



Universidad de Valladolid
Campus de Palencia

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍAS AGRARIAS

MÁSTER DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA,
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS. MÓDULO
ESPECÍFICO EN TECNOLOGÍA AGRARIA, ALIMENTARIA Y FORESTAL

Diseño de la programación didáctica de “Los cultivos forrajeros” del módulo profesional de Producción Agrícola, correspondiente al título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias”

Alumna: Yolanda Matía Díez

Tutor/a: M^a Ángeles Díez Gutiérrez

Junio de 2013

Dña. M^a **ÁNGELES DÍEZ GUTIÉRREZ,**

INFORMA:

Que el trabajo titulado “Diseño de la programación didáctica de *Los cultivos forrajeros* del módulo profesional de Producción Agrícola, correspondiente al título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias”, ha sido realizado bajo mi dirección por Dña. Yolanda Matía Díez, como Trabajo Fin de Máster para el Máster Universitario de Profesor en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Palencia, Junio 2013

Fdo. : M^a Ángeles Díez Gutiérrez

INDICE

1. Introducción	5
2. Fundamentación teórica	5
3. Identificación del título	8
3.1. Competencia general	8
3.2. Competencias profesionales, personales y sociales.....	8
3.3. Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) incluidas en el título.....	9
3.4. Entorno profesional.....	10
3.5. Enseñanzas del ciclo formativo.....	10
3.5.1. Objetivos generales.....	11
3.5.2. Módulos profesionales.....	11
3.6. Módulo profesional “Producción Agrícola”.....	11
3.6.1. Objetivos del módulo	12
3.6.2. Contenidos del módulo	13
3.6.3. Orientaciones pedagógicas y metodológicas	13
3.6.4. Competencias profesionales, personales y sociales	14
3.6.5. Líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje	15
3.7. El centro de formación Agraria “Viñalta”.....	15
3.7.1. Ubicación y antecedentes del centro.....	16
4. Programación didáctica de ”Los cultivos forrajeros”.....	17
4.1. Justificación de la programación.....	17
4.2. Identificación de la programación.....	18
4.3. Alumnos a los que va dirigida la programación.....	19
4.4. Objetivos y competencias.....	20

4.4.1.	Competencias transversales.....	20
4.4.2.	Competencias específicas	20
4.4.3.	Competencias procedimentales.....	21
4.4.4.	Competencias actitudinales	21
4.5.	Contenidos.....	21
4.6.	Metodología	23
4.6.1.	Clases teóricas.....	23
4.6.2.	Clases prácticas	27
4.7.	Evaluación.....	32
4.7.1.	Instrumentos de evaluación.....	32
4.7.2.	Procedimientos y tiempos de recuperación	34
5.	Conclusiones	34
6.	Bibliografía	36
6.1.	Bibliografía general.....	36
6.2.	Legislación	36
6.3.	Webgrafía.....	37
7.	Anexos.....	39
7.1.	Presentación	39
7.2.	Prácticas	57
7.3.	Cuestionarios.....	68

1. Introducción

En este trabajo se va a elaborar la programación didáctica de un bloque del módulo de Producción Agrícola, incluido dentro del título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias. Este título pertenece a la formación profesional de grado superior y está dentro de la denominada familia Agraria.

La programación didáctica, es un documento en el que se planifica el trabajo que se va a desarrollar en el aula. Esta se lleva a cabo a partir del currículo oficial, y de las decisiones generales del Proyecto Educativo, teniendo en cuenta las características del entorno y del Centro y las necesidades y características de los alumnos. Al programar, vamos a obtener secuencias temporalizadas para un determinado curso.

Es necesario programar para anticiparse a las necesidades en las aulas y evitar, en la medida de lo posible, la improvisación y el estrés. Más tarde la experiencia y la confrontación con la realidad, nos permitirán innovar y dejar espacios y tiempos para el toque personal; pero la garantía de los resultados la pone básicamente el tener planificadas las grandes cuestiones de qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar.

El trabajo se estructura en cuatro partes, en la primera se exponen las características de la Formación Profesional; en la segunda se identifica el título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias, para así poder ubicar el temario del módulo dentro del que está incluida esta programación; en la tercera, se incluye la Programación didáctica en sí; y por último en la cuarta, las conclusiones finales del trabajo.

2. Fundamentación teórica

La formación profesional se define como el conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica. Tiene por finalidad preparar a los alumnos para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y al aprendizaje permanente.

En la actualidad, la Formación Profesional se organiza en ciclos de grado medio y grado superior, que capacitan para el desempeño cualificado de distintas profesiones y que se agrupan en torno a 26 familias profesionales, que son:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| -Actividades Físicas y Deportivas | - Industrias alimentarias |
| -Administración y Gestión | -Industrias Extractivas |
| -Agraria | -Informática y Comunicaciones |
| -Artes gráficas | -Instalación y Mantenimiento |
| -Artes y artesanías | -Madera, mueble y corcho |
| -Comercio y marketing | -Marítimo-Pesquera |
| -Edificación y obra civil | -Química |
| -Electricidad y electrónica | -Sanidad |
| -Energía y agua | -Seguridad y Medio Ambiente |
| -Fabricación mecánica | -Servicios Socioculturales y a la Comunidad |
| -Hostelería y turismo | -Textil, confección y piel |
| -Imagen personal | -Transporte y Mantenimiento de Vehículos |
| -Imagen y sonido | -Vidrio y cerámica |

Todos los ciclos formativos, además de las enseñanzas propias de su campo profesional, incluyen formación dirigida a conocer las oportunidades de aprendizaje y de empleo, la creación y gestión de empresas y el autoempleo, la organización del trabajo y las relaciones en la empresa, a conocer la legislación laboral básica, para facilitar el acceso al empleo o la reinserción laboral.

La formación profesional comprende un conjunto de ciclos formativos con una organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales. Pueden estar asociados o no a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP). El CNCP es el instrumento del Sistema Nacional de las Cualificaciones y Formación Profesional (SNCFP) que ordena las cualificaciones profesionales susceptibles de reconocimiento y acreditación, identificadas en el sistema productivo en función de las competencias apropiadas para el ejercicio profesional.

