pudiera pasar. Dolly, que hoy día yace disecada en el Museo Real de Escocia, fue el primer mamífero clonado a partir de una célula adulta.

Quizá fuera Dolly la oveja más famosa de la historia. Pero no fue la única celebridad. A Dolly le siguen Polly, Molly, Holly, Megan, Morag, Olly, Bonnie, y también Tracy. Tracy nació en 1990 y fue el primer animal doméstico transgénico de la historia. En concreto, Tracy incorporaba en su genoma el gen que codifica para la

alfa1-antitripsina humana, constituyendo esta un cincuenta por ciento del contenido proteico de su leche. El déficit de antitripsina en humanos produce enfermedades pulmonares, como el enfisema congénito. Polly y Molly vinieron más tarde, nacieron en 1997, y fueron las primeras ovejas clonadas y transgénicas a la vez —un poco de Tracy, un poco de Dolly—. Estas dos ovejas incorporaban la información para sintetizar el Factor IX humano en su leche, proteína clave en la coagulación de la sangre y cuyo déficit provoca la hemofilia B. Tanto la hemofilia B como el enfisema se tratan a partir de las proteínas deficientes extraídas de plasma humano, con el riesgo de infección asociado a la fuente, y es así como la leche de

Tracy, y también la de Polly y Molly, se antojaba como una fuente económica, segura y simple de obtención de estos compuestos de valor farmacológico.

Estas ovejas, sin embargo, no son los únicos organismos utilizados para la producción de compuestos de interés sanitario o industrial. Las técnicas de ingeniería genética permiten introducir genes en ciertos organismos que sabemos manipular. Y esta posibilidad a su vez permite utilizar facilidades o ventajas que hipotéticamente tendrían ciertas especies para producir compuestos. Así se aprovecha el rápido crecimiento o el fácil confinamiento de levaduras y bacterias, la gran estabilidad de las plantas, o la cercanía de los cultivos de células animales. Hoy día utilizando estos sistemas heterólogos, recombinantes o transgénicos, muchas veces controlados en grandes fermentadores, se producen hormonas, factores de crecimiento, vacunas, cosméticos, probióticos, enzimas de detergentes o incluso la quimosina del cuajo del queso.

Los microorganismos son los reyes de la producción de compuestos en esta suerte de biotecnología industrial, por su bajo coste y la rapidez de crecimiento. Pero las plantas cada vez cobran más importancia, sobre todo para productos farmacológicos que en ocasiones necesitan de modificaciones que solo son capaces de realizar organismos “superiores”, como los animales y las plantas. Además, estas están lo suficientemente alejadas de los seres humanos como para minimizarse el riesgo de contaminaciones.



Así es como en los últimos años han surgido varios conceptos relacionados con la utilización de organismos vegetales como fábricas de compuestos de interés. Se habla de *molecular farming* ("agricultura molecular") como la modificación de rutas preexistentes o la introducción de procesos nuevos para la obtención de compuestos de interés, y de *molecular pharming* ("farmacoagricultura molecular") como la obtención de compuestos de interés farmacéutico. Este es un campo novedoso y de progresiva importancia desde que en 2012 se aprobara el primer medicamento para uso humano fabricado por una planta transgénica. Se trata del Eleyso, producido por la empresa israelí Protalix Biotherapeutics, que consiste en una formulación de glucocerebrosidasa obtenida de zanahorias genéticamente modificadas y utilizada para tratar los síntomas de la enfermedad de Gaucher.

No te cortes el pelo, hippie

La transformación genética de organismos vegetales normalmente se realiza a partir de la infección con bacterias que de manera natural transfieren genes a la planta para convertirla en su cocinero particular. Tras la infección, la planta, que crece descontroladamente formando masas neoplásicas a la manera de los tumores animales, trabaja ininterrumpidamente para producir alimen-



La oveja Tracy, primera oveja transgénica y primera oveja-factoría. Crédito: *Museo de Ciencias de Londres*.

tos únicamente aprovechables por la bacteria. Entre estas bacterias capaces de alterar el comportamiento vegetal mediante su transformación genética destacan *Agrobacterium tumefaciens*, responsable de la agalla de la corona, y *Agrobacterium rhizogenes*, cuya in-

fección provoca la formación de hairy roots, raíces pilosas o peludas.

En la investigación vegetal se utilizan estas bacterias para la obtención de plantas transgénicas. Para ello se quitan algunos genes de virulencia y se sustituyen por genes de interés

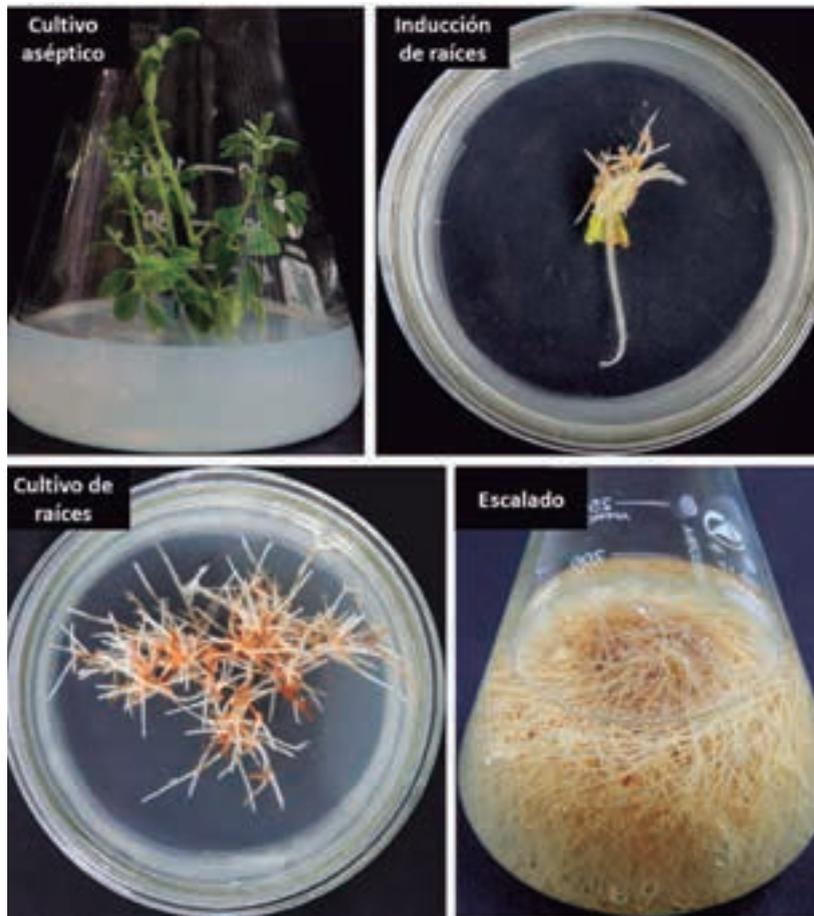
El extraño caso de la patata –y la cabra– arácnida

