

INFORME SOBRE LAS MENCIONES (ESPECIALIDADES) DEL GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

| <u>Contenidos</u> | <u>página</u> |
|--|---------------|
| 1.- Introducción | 1 |
| 2.- Análisis de evolución de matrícula por menciones | 2 |
| 3.- Propuesta para la mención de Hortofruticultura y Jardinería..... | 8 |
| 4.- Propuesta para la mención de Industrias Agrarias y Alimentarias..... | 12 |

1.- Introducción

Desde la implantación del grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural (GIAMR) en el curso 2010/11 en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de Huesca, se han formado en esta titulación alumnos en las especialidades de "Explotaciones agropecuarias", "Hortofruticultura y jardinería" e "Industrias agrarias y alimentarias". Tras estos 6 cursos en los que se viene ofreciendo el GIAMR, se quiere obtener una visión de la matrícula de los alumnos en las distintas menciones que se ofrecen en la EPS, es por ello por lo que se redacta este informe, para que una vez analizados los datos de evolución de matrícula, se considere la conveniencia, o no, de puesta en marcha de acciones de mejora.

Este análisis viene justificado en base al Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje (IECRA) del curso 2015/16 de GIAMR elaborado por la comisión de evaluación de la calidad de la titulación. En dicho Informe cabe destacar las siguientes conclusiones obtenidas en distintos epígrafes del mismo, relacionados con la distribución de matrícula de los alumnos en las distintas asignaturas:

1.4. Tamaño de los grupos.

- *En las menciones de Industrias Agrarias y Alimentarias (10 asignaturas, 2,89 alumnos/asignatura). y de Hortofruticultura y Jardinería (10 asignaturas, 3,1 alumnos/asignatura) el número de alumnos por asignatura es muy bajo.*
- *Este es el tercer año en el que la titulación tiene alumnos en todos sus cursos por lo que deben adoptarse medidas de actuación para evitar el bajo número de alumnos en las asignaturas de las menciones de Industrias Agrarias y Alimentarias y de Hortofruticultura y Jardinería.*

2.3. Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas de la titulación.

- *El diseño del título ofrece oportunidades adecuadas para el desarrollo de las competencias genéricas y específicas de la titulación, sin embargo el número de alumnos en los grupos de las menciones de "Hortofruticultura y jardinería" e "Industrias agrarias y alimentarias" durante 2015-16 ha dificultado la formación de grupos de trabajo y la existencia de una masa crítica mínima.*

7.1. Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación docente y desarrollo de las actividades del título derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores.

Los principales aspectos susceptibles de mejora en base al presente informe son:

- *Buscar fórmulas para incrementar el número de alumnos matriculados en las asignaturas específicas de las menciones de Hortofruticultura y Jardinería y de Industrias Agrarias y Alimentarias.*

7.3. Respuesta a las RECOMENDACIONES contenidas en los informes de seguimiento, acreditación (ACPUA) o verificación (ANECA).

Actualmente, se ha recibido la resolución definitiva por parte de la ACPUA que ha sido FAVORABLE. Las recomendaciones expresadas en dicho informe han sido:

- *Seguir trabajando en mejorar la matrícula de nuevo ingreso y en una distribución equilibrada de estudiantes entre las tres menciones del grado.*

7.3.2. Actuaciones realizadas o en marcha

En el caso de la matrícula de nuevo ingreso y al equilibrio de alumnos entre menciones, durante el curso 2015-16 se han realizado diferentes acciones:

- *Prospección inicial por parte del equipo directivo de la EPS de la posibilidad de realizar dobles titulaciones con otros Grados de la UZ.*
- *Realización de un estudio por parte del coordinador de la titulación valorando la posibilidad de realizar un cambio semestral de algunas asignaturas de distintas menciones con contenidos similares para poder realizar vinculaciones de docencia.*

En consecuencia a este Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje, la comisión de garantía de calidad de la titulación, aprobó en fecha 12 de enero de 2017 el correspondiente Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM) de GIAMR correspondiente al curso 2015/16. En este PAIM, dentro del bloque 1 correspondiente a actividades de mejora de carácter académico, se indica una acción de "Modificación de ubicación temporal de asignaturas", teniendo como primer objetivo "Realizar un estudio para proponer modificaciones en la ubicación temporal de aquellas asignaturas de diferentes menciones con contenidos y resultados de aprendizaje similares con el objetivo de que coincidan en el mismo semestre para proceder a su vinculación. Esto implicaría una futura modificación de nivel 3 del Plan de Estudios, si en base a dicho estudio, se realiza una acción específica."

Todo lo comentado anteriormente del último Informe de evaluación de la calidad y los resultados de aprendizaje y en el correspondiente PAIM, hace necesario la realización de un análisis de la evolución de la matrícula en los cursos académicos en los que están implantadas las asignaturas obligatorias de mención, en las tres especialidades ofrecidas del GIAMR en la EPS.

2.- Análisis de evolución de matrícula por menciones

Los alumnos no realizan su matrícula en el GIAMR por menciones en su conjunto, sino por asignaturas independientes, agrupadas por menciones. Esto hace que no se dispongan de datos globales de alumnos

matriculados por mención. Para obtener un índice con cierto grado de fiabilidad se ha procedido a calcular el número promedio de alumnos matriculados en las asignaturas obligatorias de cada mención, en cada uno de los cursos en los que está estructurado el GIAMR, es decir cursos 3º y 4º, y por años académicos en los que se han impartido dichas asignaturas.

En los gráficos 1, 2 y 3 se representa la evolución de matrícula en las asignaturas obligatorias de cada mención (6 asignaturas de tercer curso y 4 de cuarto curso) durante los cursos académicos en los que se han impartido (2012/13 en adelante para asignaturas de tercero y a partir del 2013/14 para asignaturas de cuarto curso). Se puede apreciar el menor número de alumnos matriculados en las asignaturas de las menciones de Industrias agrarias y alimentarias y de Hortofruticultura y jardinería, frente a los matriculados en las asignaturas de la mención de Explotaciones agropecuarias, en cualquiera de los dos cursos (3º o 4º). Además se aprecia que las variaciones de matrícula en cualquier mención entre el curso 3º y 4º están decaladas un curso académico. Es de destacar la pérdida de matrícula desde los alumnos de nuevo ingreso a los que llegan a tercer o cuarto curso de todas las especialidades. En este sentido, teniendo una matrícula de 30 alumnos en el curso 2012/13, se entiende que llegan a tercer curso tan solo 24 alumnos (curso 2014/15) y con nueva matrícula de 36 alumnos en el curso 2013/14, llegan a tercero tan solo 17 (curso 2015/16). Se debe hacer notar la existencia de determinadas asignaturas de la mención de Industrias agrarias y alimentarias, que en algún curso académico se han quedado sin matrícula, así en el curso 2013/14, estuvieron en este caso dos asignaturas, en el 2014/15 se dio esta circunstancia en otras dos asignaturas y en el 2015/16 en otra. Para el caso de la mención en Hortofruticultura y jardinería, se detecta una asignatura sin matrícula en el curso 2013/14.

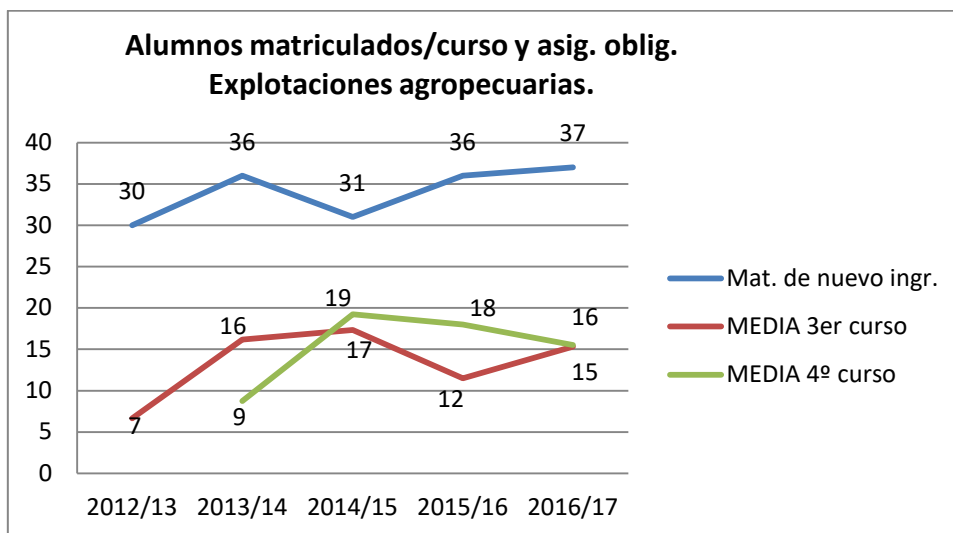


Grafico 1. Promedio de alumnos matriculados en Explotaciones Agropecuarias, por cursos y alumnos de nuevo ingreso en 1º