Cada una de las Administraciones educativas establece los currículos correspondientes respetando lo dispuesto en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, teniendo en cuenta

la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, así como las perspectivas de desarrollo económico y social, con la finalidad de que las enseñanzas respondan en todo momento a las necesidades de cualificación de los sectores socioproductivos de su entorno.

El currículo atiende a la planificación de la intervención didáctica. Por lo que se puede decir que, el currículo es el medio mediante el cual se planifica el proceso de enseñanza-aprendizaje en un determinado plazo.

Atendiendo a lo establecido por la LOE 2/2006 de 3 de Mayo, un currículo debe ser abierto, flexible y dinámico. Es decir, el proceso de enseñanza-aprendizaje irá proporcionando información acerca de la validez de los elementos curriculares programados y, por tanto, irá reajustando el propio diseño curricular.

Según tales características se establecen una serie de niveles de concreción por medio de los cuales el currículo se va adaptando y concretando para una determinada realidad educativa.

Los distintos Niveles de Concreción Curricular son los siguientes:

- **Primer Nivel de Concreción Curricular**

Viene determinado por las Administraciones educativas: del Gobierno del Estado: Ministerio de Educación y Cultura y de las Consejerías de Educación en las CC.AA. con competencias en Educación, las cuales establecen un marco curricular amplio, común y básico en el territorio que es de su ámbito. Este nivel viene recogido en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, LOE, RD 1147/2011 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y Reales Decretos y Ordenes que establecen los títulos y las enseñanzas mínimas de los títulos.

- **Segundo Nivel de Concreción Curricular**

Se refiere al conjunto de decisiones articuladas que materializan el Currículo en propuestas de intervención didáctica adecuadas a un contexto específico. Vienen recogidas en el Proyecto Curricular de Ciclo y es de carácter general y orientativo para un Centro en concreto.

- **Tercer Nivel de Concreción Curricular**

Corresponde al conjunto de unidades de trabajo ordenadas y secuenciadas para los módulos profesionales de cada ciclo formativo. Queda recogido en la Programación Didáctica y tiene

carácter planificador del proceso de enseñanza-aprendizaje para un determinado grupo de alumnos, siendo el responsable de su elaboración el profesor del módulo profesional.

Por último, las programaciones, constituyen un eslabón más en el proceso de concreción curricular, el eslabón más cercano a la práctica docente.

3. Identificación del título

El título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias se puede ver en el Real Decreto, 1711/1996, de 12 de julio donde se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas, y por un código de la forma siguiente:

- Familia Profesional: Agraria
- Denominación: Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior
- Duración: 2.000 horas

3.1. Competencia general

Este título tiene como competencia general gestionar una empresa agropecuaria, programando y organizando los recursos materiales y humanos disponibles y los trabajos necesarios para alcanzar los objetivos de una producción económicamente rentable y de calidad y protección del medio natural.

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales

La competencia profesional se define como “el conjunto de conocimientos y capacidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y del empleo” (Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional).

Las competencias específicas para este trabajo, y que se incluyen en el título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias, son las que se detallan a continuación:

- Realizar la comercialización de los productos y recabar información sobre los diversos mercados, precios y distribución.

- Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en que está integrado, responsabilizándose de la ejecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.
- Resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito de sus realizaciones o las de sus subordinados en el marco de las normas y planes establecidos, consultando con sus superiores la solución adoptada cuando los efectos que se puedan producir alteren las condiciones normales de seguridad, de organización o económicas.
- Responder ante las contingencias, planteando posibles soluciones y resolviendo los problemas o incidencias surgidos en la realización del trabajo
- Planificación y gestión de explotaciones con cultivos extensivos o intensivos, en la de la ganadería y en la gestión de empresas de servicios para el sector agropecuario.
- Organización y gestión de empresas de servicios vinculadas con el sector agrario, o de comercialización, en régimen tanto empresarial como cooperativo.
- Negociación de las operaciones de compra de los medios de producción y de comercialización de los productos en el ámbito de sus competencias.

3.3. Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales (CNCP) incluidas en el título

Una cualificación se concibe como el “conjunto de competencias profesionales con significación en el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como a través de la experiencia laboral” (Ley 5/2002 de las Cualificaciones y de la Formación Profesional). El CNCP incluye una cualificación para el título o ciclo formativo, asociado a sus respectivas unidades de competencia.

- Gestión de la producción agrícola, que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1131_3: Gestionar las operaciones de recolección y conservación de productos agrícolas.

UC1132_3: Gestionar la maquinaria, equipos e instalaciones de la explotación agrícola

UC1130_3: Programar y organizar las operaciones de cultivo.

UC1129_3: Gestionar las labores de preparación del terreno y de implantación de cultivos.

Como el título para el que está programada esta unidad didáctica, tiene una normativa LOGSE, no se corresponden las unidades de competencia del título con las del INCUAL (Instituto Nacional de las Cualificaciones).

3.4. Entorno profesional

Este técnico desarrollará su actividad laboral en las explotaciones agrarias cuya finalidad sea la producción, en cultivos extensivos de secano y/o regadío, así como la ganadería vinculada a la tierra (ganadería extensiva) o ganadería intensiva y en el sector de servicios agrícolas, ganaderos y/o forestales.

Las principales áreas en las que puede desarrollar su actividad son:

- Explotaciones agrícolas dedicadas a la producción de cultivos en secano y/o regadío
- Explotaciones agropecuarias
- Empresas de servicios de mecanización agraria
- Cooperativas/asociaciones de producción agraria
- Empresas de servicios de protección fitosanitaria
- Comunidades de regantes y servicios de zonas regables
- Cooperativas y centros de almacenamiento y comercialización de productos agrarios
- Centros de investigación aplicada a la agricultura y/o ganadería.

En general se trata de explotaciones de tamaño medio o grande, donde sus responsabilidades llegan a la realización del control de la producción así como a la organización y gestión de la explotación.

Se enumeran a continuación un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que podrían ser desempeñados, adquiriendo la competencia profesional definida en el perfil del título:

Gerente de explotación agraria, propietario de explotación agraria, encargado de máquinas y de equipos agrícolas, encargado del control de inseminación artificial, aplicador profesional, jefe de taller rural, capataz de riego, jefe de almacén de productos agrícolas, gerente de cooperativas de producción de sociedades agrarias de transformación (SAT) u otras asociaciones de productores, o encargado de control del medio natural.

