



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Objetivos del Congreso

- Mostrar y explicar las nuevas tecnologías que están transformando la producción agraria y alimentaria, mejorando los productos y su relación con los consumidores, cambiando el entorno productivo, la agroindustria y las oportunidades en el mundo rural.
- Plantear el conocimiento y la tecnología de futuro, presentando los usos y aplicaciones que permitan producir más y mejor con menos recursos naturales.
- Analizar la incidencia de los rápidos cambios tecnológicos en el trabajo de los Ingenieros Agrónomos, en su formación y en sus relaciones profesionales.
- Identificar y evaluar los problemas profesionales y éticos, así como oportunidades, derivados de estas transformaciones en la sociedad española, europea y mundial.
- Incrementar la visibilidad del Ingeniero Agrónomo en la sociedad española.

Conclusiones

ÁREAS TEMÁTICAS

I.- NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA EN UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE

I.A.- Agronomía, Biotecnología y Técnicas de cultivo

I.B.- Sistemas de detección y manejo de la información

Conclusiones Área Temática I

- La agricultura intensiva y sostenible es la única manera de asegurar la producción de alimentos y materias primas para una población en crecimiento exponencial, evitando la entrada en producción de los suelos frágiles, y manteniendo las reservas y los espacios naturales de alto valor ambiental.
- Los sistemas ópticos y de posicionamiento global abren el camino de la Agricultura de Precisión, que junto con sensores de todo tipo permiten elaborar mapas de cultivo definiendo micro parcelas a lo largo del ciclo productivos, sobre las cuales se pueden realizar las aplicaciones diferenciales de agroquímicos con el objetivo de producir más con menos insumos, bajando los costes de producción y reduciendo el impacto ambiental.
- El empleo de satélites, y de otros medio aéreos como drones, pueden ayudar a reducir los costes en la adquisición de la información. Los sistemas de almacenamiento y gestión en grandes cantidades (Big Data) pueden ayudar a optimizar la producción agrícola a nivel global.
- Se detecta falta de conocimiento agronómico para hacer recomendaciones a nivel de micro-parcelas en los diferentes cultivos, ya que tradicionalmente se ha trabajado utilizando valores medios.
- Se estima que los incrementos de la producción y/o la reducción de las pérdidas de cosecha en las diferentes operaciones agrícolas pueden llegar a alcanzar valores de hasta del 300% con la utilización racional de semillas seleccionadas y agroquímicos (fertilizantes y fitosanitarios), y del 500% con la introducción del riego, aunque estos incrementos dependan en gran medida de la región considerada y su nivel de desarrollo.



- La Agricultura de Precisión se realiza generalmente a partir de la incorporación de sistemas que definen de manera continua la posición de las máquinas en el campo, por lo que el equipo mecánico pasa a alcanzar un papel esencial. Es imprescindible que sea un equipo mecánico eficiente, dimensionado conforme a las necesidades de la explotación agraria para minimizar las inversiones.
- Las industrias que suministran medios de producción utilizan para reducir los costes de fabricación y acelerar la puesta en el mercado de sus productos las técnicas más innovadoras similares a las utilizadas en la automoción, como la fabricación de prototipos mediante impresoras 3D, el mantenimiento y la reparación sobre la base de componentes modulares fomentando la economía circular
- La evolución de la Agricultura para alcanzar el nivel 3.0 no puede ser uniforme a nivel global. Se estima que solo un 30% de las explotaciones agrícolas de los países desarrollados disponen de dimensión y cocimiento suficiente para adoptarla.
- En el mundo existen 500 millones de explotaciones agrarias de menos de 2 ha (1 ha de media), el 90% de las cuales se encuentran en Asia-Pacífico. Esto obliga a tratar cada situación de forma diferencial, potenciando aquellos avances tecnológicos que se adapten a cada circunstancia.

II.- INNOVACIÓN EN LA TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN AGROALIMENTARIA