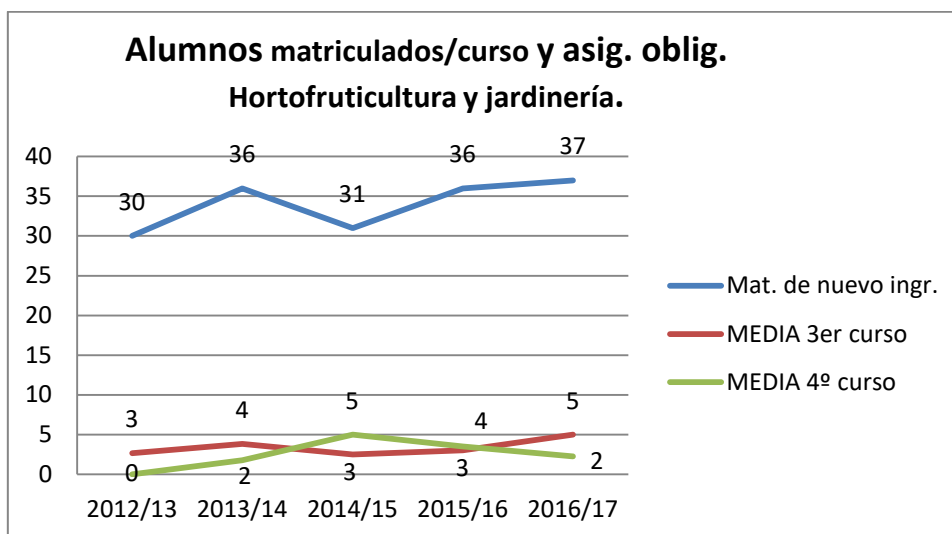


Grafico 2. Promedio de alumnos matriculados en Hortofruticultura y Jardinería, por cursos y alumnos de nuevo ingreso en 1º

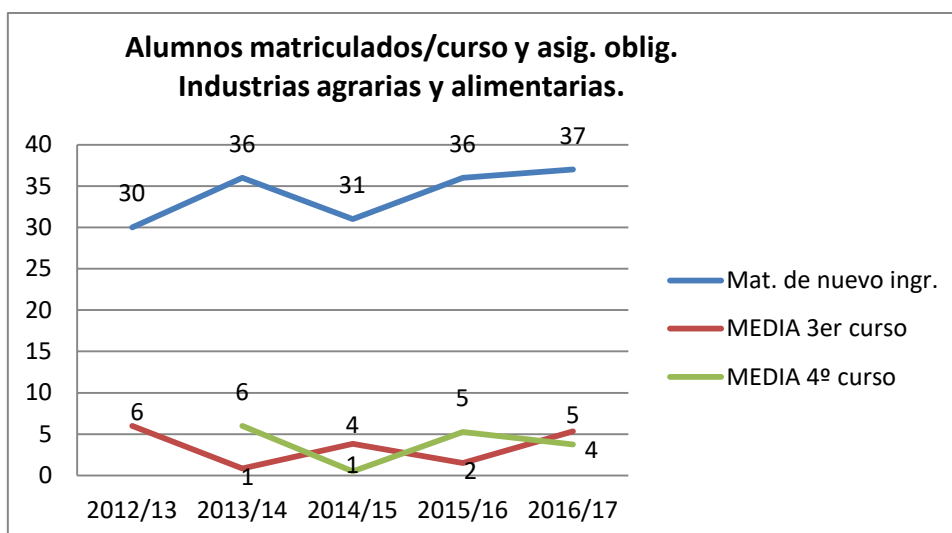


Grafico 3. Promedio de alumnos matriculados en Industrias Agrarias y Alimentarias, por cursos y alumnos de nuevo ingreso en 1º

La evolución del número medio de alumnos matriculados en las 10 asignaturas por menciones, es decir, englobando en el promedio los alumnos matriculados en las asignaturas de 3º y 4º, está reflejado en los gráficos 4, 5 y 6. Se constata nuevamente un bajo número de alumnos matriculados en los dos últimos cursos de las especialidades de Hortofruticultura y Jardinería y de Industrias Agrarias y Alimentarias.

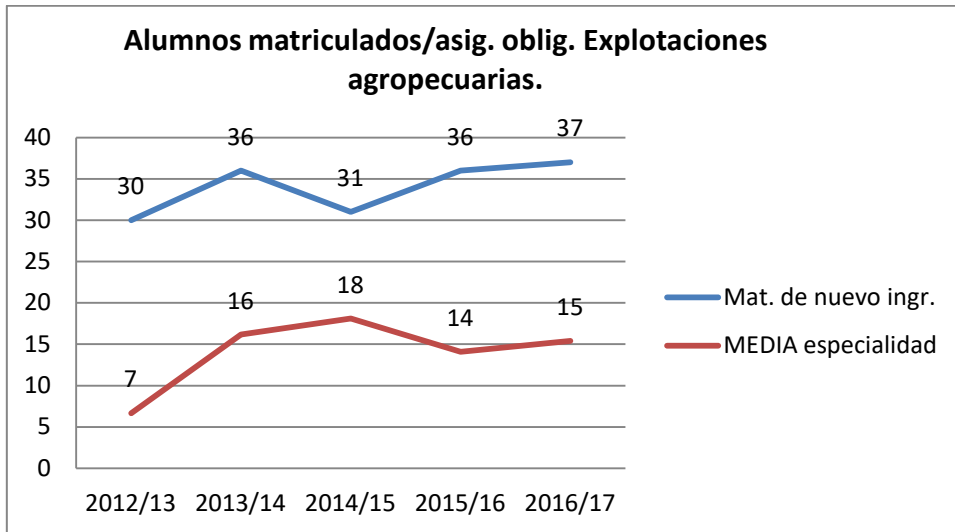


Grafico 4. Promedio de alumnos matriculados en Explotaciones Agropecuarias, y alumnos de nuevo ingreso en 1º

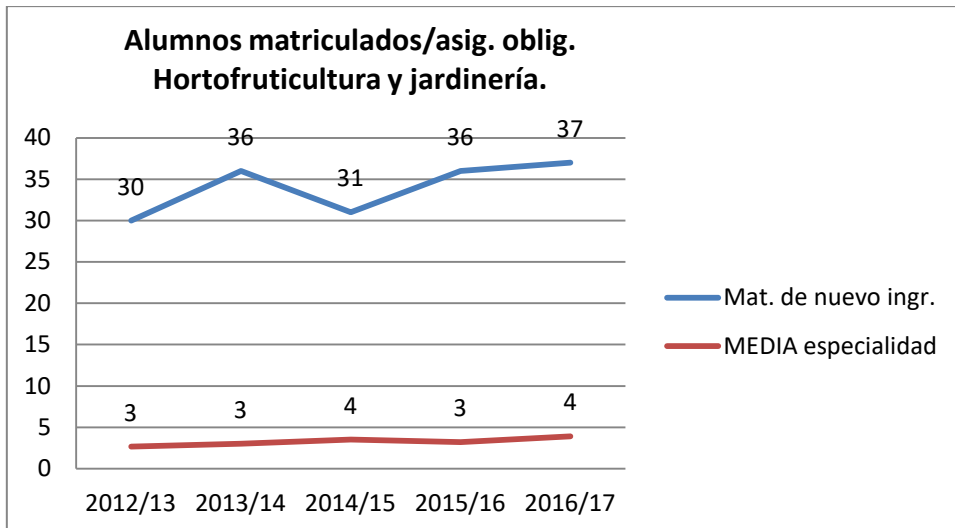


Grafico 5. Promedio de alumnos matriculados en Hortofruticultura y Jardinería, y alumnos de nuevo ingreso en 1º

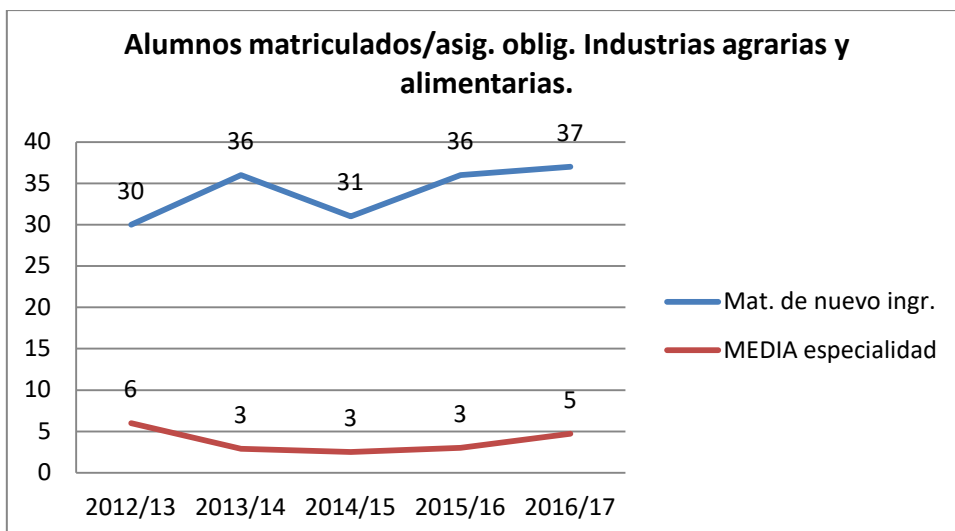


Grafico 6. Promedio de alumnos matriculados en Industrias Agrarias y Alimentarias, y alumnos de nuevo ingreso en 1º

La composición de los gráficos 4, 5 y 6 se puede apreciar en el gráfico 7, donde se observa que menos del 21% de los alumnos que se matriculan en asignaturas de mención, lo realizan en las menciones de Hortofruticultura y Jardinería o de Industrias Agrarias y Alimentarias.