3.5. Enseñanzas del ciclo formativo

3.5.1. Objetivos generales

Los objetivos generales del título son 15, los específicos para este trabajo son los que se detallan a continuación:

- Valorar las técnicas y tecnologías de la producción agropecuaria, detectando desviaciones y proponiendo alternativas para alcanzar los objetivos previstos.
- Analizar los procesos empleados en la empresa agropecuaria, comprendiendo su interdependencia y secuenciación, relacionándolos con los equipos, materiales, recursos humanos y productos implicados en su ejecución, y evaluar su importancia económica.
- Valorar estrategias y posibilidades de comercialización de productos agropecuarios, estimando las acciones que mejor se adaptan a situaciones de mercado concretas.
- Seleccionar y valorar críticamente las diversas fuentes de información relacionadas con el ejercicio de la profesión que posibilitan el conocimiento, la capacidad de autoaprendizaje y la evolución y adaptación de las capacidades profesionales propias a los cambios tecnológicos y organizativos continuos que se producirán a lo largo de la vida activa.

3.5.2. Módulos profesionales

Los módulos profesionales que componen el ciclo formativo de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias, son los establecidos en el artículo 3 del Real Decreto 1255/1997, de 24 de julio, por el que se establece el Currículo. La duración de los mismos queda establecida en el Anexo de dicho documento.

Esta programación se basa en los contenidos del temario del módulo de Producción Agrícola, por lo que a continuación se expone toda la información referida a este módulo, los contenidos directamente implicados, sus orientaciones pedagógicas y metodológicas, actividades profesionales asociadas, competencias profesionales y las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.6. Módulo profesional “Producción Agrícola”

La programación que se va a presentar se incluye en el módulo de Producción Agrícola, por lo que es necesario ampliar su información. A continuación se exponen sus objetivos, contenidos, orientaciones pedagógicas y metodológicas, competencias profesionales, personales y sociales, y las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.6.1. Objetivos del módulo

Con el desarrollo de este módulo se pretende que los alumnos adquieran las capacidades y destrezas profesionales que le permitan:

- Interpretar y analizar la documentación técnica utilizada en la ejecución y control de los procesos en la producción agrícola.
- Valorar las técnicas y tecnologías de la producción agrícola, detectando desviaciones y proponiendo alternativas para alcanzar los objetivos previstos.
- Interpretar, analizar y aplicar criterios de calidad a los procesos de producción agrícola.
- Valorar estrategias y posibilidades de comercialización de productos agrícolas, estimando las acciones que mejor se adapten a situaciones de mercado concretas.
- Analizar las necesidades y riesgos de seguridad e higiene sobre las personas, equipos, productos e instalaciones relacionadas con la producción agrícola y organizar su prevención aplicando las normas y medidas correctas que permitan la preservación del medio ambiente.
- Analizar los procesos empleados en la empresa agropecuaria, comprendiendo su interdependencia y secuenciación, relacionándolos con los equipos, materiales, recursos humanos y productos implicados en su ejecución, y evaluar su importancia económica.
- Seleccionar y valorar críticamente las diversas fuentes de información relacionadas con el ejercicio de la profesión que posibilitan el conocimiento, la capacidad de autoaprendizaje y la evolución y adaptación de las capacidades profesionales propias a los cambios tecnológicos y organizativos continuos que se producirán a lo largo de la vida activa.

Tabla I. Módulos profesionales del Ciclo Formativo de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias

Módulos profesionales	Duración Horas
Organización y gestión de una empresa agraria	100
Producción agrícola	370
Producción ganadera	360

Mecanización e instalaciones en una empresa agraria	240
Fitopatología	200
Gestión y organización de la producción de plantas	220
Relaciones en el entorno de trabajo	65
Formación en centro de trabajo	380
Formación y orientación laboral	65
TOTAL	2000

3.6.2. Contenidos del módulo

Los contenidos del Módulo quedan establecidos en el Real Decreto 1255/1997, de 24 de julio, por el que se establece el Currículo, y son los que se mencionan a continuación:

- Plantación y cuidados posteriores
- Sistemas de protección de cultivos
- Rotación de cultivos
- Mecanización específica
- Recolección de productos agrícolas
- Transporte de productos recolectados
- Almacenes de conservación de productos agrícolas
- Comercialización de productos agrícolas
- Inversiones. Valoraciones
- Cultivos en invernadero
- Cultivos herbáceos en secano y regadío (cereales, leguminosas, plantas industriales, plantas forrajeras)
- Cultivo de frutales de hueso y pepita, agrios, vid y olivo
- Normativa sobre seguridad e higiene en las labores de producción, recolección, transporte y manipulación de productos agrícolas

3.6.3. Orientaciones pedagógicas y metodológicas

El módulo profesional “Producción agrícola” es un módulo fundamental en la formación de Técnicos Superiores en “Gestión y Organización de las Empresas Agropecuarias”. Se encuentra situado en el primer curso del Plan de Estudios del Ciclo Formativo con una asignación horaria de 370 horas lectivas distribuidas por un lado entre los contenidos conceptuales sobre plantación y cuidados posteriores, sistemas de protección de cultivos, mecanización específica, almacenes de conservación y comercialización de productos agrarios, valoraciones, cultivos en invernadero, cultivos herbáceos y cultivos de frutales, así como de contenidos procedimentales relacionados por una parte con los métodos y procesos de planificación, organización y gestión de los sistemas y medios de producción, y por otra la coordinación, supervisión y control de los recursos materiales y humanos precisos.

Este módulo está relacionado con un buen número de capacidades terminales de este Técnico Superior, relacionadas con la gestión logística de la producción agrícola, con la planificación, organización y gestión técnica de las producciones agrícolas, como son la organización de los medios humanos y materiales para la preparación del suelo, estudios y control de los estados vegetativos de los cultivos, análisis de los recursos de la empresa, evaluación de los diferentes medios de transporte, almacenamiento y comercialización.