El científico alemán Udo Conrad lleva veinte años obsesionado con las arañas. Tanto es así que en su grupo de genética de plantas en Gatersleben han desarrollado patatas y tabacos transgénicos capaces de producir los dos principales compuestos de la tela de araña, las espiroínas 1 y 2. Tras la extracción y multimerización de estos compuestos, el grupo de Conrad es capaz de fabricar seda. Esta aproximación extravagante para la producción en masa de un compuesto con interesantes y potenciales aplicaciones en ingeniería biomédica no es, sin embargo, la única. En la Universidad de Utah, el genetista Randy Lewis ha desarrollado cabras que producen esas proteínas



Realmente las proteínas de seda de araña se acumulan en la leche. Crédito: *Modern Farmer Media*.

en su leche. Tras el ordeño, basta con separar los glóbulos de grasa de la proteína, e hilarla en seda.



científico o industrial. Este es el caso de los cultivos BT, resistentes a plagas. Las bacterias de *Agrobacterium* utilizadas para producir estos cultivos portan genes que codifican toxinas para insectos, en sustitución de los genes que producen el crecimiento neoplásico. Sin embargo, una de las aplicaciones que tienen estas bacterias es la de mantener los genes "tumorales" y añadir genes que permitan la síntesis de productos de interés. De esta forma se producen masas informes de raíces de crecimiento rápido y alta estabilidad, mantenidas en fermentadores, que producen en masa los compuestos de interés, secretándolos al medio. Tras el cultivo, se recoge el medio y se extrae el producto.

Este sistema de producción se ha aplicado desde el comienzo a la obtención de fármacos. En concreto, el mayor esfuerzo, liderado por un grupo de investigación finés que

encabeza la doctora Oksman Caldentey, ha estado en la obtención de alcaloides tropanos, y en concreto de la hiosciamina y la escopolamina, popularmente conocida como burundanga, de mayor actividad fisiológica y menores efectos secundarios. Estos fármacos se utilizan como agentes anticolinérgicos por su acción sobre el sistema nervioso parasimpático. En concreto, su uso más común es el de prevenir mareos provocados por los viajes, reducir la salivación antes de una cirugía, reducir los estados espasmódicos durante el párkinson, y producir la dilatación de las pupilas en cirugías oculares. Aunque estos alcaloides normalmente se han obtenido de plantas enteras de estramonio o mandrágora, se han ido introduciendo cultivos de raíces pilosas de tabaco o de hierba loca, en los que se aumenta en gran medida la producción y la facilidad de la purificación, al ser

Puesta a punto de un sistema de raíces pilosas desde un explanto inicial de *Astragalus membranaceus*. Modificado de *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* (2014), 120: 1117-1130.

estas sustancias liberadas al medio de cultivo.

Un tentempié antigénico

Normalmente las vacunas se producen en cultivos de tejidos y células animales o en bacterias. Así, por ejemplo, la vacuna de la gripe se fabrica cada año utilizando huevos de gallinas, o la de la hepatitis B en cultivos de células humanas. El proceso de fabricación consiste en la generación del antígeno, en su purificación y finalmente en su formulación. Además de la producción en estos cultivos, hoy día se está trabajando en la producción de vacunas en plantas, también denominadas "vacunas verdes", lo que conllevaría una serie de ventajas con respecto a otras formas de producción anteriormente mencionadas: beneficios económicos por su fácil y barato cultivo, y técnicos por permitir modificaciones parecidas a las animales que no permiten muchos microorganismos, así como una minimización de los riesgos asociados a la contaminación cruzada (las plantas no son hospedadores naturales de patógenos que puedan infectar a los seres humanos). De manera adicional, es posible el almacenamiento estable de los antígenos dentro de la propia planta.

Esta noción de almacenamiento estable llevó al científico estadounidense Charles Arntzen a imaginar la posibilidad de desarrollar frutas y hortalizas que portaran dentro los antígenos que permitieran inmunizar a los comensales frente a diferentes patógenos.

En 1994, Arntzen introdujo un antígeno del virus de la hepatitis B en tabaco, capaz de activar la respuesta inmune en humanos. Pero el verdadero comienzo de las vacunas comestibles se produjo en 1998 con



Las algas constituyen un prometedor alimento para desarrollar vacunas comestibles.

el desarrollo de cuatro variedades transgénicas de patata que indujeron inmunización en ratones o conejos frente a enteritis causada por *Escherichia coli* LT-B, infección gastrointestinal por el virus de Norwalk, cólera por la bacteria *Vibrio cholerae* y hemorragia por el virus RHDV. La vacuna contra la enfermedad producida por el virus de Norwalk, obtenida en el laboratorio del propio Arntzen, ha sido una de las pocas llevadas a estadio de ensayo clínico con humanos. En este ensayo en fase I, en el que se alimentó con la patata transgénica a veinte voluntarios, diecinueve de ellos desarrollaron algún tipo de respuesta inmune. También se probó la inmunogenicidad de una vacuna comestible en diez de dieciséis voluntarios alimentados con patatas acumuladoras de un antígeno de la hepatitis B. Pronto, sin embargo, se dejó de investigar en patata debido a que su cocción puede destruir la mayoría de los antígenos. Es por ello que se está trasladando esta tecnología a tomate, maíz, zanahoria, quinoa, manzana o cacahuete, frutas y hortalizas que pueden consumirse en crudo, aunque ningún ensayo clínico en humanos ha pasado más allá de la primera fase.

La última moda de las vacunas comestibles está, sin embargo, en las algas, y en concreto en la alga verde modelo *Chlamydomonas reinhardtii*, que se puede consumir en crudo, no tiene limitaciones en términos de hábitat y tiene un ratio de crecimiento muy rápido. Como las plantas, tampoco tiene problemas de contaminaciones cruzadas, y además puede ser mantenida en grandes fermentadores. Más importante aún, ensayos preclínicos han mostrado que su efectividad como inmunizador no se ve afectada por la liofilización, lo que facilita su distribución y conservación.