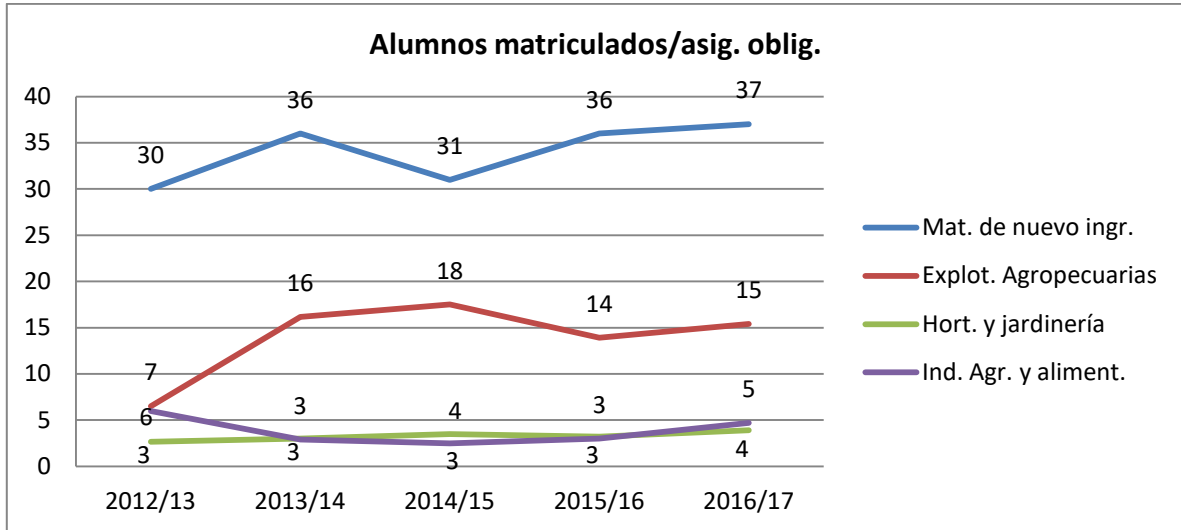


Grafico 7. Promedio de alumnos matriculados en las tres menciones, y alumnos de nuevo ingreso en 1º

Respecto a los Trabajos Fin de Grado defendidos (TFG), se indican en el gráfico 8, tanto en números totales (izquierda) como en promedios por curso académico (derecha). Se observa de nuevo la gran diferencia entre el bajo número de TFG defendidos en las menciones de Hortofruticultura y Jardinería y de Industrias Agrarias y Alimentarias con los altos números que presentan los defendidos en Explotaciones Agropecuarias.

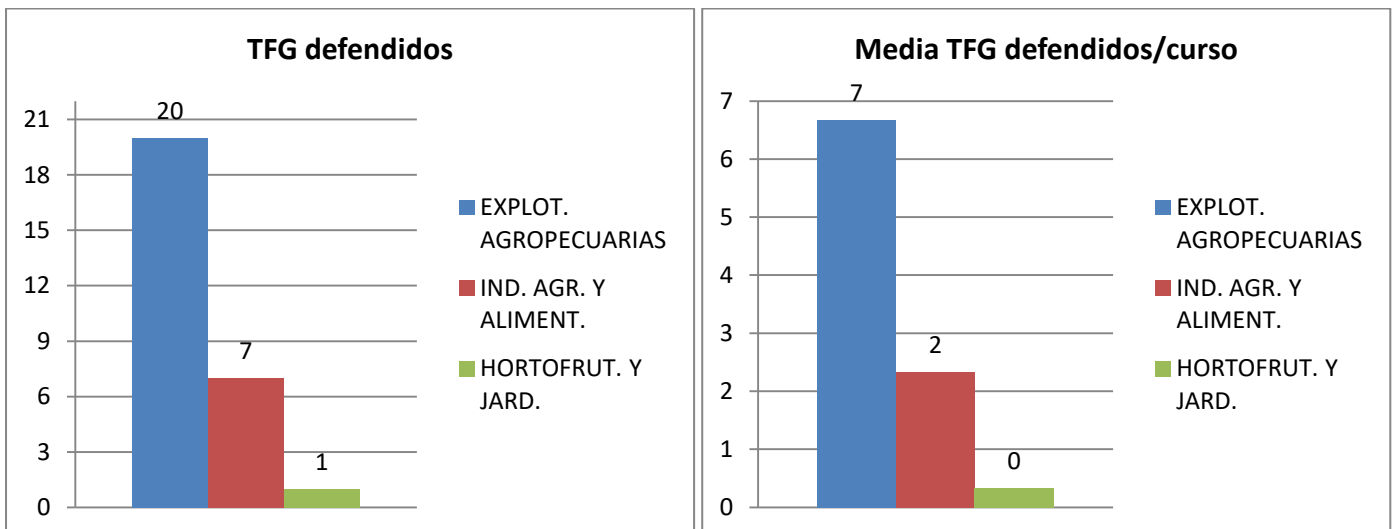


Grafico 8. TFG defendidos en total y promedio por curso, por menciones

El estudio de la evolución de los TFG defendidos en cada mención (Gráfico 9) revela que en los dos últimos cursos académicos se han defendido en las menciones de Hortofruticultura y Jardinería o de

Industrias Agrarias y Alimentarias del orden del 26 % (curso 2014/15) al 10% (curso 2015/16) de los depositados teniendo en cuenta todo el grado.

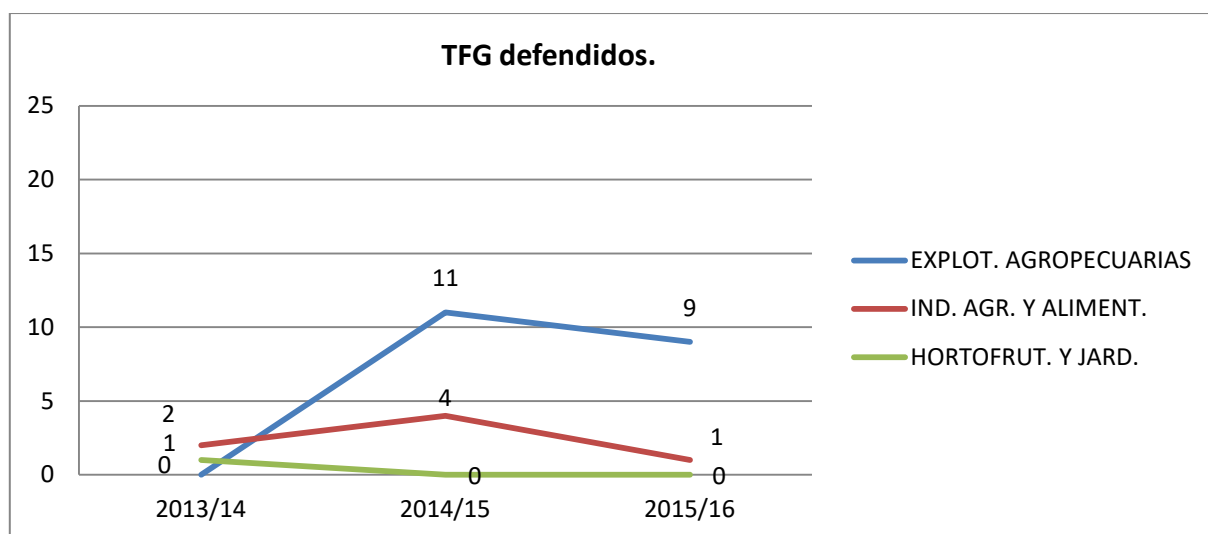


Gráfico 9. TFG defendidos por curso y por menciones

Como conclusión de los datos reflejados en los gráficos 1 a 9, es evidente la gran diferencia entre el número de alumnos que eligen cursar la especialidad de Explotaciones Agropecuarias y las de Hortofruticultura y Jardinería o de Industrias Agrarias y Alimentarias. Debido a la relativa baja matrícula de primer curso, este hecho hace que el número de alumnos matriculados en las asignaturas obligatorias de estas menciones "minoritarias" no sea recomendable para la obtención de una enseñanza participativa y de calidad, pues varias de las competencias que se indican en la memoria de la titulación se ponen en juego si las asignaturas tienen pocos alumnos matriculados.

