Máster interuniversitario de Protección Integrada de Cultivos (PIC)

10 años implicados en la formación de científicos y profesionales en Sanidad Vegetal

Jordi Recasens y Xavier Pons (Profesores del máster PIC. Universitat de Lleida).

Coincidiendo con la adaptación de los planes de estudio de las titulaciones universitarias al nuevo espacio europeo de educación superior (EEES) el curso 2007/08 la Universitat de Lleida (UdL), en oferta interuniversitaria con la Universitat Jaume I de Castelló de la Plana (UJI), ofreció el máster oficial de 'Protección Integrada de Cultivos' (PIC). En ese momento era el único máster oficial en la especialidad de Sanidad Vegetal en España. Tras 10 años de impartición de este máster, en el presente artículo, hacemos un balance de la calidad del programa formativo mediante un análisis de su estructura académica, su orientación científica y profesional así como de su proyección internacional. La estructura curricular y formativa ha permitido obtener la acreditación por parte de la Agencia de Calidad del Sistema Universitario de Catalunya (AQU).

INTRODUCCIÓN

El máster PIC se inició fruto del interés del profesorado de entomología agrícola, de patología vegetal y de malherbología de la UdL, de acuerdo a sus capacidades docentes e investigadoras, en configurar una oferta académica especializada en Sanidad Vegetal; disciplinas que con el cambio de planes de estudio habían perdido carga docente y protagonismo (Albajes, 2012). La implementación de nuevos grados comportó una erosión importante de la oferta académica en las disciplinas de protección de cultivos en la mayoría de centros universitarios de España donde se ofrecía el título de ingeniero agrónomo (Recasens, 2012). En estos 10 años, ha habido ofertas de máster en Sanidad Vegetal en otras universidades, dos de ellas tienen carácter oficial y las otras tres corresponden a títulos propios de sus universidades (Recasens y col., 2017).

Coincidiendo con los primeros años de docencia del máster PIC se publicó la Directiva Europea de Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios (2009/128/EC) y su trasposición a la legislación española mediante el Real Decreto de Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios (RD 1311/2012). Esas publicaciones definieron, entre otras cosas, el marco legal sobre el que definir y cuantificar la formación en materia de 'Sanidad Vegetal' en España. El Real Decreto especifica cuál es la formación requerida para que un técnico pueda ser habilitado para actuar como asesor de la llamada Gestión Integrada de Plagas (GIP) y para ello, se obliga que cualquier titulado universitario surgido del EEES acredite un mínimo de 40 créditos ECTS en materias de Producción Vegetal de los cuales 12 deben ser como mínimo de Sanidad Vegetal. Ese escenario permitió dar mayor solidez e identidad a la actividad formativa que se había iniciado en forma de máster en algunas universidades, entre ellas la UdL, como actividades garantes para la obtención de la acreditación de asesor.

1. Máster interuniversitario y tipología del profesorado.

El máster PIC se gestó como máster interuniversitario entre la UdL y la UJI. A partir del curso 2014/15 ese componente interuniversitario se amplió con la participación de la Universitat de Girona (UdG). Actualmente se cuenta también con la colaboración de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). El máster cuenta con un plantel estable de más de 30 profesores -todos ellos doctores- pertenecientes a esas universidades, siendo la mitad de ellos catedráticos de universidad. Cabe destacar el liderazgo científico de algunos profesores del máster en sus respectivas áreas de especialización, habiendo sido presidentes o miembros destacados de organismos como la Organización Internacional de Lucha Biológica y Control Integrado (OILB), la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), la Sociedad Española de Entomología Aplicada (SEEA), la Sociedad Española de Malherbología (SEMh) y miembros de la dirección o de las Juntas Directivas de Agrotecnio, de la Sociedad Española de Sanidad Vegetal (AESaVe) y de la European Weed Research Society (EWRS).