Semillas melosas

Las semillas, más que cualquier otro órgano de las plantas, constituyen un ambiente ideal para almacenar pro-

Sustratos de calidad profesional para tus plantas

¡SEGUIMOS DE ESTRENO!



- Renovamos imagen.
- Nuestros nuevos formatos son más manejables para adaptarnos a lo que de verdad necesitas.
- Y además incorporamos 'Forest Gold', una innovadora alternativa a la turba, elaborada con fibra de madera y utilizada con excelentes resultados en el mercado profesional.
- La renovación de la gama continuará este año.

Sustrato **Universal** en 40 y 70 litros
Sustrato **Universal Premium** en 5, 20, 40 y 70 litros
Sustrato **Plantas de Flor** en 40 litros
Sustrato **Acidófilas** en 20 y 40 litros
Sustrato **Cactus y Suculentas** en 5 litros
Sustrato **Césped** en 40 litros
Corteza decorativa en 40 y 70 litros



¡BÚSCANOS EN TU CENTRO DE JARDINERÍA!



PINDSTRUP

www.pindstrup.es



Plantas de cártamo. Sus semillas ricas en aceites la convierten en una opción perfecta para la producción de insulina.

ductos de interés debido a la gran cantidad de proteínas que acumulan y su alto ratio de síntesis, necesario para el posterior proceso de la germinación. Además proporcionan una acumulación estable a largo plazo

en un volumen pequeño. Por ejemplo, un estudio en cereales del año 2000, liderado por un grupo alemán, identificó que un anticuerpo contra el antígeno carcinoembrionario (asociado a tumores) producido en semillas de arroz y trigo mantenía su total actividad durante al menos cinco meses de almacenamiento. Así, en los últimos años, se ha conseguido almacenar en semillas proteínas como anticuerpos, hormonas, factores de crecimiento y varias enzimas.

Quizá el caso más curioso lo constituye el de la técnica de fusión a la oleosina. La oleosina es una proteína estructural que se encuentra en los cuerpos lipídicos, bolsas de grasa rodeadas por una membrana de proteínas, entre las que se encuentra la oleosina, que se acumulan en las semillas oleaginosas como reservas de energía para el proceso de la germinación. La oleosina se fusiona a la proteína de interés, y se acumula muy eficientemente como parte de la fracción de lípidos de

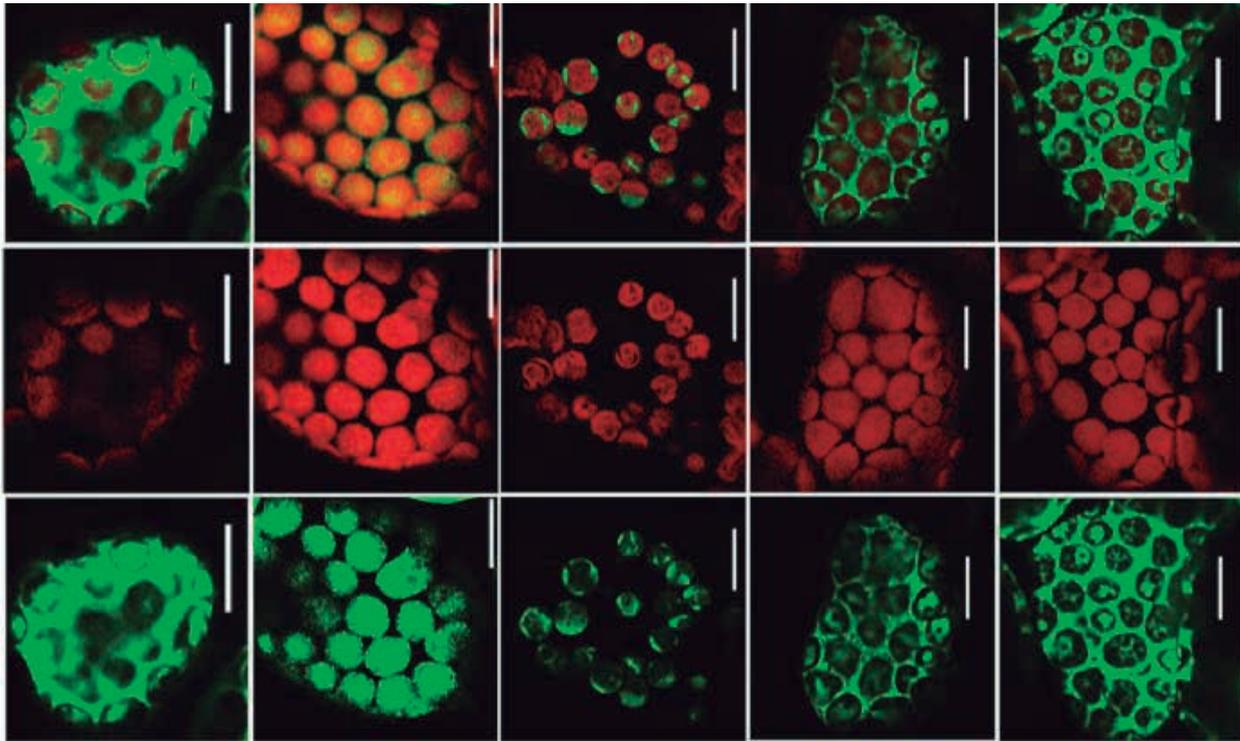
La auténtica insulina

Ser diabético, en el pasado, era sinónimo de una reducida esperanza de vida. Sin embargo, a partir de 1922, esto comenzó a cambiar. En esta fecha se administró por primera vez insulina a un enfermo de diabetes. La insulina, por supuesto, no era humana. Al comienzo se trataba con extracto de hígado de animales domésticos, y, más tarde, se consiguió extraer, normalmente de vacas y cerdos, y, aunque el efecto era similar, en ocasiones se producían reacciones alérgicas. En 1978 se consiguió producir insulina humana a partir de cultivos bacterianos transgénicos, en concreto de *Escherichia coli*, habitante del tracto gastrointestinal, cuyo producto final fue denominado como Humulina, y más tarde en *Saccharomyces cerevisiae*, la levadura del pan. Esta insulina, denominada



Insulina recombinante bajo el término de *Humulina* expuesta en el Museo Nacional de Historia Americana. Crédito: *Smithsonian Institution*.

recombinante porque se expresan genes humanos en la bacteria para producirla, se generalizó en los 80 y es la misma, en sus distintas variantes, que consumen hoy día los diabéticos.



la semilla. Además, esta estrategia facilita la purificación del compuesto, ya que los cuerpos de grasa son fácilmente separables del resto de componentes con una sencilla centrifugación, y con un corte mediado con una proteasa (tijeras moleculares) y una posterior cromatografía es posible separar la proteína del cuerpo lipídico.