Por todo ello cabe indicar dos líneas de actuación:

- 1.- Incrementar el número de alumnos de nuevo ingreso
- 2.- Ejecutar medidas que aumenten el número de alumnos matriculados en las asignaturas obligatorias de las menciones de Hortofruticultura y Jardinería o de Industrias Agrarias y Alimentarias.

Para llevar a cabo la acción nº 1, la dirección y coordinadores de la EPS llevan a cabo distintas acciones de difusión de las enseñanzas que se imparten en nuestro centro universitario dirigidas a potenciales nuevos alumnos en los centros de enseñanza secundaria y formación profesional de Aragón.

En lo referente a la segunda acción, caben plantearse dos estrategias diferentes en función de la mención tratada, así para la mención de Hortofruticultura y Jardinería, dada la semejanza de contenidos impartidos, competencias conseguidas y resultados del aprendizaje entre asignaturas de esta mención y de la de explotaciones agropecuarias, se propone realizar una vinculación entre asignaturas de las dos menciones con estas semejanzas. Este caso también se ha aplicado ya en la actualidad con algunas asignaturas de las menciones de Industrias agrarias y alimentarias y de Explotaciones agropecuarias.

Además, para el caso de la mención de Industrias Agrarias y Alimentarias, dado que en la Universidad de Zaragoza está implantado el Grado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CTA) en la Facultad de Veterinaria, y que la formación de este grado complementa la ofertada en GIAMR, y viceversa, se propone la realización de un doble grado consistente en el reconocimiento mutuo de un porcentaje de créditos entre

los graduados en CTA que deseen graduarse posteriormente en IAMR y entre los graduados en GIAMR que deseen graduarse posteriormente en CTA.

3.- Propuesta para la mención de Hortofruticultura y Jardinería

Las menciones de Explotaciones Agropecuarias y de Hortofruticultura y Jardinería, tienen en su plan de estudios asignaturas con competencias específicas, contenidos y resultados de aprendizaje similares. Este hecho hace que se proponga la vinculación entre este tipo de asignaturas. Así, ya se encuentran vinculadas las asignaturas relacionadas en la tabla 1.

Tabla 1. Asignaturas vinculadas en la actualidad, por filas.

| ASIGNATURAS VINCULADAS | | | |
|-------------------------------|--|----------|---------------------------------------|
| 28931 | "Producción frutícola I" | 28927 | "Arboricultura" |
| Curso | 3º | Curso | 3º |
| Semestre | 2º | Semestre | 2º |
| Mención | Hortofruticultura y Jardinería | Mención | Explotaciones Agropecuarias |
| 28941 | "Construcciones agroindustriales" | 28929 | "Construcciones agropecuarias" |
| Curso | 3º | Curso | 3º |
| Semestre | 2º | Semestre | 2º |
| Mención | Industrias Agrarias y Alimentarias | Mención | Explotaciones Agropecuarias |

Como se puede apreciar en la tabla 1, las cuatro asignaturas vinculadas entre sí dos a dos, se imparten en el mismo curso (3º) y en el mismo semestre (2º).

Las asignaturas obligatorias de las especialidades de Hortofruticultura y Jardinería (HyJ) y de Explotaciones Agropecuarias (EA), se muestran en la tabla 2, ordenadas por curso (3 o 4) y semestre (1 o 2).

De las asignaturas mostradas en la tabla 2, además de las resaltadas en tono verde (ya vinculadas entre sí en la actualidad o con otra asignatura de la mención de Industrias Agrarias y Alimentarias la 28929), son potencialmente vinculables las seis, tres en cada mención, señaladas en tonos marrones, por presentar competencias, resultados del aprendizaje y contenidos semejantes entre ellas, dos a dos. Como se puede observar en la tabla 2, mientras que las asignaturas vinculables de la mención de HyJ se imparten en la actualidad en el segundo semestre de tercer curso, en el caso de las de la mención de EA, se desarrollan en el cuarto curso dentro del primer semestre. Por lo tanto será necesario realizar determinadas permutas de asignaturas de curso y/o semestre, para que la vinculación se pueda llevar a efecto, manteniendo la distribución actual del GIAMR de 30 ECTS impartidos por semestre. Por otra parte, dado que lo que se pretende paliar en cierto grado es el bajo número de alumnos matriculados en la mención de HyJ, se intentará permutar asignaturas de esta especialidad y no de EA, pues además, la experiencia desde la implantación de este GIAMR en esta EPS, hace pensar que la secuenciación de contenidos en esta última mención es adecuada.

Tabla 2.- Asignaturas obligatorias de la mención (HyJ y EA). (C: curso; S: semestre).

| | |
|--|---|
| | Asignaturas vinculadas en la actualidad |
| | Asignaturas potencialmente vinculables entre sí |
| | Asignaturas potencialmente vinculables entre sí |
| | Asignaturas potencialmente vinculables entre sí |

| HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA | | | | EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS | | | |
|--|---|---|--|-----------------------------|---|---|--|
| Asignatura | C | S | | S | C | Asignatura | |
| 28930 Producción hortícola | 3 | 1 | | 1 | 3 | 28924 Ciencia animal II | |
| | | | | | | | |
| 28931 Producción frutícola I | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28925 Producción de monogástricos | |
| 28932 Genética y mejora vegetal en hortofruticultura | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28926 Cultivos herbáceos | |
| 28933 Protección de cultivos hortofrutícolas | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28927 Arboricultura | |
| 28934 Cultivos ornamentales | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28928 Instalaciones en explotaciones agropecuarias | |
| 28935 Sist. de riego y drenaje en explot. hortofrutícolas | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28929 Construcciones agropecuarias | |
| | | | | | | | |
| 28946 Producción frutícola II | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28942 Producción de rumiantes | |
| 28947 Desarrollo sostenible y medio ambiente | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28943 Genética y mejora vegetal | |
| 28948 Ing. de las áreas verdes y explot. hortofrut. | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28944 Protección de cultivos | |
| 28949 Jardinería y paisajismo | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28945 Sistemas de riego y drenaje | |

Con estos condicionantes, se plantean las permutas de asignaturas en la mención de HyJ mostradas en la tabla 3.

Tabla 3. Planteamiento de permutas entre asignaturas de la mención HyJ. (C: curso; S: semestre).

| ASIGNATURA A VINCULAR | | | | ASIGNATURA PERMUTADA | | |
|--|---------|---------|---------------------|--|---------|---------|
| 28932.- Genética y mejora vegetal en hortofruticultura | C: 3 | S: 2 | PERMUTAR CON | 28930.- Producción hortícola | C: 3 | S: 1 |
| 28935.- Sistemas de riego y drenaje en explotaciones hortofrutícolas | C: 3 | S: 2 | PERMUTAR CON | 28948.- Ingeniería de las áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas | C: 4 | S: 1 |
| 28933.- Protección de cultivos hortofrutícolas | C: 3 | S: 2 | PERMUTAR CON | 28947.- Desarrollo sostenible y medio ambiente | C: 4 | S: 1 |

De esta forma, las asignaturas de la mención de HyJ, con estas permutas indicadas en la tabla 3, quedarían distribuidas como muestra la tabla 4, junto a las de la mención EA.

Como se puede observar en la tabla 4, con los cambios (permutas) propuestos, las asignaturas a vincular se encuadran en los mismos semestres (dos a dos) y curso, a excepción de la vinculación de la asignatura de la mención de HyJ nº 28932, que se imparte en curso 3º mientras que su pareja vinculada (nº 28943) en curso 4º de la mención de EA. Esta característica se deberá tener en cuenta en el diseño de los horarios de curso para que exista compatibilidad horaria entre ambas asignaturas de distintos cursos.