Asimismo, cada curso cuenta con la participación de entre 15 y 20 profesores invitados procedentes de otras universidades, centros de investigación y administraciones públicas. La cifra de profesores invitados a lo largo de estos 10 años asciende a más de 50, siendo la mitad de ellos procedentes de centros de investigación de otros países, principalmente de Europa y América. Buena parte de esta participación se consigue gracias a las ayudas que Caixabank ofrece, mediante el acuerdo con la UdL, para la internacionalización de la docencia. Entre los profesores invitados españoles, cabe destacar la participación de especialistas en Sanidad Vegetal de universidades (La Rioja, Pública de Navarra, Politécnica de Madrid, Córdoba, Barcelona, Autónoma de Barcelona) y de centros de investigación (CSIC, IRTA, IVIA, INIA, SIA Aragón) y servicios de Sanidad Vegetal autonómicos y del Ministerio de Agricultura.

2. Estudiantes. Origen y titulación

El diseño inicial del máster PIC iba dirigido a estudiantes procedentes de ingenierías agrícolas, grados ahora, aunque ha habido también bastantes inscripciones de ingenieros agrónomos deseosos de ampliar su formación en Sanidad Vegetal. No obstante, debe destacarse que una proporción de matriculados ha procedido de grados no agrícolas, principalmente forestales y biología. A lo largo de 10 años, el máster PIC ha acogido un 60% de estudiantes con formación agronómica, un 13% con formación forestal, un 25% de graduados en biología, y un 2% en ciencias medioambientales. Estas cifras reflejan la convergente visión que ofrece la Sanidad Vegetal entre distintas titulaciones universitarias, constituyendo para el profesorado un estímulo y un reto, al tener que proyectar unos conocimientos especializados en sistemas agrícolas a graduados con distinta formación. El origen geográfico de los matriculados es mayoritariamente de Cataluña y la zona norte de España, pero se ha contado con participación de estudiantes de otros países (Italia, Portugal, Sudamérica).

3. Estructura académica del máster

El máster PIC consta de 90 créditos ECTS, desglosados en diferentes asignaturas de tipo obligatorio u optativo y un trabajo final de máster.

La estructura académica se sustenta sobre tres disciplinas fundamentales: la Entomología Agrícola, La Patología Vegetal y la Malherbología, que junto a otras asignaturas obligatorias (Diseño de Experimentos y Análisis de Datos, Bases de la Protección Integrada de Cultivos, Productos Fitosanitarios) constituyen el núcleo vertebrador del plan de estudios. La oferta de asignaturas optativas (Biotecnología Vegetal Aplicada a la Protección de Cultivos, Agronomía, Química Ecológica, Geoestadística o Técnicas de Distribución de Productos Fitosanitarios), aportan contenidos complementarios. En la parte final del máster, los contenidos impartidos se proyectan en una asignatura transversal obligatoria denominada Programas de Protección Integrada de Cultivos, consistente en el análisis y toma de decisiones frente a problemas causados por patógenos, plagas y malas hierbas en diferentes cultivos. En esta asignatura se cuenta con la participación de profesores de las tres disciplinas fundamentales antes citadas. Todas las asignaturas contemplan una importante actividad de clases prácticas, pero resulta especialmente significativa en Programas de PIC, al realizarse visitas a zonas productoras representativas de los principales cultivos acompañados de técnicos locales. La Figura 1 muestra un esquema de la estructura curricular del máster y el plan de estudios puede analizarse con detalle en el enlace: http://www.ipm.udl.cat.