Esta técnica ha sido utilizada con la hialuronidasa humana, con el factor de crecimiento fibroblástico y, quizá el caso más paradigmático, la insulina. En 2006 una pequeña empresa canadiense de base biotecnológica, SemBioSys Genetics, desarrolló esta técnica en *Arabidopsis thaliana*, planta modelo relacionada con la colza, y consiguió producir el precursor de la insulina, que tras su procesamiento *in vitro* se convierte en la forma "insulina DesB30", biológicamente activa. En 2007 la empresa introdujo esta tecnología en el cártamo, otra especie oleaginosa que acumula gran cantidad de lípidos en su semilla, consiguiendo una acumulación de insulina del 1,2% de la proteína total de semilla. Según los cálculos de la empresa, 6500 hectáreas de cártamo transgénico satis-

farían la demanda mundial de insulina. Sin embargo, aunque la insulina obtenida de este cártamo transgénico llegó a las fases I y II de ensayos clínicos de manera satisfactoria, la empresa puso fin a sus actividades por falta de financiación tras un fracasado acuerdo de colaboración con la farmacéutica china Tasyly Pharmaceuticals.

Planticuerpos contra el ébola

En el año 2014 el mundo se estremecía asustado por el brote de ébola en África Occidental. Se originó en Guinea y posteriormente se extendió a Liberia, Sierra Leona, Nigeria, Senegal, Estados Unidos, España, Malí y Reino Unido. En España se produjo un contagio. En el mundo 28.646 personas se infectaron, de las cuales murieron 11.323. En plena crisis sanitaria, Estados Unidos autorizó el uso compasivo de un fármaco no autorizado, ZMAPP, desarrollado por Mapp Biopharmaceutical, en dos enfermos repatriados, que se recuperaron de la enfermedad. Previamente, en ensayos preclínicos los investigadores de la empresa habían demostrado una alta efectividad del fármaco, con-

Hojas de tabaco expresando proteínas recombinantes de otro organismo, en este caso de *Prunella vulgaris*. Modificado de *New Phytologist* (2019), 223(1): 323-335.

sistente en un cóctel de anticuerpos monoclonales, en macacos. Aunque primeramente estos anticuerpos se obtenían de ratones infectados por ébola, más tarde decidieron producirlos en tabaco, que reduce el coste y el tiempo de producción, además de ser un sistema que permite una gran acumulación de proteína. Los anticuerpos del ZMAPP crecieron en la crisis sanitaria en tabacos de la tabaquera Reynolds American, propietaria de marcas como Camel, Pall Mall o Winston. Quién sabe si la vacuna del COVID-19 pasa por las plantas. De momento, según el periódico estadounidense *Politico*, la gigante tabaquera ya se ha puesto en contacto con el departamento de salud de la administración Trump. Parece que a la industria tabaquera le queda reinventarse o morir.

Gerardo Carrera Castaño ●

La poda de los rosales



Poda de formación y aclarado.

ladas para hacer bien los cortes y no dañar al rosal.

La poda obtiene diferentes nombres según sea el efecto que perseguimos; así pues, se puede despuntar, eliminar vástagos, recortar, coronar bien, todas estas acciones buscan el mismo efecto en el rosal, dar forma y eliminar ramas nuevas o viejas, hojas, etc.

Numeración de las ramas

Antes de cortar las ramas de los rosales, se ha de saber el orden que cada una de ellas tiene dentro de la planta. La enumeración comienza a ras de suelo. Así hay rama primaria (la que sostiene toda la planta, el tronco principal), rama secundaria (amificación de la rama primaria), rama terciaria (ramificación de la rama secundaria), rama cuaternaria, etc. Sabiendo esto, las acciones se realizarán sobre las siguientes ramas: 1) Despuntar: cortar las puntas de las ramas más divididas o de numeración más alta. 2) Recortar: eliminar las ramas superiores a la quinta. 3) Eliminar Vástagos: eliminar ramas por encima de las cuaternarias. 4) Podar: cortar las ramas a partir de la terciaria. 5) Coronar: eliminar todas las ramas, dejando solo las secundarias.

En el caso del rosal, una rama sana y joven, que dará una abundante floración, es aquella que está a partir de la secundaria o terciaria. Ya a partir de la cuaternaria, son muy vegetales, florecen poco y acaban siendo una rama estéril.

Los rosales, como muchas otras plantas arbustivas, necesita de una poda anual que le ayude a producir nuevos tallos laterales, que florezcan más fácilmente. La poda ayuda a acelerar el ciclo natural de crecimiento. Cuando se poda una planta se consigue limitar la altura; crear una estética, con una forma adecuada y equilibrada; eliminar flores marchitas y frutos; crear formas ornamentales o artísticas; sanear la planta al quitar las ramas viejas o muy ramificadas; rejuvenecerla, permitiendo una nueva floración de los brotes; una buena circulación del aire; e inducir a la planta a concentrar energía para desarrollar los tallos restantes.

Se ha de tener siempre un equipo de herramientas adecuadas para realizar la poda. Tijeras, navajas, serruchos, sierras, etc. Han de estar limpias y afi-

Tipos de poda

Entre los tipos de poda que se pueden realizar al rosal hay que diferenciar entre la poda de trasplante, de formación, de aclarado, de mantenimiento, de floración, de equilibrio y poda para perfilar formas. Cada una de ellas las deberemos hacer según sea la época del año o el objetivo que persigamos.

◆ **Poda de trasplante.** Se realizará cuando se ha de arrancar y trasplantar una planta de sitio. Una vez arrancado, se cortarán todas las ramas y raíces principales a la mitad.

◆ **Poda de formación.** Consiste en podar el ramaje para dar la forma que se quiera a la planta, generar un ramaje adecuado evitando ramas cruzadas, o embudos de hojas, rejuvenecer las ramas reduciendo las viejas o débiles.

◆ **Poda de aclarado.** Sirve para para aclarar la masa de la planta para que pase el aire y la luz, eliminando las ramas cruzadas y los embudos de hojas. Ayudará también a evitar enfermedades o que progresen si ya las hubiera.