Tabla 4.- Propuesta de distribución, por cursos y semestres, de las asignaturas obligatorias de la mención (HyJ y EA).
(C: curso; S: semestre).

| HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA | | | | EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS | | | |
|--|---|---|--|-----------------------------|---|---|--|
| Asignatura | C | S | | S | C | Asignatura | |
| 28932 Genética y mejora vegetal en hortofruticultura | 3 | 1 | | 1 | 3 | 28924 Ciencia animal II | |
| 28931 Producción frutícola I | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28925 Producción de monogástricos | |
| 28930 Producción hortícola | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28926 Cultivos herbáceos | |
| 28947 Desarrollo sostenible y medio ambiente | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28927 Arboricultura | |
| 28934 Cultivos ornamentales | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28928 Instalaciones en explotaciones agropecuarias | |
| 28948 Ing. de las áreas verdes y explotaciones hortofrut. | 3 | 2 | | 2 | 3 | 28929 Construcciones agropecuarias | |
| 28946 Producción frutícola II | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28942 Producción de rumiantes | |
| 28933 Protección de cultivos hortofrutícolas | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28943 Genética y mejora vegetal | |
| 28935 Sist. de riego y drenaje en explot. hortofrutícolas | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28944 Protección de cultivos | |
| 28949 Jardinería y paisajismo | 4 | 1 | | 1 | 4 | 28945 Sistemas de riego y drenaje | |

Tras lo expuesto, se propone mantener las vinculaciones expuestas en la tabla 1, vincular las asignaturas coloreadas en marrón de la tabla 2, permutándolas con las asignaturas indicadas en la tabla 3, y por lo tanto proponiendo una organización temporal de las asignaturas del grado en IAMR, tal como muestra la tabla 5. Donde en ella, se han sombreado en parejas las asignaturas vinculadas entre sí. En esta tabla 5 se indican tanto los cursos como los semestres donde se encuadran las asignaturas del grado, según esta propuesta planteada.

Tabla 5. Organización temporal de las asignaturas del plan de estudios, resaltando mediante subrayado por colores las parejas de asignaturas vinculadas, actualmente y propuestas.

| | |
|--|---|
| | Asignaturas de la mención en Explotaciones agropecuarias |
| | Asignaturas de la mención en Hortofruticultura y Jardinería |
| | Asignaturas de la mención en Industrias agrarias y alimentarias |

| | SEMESTRE 1 | SEMESTRE 2 |
|----------------------|---|---|
| CURSO 1 | Matemáticas I Física I Química I Geología, Edafología y Climatología Informática | Matemáticas II Física II Química II Expresión gráfica Biología |
| CURSO 2 | Estadística Ciencia Animal I Motores y máquinas Topografía, cartografía y fotogrametría Electrotecnia y electrificación rural | Fundamentos de administración de empresas Fitotecnia Ecología y gestión de subproductos agroindustriales Resistencia de materiales y cálculo de estructuras Botánica |
| CURSO 3 | Biotecnología Hidráulica Economía agraria Proyectos | Ciencia animal II Producción de monogástricos Cultivos herbáceos Arboricultura Instalaciones en explotaciones agropecuarias Construcciones agropecuarias |
| | | Producción frutícola I Producción hortícola Desarrollo sostenible y medio ambiente Cultivos ornamentales Ingeniería de las áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas |
| | Operaciones básicas I | Operaciones básicas II Fundamentos de la tecnología de los alimentos Gestión de la calidad de las industrias agroalimentarias Ingeniería de las industrias agroalimentarias Construcciones agroindustriales |
| CURSO 4 | Producción de rumiantes Genética y mejora vegetal Protección de cultivos Sistemas de riego y drenaje | Inglés B1 Optativa común 1 Optativa común 2 Optativa común 3 Optativa común 4 |
| | Producción frutícola II Protección de cultivos hortofrutícolas Sistemas de riego y drenaje en explotaciones hortofrutícolas Jardinería y paisajismo | Inglés B1 Optativa común 1 Optativa común 2 Optativa común 3 Optativa común 4 |
| | Diseño y optimización de industrias agroalimentarias Tecnología de las industrias agroalimentarias Equipos auxiliares y control de procesos Instalaciones agroindustriales | Inglés B1 Optativa común 1 Optativa común 2 Optativa común 3 Optativa común 4 |
| Trabajo fin de grado | | |

4.- Propuesta para la mención de Industrias Agrarias y Alimentarias

En la época anterior a la implantación del EEES, CTA era una enseñanza de segundo ciclo que se impartía en la Facultad de Veterinaria, sita en Zaragoza. En esa época, algunos egresados en Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad explotaciones agropecuarias, de la EPS cursaban posteriormente este segundo ciclo, completando sus conocimientos y abriendo su abanico laboral. Es de hacer notar que los estudios de CTA son más afines a la mención de Industrias Agrarias y Alimentarias (IAyA) que a la única especialidad (Explotaciones agropecuarias) que estaba implantada en la EPS en aquella época pre-Bolonia. El hecho de que en la actualidad ambos estudios tengan el mismo nivel (grado), hace que la complementariedad de los mismos se lleve a cabo mediante reconocimientos de créditos. Éstos se pueden dar en ambos sentidos, tanto los egresados de IAMR pueden estar interesados en complementar sus estudios con CTA, como a los egresados de CTA les puede interesar adquirir los conocimientos y atribuciones profesionales que por ley adquieren los graduados en IAMR (atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico Agrícola, en su mención). Por lo tanto se plantea el reconocimiento mutuo de créditos entre ambos grados (IAMR y CTA), en base al estudio que se incluye en los siguientes apartados.

En el gráfico 10 se puede apreciar la estabilidad que ofrecen los datos de nueva matrícula en el grado en CTA, así como el de número de TFG defendidos de dicha titulación en los cuatro cursos en los que ha habido actividad en esta asignatura, marcando una estabilidad en los dos últimos cursos, con valores de entre 43 y 46 TFG defendidos en cada uno de esos cursos, como muestra el gráfico 11.

Por otra parte, en el gráfico 12 se aprecia el aumento de la nota media de admisión PAU en el grado de CTA, desde el curso 2009/10 hasta la actualidad, con un valor en el curso 2015/16 de 9,957, frente a un 6,824 correspondiente al mismo índice para el GIAMR en ese mismo curso.

Los datos reflejados en los gráfico 10, 11 y 12, refuerzan la hipótesis de que el reconocimiento mutuo de créditos que aquí se plantea puede ser interesante para los dos Centros de la universidad de Zaragoza implicados, y en especial para la EPS, pues se aumenta el número potencial de alumnos interesados en cursar IAMR, en su mención IAyA.