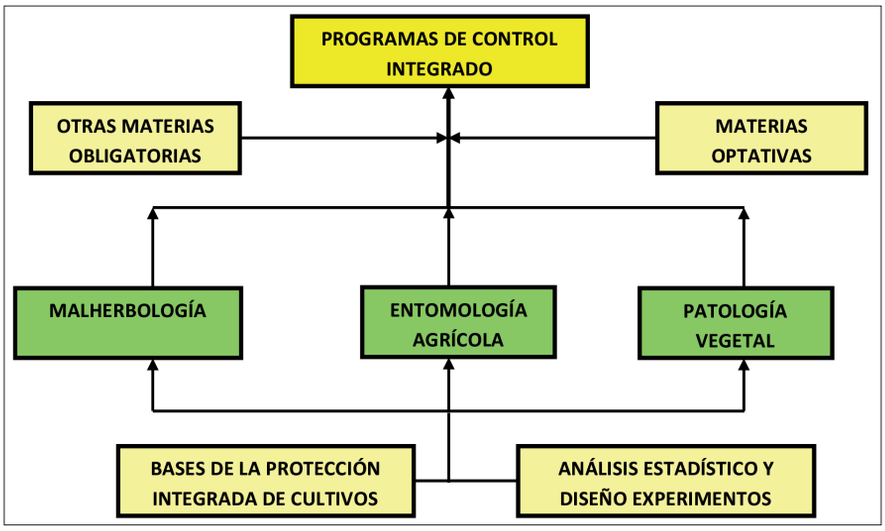

Figura 1. Esquema del itinerario curricular del máster de Protección Integrada de Cultivos.

A la estructura indicada en la Figura 1 hay que añadir la obligación de presentar un Trabajo Final de Máster (TFM) de carácter experimental. El TFM tiene una carga docente de 20 créditos ECTS y el estudiante debe realizarlo sobre un tema de libre elección en el seno de cualquiera de los grupos de las respectivas universidades participantes en el máster, en otras universidades, centros de investigación o, incluso, en empresas privadas. En cualquier caso el estudiante está tutorado por alguno de los profesores estables del máster.

La planificación académica del máster pretende garantizar la obtención de una serie de competencias, tales como: *i*) Capacidad para detectar y diagnosticar un problema en sistemas agrícolas causado por plagas, enfermedades o malas hierbas. *ii*) Conocimiento de los métodos y técnicas para poder abordar y aplicar de manera integrada y selectiva las soluciones más eficientes. *iii*) Capacidad para traducir una situación problemática en preguntas de conocimiento que constituyen objetivos de investigación así como el conocimiento de las fuentes de información principales dentro del ámbito de trabajo y habilidad para consultarlas, entenderlas y aplicarlas. *iv*) Capacidad para situar el problema y las posibles soluciones en el contexto del cultivo y del entorno social, económico y legislativo. *v*) Capacidad para valorar los resultados de les decisiones tomadas.

4. Internacionalización

En el máster PIC hemos tenido un claro compromiso en acercar los últimos avances y conocimientos científicos a los estudiantes, y uno de los mejores exponentes de esta apuesta son los profesores procedentes de otros países invitados a participar en charlas y seminarios. En estos 10 años se ha contado con la participación de investigadores y profesores representantes de instituciones y universidades de EE. UU. (USDA-USA, Purdue University, Kansas State University, Pennsylvania State University, University of Florida, University of California), de Canadá (Université du Québec a Montréal), de México (Universidad de Sonora), de Australia (University of Perth), de Italia (Università di Bologna, Università di Torino, FAO-Roma), República Checa (Academy of Sciences, University of Prague), de Suiza (Agroscope, Mueso Cantonal di Storia Naturale di Lugano, Francia (Université de Montpellier), Inglaterra (University of Newcastle), Alemania (University of Kiel), etc. . Esta participación ha permitido, a su vez, una singular proyección del máster en ámbitos de la Sanidad Vegetal de otros países, y abrir colaboraciones académicas y científicas entre los profesores invitados y los grupos de investigación participantes en el máster. Un fiel reflejo de esta actividad lo constituyen los TFM que se han realizado en centros de investigación o universidades extranjeras (Italia, Grecia, México, Costa Rica).

5. Balance académico

El balance académico del máster PIC puede ser valorado, por un lado, por los estudiantes que cursan los estudios y, por otro, por evaluadores externos a través de las agencias de calidad competentes. Las evaluaciones de los estudiantes sobre la calidad de los contenidos de las asignaturas y del profesorado del máster, a través de las encuestas que efectúa la oficina de calidad de la UdL, han resultado en valores entre 4 y 4,5 sobre 5 en ambos casos.

Como máster oficial, el pasado mes de noviembre se sometió a una evaluación externa por parte de la Agencia de Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU). La comisión delegada mantuvo entrevistas con estudiantes actualmente matriculados, con alumnos egresados y con profesores del máster. Tras el análisis de la documentación presentada y de tres jornadas de seguimiento, el máster obtuvo la acreditación de calidad para el período 2017-2020.