Corte bien realizado. Oblicuo fuera de la yema y a la distancia correcta.



Poda de floración.

◆ **Poda de mantenimiento.** Se realiza en primavera después de la floración para eliminar los “chupones” o rebrotes del patrón, iniciar una nueva floración, eliminar ramas débiles recortándolas a la mitad.

◆ **Poda de floración.** Eliminar las flores marchitas y los frutos que no se desee guardar para recoger semillas. Se puede realizar de mayo a junio y en septiembre si tenemos una segunda floración. El rosal aprovecha que no tiene que enviar savia a estas flores marchitas y frutos para realizar una nueva floración.

◆ **Poda de equilibrio.** Se ha de hacer cuando las partes superiores aparecen muertas, eso sucede cuando las raíces no pueden sostener toda la parte aérea. En estos casos se ha de reducir las ramas a la mitad, abonar y regar a menudo.

◆ **Poda para perfilar formas.** Como su nombre indica es para dar formas a la planta.

Como realizar la poda

Cortar siempre por encima de una yema. Las yemas, serán principalmente las que salen hacia fuera, para dar forma al rosal desde el nacimiento de la nueva rama.

Los cortes han de ser limpios, con equipos afilados. A unos cinco mm de la yema, y en forma oblicua para que el agua resbale y no produzcas enfermedades.

Un corte muy alejado de la yema ocasionaría la posibilidad de que se marchitase la nueva rama.

Cuando realizar la poda

En la mayoría de los casos, la poda se realiza mientras los rosales reposan, en-



tre la caída de las hojas en otoño y el brote de las yemas en primavera.

No podar cuando se hayan producido heladas, ya que puede dañar el crecimiento de los brotes nuevos y el tallo puede morir. Si los inviernos son severos, puede ser necesario cortar los tallos dañados por el hielo para que vuelvan a estar sanos en la siguiente primavera.

Si los inviernos son severos, esperar a los inicios de primavera para podar y en los lugares con climas suaves, donde raramente hiele, aprovechar para podar en los meses más frescos a fin de conferirles un período de descanso.

En el próximo artículo se explicará qué poda realizar, dependiendo del tipo de rosal: Trepador, Híbrido de Té, Miniatura, etc.

Texto Carlos Rivero.
www.carlosrivero.net

Corte mal realizado.
Recto y muy alejado de la yema.

Riego fotovoltaico para una agricultura sostenible y modernizada



Riego fotovoltaico con aspersores de baja presión. Fuente: Maslowaten.

Un consorcio europeo formado por empresas, universidades y federaciones de usuarios, liderado por el Instituto de Energía Solar (IES) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), ha conseguido introducir en el mercado sistemas de riego fotovoltaico de alta potencia para aplicaciones agrícolas que son 100% renovables, consumen un 30% menos de agua y consiguen ahorros entre el 60% y el 80% en el coste energético. El desarrollo de estas innovaciones se ha llevado a cabo en el marco del proyecto europeo "Maslowaten", liderado por la UPM.

La UPM ha coordinado un consorcio de trece miembros de cinco países europeos con líderes tecnológicos del sector, universidades y con los propios usuarios finales, potenciales consumidores de la innovación (agricultores, cooperativas, comunidades de regantes y agroindustrias). De esta manera, la participación de

los usuarios finales ha sido clave, tanto para orientar las soluciones a sus necesidades como para la comunicación orientada a la explotación de la innovación, que se ha basado en la metodología de "comunicación entre iguales".

A lo largo del proyecto se ha investigado para permitir la extensión de la potencia de los sistemas de riego foto-

voltaico a la necesaria para satisfacer las necesidades de los regantes, para resolver los problemas asociados a la intermitencia de potencia fotovoltaica sin uso de baterías, y para la integración en el sistema de riego preexistente mediante diseños innovadores que permiten el máximo aprovechamiento fotovoltaico. Estas innovaciones han sido protegidas mediante tres patentes internacionales y se han aplicado a 5 demostradores a escala real instalados en España, Portugal, Italia y Marruecos, en instalaciones de los regantes y en condiciones reales de operación.

Las soluciones implementadas han tenido un gran impacto social. La validación técnica de los demostradores en España e Italia ha puesto de manifiesto que los sistemas de riego solo fotovoltaicos han funcionado satisfaciendo las

Investigadores de la Universidad Politécnica de Madrid han desarrollado una nueva solución ecológica para la irrigación agrícola que consiste en el uso de sistemas de bombeo fotovoltaico que no consumen electricidad convencional y ahorran un 30% de agua.

PARA UN CRECIMIENTO RESPONSABLE

ELEGIMOS LA MEJOR
OPCIÓN

Una gama completa
para el exigente
comercio especializado



Riego fotovoltaico de 140 kWp en Alter do Chao (Portugal). Fuente: Maslowaten.

necesidades con 100% energía renovable, mientras que los sistemas híbridos de Portugal y Marruecos han tenido 79% y 81% de penetración fotovoltaica. La reducción en el consumo de agua ha sido entre el 25% y el 34%. Igualmente, la validación económica ha demostrado ahorros en el coste de electricidad entre el 61% y el 79% y una tasa interna de retorno entre el 11% y 16%. Por otro lado, la validación medioambiental ha arrojado resultados en el periodo de retorno energético de entre 1,9 y 5,2 años, mientras que el periodo de retorno del CO2 es de entre 1,8 y 9,3 años.

Las patentes generadas en el proyecto se han licenciado a 22 PYMES interesadas en diseñar e instalar este tipo de sistemas. "Son precisamente las pequeñas y medianas empresas las que llegan a los regantes, por eso se optó por este modelo de negocio para licenciar las patentes" indica Luis Narvarte, el investigador de la UPM que ha liderado el proyecto Maslowaten. "Cabe resaltar que, solo en 2018, estimamos que estas PYMES instalaron sistemas de riego fotovoltaico de alta potencia por 73 megavatios, lo que equivale a un volumen de negocio de 95 millones de euros", señala Narvarte.

La generalización de este tipo de sistemas en el sur de Europa permitiría tener una agricultura más sostenible desde el punto de vista tanto económico como medioambiental. Además, "permitiría ahorrar 20.000 millones de m3 de agua para riego al año, 16 millones de toneladas anuales de emisiones de CO2 y la creación de más de 290.000 puestos de trabajo", concluye el investigador.