3.6.4. Competencias profesionales, personales y sociales

La formación del módulo contribuye a alcanzar las siguientes competencias profesionales, personales y sociales del título:

- Realizar la comercialización de los productos y recabar información sobre los diversos mercados, precios y distribución.
- Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en que está integrado, responsabilizándose de la ejecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, organizando y dirigiendo tareas colectivas y cooperando en la superación de las dificultades que se presenten, con actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros y subordinados.
- Resolver problemas y tomar decisiones en el ámbito de sus realizaciones o las de sus subordinados en el marco de las normas y planes establecidos, consultando con sus superiores la solución adoptada cuando los efectos que se puedan producir alteren las condiciones normales de seguridad, de organización o económicas.
- Responder ante las contingencias, planteando posibles soluciones y resolviendo los problemas o incidencias surgidos en la realización del trabajo

- Planificación y gestión de explotaciones con cultivos extensivos o intensivos, en la de la ganadería y en la gestión de empresas de servicios para el sector agropecuario.
- Organización y gestión de empresas de servicios vinculadas con el sector agrario, o de comercialización, en régimen tanto empresarial como cooperativo.
- Negociación de las operaciones de compra de los medios de producción y de comercialización de los productos en el ámbito de sus competencias.

3.6.5. Líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo tratarán sobre:

- Analizar técnicamente diferentes alternativas de cultivos, así como plantaciones arbóreas y arbustivas permanentes, y evaluar los medios de producción.
- Organizar los medios para la realización de labores de preparación del suelo o medio de cultivo, teniendo en cuenta las características del terreno y organizando los trabajos que se requieren.
- Analizar el estado vegetativo de los cultivos implantados y las condiciones del terreno o medio de cultivo, mediante un control periódico en los momentos más críticos del cultivo.
- Analizar las actividades establecidas en el plan de producción que permiten coordinar y controlar los recursos de la empresa.
- Evaluar los diferentes medios de transporte para la recogida y almacenamiento de la producción agrícola, utilizando criterios económicos en las decisiones.
- Analizar los sistemas de información y documentación, evaluando los métodos de producción.

3.7. El centro de formación Agraria “Viñalta”

El Centro de Formación Agraria "Viñalta" es un centro de titularidad pública, dependiente de la

Consejería de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, que imparte Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior de la rama Agraria, y que se encuentra en la ciudad de Palencia, en la Finca Viñalta.

La escuela cuenta con una moderna explotación agropecuaria, con 100 hectáreas de secano y 28 de regadío; y una explotación ganadera, con cría de vacunos y ovinos.

El objetivo de la explotación es que ésta sea un aula viva para los alumnos, donde se realicen todo tipo de prácticas agropecuarias, se planteen y se sigan experiencias y se proporcionen datos obtenidos a los alumnos, fomentándose así la participación de los alumnos en la gestión de la explotación para que ellos hagan su análisis de las conclusiones y propuestas de aplicación a otras explotaciones y mejora de las experiencias realizadas.

3.7.1. Ubicación y antecedentes del centro

El Centro de formación agraria Viñalta se encuentra situado a las afueras de la ciudad de Palencia, a 5 Km. dirección oeste, accediéndose a él a través de la carretera de Ampudia-Palencia.

Por el lugar en el que se sitúa, se puede decir que se localiza en la comarca administrativa de Tierra de Campos pero, a nivel edafológico, se corresponde más a la comarca del Cerrato con el terreno de vega. Sus antecedentes se trasladan al principio del siglo anterior, en sus inicios como "Granja-Escuela de Agricultura", pasando posteriormente a ser la "Estación Experimental Agraria de Palencia", después la "Escuela de Capacitación y Experiencias Agrarias" y, en la actualidad, el Centro de Formación Agraria.

Inicialmente, se pretendía compaginar la formación de los agricultores con la experimentación agraria pero la influencia en la formación fue más bien escasa. Con la creación de las Escuelas de Capacitación Agrarias por el Decreto 7/12/1951, se da el primer paso oficial para la adaptación de la Formación Profesional a las nuevas necesidades del sector agrario, dependientes del Ministerio de Agricultura, siendo una de ellas la de Palencia.

En el año 1969 cuando, el Centro se pone en marcha con una superficie de regadío de 30 hectáreas, procedentes de las antiguas Granjas Experimentales del Ministerio de Agricultura, y con diversas instalaciones agrícolas y ganaderas.

En la década de los 80, la Administración Autonómica decide llevar adelante un proyecto de creación de un Centro Regional de Selección y Mejora del Ovino Churro, proporcionándose para el mismo, 100 hectáreas de secano. Sin embargo el proyecto no llegó a concretarse y los laboratorios construidos constituyen en la actualidad el Laboratorio Interprofesional Lácteo de Castilla y León (LILCyL) y las 100 hectáreas de secano cedidas, pasaron a ser una ampliación de la explotación agrícola del Centro.

A partir de este momento, la ganadería se convierte en una importancia principal, sobre todo el rebaño de ovejas churras, dotándose posteriormente de vacas de leche, vacuno de cebo y cerdos. La cría de estos últimos desaparecen debido al problema de peste porcina, y el vacuno de cebo se reduce al cebo de los terneros de las vacas de leche. Con todo ello, la explotación ganadera se va especializando en ganadería de leche de vacas y ovejas, estando en la actualidad en proyecto la dotación de un rebaño de cabras para completar la especialización en ganadería de aptitud lechera.

En el curso 1996/1997 se comenzaron a impartir las enseñanzas LOGSE con el Ciclo de Grado Medio "Explotaciones agrarias extensivas" y en el 2000/2001 los Ciclo de Grado Superior "Gestión y organización de empresas agropecuarias" y el Ciclo de Grado Medio "Elaboración de productos lácteos".

En el curso 2010/2011 se iniciaron las enseñanzas LOE con el Ciclo de Grado Medio "Producción agroecológica".

4. Programación didáctica de "Los cultivos forrajeros"

4.1. Justificación de la programación

El interés de esta programación en el contexto de la profesión de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias es la de aportar al futuro técnico un conocimiento adecuado de estos cultivos y las industrias que lo procesan, y que han crecido tanto en estos últimos años.