6. Balance científico

La orientación investigadora del máster ha permitido que 22 egresados hayan realizado o tengan en curso su tesis doctoral. La mayoría de tesis se han realizado en la propia UdL y en la UJI, participando en los proyectos llevados a cabo por los grupos de investigación participantes en el máster. Otras se han desarrollado total o parcialmente en grupos de investigación de otros centros públicos nacionales (p.e. CSIC, INIA, IRTA, IVIA, Universidad de La Rioja, Universitat de València) o extranjeros (p.e. University of Newcastle, Université de Neuchâtel, Cornell University).

Con el fin de dar proyección a los seminarios impartidos por los especialistas invitados y para transferir determinados aspectos de actualidad en la protección de cultivos, se publican artículos en la sección 'Tendencias en Sanidad Vegetal' de la revista Phytoma. En relación con esta actividad de divulgación científica, y como estímulo para los estudiantes, se publica también en esa sección la mejor crónica científica realizada por los estudiantes de algunos de los seminarios impartidos (véase por ejemplo: Pont y Escribà, 2016; Acuña y col., 2017).

Práctica de muestreo de gusanos de suelo en maíz. Junio 2012.

7. Balance profesional

La orientación profesionalizadora constituye la principal motivación que justifica la inscripción de los estudiantes en el máster. Estos buscan, además de obtener la habilitación como asesor en gestión integrada, adquirir unos conocimientos sólidos, rigurosos y equilibrados para poderlos aplicar a la realidad del sector profesional de la Sanidad Vegetal en aras a una mejor, más eficiente y más sostenible protección de los cultivos frente a plagas, enfermedades y malas hierbas. Los responsables del máster PIC creemos que este bagaje se obtiene y se define un perfil acorde con la demanda del sector. Hace 4 años el Máster PIC organizó una jornada técnica sobre 'Participación de la empresa en la formación de posgrados en Sanidad Vegetal' a la que acudieron representantes de más de 25 empresas y asociaciones empresariales y de defensa vegetal, de AESaVe, del Servei de Sanitat Vegetal de la Generalitat de Catalunya, de profesores del máster, numerosos alumnos y ex alumnos y periodistas. Las conclusiones la jornada se publicaron en Phytoma (2012), nº 244 pp: 10-11, y han servido para mejorar la adecuación del contenido del máster a las necesidades del sector.

Según datos recientes, la inserción laboral de los egresados se sitúa por encima del 95%. La tipología de empresas que contratan a nuestros titulados son multinacionales fabricantes de fitosanitarios, empresas productoras de agentes de control biológico, empresas de ensayos, asociaciones de defensa vegetal (ADV), ATRIAS, empresas de servicios agrícolas, cooperativas, empresas de distribución de fitosanitarios, explotaciones agrícolas, etc. Merece especial mención la oferta de estancia en prácticas, por algunos meses, que algunas empresas multinacionales ofrecen de forma regular, especialmente durante el desarrollo de campañas de campo. Algunos alumnos que han realizado estas estancias de prácticas forman parte ahora de la plantilla de esas empresas.

BIBLIOGRAFÍA

Acuña, A., Castañer, C. y Pequeño L. 2017. Mecanismos fisiológicos de acción de los herbicidas en las plantas. Phytoma 289: 18-29

Albajes, R. (2012). La experiencia del máster interuniversitario de Protección Integrada de Cultivos. Phytoma 237: 41-42.

Albajes, R.; Recasens, J.; Jiménez Díaz, R. 2017. La profesión en la medicina de los vegetales mediante una titulación universitaria específica: ¿es posible un grado en Sanidad Vegetal en España? Phytoma 285: 58-59.

Pont, A. y Escribà, A. 2016. Aplicaciones de la alelopatía en malherbología. Phytoma 280: 15-17.

Recasens J. 2012. La docencia en Sanidad Vegetal en los nuevos grados universitarios en España. Phytoma 237: 51-55.

Recasens, J., Pons, X., Albajes, R. 2017. Pautas para una correcta formación académica en Sanidad Vegetal. Tierras 252: 36-39.