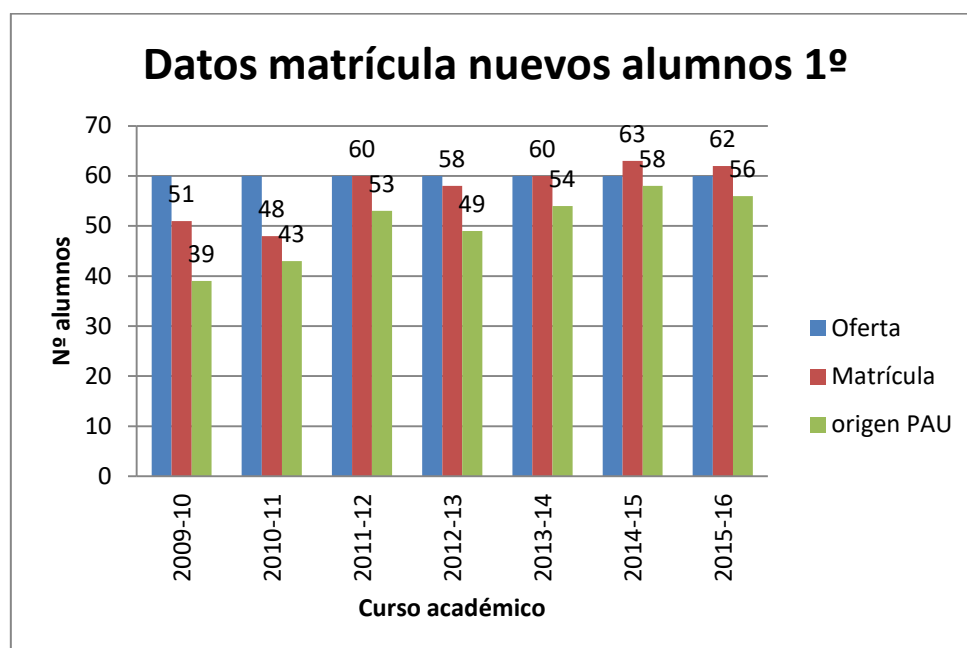


Gráfico 10. Matrícula de alumnos matriculados en CTA

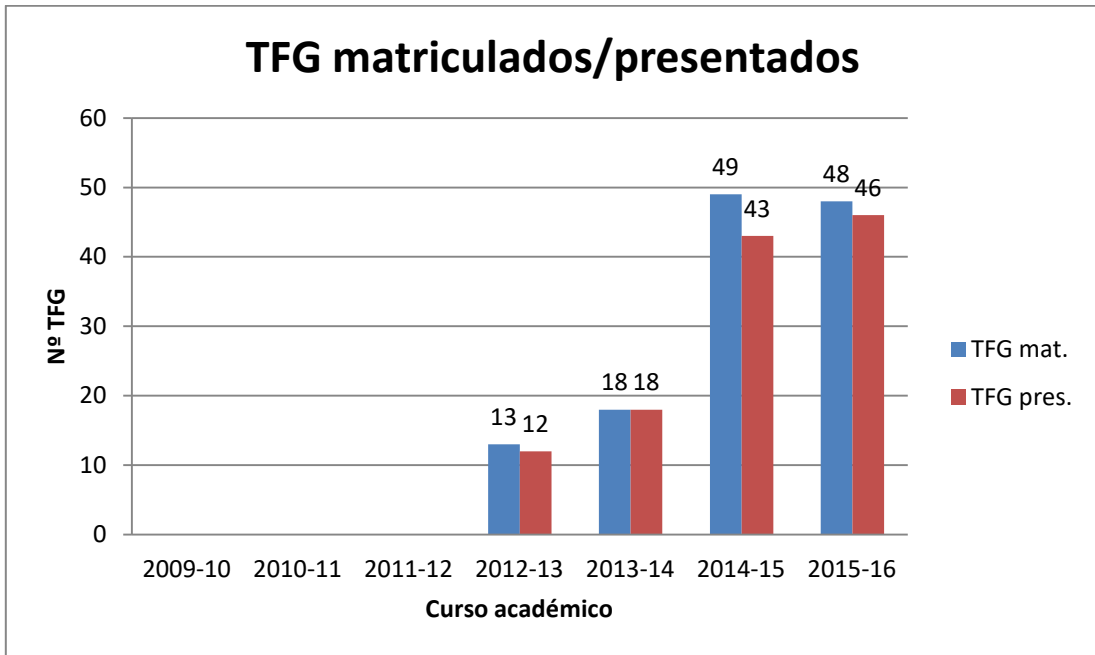


Grafico 11. TFG matriculados y defendidos en CTA

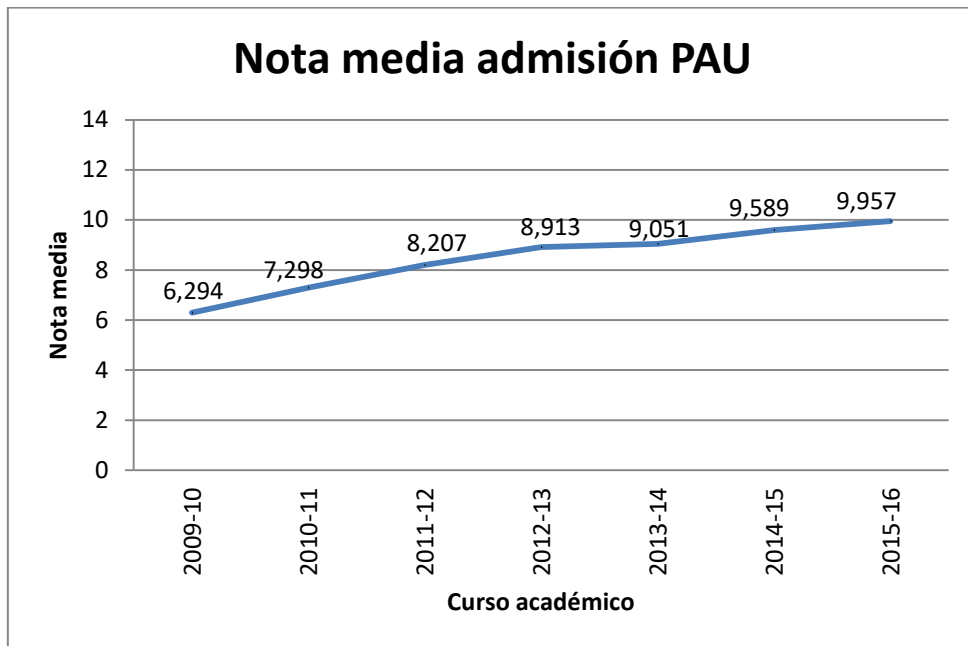


Grafico 12. Nota media de admisión PAU en CTA

En la tabla 6 se detallan todas las asignaturas que cursan los alumnos en ambas titulaciones, CTA y GIAMR, mención en IAYA, en función de su carácter básico (FB), obligatorio (OB) u optativo (OP) y curso en el que se imparten, por código de colores.

Tabla 6. Asignaturas de IAMR, mención en Industrias agrarias y alimentarias y de CTA, por curso y carácter.

| | |
|--|--------------------------------------|
| | Asignaturas de 1 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 2 ^o curso |
| | Asignaturas de 3 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 4 ^o curso |

Carácter: básico (FB), obligatorio (OB), optativo (OP).

| GRADO IAMR | | | GRADO CTA | | | |
|------------|--|------|---------------|--------------|---|------|
| Código | Asignatura | Tipo | Código | | Asignatura | Tipo |
| | | | Plan renovado | Plan antiguo | | |
| 28900 | Matemáticas I | FB | 30800 | 26208 | Química general | FB |
| 28901 | Física I | FB | 30801 | 26204 | Fundamentos de Química Analítica | FB |
| 28902 | Química I | FB | 30802 | 26201 | Física general y fund. del Análisis físico | FB |
| 28903 | Informática | FB | 30803 | 26205 | Matemáticas | FB |
| 28904 | Geología, edafología y climatología | FB | 30809 | 26207 | Prod. de materias primas en la ind. ali. | OB |
| 28905 | Matemáticas II | FB | 30804 | 26206 | Microbiología | FB |
| 28906 | Física II | FB | 30805 | 26209 | Técnicas instrumentales de análisis quí. | FB |
| 28907 | Química II | FB | 30806 | 26202 | Fisiología general y de la nutrición | FB |
| 28908 | Expresión gráfica | FB | 30807 | 26200 | Bioquímica | FB |
| 28909 | Biología | FB | 30808 | 26203 | Fundamentos de la economía aliment. | FB |
| 28910 | Estadística | FB | 30810 | 26210 | Fundamentos de Ingeniería Química | FB |
| 28911 | Botánica | OB | 30811 | 26211 | Química y Bioquímica de los alimentos | OB |
| 28912 | Ciencia animal I | OB | 30812 | 26212 | Bromatología | OB |
| 28913 | Motores y máquinas | OB | 30813 | 26213 | Microbiología de los alimentos | OB |
| 28914 | Topografía, cartografía y fotogrametría | OB | 30814 | 26214 | Dirección de empresas alimentarias | OB |
| 28915 | Fundamentos de admin. de empresas | FB | 30815 | 26216 | Análisis químico de los alimentos | OB |
| 28916 | Fitotecnia | OB | 30816 | 26217 | Análisis físico y sensorial de los aliment. | OB |
| 28917 | Ecología y gestión de subp. agroind. | OB | 30817 | 26218 | Análisis microbiológico de los alimentos | OB |
| 28918 | Resist. de mat. y cálculo de estructuras | OB | 30818 | 26215 | Op. básicas en la industria alimentaria | OB |
| 28919 | Electrotecnia y electrificación rural | OB | 30819 | 26219 | Nutrición y Dietética | OB |

| | | | | | | |
|-------|--|-----|-------|-------|--|-----|
| 28920 | Biotecnología | OB | 30820 | 26220 | Tecnología de los alimentos I | OB |
| 28921 | Hidráulica | OB | 30821 | 26221 | Biotecnología alimentaria | OB |
| 28922 | Economía agraria | OB | 30822 | 26222 | Higiene alimentaria general | OB |
| 28923 | Proyectos | OB | 30823 | 26223 | Gest. integral de la calidad en la ind. ali. | OB |
| 28936 | Operaciones básicas I | OB | 30824 | 26224 | Salud pública y alimentación | OB |
| 28937 | Operaciones básicas II | OB | 30825 | 26225 | Tecnología de los alimentos II | OB |
| 28938 | Fund. de la tecnología de los alimentos | OB | 30826 | 26229 | Cocinado ind. y restauración colectiva | OB |
| 28939 | Gest. de la calidad de las ind. agroalime. | OB | 30827 | 26228 | Diseño ind. y gestión medioambiental | OB |
| 28940 | Ing. de las industrias agroalimentarias | OB | 30828 | 26227 | Higiene alimentaria aplicada | OB |
| 28941 | Construcciones agroindustriales | OB | 30829 | 26229 | Legislación alimentaria | OB |
| 28950 | Diseño y opt. de ind. agroalimentarias | OB | 30830 | 26230 | Tec. de la leche y de ovoproductos | OB |
| 28951 | Tecnología de las ind. agroalimentarias | OB | 30831 | 26231 | Tecnología de la carne y del pescado | OB |
| 28952 | Equipos auxiliares y control de procesos | OB | 30832 | 26232 | Tecnología de productos vegetales | OB |
| 28953 | Instalaciones agroindustriales | OB | 30833 | 26233 | Enología | OB |
| 24900 | Idioma moderno B1** | OB | 30834 | 26234 | Gestión de la seguridad alimentaria | OB |
| 28955 | Inglés para la IAMR | OP | 24900 | ----- | Idioma moderno B1** | OB |
| 28956 | Análisis químico agrícola | OP | 30835 | 26235 | Practicum Planta Piloto | OB |
| 28957 | Tecnología postcosecha | OP | 30836 | 26238 | Intensificac. en el sect. láct. y de ovop.* | OP |
| 28958 | Redes de riego | OP | 30837 | 26239 | Intensificac. en el sect. cárn. y del pesc.* | OP |
| 28959 | Producción integrada y agroecología* | OP | 30838 | 26240 | Intensificac. en el sect. de frut. y hort.* | OP |
| 28960 | Instalaciones de la edificación* | OP | 30839 | 26241 | Int. en el sect. del ac., az. y prod. cere.* | OP |
| 28961 | Aprovecham. energ. de prod. y residuos* | OP | 30840 | 26243 | Innovación en la industria alimentaria* | OP |
| 28962 | Edafología* | OP | 30841 | 26236 | Prácticas externas OB | PE |
| 28964 | TFG (Industrias agrarias y alimentarias) | TFG | 30842 | 26237 | Trabajo fin de grado | TFG |