Los forrajes, con su gran capacidad para producir materia seca para el consumo de los animales, constituyen uno de los cultivos agrícolas más importantes. Por tanto deben recibir una importante atención y manejo agronómico, ya que con ello se garantizan sus altos niveles de rendimiento y se avanza en la optimización del uso del suelo, y de otros recursos como el agua o la energía solar. El nivel de producción y la productividad de las explotaciones ganaderas están directamente relacionados con el grado de tecnología que se aplique a la producción de los cultivos forrajeros.

El contenido de esta programación va a introducir a los alumnos en la producción de estos cultivos y en algunos conceptos básicos de la deshidratación de forrajes. También les adentrará en la situación actual en la que se encuentra actualmente este mercado.

Además, Palencia es la provincia castellano leonesa que mayor producción y superficie dedica a los cultivos herbáceos, especialmente la alfalfa y la veza, y dada la importancia de estos productos en la economía y el empleo y las cada vez más importantes exportaciones desde nuestro país, creo que es un tema necesario, a conocer por estos futuros técnicos.

4.2. Identificación de la programación

La programación que se plantea aquí es para un ciclo formativo de grado superior, de la familia profesional Agraria.

Dicha programación, de la unidad didáctica “**Los cultivos forrajeros**”, forma parte de los contenidos del módulo profesional “**Producción agrícola**” incluido en el Plan de Estudios y el Currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior para el título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias (Tabla II).

La identificación del título se puede ver en el Real Decreto, 1711/1996, de 12 de julio donde se establece el título y se fijan sus enseñanzas mínimas y en el R.D. 1255/1997, de 24 de julio, donde se establece el Currículo.

El Título fue desarrollado a partir de normativa LOGSE. Los títulos elaborados por esta normativa no tuvieron su desarrollo en el BOCYL, esto es una diferencia respecto a los títulos desarrollados por normativa LOE, que si se han desarrollado en el BOCYL.

Tabla II. Presentación del Módulo Profesional

Módulo Profesional	Producción Agrícola
Ciclo Formativo	Superior
Familia Profesional	Agraria
Duración	370 horas
Curso	1º
Tipo de Módulo	Asociado a la unidad de competencia: -Programar y Controlar la producción agrícola de la empresa, así como a sus realizaciones profesionales

4.3. Alumnos a los que va dirigida la programación

El colectivo de alumnos que puede acceder directamente a estos estudios posee el título de Bachiller, son alumnos con el título de técnico que tienen el curso de acceso a grado superior, o tienen otros estudios declarados equivalente a los anteriores. En otros casos pueden acceder mediante una prueba de acceso para mayores de 18 años, o mediante pruebas libres para mayores de 20 años.

El Centro recibe alumnos de todas las provincias de Castilla y León y de otras comunidades del Estado, teniendo por tanto una clara vocación regional. En general los alumnos tienen una estrecha relación con el sector agrario y alimentario.

Las características más significativas son:

- Hijos de familias agrarias o rurales.
- Residencia en pequeñas localidades.
- Edad media de 18 años.
- Desfase escolar significativo, salvo para el ciclo de Grado Superior.
- Motivación por los conocimientos eminentemente prácticos relacionados con su perfil profesional.

4.4. Objetivos y competencias

El objetivo general de la unidad didáctica “Los cultivos forrajeros” es que el alumno, al finalizar la unidad sea capaz de controlar y organizar el proceso productivo de los cultivos forrajeros, además de organizar los procesos de recolección, transporte, almacenamiento y comercialización del cultivo de la alfalfa, logrando la máxima rentabilidad y teniendo una idea bastante amplia sobre el funcionamiento y situación actual de las industrias deshidratadoras.

Por lo que se pretende que el alumno adquiriera las siguientes competencias:

4.4.1. Competencias transversales

- Saber utilizar distintas formas de información
- Emplear adecuadamente apoyos audiovisuales
- Presentar oralmente informaciones e ideas de manera efectiva y cuidando la expresión oral y el lenguaje no verbal
- Adquirir un lenguaje técnico adecuado
- Reflexionar sobre el propio conocimiento y aprendizaje
- Ser capaz de trabajar en el laboratorio con madurez y responsabilidad

4.4.2. Competencias específicas

- Conocer las características botánicas y fisiológicas de los diferentes cultivos forrajeros
- Saber las exigencias de cada cultivo: suelo, clima, fertilizantes
- Conocer los diferentes ecotipos y variedades: dosis, época, ensayos
- Conocer las técnicas y operaciones de cultivo
- Saber los productos que se procesan en este tipo de industrias
- Conocer el proceso de deshidratado de forraje a nivel industrial
- Identificar los productos obtenidos y la forma en que se presentan, además de sus principales usos
- Adquirir una idea general sobre el mercado interior y la exportación de estos productos en la actualidad
- Conocer los criterios que determinan la calidad del forraje

- Saber las tres formas de recolección y transporte que existen
- Tener una idea más profunda del funcionamiento de este tipo de industrias

4.4.3. Competencias procedimentales

- Realizar los pasos adecuados para la obtención de la humedad de una muestra de alfalfa
- Establecer el proceso a tener en cuenta a la hora de almacenar forraje
- Determinar los puntos principales del proceso de deshidratado de forraje
- Organizar el proceso seguido para la determinación de la calidad
- Sintetizar las ideas principales de las noticias y relacionarlas con lo aprendido

4.4.4. Competencias actitudinales

- Evitar contingencias y saber resolver las que aparezcan
- Ser consciente de la diferencia de calidad de los distintos formatos del producto final
- Tomar decisiones argumentadas con conocimiento del proceso industrial
- Valorar las ventajas que puede tener la deshidratación frente al secado natural de forraje
- Ser conscientes de la evolución del sector de la industria deshidratadora de forrajes con el transcurso del tiempo
- Colaborar en el trabajo por parejas y en grupo

4.5. Contenidos

Los contenidos que corresponden a esta programación, se organizan en dos partes diferenciadas, una que trata sobre el cultivo de diferentes forrajes y otra sobre las industrias deshidratadoras de los mismos. Se organizan de la siguiente forma:

Bloque I: Cultivo de diferentes forrajes

Tema 1: El cultivo de la alfalfa

- 1.1. Características botánicas y fisiológicas
- 1.2. Exigencias de cultivo: suelo, clima, fertilizantes
- 1.3. Ecotipos y variedades: dosis, época, ensayos
- 1.4. Técnicas y operaciones de cultivo

Tema 2: El cultivo del maíz

- 2.1. Características botánicas y fisiológicas
- 2.2. Exigencias de cultivo: suelo, clima, fertilizantes
- 2.3. Ecotipos y variedades: dosis, época, ensayos
- 2.4. Técnicas y operaciones de cultivo

Tema 3: El cultivo de la veza

- 3.1. Características botánicas y fisiológicas
- 3.2. Exigencias de cultivo: suelo, clima, fertilizantes
- 3.3. Ecotipos y variedades: dosis, época, ensayos
- 3.4. Técnicas y operaciones de cultivo

Tema 4: El cultivo de la avena

- 4.1. Características botánicas y fisiológicas
- 4.2. Exigencias de cultivo: suelo, clima, fertilizantes
- 4.3. Ecotipos y variedades: dosis, época, ensayos
- 4.4. Técnicas y operaciones de cultivo

Tema 5: El cultivo del centeno

- 5.1. Características botánicas y fisiológicas
- 5.2. Exigencias de cultivo: suelo, clima, fertilizantes
- 5.3. Ecotipos y variedades: dosis, época, ensayos
- 5.4. Técnicas y operaciones de cultivo

Bloque II: Industrias deshidratadoras de forraje

Tema 6: Industrias deshidratadoras de forraje

- 6.1. Introducción
- 6.2. Antecedentes
- 6.3. Qué se procesa
- 6.4. Características nutricionales de la alfalfa
- 6.5. Cómo se recoge
- 6.6. Proceso industrial
 - a) Recepción
 - b) Alimentación de la línea de proceso
 - c) Proceso

- 6.7. El secado artificial
- 6.8. Ventajas de la deshidratación
- 6.9. Cómo se presentan los productos obtenidos

Tema 7: Comercialización de cultivos forrajeros

- 7.1. Calidad
- 7.2. Sector de la deshidratación
- 7.3. Exportación
- 7.4. Costes
- 7.5. Precio

4.6. Metodología

La metodología de la enseñanza para la impartición de esta programación didáctica será consecuente con los siguientes principios metodológicos:

- Conseguir una motivación y actitud favorable del alumno
- Partir del nivel de desarrollo del alumno
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos, diseñando actividades que permitan relacionar los conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes
- Asegurar la funcionalidad de los aprendizajes, es decir que puedan ser utilizados en las circunstancias reales en que el alumno los necesite
- Presentar los contenidos con una estructuración clara
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que exijan una intensa y creciente actividad mental del alumno que le lleven a reflexionar y justificar sus actuaciones
- Promover la interacción en el aula como motor del aprendizaje.

Como se menciona anteriormente, el Módulo de Producción Agrícola tiene una duración de 370 horas, aunque la duración de la impartición de la programación del bloque que aquí es de 27 horas.

La metodología utilizada en la primera y la segunda parte de la unidad didáctica va a ser distinta.

4.6.1. Clases teóricas

Para la primera parte de dicha unidad didáctica, se va a utilizar una metodología basada en el aprendizaje cooperativo. La convergencia hacia un espacio europeo de educación superior implica la transformación de los modelos tradicionales de enseñanza (basados sobre todo en clases expositiva) hacia modelos de aprendizaje basados más en el trabajo del alumno.

La metodología aplicada es la del método del puzzle diseñado por Aronson en 1978, cuyos objetivos son por una parte estructurar las interacciones entre los alumnos, mediante equipos de trabajo y lograr, por otra parte que los alumnos dependan unos de otros para lograr sus objetivos. Los alumnos desarrollan habilidades de trabajo en grupo y toman conciencia de que el aprendizaje es una responsabilidad suya contando para ello con la supervisión del profesor. Esta metodología permite que los verdaderos protagonistas de la actividad docente sean los alumnos organizados en pequeños grupos.

Para el desarrollo de esta parte, primero se realizan los grupos, como son 25 personas, pues 5 grupos de 5 alumnos cada uno. Dentro de estos 5 grupos, cada alumno va a trabajar en un cultivo: alfalfa, maíz, veza, avena y centeno. Los puntos que tienen que seguir, dados por el profesor, para desarrollar el tema son: características botánicas y fisiológicas; exigencias de cultivo: suelo, clima, fertilizantes; ecotipos y variedades: dosis, época, ensayos; y técnicas y operaciones de cultivo. Es importante dar tiempo para que el grupo se conozca, dialogue e incluso cree unas normas de funcionamiento, cada alumno va a seleccionar un cultivo distinto. El grupo formado se denomina “grupo nodriza”.

Una vez que cada persona ha seleccionado un cultivo distinto, se reúnen todos los miembros de los diferentes grupos que mantengan en común el mismo capítulo o tema o subtema para elaborar. Este nuevo grupo recibe el nombre de “grupo de expertos”. En este nuevo grupo, los miembros mantienen entre sí una relación temática. Cada uno de ellos debe formarse y exponer el mismo tema, para que cuando regresen de nuevo a su grupo base o grupo nodriza, manejen el tema con soltura y puedan explicar cada cual su capítulo con destreza al resto de miembros del grupo original.

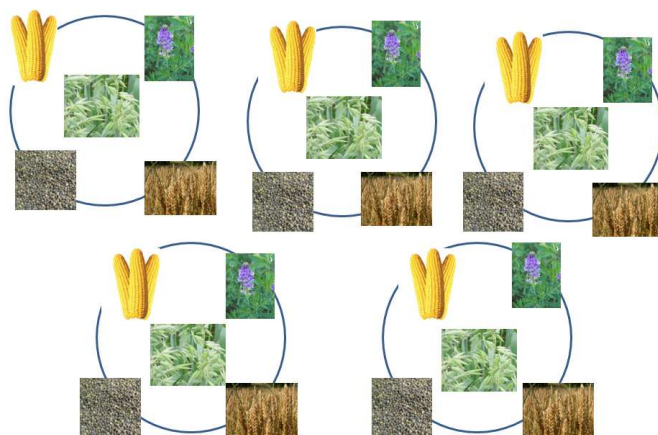
Una vez hecho esto, se realiza un informe final que tenga en consideración:

- Resumen de cada parte.
- Ventajas e inconvenientes que han surgido a la hora de explicar el cultivo y ponerle en común.
- Valoración grupal.