El proyecto Maslowaten (MARKet uptake of an innovative irrigation Solution based on LOW WATER-ENERgy consumption) ha recibido fondos del programa de la Unión Europea "Horizonte 2020" el cual financia proyectos para la investigación e innovación (Acuerdo No640771). **Fuente: UPM** ●



¡Transparencia crea confianza!
Más información en
www.gramoflor.com

Planificación de espacios verdes sustentables



Las ciudades representan desafíos complejos a la hora de planificar sus espacios verdes. Enfocar los parques públicos y privados, plazas y jardines con una mirada de sustentabilidad puede ofrecer una alternativa a la pérdida de naturaleza que enfrentan las urbes de todo el mundo.

Las plantas de cada región del mundo son sustrato principal para rearmar el paisaje destruido y conservar naturaleza cerca de las grandes concentraciones de población y de paso armar un proyecto más sencillo de sostener en el tiempo.

Lineamientos a considerar

◆ **Naturaleza a evocar:** para la evocación de ambientes naturales, se pueden considerar las ecorregiones presentes en la localidad de tratamiento como síntesis de las geografías que incluyen además de vegetación, las formas de relieve, cursos de agua,

geoformas, suelos, climas y microclimas. Así proponemos predominio de especies y comunidades vegetales de selvas, pajonales, humedales, bosques y matorrales ribereños para áreas bajas o de bordes ribereños y costeros; arbustales, estepas, sabanas y bosques xerófilos para áreas drenadas y de poca precipitación y finalmente, pastizales y arbustales de exigencia intermedia para áreas de transición.

◆ **Invasoras:** evitar especies invasoras, ya que varias especies distorsionan el paisaje, desplazan las especies nativas y restan valor al conjunto. Las invasiones biológicas se encuentran entre las principales causas de extinción de organismos nativos de plantas y animales.

◆ **Forma:** diseñar formas orgánicas, suaves, sin simetrías, evitar formas geométricas puras, puede ayudar a generar una impronta más armónica y que muestre aun así intencionalidades de diseño marcadas.

◆ **Bajo mantenimiento general:** evitar especies de otros orígenes, delimitar sectores para no cortar el césped, no podar, reducir la limpieza excesiva, son técnicas para disminuir el mantenimiento y de ese modo potenciar la sustentabilidad del sitio, ahorrando a su vez recursos, energía y trabajo.

◆ **Potenciar la superficie de suelo absorbente:** siempre que sea posible sumar áreas de césped, cubresuelos, roughs o vegetación arbustiva en todos los sectores que el proyecto permita es un modo de captar más agua de lluvia, disminuir el efecto de isla de calor y generar un marco más amigable como espacio en conjunto. Cuando no es posible establecer vegetación, por necesidad de tránsito, o causas de diseño, podemos recurrir a coberturas inertes como piedra partida, pedregullo, granza o madera triturada.

Sumar especies nativas

Podemos afirmar que las plantas autóctonas de cada localidad suman varios rasgos al diseño, entre los que se destacan:

◆ **Ahorro de agua:** la mayoría de las plantas autóctonas viven con la lluvia del clima local, con lo cual sólo requieren riego al plantarse –o en algunas especies cuando jóvenes requieren riego durante veranos muy secos–.

◆ **Se aclimatan a otras condiciones del clima local más allá de la lluvia:** estas especies viven en las condiciones en las que se encuentra el parque, incluyendo resistencia a heladas, vientos, meses secos, entre otros.

◆ **Viven en los suelos locales:** la flora de cada lugar evolucionó con el suelo del sitio, por lo cual no requieren labores, fertilizantes o sustratos adicionales.

◆ **No presentan plagas o enfermedades trascendentes:**

según la mirada más frecuente, los animales silvestres no son considerados como parte del parque o jardín. En general se los trata como problema o plaga. Sin embargo, los animales como insectos (mariposas, chinches, escarabajos), aves y otros grupos poseen especies atractivas por sus coloridos y elementales en el funcionamiento de los espacios verdes como parte de la polinización, control biológico de plagas, dispersión, "poda" natural y varios otros. Paralelamente las plantas locales cultivadas en los sitios adecuados, no presentan enfermedades o plagas relevantes que desmejoren su aspecto ni hagan correr riesgos a las plantaciones, lo que las vuelve más recomendables para espacios diseñados.

◆ **Hacen a un proyecto más austero:** la vegetación de cada localidad se desarrolla con las condiciones locales, exigiendo en la mayoría de los casos menos recursos (insumos, energía eléctrica) y tareas (labores del suelo, poda, fertilizaciones). A su vez el resultado es un paisaje más sencillo también fisonómicamente, es decir con menos ornamento excesivo y sin decoración abarrocada, dialogando de este modo con mayor armonía en relación al entorno.

◆ **Otras aplicaciones:** la mayor parte de las especies silvestres del país poseen otros usos y es muy frecuente que sean medicinales, aunque también comestibles, forrajeras, forestales, melíferas, tintóreas, textiles, entre otras.

◆ **Difundirlas:** muchas especies se encuentran con poblaciones reducidas o al borde de la extinción —regional o global— por lo que cultivarlas significa difundir organismos a veces despreciados por la cultura paisajística tradicional.

Áreas de intervención

Nuestro espacio de planificación se puede visualizar como un fragmento que se vincula con otros espacios de valor natural (parches) a través de sis-



Las plantas de cada región del mundo son sustrato principal para rearmar el paisaje destruido y conservar naturaleza cerca de las grandes concentraciones de población y de paso armar un proyecto más sencillo de sostener en el tiempo.

temas lineales con al menos vestigios de vegetación (corredores). Estos elementos —parches y corredores— se encuentran en relación a una matriz (fondo) urbano (Forman, 1995; Forman y Godron, 1986), que puede ser más o menos compatible con la naturaleza que se desea conservar o potenciar. Elementos de estas categorías han sido mapeados y propuestos para aumentar la sustentabilidad del paisaje urbano y sus elementos naturales (Burgueño, 2014; Garay y Fernández, 2013, entre otros autores que veremos).

Algunos ejemplos de corredores son calles, avenidas, autopistas, vías de tren, ríos y arroyos, que puedes identificar en tu región.

Escenas de referencia

Si el eje es evocar la naturaleza regional, se pueden tomar —ya sea como inspiración del armado biológico de especies, como también impronta de paisaje—, algunos proyectos de referencia. Entre otros podemos mencionar parques nacionales, reservas naturales, áreas provinciales y municipales, áreas privadas de interpretación ambiental, áreas seminaturales vacantes de valor biológico o educativo y jardines botánicos, ecoparques y arboretums.