Asignaturas de 6 ECTS

* Asignaturas de 5 ECTS

** Asignatura de 2 ECTS

El alumno debe cursar 22 ECTS optativos

Asignaturas de 6 ECTS

* Asignaturas de 5 ECTS

** Asignatura de 2 ECTS

El alumno debe cursar 10 ECTS optativos

Tabla 7. Propuesta de reconocimiento mutuo de asignaturas de carácter básico y obligatorio.

| | |
|--|--------------------------------------|
| | Asignaturas de 1 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 2 ^o curso |
| | Asignaturas de 3 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 4 ^o curso |

Carácter: básico (FB), obligatorio (OB), optativo (OP).

| GRADO IAMR | | | GRADO CTA | | | |
|------------|--|------|---------------|--------------|--|------|
| Código | Asignatura | Tipo | Código | | Asignatura | Tipo |
| | | | Plan renovado | Plan antiguo | | |
| 28900 | Matemáticas I | FB | 30800 | 26208 | Química general | FB |
| 28901 | Física I | FB | 30801 | 26204 | Fundamentos de Química Analítica | FB |
| 28902 | Química I | FB | 30802 | 26201 | Física general y fund. del Análisis físico | FB |
| 28905 | Matemáticas II | FB | 30803 | 26205 | Matemáticas | FB |
| 28906 | Física II | FB | 30809 | 26207 | Prod. de materias primas en la ind. ali. | OB |
| 28907 | Química II | FB | 30804 | 26206 | Microbiología | FB |
| 28909 | Biología | FB | 30805 | 26209 | Técnicas instrumentales de análisis quí. | FB |
| 28912 | Ciencia animal I | OB | 30806 | 26202 | Fisiología general y de la nutrición | FB |
| 28915 | Fundamentos de admin. de empresas | FB | 30807 | 26200 | Bioquímica | FB |
| 28920 | Biotecnología | OB | 30808 | 26203 | Fundamentos de la economía aliment. | FB |
| 28922 | Economía agraria | OB | 30810 | 26210 | Fundamentos de Ingeniería Química | FB |
| 28936 | Operaciones básicas I | OB | 30814 | 26214 | Dirección de empresas alimentarias | OB |
| 28937 | Operaciones básicas II | OB | 30818 | 26215 | Op. básicas en la industria alimentaria | OB |
| 28938 | Fund. de la tecnología de los alimentos | OB | 30821 | 26221 | Biotecnología alimentaria | OB |
| 28939 | Gest. de la calidad de las ind. agroalime. | OB | 30823 | 26223 | Gest. integral de la calidad en la ind. ali. | OB |
| 28951 | Tecnología de las ind. agroalimentarias | OB | 30825 | 26225 | Tecnología de los alimentos II | OB |
| 24900 | Idioma moderno B1** | OB | 30827 | 26228 | Diseño ind. y gestión medioambiental | OB |
| | Asignaturas optativas (22ECTS) | OP | 30832 | 26232 | Tecnología de productos vegetales | OB |
| | | | 24900 | ----- | Idioma moderno B1** | OB |
| | | | | | Asignaturas optativas (10 ECTS) | OP |

Se propone el reconocimiento de créditos ECTS mutuo, por parte de los dos centros (EPS y Facultad de Veterinaria) de la Universidad de Zaragoza, a través de acuerdo de sus correspondientes Comisiones de Garantía de Calidad de las Titulaciones en cuestión, de las asignaturas obligatorias que se indican en la tabla 7, considerando el carácter básico de las mismas, las competencias adquiridas y los contenidos y/o los resultados del aprendizaje. Así mismo se propone el reconocimiento de los créditos ECTS de carácter optativo. En este sentido en el GIAMR, los 22 ECTS se reconocen por los 10 cursados en el grado de CTA, más las asignaturas obligatorias de ese grado 30835:Practicum Planta Piloto y 30841 Prácticas externas. Para el caso del grado en CTA, los 10 ECTS optativos se reconocen por los 22 cursados con este carácter en el GIAMR. La asignatura 24900 Idioma moderno B1, no será reconocida para aquellos alumnos que no la hayan superado en su plan de estudios "origen" (plan antiguo del grado en CTA).

Por lo tanto las asignaturas de carácter básico u obligatorio a cursar por los alumnos egresados en el grado en CTA que deseen obtener el grado en IAMR, mención IAyA, son las indicadas en la tabla 8, incluyendo el curso y semestre al que están adscritas.

Tabla 8. Asignaturas a cursar por los egresados del grado en CTA unizar, que soliciten matricularse en el grado en IAMR, mención IAyA. Carácter: básico (FB), obligatorio (OB).

| | |
|--|--------------------------------------|
| | Asignaturas de 1 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 2 ^o curso |
| | Asignaturas de 3 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 4 ^o curso |

| CTA IAMER | | | | | |
|------------|---|------|------|-------|------|
| Código | Asignatura | Tipo | ECTS | Curso | Sem. |
| 28903 | Informática | FB | 6,0 | 1 | 1 |
| 28904 | Geología, edafología y climatología | FB | 6,0 | 1 | 1 |
| 28908 | Expresión gráfica | FB | 6,0 | 1 | 2 |
| 28910 | Estadística | FB | 6,0 | 2 | 1 |
| 28911 | Botánica | OB | 6,0 | 2 | 2 |
| 28913 | Motores y máquinas | OB | 6,0 | 2 | 1 |
| 28914 | Topografía, cartografía y fotogrametría | OB | 6,0 | 2 | 1 |
| 28916 | Fitotecnia | OB | 6,0 | 2 | 2 |
| 28917 | Ecología y gestión de subproductos agroindustriales | OB | 6,0 | 2 | 2 |
| 28918 | Resistencia de materiales y cálculo de estructuras | OB | 6,0 | 2 | 2 |
| 28919 | Electrotecnia y electrificación rural | OB | 6,0 | 2 | 1 |

| | | | | | |
|-------|---|-----|------|---|---|
| 28921 | Hidráulica | OB | 6,0 | 3 | 1 |
| 28923 | Proyectos | OB | 6,0 | 3 | 1 |
| 28940 | Ingeniería de las industrias agroalimentarias | OB | 6,0 | 3 | 2 |
| 28941 | Construcciones agroindustriales | OB | 6,0 | 3 | 2 |
| 28950 | Diseño y optimización de industrias agroalimentarias | OB | 6,0 | 4 | 1 |
| 28952 | Equipos auxiliares y control de procesos | OB | 6,0 | 4 | 1 |
| 28953 | Instalaciones agroindustriales | OB | 6,0 | 4 | 1 |
| 24900 | Idioma moderno B1** | OB | 2,0 | 4 | 2 |
| 28964 | Trabajo fin de Grado (Industrias agrarias y alimentarias) | TFG | 12,0 | 4 | 2 |

** Solo para los alumnos de grado en CTA del plan antiguo

Tal como se aprecia en la tabla 8, los alumnos egresados del grado en CTA deberían cursar 19 asignaturas de carácter básico u obligatorio de rama agrícola o de mención IAYA, incluido el TFG, además de idioma moderno B1, en su caso. Estas 19 asignaturas conllevan una carga total de 120 ECTS. Estas materias quedan distribuidas en número, por cursos, tal como se indica en la tabla 9.

Tabla 9. Asignaturas básicas u obligatorias a cursar por los egresados de grado en CTA

| CURSO | Nº ASIGNATURAS |
|-------|----------------|
| 1º | 3 |
| 2º | 8 |
| 3º | 4 |
| 4º | 4 |

Si agrupamos estas asignaturas por semestres, en este caso nos encontramos con 11 asignaturas del primer semestre del curso y 7 del segundo semestre, además del TFG.