II.A.- En la industria agroalimentaria de primera y segunda transformación

II.B.- En la comercialización y técnicas de distribución

Conclusiones Área Temática II

- Hay que destacar la gran variedad de temas en éste área temática poniendo de relieve la gran capacidad de los profesionales de la Ingeniería Agronómica de dar respuesta a los retos de la sociedad.
- Como grandes ejes de las intervenciones podemos destacar las tecnologías de información y comunicación (TICs) aplicadas a la agricultura, sensores, analítica y predicciones Big Data, e inteligencia artificial para la toma de decisiones. También se han tratado la gestión medioambiental con las mejores técnicas disponibles, la gestión de residuos de la IIA y la problemática de los vertidos. En este sentido, se debe seguir trabajando en la implantación y mejora de sistemas de depuración con un enfoque de economía circular.
- Como productos innovadores se destacan las bebidas de extracto acuoso de la hoja de olivo, la carne cultivada que se presenta como alternativa para el consumidor preocupado por el impacto medioambiental de la ganadería intensiva y los carbonos activos absorbentes de contaminantes emergentes obtenidos a partir de huesos de aceituna procedentes de residuos de almazara.
- El futuro es más impredecible que nunca dada la velocidad a la que la tecnología avanza, a la que cambian las necesidades y gustos del consumidor, y a la que surgen nuevos modelos de negocio.
- La integración y combinación de sensores portátiles y miniatura de bajo coste y las TICs constituyen una herramienta prometedora para el control en línea de procesos industriales agroalimentarios y etiquetado voluntario que permite garantizar la integridad, trazabilidad e imagen internacional de productos de alto valor añadido en la UE. Además, estas herramientas se han mostrado eficaces para



la determinación de parámetros de calidad destinados a establecer momento óptimo de cosecha en frutos mediante técnicas no destructivas.

- Es necesario asumir el cambio como elemento permanente, a la vez que los operadores deben disponer de la suficiente flexibilidad para adaptarse con rapidez a los cambios que reclama el consumidor.
- El uso de TICs presenta grandes retos de cara al futuro debido a la estructura actual del sector agroalimentario, donde predominan las pymes, la edad avanzada de muchos de los responsables de las explotaciones, así como las incertidumbres producidas por los mercados globales. Resulta esencial impulsar estrategias orientadas a reducir la brecha entre países, y avanzar hacia una economía digital y una sociedad del conocimiento inclusivas, que involucren y comprometan al conjunto de la sociedad y conciencien de que el proceso de digitalización es ineludible.
- Se requiere de una innovación constante que apueste por nuevas formas de elaboración, ingredientes, sabores, formatos y presentaciones, sin renunciar al sabor, olor, color o textura de los alimentos tradicionales.
- La innovación en el sistema alimentario tiene un largo camino por recorrer, bastante más largo de lo que habitualmente se considera.
- La innovación debe formar parte del ADN de la estructura de todos los operadores, empresas y administraciones.
- La eficacia de la innovación se ve incrementada si se realiza mediante la cooperación entre los distintos eslabones de la cadena de suministro.
- Además se han abordado temas transversales, como la responsabilidad civil en el ejercicio de la profesión, la mejora en seguros indexados, los nuevos servicios del Catastro, el nuevo reglamento europeo de fertilizantes, las cooperativas agroalimentarias de segundo grado, el papel de la ingeniería agronómica en las organizaciones profesionales, el observatorio de precios y mercados, la importancia del establecimiento de redes de intercambio de conocimiento en el sector agroalimentario y la producción ligada al territorio como un sistema que contribuye al mantenimiento del paisaje y la biodiversidad y a la reducción de la huella de carbono.

III.- APUESTAS DE FUTURO DE LA RELACIÓN ENTRE AGRICULTURA Y SOCIEDAD (OCIO Y MEDIOAMBIENTE)

III.A.- Modernización de la agricultura y ordenación del territorio

III.B.- Modernización de la agricultura urbana y periurbana

Conclusiones Área Temática III

- La agricultura europea viene siendo marginada por una sociedad mayoritariamente urbana que no reconoce suficientemente las funciones que le presta no solo en el suministro de alimentos, sino en lo que se relaciona con el cuidado del medio ambiente y el ocio.
- En la reestructuración que se está produciendo en la sociedad, muchas profesiones actuales tienden a desaparecer, pero no las relacionadas con la agricultura que es básica para la permanencia de la especie humana y de mucha de la fauna silvestre que ocupa las regiones.