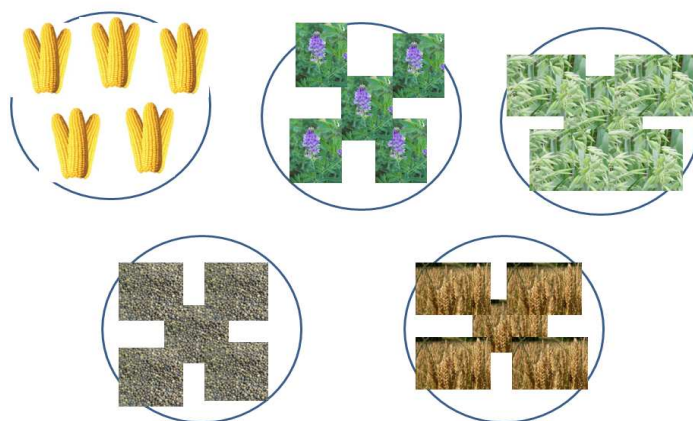
Los expertos vuelven a su grupo original o “grupo nodriza” y cada uno de ellos explica al resto lo que ha aprendido. Cada uno de los miembros del grupo nodriza se forma en el resto de temáticas de sus compañeros de forma que, al final, todos los sujetos sean expertos de todos los cultivos.

A continuación se expone el desarrollo gráfico del puzzle, tal y como se ha descrito anteriormente:

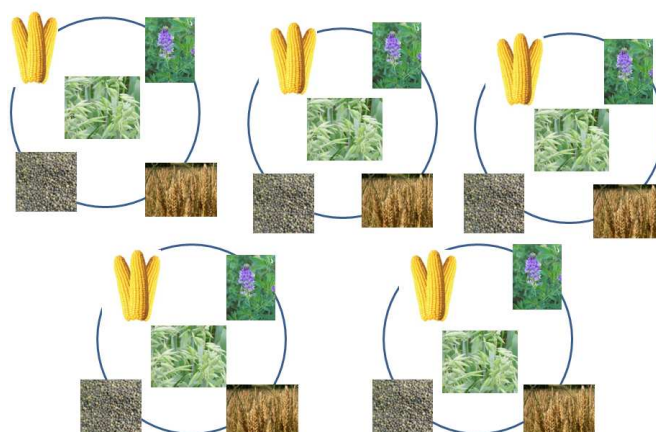
GRUPOS NODRIZA



GRUPOS DE EXPERTOS



GRUPOS NODRIZA ORIGINALES



En cuanto a la segunda parte, el temario de Industrias Deshidratadoras de Forraje, se impartirá mediante clases magistrales que constarán de una exposición de cuarenta minutos de los temas a tratar, exponiéndose al inicio de cada clase un esquema suficientemente claro de los puntos a desarrollar. Los últimos cinco minutos se dedicaran a resolver las posibles dudas que se hayan podido suscitar y relacionar los temas de la clase con los de la clase siguiente. Lo mismo ocurrirá con los primeros minutos de la clase siguiente, en los que se hará un breve recordatorio de lo visto anteriormente.

Las clases se desarrollarán en base a presentaciones multimedia: se proyectarán presentaciones realizadas en Power Point con contenidos escritos y material gráfico (Ver Anexo I).

Al principio de cada apartado, habrá una pregunta que los propios alumnos contestarán, creando así debate, despertando interés, aumentando su participación y manteniendo su atención durante el mayor tiempo posible. Además de llegar a ciertas conclusiones mediante un descubrimiento guiado, el cual es más eficaz que el mero hecho de leerlo.

La presentación en Power Point incluye también alguna actividad para afianzar conceptos, como “Identificar los distintos elementos de la línea” en la que los alumnos tienen que nombrar cada parte señalada con flechas, o en la diapositiva “Qué se procesa”, donde a partir de la foto tienen que identificar el nombre de cada cultivo (Ver Anexo I).

Esto va a servir al profesor para ver si los alumnos le siguen la explicación o no, a la vez que para despertar la motivación e interés de los alumnos rompiendo la monotonía de una clase magistral en la que el profesor habla y los alumnos escuchan.

Además está prevista la visualización de un video, que complementará la teoría explicada en clase, además de mostrarles a nivel visual y de forma real los conocimientos tratados. Después de esta proyección los alumnos contestarán a un cuestionario individualmente que será recogido.

Durante las clases los alumnos podrán intervenir solicitando al profesor, aclaraciones sobre el tema expuesto, así como también para pedir información adicional. De la misma manera, el profesor puede requerir la participación de los alumnos realizando preguntas para confirmar el grado de comprensión, y así verificar que se ha comprendido y reforzar la exposición con nuevos ejemplos.

4.6.2. Clases prácticas

Las prácticas, constituye una parte fundamental del proceso docente, ya que es la forma en la que los alumnos encuentran una aplicabilidad al trabajo teórico. El contenido de la práctica de laboratorio que se va a realizar está relacionado con el programa teórico, de forma que pueda coordinarse con el desarrollo de las clases teóricas, y consiste en determinar la humedad de una muestra de alfalfa mediante diferencia de pesadas una vez que esta ha sido secada en estufa. Con ello pretendo que los alumnos vean una forma de determinar la humedad, proceso imprescindible en los procesos de deshidratado.

Para la clase práctica se entregará, un guión de trabajo, que incluirá el protocolo experimental a realizar. Los alumnos al finalizar la practica deberán elaborar un informe sobre las tareas realizadas.

Entre las prácticas de aula, están una que consiste en trabajar en grupos sobre varias noticias del periódico, cada grupo de 5 alumnos trabajará una y realizará un resumen que expondrá al resto de la clase explicando el artículo y una reflexión acerca de él. El alumno que lo expondrá será elegido al azar, para intentar que todos los alumnos trabajen por igual. Las noticias seleccionadas se pueden ver en el Anexo II.