En el itinerario contrario, las asignaturas de carácter básico u obligatorio a cursar por los alumnos egresados en el grado en IAMR, mención IAYA, que deseen obtener el grado en CTA son las indicadas en la tabla 10, incluyendo el curso y semestre al que están adscritas.

Se puede observar la inexistencia de asignaturas de primer curso, mostrando en la tabla 10 que los egresados del grado en IAMR, mención en IAYA deberían cursar 20 asignaturas de carácter básico u obligatorio del grado en CTA, incluido el TFG, Prácticas externas y Practicum Planta Piloto. Estas 20 asignaturas conllevan una carga total de 120 ECTS. Estas materias quedan distribuidas en número por cursos tal como se indica en la tabla 11.

Tabla 10. Asignaturas a cursar por los egresados del grado en IAMR, mención IAyA, que soliciten matricularse en el grado en CTA.

| | |
|--|--------------------------------------|
| | Asignaturas de 1 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 2 ^o curso |
| | Asignaturas de 3 ^{er} curso |
| | Asignaturas de 4 ^o curso |

Carácter: básico (FB), obligatorio (OB).

| IAMR CTA | | | | | | |
|---------------|--------------|--|------|------|-------|------|
| Código | | Asignatura | Tipo | ECTS | Curso | Sem. |
| Plan renovado | Plan antiguo | | | | | |
| 30811 | 26211 | Química y Bioquímica de los alimentos | OB | 6,00 | 2 | 1 |
| 30812 | 26212 | Bromatología | OB | 6,00 | 2 | 1 |
| 30813 | 26213 | Microbiología de los alimentos | OB | 6,00 | 2 | 1 |
| 30815 | 26216 | Análisis químico de los alimentos | OB | 6,00 | 2 | 2 |
| 30816 | 26217 | Análisis físico y sensorial de los alimentos | OB | 6,00 | 2 | 2 |
| 30817 | 26218 | Análisis microbiológico de los alimentos | OB | 6,00 | 2 | 2 |
| 30819 | 26219 | Nutrición y Dietética | OB | 6,00 | 2 | 2 |
| 30820 | 26220 | Tecnología de los alimentos I | OB | 6,00 | 3 | 1 |
| 30822 | 26222 | Higiene alimentaria general | OB | 6,00 | 3 | 1 |
| 30824 | 26224 | Salud pública y alimentación | OB | 6,00 | 3 | 1 |
| 30826 | 26226 | Cocinado industrial y restauración colectiva | OB | 6,00 | 3 | 2 |
| 30828 | 26227 | Higiene alimentaria aplicada | OB | 6,00 | 3 | 2 |
| 30829 | 26229 | Legislación alimentaria | OB | 6,00 | 3 | 2 |
| 30830 | 26230 | Tecnología de la leche y de ovoproductos | OB | 6,00 | 4 | 1 |
| 30831 | 26231 | Tecnología de la carne y del pescado | OB | 6,00 | 4 | 1 |
| 30833 | 26233 | Enología | OB | 6,00 | 4 | 1 |
| 30834 | 26234 | Gestión de la seguridad alimentaria | OB | 6,00 | 4 | 1 |
| 30835 | 26235 | Practicum Planta Piloto | OB | 6,00 | 4 | 2 |
| 30841 | 26236 | Prácticas externas | PE | 6,00 | 4 | 2 |
| 30842 | 26237 | Trabajo fin de grado | TFG | 6,00 | 4 | 2 |

Tabla 11. Asignaturas básicas u obligatorias a cursar por los egresados de grado en IAMR, mención en IAyA.

| CURSO | Nº ASIGNATURAS |
|-------|----------------|
| 1º | 0 |
| 2º | 7 |
| 3º | 6 |
| 4º | 7 |

Si agrupamos estas asignaturas por semestres, en este caso nos encontramos con 10 asignaturas del primer semestre del curso y 9 del segundo semestre, además del TFG.

Centrándonos en la secuenciación de las asignaturas para los nuevos alumnos de la EPS, egresados en grado de CTA, se propone en la tabla 12 la organización de las mismas por cursos y semestres, respetando, en la medida de lo posible el orden lógico de secuenciación seguido en el GIAMR para los alumnos de nuevo ingreso en 1º.

Tabla 12. Organización de las asignaturas básicas u obligatorias a cursar por los egresados de grado en CTA, que se matriculen en el grado en IAMR, mención IAyA.

| | |
|--|-------------------------|
| | Asignaturas de 1º curso |
| | Asignaturas de 2º curso |
| | Asignaturas de 3º curso |
| | Asignaturas de 4º curso |

Carácter: básico (FB), obligatorio (OB). RMCTA: reconocimiento mutuo CTA

| PRIMER CURSO RMCTA | | | | | | |
|--------------------|--------|---|------|------|-------|------|
| | Código | Asignatura | Tipo | ECTS | Curso | Sem. |
| Semestre 1º | 28903 | Informática | FB | 6,00 | 1 | 1 |
| | 28904 | Geología, edafología y climatología | FB | 6,00 | 1 | 1 |
| | 28910 | Estadística | FB | 6,00 | 2 | 1 |
| | 28913 | Motores y máquinas | OB | 6,00 | 2 | 1 |
| | 28919 | Electrotecnia y electrificación rural | OB | 6,00 | 2 | 1 |
| Semestre 2º | 28908 | Expresión gráfica | FB | 6,00 | 1 | 2 |
| | 28911 | Botánica | OB | 6,00 | 2 | 2 |
| | 28916 | Fitotecnia | OB | 6,00 | 2 | 2 |
| | 28917 | Ecología y gestión de subproductos agroindustriales | OB | 6,00 | 2 | 2 |
| | 28918 | Resistencia de materiales y cálculo de estructuras | OB | 6,00 | 2 | 2 |

| SEGUNDO CURSO RMCTA | | | | | | |
|---------------------|-------|---|-----|-------|---|---|
| Semestre 1º | 28914 | Topografía, cartografía y fotogrametría | OB | 6,00 | 2 | 1 |
| | 28921 | Hidráulica | OB | 6,00 | 3 | 1 |
| | 28923 | Proyectos | OB | 6,00 | 3 | 1 |
| | 28952 | Equipos auxiliares y control de procesos | OB | 6,00 | 4 | 1 |
| | 28953 | Instalaciones agroindustriales | OB | 6,00 | 4 | 1 |
| | 28950 | Diseño y optimización de industrias agroalimentarias | OB | 6,00 | 4 | 1 |
| Semestre 2º | 28940 | Ingeniería de las industrias agroalimentarias | OB | 6,00 | 3 | 2 |
| | 28941 | Construcciones agroindustriales | OB | 6,00 | 3 | 2 |
| | 24900 | Idioma moderno B1** | OB | 2,0 | 4 | 2 |
| | 28964 | Trabajo fin de Grado (Industrias agrarias y alimentarias) | TFG | 12,00 | 4 | 2 |

** Solo para los alumnos de grado en CTA del plan antiguo

Se puede observar en la tabla 12, la estructuración de estas asignaturas en 10 para el primer curso y 8 más el TFG para el segundo, además de Idioma moderno B1, en su caso. Si se desciende un nivel en la secuenciación, nos encontramos con la propuesta que se muestra en la tabla 13 por semestres. Se hace necesario estudiar el diseño de los horarios del grado en IAMR para que estas asignaturas, organizadas como muestra la tabla 12, sean compatibles en dichos horarios.

Tabla 13. Número de asignaturas y ECTS organizadas por semestres.

| SEMESTRE | Nº ASIGNATURAS | ECTS |
|----------|----------------|--------------|
| 1º | 5 | 30 |
| 2º | 5 | 30 |
| 3º | 6 + TFG | 36 + TFG |
| 4º | 2+B1**+TFG | 12 +2**+ TFG |

** Solo para alumnos de grado en CTA plan antiguo

Tras lo expuesto con anterioridad, se propone el reconocimiento mutuo de créditos entre los centros de la Universidad de Zaragoza: Facultad de Veterinaria y Escuela Politécnica Superior, para los alumnos egresados en el Grado en CTA y en IAMR, mención IAYa, a través de sus respectivas Comisiones de Garantía de la Calidad de sendas titulaciones. Esta propuesta, recoge:

- Los reconocimientos de créditos correspondientes a las asignaturas de formación básica y obligatoria indicadas en la tabla 7.
- Las asignaturas a cursar por los egresados del grado en CTA que deseen ampliar sus conocimientos con el grado en IAMR, mención IAyA (Tabla 8).
- Las asignaturas a cursar por los egresados del grado en IAMR, mención IAyA, que deseen ampliar sus conocimientos con el grado en CTA (Tabla 10).
- La organización de las asignaturas a cursar por los egresados del grado en CTA que deseen ampliar sus conocimientos con el grado en IAMR, mención IAyA (Tabla 12).