- En el caso de Europa, la creación de la PAC tuvo un apoyo unánime como consecuencia de las hambrunas experimentadas después de las dos Guerras Mundiales. Ahora se ve cuestionada por una sociedad mayoritariamente urbana que dispone de alimentos suficientes y asequibles.
- La respuesta del sector agrario a las nuevas demandas sociales se ha concretado en escenarios tanto técnicos como humanos, ha sido de gran eficacia, elevando la productividad con una oferta de alimentos, en cantidad y calidad, que superó las necesidades. Esto ha tenido como consecuencia la expulsión de parte de la población agraria del medio rural hacia la urbe, ofertando mano de obra a otros sectores económicos como la industria y los servicios, aunque ahora se ralentiza.
- Para mantener el apoyo de la sociedad europea mayoritariamente urbana a la PAC es necesario justificar las ayudas por la contribución de la agricultura a la mejora del medio ambiente, así como a la producción de alimentos más "naturales"
- Junto a la agricultura tradicional aparecen otras modalidades, como la naturación urbana, los aprovechamientos cinegéticos, el impulso a la biodiversidad, el ocio y el recreo, la producción de fibras naturales y moda artesanal sostenible, la agricultura ecológica, etc. que se están incorporando con distinto éxito, según sus características y localización.
- Están apareciendo unas fuerzas sociales que pueden condicionar el funcionamiento de la agricultura en el futuro, como los movimientos animalistas, la actitud ante los Organismos Genéticamente Modificados, los movimientos de consumidores vegetarianos o veganos, o los apoyos a productos procedentes de Países en Vías de Desarrollo, que si no se canalizan racionalmente pueden llegar a limitar el suministro de alimentos en la UE.
- El componente innovador basado en la investigación y desarrollo es otro fenómeno de primordial interés en cuanto a la respuesta de la agricultura a los retos planteados. Se refieren a la ingeniería genética, a los avances en maquinaria, a las TIC, a la producción de cultivos cárnicos en laboratorios, a la economía circular, a la utilización de los big data, los nuevos agroquímicos y la lucha biológica, los aspectos de nutrición, etc.
- Los cambios acaecidos en la sociedad española influyen en el sector agrario. En la Administración se han producido un movimiento centrípeto hacia la UE, y simultáneamente centrífugo hacia las CC.AA. El proceso descentralizador afecta a la formación de los Ingenieros Agrónomos y a los Organismos Colegiales
- No hay un reconocimiento visible sobre la labor que realiza el Ingeniero Agrónomo, por lo que se necesita que estos incrementen su capacidad de comunicación en los medios e intervengan de manera activa en los debates.
- Las redes sociales están facilitando la proliferación de noticias falsas y se necesitan interlocutores de confianza que sirvan de referencia y aporten credibilidad. Los Ingenieros Agrónomos tienen una responsabilidad y un papel importante en esta área.
- Los profesionales de la agricultura se van a encontrar en el futuro un panorama diferente. Las facetas de alimentación y medioambiente seguirán en el primer plano para las generaciones venideras, por su propia supervivencia. La dificultad está en la forma de conjugar la fuerte demanda de alimentos con la limitación de los recursos disponibles, el medio ambiente y su sostenibilidad.
- Los nuevos profesionales deberán tener capacidad de adaptación a las nuevas exigencias, para lo cual necesitarán una formación continua y la coordinación con otras profesiones, a través de equipos de trabajo multidisciplinares.



Recomendaciones

- Realizar acciones que permitan hacer llegar a la Sociedad la importancia que tiene "el campo", los agricultores y los técnicos que los asesoran en el proceso de suministro de alimentos, ya que es el punto de partida de la cadena alimentaria.
- Potenciar las enseñanzas relacionadas con la Agricultura de Precisión en la formación de los Ingenieros Agrónomos.
- Favorecer la investigación para mejorar el conocimiento agronómico a nivel de micro parcela superando las recomendaciones sobre "valores medios".
- Incentivar el riego para asegurar la producción en medios áridos, tomando en consideración el coste de la energía que hace posible el riego mecanizado y la depuración de las aguas residuales y salobres. El 40% de los granos del mundo se producen con riego.
- Utilizar los residuos ganaderos para complementar el suministro de nutrientes en los cultivos con economía circular.
- Recomendar la utilización de máquinas conectadas a internet para minimizar la aplicación de productos fitosanitarios en los cultivos.
- Estudiar formas de introducir las mejoras de la Agricultura Digital para favorecer al producción sostenible y socialmente rentable de las regiones en desarrollo
- Para avanzar más rápidamente en la innovación agroalimentaria será necesario complementar esa cooperación con el intercambio entre las partes de información y experiencias de buenas prácticas, así como con la puesta en marcha de sistemas de gestión y dispersión del riesgo.
- Resulta especialmente urgente la creación de un Observatorio de la Innovación Alimentaria, que proporcione información concreta y detallada sobre el estado real de la innovación.
- Para combatir las noticias falsas y las imprecisiones en temas agroalimentarios, los Colegios y las Asociaciones deben impulsar el desarrollo de eventos, grupos de trabajo e investigación que afloren los principales problemas y soluciones en el sistema agrario, tanto alimentario como medio ambiental.
- Las plantas en la fijación del CO₂ son los mejores "paneles solares" y la base de una economía circular. Las modernas tecnologías hacen posible compatibilizar la agricultura intensiva con el equilibrio ambiental.
- La tecnología, utilizada con racionalidad, incrementará la compatibilidad entre Medio Ambiente y Agricultura, así como hará posible la alimentación futura, tanto en calidad como en cantidad, de la población mundial.