Texto: Gabriel Burgueño, profesor del Curso Diseño de Espacios Verdes Sustentables con Plantas Nativas. "Planificación en Ámbitos Públicos y Privados", curso online de Paisajismo Digital ●



JARDÍN BOTÁNICO TROPICAL DE NONG NOOCH, PARAÍSO DE LAS PLANTAS NATIVAS TAILANDESAS

Ubicado en la Provincia de Chon Buri, Tailandia, el Jardín Botánico Tropical de Nong Nooch es una auténtica joya ambiental. El complejo de

272 hectáreas alberga más de 15800 plantas, con colecciones de cactus, suculentas, especies tropicales y vegetación nativa de la región. En Paisajismo Digital te llevamos a conocer este

imponente jardín, abierto oficialmente en 1980.

El terreno en donde hoy se encuentra este Jardín Botánico fue adquirido por la señora Nongnooch Tansacha y su



Jardín de Stonechenge

Colecciones vegetales

El Jardín Botánico Tropical de Nong Nooch cuenta con un centro de investigación, destinado a la conservación vegetal de especies nativas y tropicales de Tailandia y el mundo. En total, más de 15800 plantas hacen vida en Nong Nooch, con áreas específicamente diseñadas para su conservación.

Especies tropicales americanas, africanas y plantas nativas europeas y asiáticas integran una de las colecciones vegetales más impresionantes del mundo. Entre los principales grupos de plantas que podemos descubrir en este jardín botánico se encuentran:

◆ **Orquídeas:** Cientos de orquídeas (Orchidaceae) provenientes de Sudamérica, el sudeste de África y la zona de los Himalayas en China y la India.

◆ **Árboles tropicales:** El jardín resguarda especies en peligro, como el *Cavanillesia platanifolia*, especie nativa del Caribe.

◆ **Cicadáceas:** También hay cientos de cicadas (Cycadidae), arbustos leñosos, similares a las palmeras, abundantes en Latinoamérica, el sur de África y en algunas regiones de Asia y Oceanía.

◆ **Zingiberales:** Entre ellas se encuentran amplios grupos de alpinias, endémicas de Asia, así como heliconias provenientes de Sudamérica e Indonesia.

esposo, en 1954. Durante años, el área era utilizada como un enorme huerto de flores y árboles frutales.

Progresivamente, la señora Nongnooch convertiría el terreno en una plantación ecológica destinada a la preservación de plantas nativas de Tailandia. De este modo, se fueron construyendo jardines específicos para el cultivo de especies ornamentales, flores y plantas tropicales.

Entre los años 60' y 70', el complejo de 600 acres se convirtió en una auténtica atracción de la Provincia de Chon Buri. Se construyeron áreas de alojamiento, salones para conferencias y jardines temáticos, por lo cual, en 1980, se decidió inaugurar oficialmente el

Jardín Botánico Tropical que, hoy día, recibe más de 5000 visitantes al día.

El nombre elegido no podía ser otro que el de su fundadora, la señora Nongnooch Tansacha. Su hijo, Kampon Tansacha, se encargaría desde entonces de la administración del jardín, que no ha cesado de incorporar especies a su amplia colección vegetal.

El complejo cumple con los más altos estándares internacionales de conservación ambiental, por lo cual es reconocido como uno de los jardines botánicos más espectaculares del mundo. El área actual que ocupa este complejo vegetal es de 272 hectáreas, emplazadas en el kilómetro 163 de Sukhumvit Road.

◆ **Plumerias:** El jardín cuenta con una vasta colección de plumerias, plantas endémicas de Sudamérica y el Caribe.

Plantas nativas

Desde su creación, el Jardín Botánico Tropical de Nong Nooch ha albergado cientos de plantas nativas de Tailandia y los cinco continentes. La preservación de especies en peligro siempre fue muy importante para la administración del jardín, por lo cual se crearon diversos espacios específicos para el cultivo de plantas en riesgo.

De este modo se diseñaron jardines temáticos e invernaderos especializados en el estudio y la preservación de plantas nativas, identificando especies de todo el mundo que necesiten de cuidados especiales para evitar su extinción. Entre las colecciones de plantas nativas residentes en Nong Nooch podemos mencionar:

◆ **Mitrephora maingayi:** Planta endémica del sudeste asiático, principalmente de Vietnam, Malasia y Bangladesh.

◆ **Sansevieria:** Familia de especies herbáceas, acaules y rizomatosas, nativas del sur de África y Asia.

◆ **Magnolia liliifera:** Árbol nativo tailandés, llamado también "magnolia de huevo", con presencia en toda la zona de los Himalayas.

◆ **Nelumbo nucifera:** Planta acuática nativa de Asia y Oceanía, mejor conocida como flor de loto.

Jardines temáticos

Nong Nooch está compuesto de variados jardines temáticos que permiten la adecuada distribución de su diversidad vegetal. De esta manera no solo se facilita la preservación botánica, sino también la comodidad de los visitantes. Entre los jardines temá-



Jardín de la variedad vegetal.



ticos del complejo vegetal de Nong Nooch están:

◆ **Jardín francés:** Un jardín diseñado al estilo clásico de los jardines franceses del siglo XVIII.

◆ **Parque de los cactus:** Área de conservación de suculentas, entre ellas agaves y euphorbias de Madagascar.

◆ **Jardín europeo:** Espacio para el cuidado de flores y árboles endémicos de Rusia y la región del Mediterráneo.

◆ **Jardín de plantas autóctonas:** Jardín especializado en la conservación de plantas nativas provenientes de todo el mundo. Cuenta con colecciones de orquídeas, buganvillas, plantas de Nueva Caledonia y otros cientos de especies vegetales.

◆ **Palmetum:** Zona repleta de palmeras tropicales, principalmente traídas de Sudamérica y el Caribe.

◆ **Jardín italiano:** El primer jardín construido por la señora Nongnooch Tansacha, fundadora del complejo vegetal.

◆ **Parque de las piedras:** Completado en el año 2000, posee fuentes y camineras construidas enteramente con piedras de las montañas de la provincia de Prachinburi.

◆ **Jardín en el cielo:** Un tributo a la cultura tailandesa, con edificaciones que representan la arquitectura tradicional de la provincia de Prachinburi.

◆ **Parque del bonsai:** En hermoso recorrido repleto de árboles enanos.

◆ **Jardín de las orquídeas:** Cuenta con una amplia variedad de orquídeas de todo el mundo.



Jardín en el cielo.



Jardín europeo.



Jardín tropical.



Jardín francés.



Mitrephor maingayi.



Jardín Italiano.



Parque de las piedras.



Parque de los cactus.



Parque de los bonsáis.



Además de los jardines temáticos, este enorme parque botánico posee cabañas especiales para visitantes, con habitaciones equipadas para tres o cuatro personas. Asimismo, los visitantes podrán disfrutar de servicios de spa, restaurant, tiendas, piscinas, y otras áreas de esparcimiento, como el Valle de los Dinosaurios.

También está disponible el amplio y moderno Centro de exposiciones, creado para albergar los diversos eventos que se celebran, semanalmente, en el jardín

botánico (conferencias, ferias, fiestas de temporada...). Asimismo, el parque cuenta con el Salón de la Tradición, un espacio dedicado a repasar la evolución histórica de este fantástico jardín.

Puedes planificar tu visita al Jardín Botánico Tropical de Nong Nooch a través de su página web. Allí conocerás todas las actividades que puedes realizar allí. Realmente, es casi imposible conocer, en un día, la totalidad del complejo. Por ello está disponible el servicio de alojamiento y estacionamiento. ●





LAS CUBIERTAS VEGETALES Y SUS BENEFICIOS

Aunque en los últimos meses la crisis sanitaria en la que nos encontramos inmersos haya dejado un en un segundo plano la problemática ambiental a la que debemos hacer frente, los efectos nocivos que el cambio climático tiene sobre la estabilidad del planeta y de nuestro propio bienestar no han desaparecido.

La situación geográfica de España hace que nos convirtamos en un país que será más sensible a los posibles cambios climatológicos, en comparación con otros países europeos, lo que nos obliga a tener que adoptar una serie de medidas para intentar paliar y frenar los efectos del cambio climático, como son el aumento de la contaminación atmosférica, la subida de la temperatura media mundial, episodios de lluvias intensa que afectan a los sistemas de drenaje urbano o el conocido como proceso de aridificación, que puede ser un importante agravante de la situación en la Península Ibérica.

Aumentar la superficie vegetada en las grandes ciudades, donde los niveles de contaminación son muy superiores, es uno de los grandes objetivos mundiales, y las cubiertas vegetales son una gran opción para conseguir este fin.

Cuando hablamos de cubiertas vegetales o cubiertas ecológicas, nos referimos a la adecuación de la cubierta de un edificio para convertirlo en una zona ajardinada, creando un espacio en el que incluir flores, plantas e incluso árboles.

Su instalación en espacios urbanos tiene un efecto directo en el medio ambiente ayudando a reducir los gases nocivos que llegan a la atmósfera y el efecto isla de calor, que hace referencia a la mayor temperatura que se registra en los centros de las ciudades en comparación con los alrededores. Esto tiene otro efecto, y es

que la calidad del aire se ve mejorada, ya que las plantas que se instalan en estas cubiertas absorben grandes cantidades de CO₂.

Tampoco podemos olvidar otros aspectos importantes que son consecuencia de la aplicación de cubiertas vegetales: los edificios aumentan su aislamiento frente al exterior, lo que hace que se reduzca la necesidad del uso de aire acondicionado y calefacción en los meses más cálidos y fríos del año, con el consecuente ahorro energético y el descenso en las emisiones contaminantes. Además, gracias a su capacidad de absorción, mejoran la gestión de aguas en la ciudad, ayudando a evitar el colapso de los sistemas de drenaje urbano. Y, si fuera poco, se convierten en espacios que fomentan la biodiversidad, gracias a la inclusión de plantas y elementos que suponen un refugio y ofrecen alimento a diferentes seres vivos.

A la hora de apostar por la inclusión de una cubierta vegetal en nuestro hogar o edificio, es importante tener en cuenta una serie de parámetros que nos aseguren un mantenimiento y durabilidad que sean siempre responsables con el medio ambiente, intentando reducir las necesidades de riego de nuestra cubierta y el uso de contaminantes en el mantenimiento del jardín. Para ello, es importante realizar un cálculo de las necesidades de riego de las plantas que se van a incluir, así como realizar un manual de mantenimiento donde se especifiquen los productos no contaminantes más adecuados para los tratamientos y abonos de estas especies.

No cabe duda de que las cubiertas vegetales son una gran opción para poder ampliar la superficie vegetada de las grandes ciudades que, además de ofrecer un gran número de beneficios para el medio ambiente, suponen una mejora de las prestaciones del edificio en el que se instalan. ●

**Fernando Pozuelo Landscaping
Collection**
www.fernandopozuelo.com

TECNO Garden

Profesionales
Hoy

TPI

La revista profesional dirigida al *garden center* y a los espacios verdes



Visita nuestra web:

www.tecnogarden.es

y suscríbete gratis a nuestro *Newsletter*



PLATAFORMA PROFESIONAL. PORTAL WEB Y DIRECTORIO IMPRESO DE EMPRESAS, PRODUCTOS Y SERVICIOS DE HORTICULTURA, BRICOJARDINERÍA Y SU INDUSTRIA AUXILIAR.

¿Sabías que?

Cada día se realizan más de **1.400** búsquedas de empresas y productos en GuíaVerde.com

Las **Empresas Destacadas** reciben una media de **7** veces más visitas en su ficha de GuíaVerde.com

Las noticias de Empresas Destacadas se difunden a más de **12.000** seguidores en Redes Sociales

GuíaVerde.com tiene una base de datos de más de **9.300** empresas y **3.700** productos

En el último año se han enviado más de **200** presupuestos a las Empresas Destacadas en GuíaVerde.com

Los newsletters semanales de GuíaVerde.com se envían a más de **15.000** emails de profesionales del sector



Conoce las **HERRAMIENTAS** de GuíaVerde.com para **PROMOCIONAR** tu negocio y **MEJORAR** tu gestión comercial.



Sólo las Empresas Destacadas aparecerán en los listados del Anuario impreso 2020

we green market

En GuíaVerde nos mueve la pasión por la horticultura y la jardinería.



SALUD Y VITALIDAD PARA TUS PLANTAS Y FLORES

www.vital-plant.es

T. 952.348.479

ABONOS



INSECTICIDAS



ESPECIALIDADES

HUERTA ECOLÓGICA