La otra es una actividad para trabajar en el aula de informática, en la que los alumnos deben por parejas encontrar soluciones a las cuestiones que se les plantea, con lo que tienen que tener una habilidad para trabajar con otra persona, planificarse el trabajo, ya que solamente disponen de 50 minutos y además están utilizando NTIC's (Nuevas Tecnologías de la Información y la

Comunicación) y consultando páginas de interés, lo que favorece la adquisición de estrategias de planificación del propio aprendizaje. Las páginas seleccionadas para esta tarea son la página web de AIFE: Asociación Interprofesional de Forrajes Española y AEFA: Asociación Española de Fabricantes de Alfalfa Deshidratada. El cuestionario se puede ver en el Anexo II.

Además, para dar una visión general del proceso de deshidratado de forrajes, se tiene previsto una visita a la deshidratadora Profopal, en la localidad de Fuentes de Nava, para que asimilen mejor los conocimientos adquiridos. La fecha de visita estará condicionadas por el centro receptor. (Anexo II). Allí el alumno podrá observar las características de la industria y dimensionado de las instalaciones, el control seguido en ellas, el trabajo llevado a cabo por los operarios, las líneas y el proceso de producción, la maquinaria utilizada, etc.

La visita se complementará con la elaboración de una memoria en la que cada alumno (individualmente) describirá lo que ha observado en dicha industria, haciendo, también una crítica y recomendaciones prácticas dirigidas a la optimización de la fábrica.

En la tabla se resumen los contenidos teóricos, y prácticos, la metodología a seguir y una estimación de la dedicación temporal.

Tabla III: Resumen de la programación de las clases

ACTIVIDAD	TIEMPO	METODOLOGÍA	RECURSOS
Presentación de la unidad didáctica a desarrollar.	1h	El profesor explicará la unidad didáctica que va a desarrollar, las partes, la metodología a aplicar en cada una, las actividades y prácticas que se van a realizar, y la forma de evaluación. Explicación del funcionamiento del puzzle y organización de grupos	Presentación en Power Point
Trabajo individual dentro del grupo nodriza	1h	El profesor controlará el trabajo de los alumnos siguiendo su aprendizaje orientándolos en él.	Internet, libros de la biblioteca, power point, videos...
Trabajo individual y dentro del grupo de expertos	6h	El profesor controlará el trabajo de los alumnos siguiendo su aprendizaje y orientándolos en él. Cada uno de ellos debe formarse y exponer el mismo tema	Internet, libros de la biblioteca, power point, videos...
Trabajo en el grupo nodriza original	5h	El profesor controlará el trabajo de los alumnos siguiendo su aprendizaje y orientándolos en él. Explicará cada cual su capítulo con destreza al resto de miembros del grupo original. Al final tendrán que entregar el informe individual.	Internet, libros de la biblioteca, power point, videos...
Presentación de los resultados de la evaluación de la parte de Cultivos y evaluación inicial de Industrias Deshidratadoras	1h	Evaluar los logros alcanzados durante el proceso de aprendizaje. El profesor les dará un cuestionario a rellenar que le servirá para ver los contenidos previos que poseen acerca del temario. (Anexo III)	Cuestionario inicial

Exposición de dicha unidad.	1h	El profesor explicará la unidad didáctica que va a desarrollar (Anexo I), las partes, y las actividades y prácticas que se van a realizar, y la forma de evaluación. Explicación de Introducción, Historia, Qué se procesa, y características nutricionales de la alfalfa.	Presentación en Power Point
Exposición de la unidad didáctica, visualización del video y cuestionario sobre el video visualizado.	1h	Explicación Cómo se recoge y Proceso Industrial. Visualización de un video de internet http://www.desagro.com/ donde se ve dicho proceso industrial y actividad relacionada, en la que tienen que responder a unas preguntas sobre el video. (Anexo II)	Presentación en power point, video visto desde internet y cuestionario relacionado.
Práctica de laboratorio: Análisis del contenido de humedad de una muestra de alfalfa	1h	El profesor explica a los alumnos el objetivo de la práctica y el procedimiento a seguir para la elaboración del trabajo. (Anexo II). Finalmente los alumnos tendrán que elaborar un informe por parejas de la práctica.	Guión de la práctica
Presentación del final de la unidad	1h	Explicación de El secado artificial, Ventajas de las deshidratación, Cómo se presentan los productos obtenidos, Calidad, Sector de la deshidratación, Exportación, Costes y Precio.	Presentación en Power Point y dos bolsas con muestras de pellets.
Práctica sobre las noticias del periódico	3h	El profesor explica a los alumnos en qué consiste la práctica, realizan la actividad por grupos y una persona lo expone al resto. (Anexo II)	Noticias del periódico

Actividad en el aula de informática	2h	El profesor explica a los alumnos en qué consiste la práctica, la realizan por parejas y se corrige entre todos. (Anexo II)	Ordenadores, internet y cuestionarios
Visita a la deshidratadora de forrajes Profopal	2h	El alumno deberá observar las características de la industria y dimensionado de las instalaciones, el control seguido en ellas, el trabajo llevado a cabo por los operarios, las líneas y el proceso de producción, la maquinaria utilizada, etc. Los alumnos deberán entregar un informe de la visita. (Anexo II)	Indicadores de recogida de datos
Evaluación del proceso de aprendizaje.	1h	Evaluar los logros alcanzados durante el proceso de aprendizaje mediante la utilización de una prueba escrita (Anexo III).	Prueba escrita.
Presentación de los resultados de la prueba escrita	1h	Actividad reflexiva de análisis de los resultados de la prueba escrita. Se presentan los resultados y se comentan los errores más significativos	Resultados.

4.7. Evaluación

La evaluación es una actividad o proceso sistemático de identificación, recogida o tratamiento de datos sobre elementos o hechos educativos en la ejecución de la programación, con el objetivo de valorarlos primero y, sobre dicha valoración, tomar decisiones.

4.7.1. Instrumentos de evaluación

Los tipos de evaluación que se realizarán serán: inicial, continua y final.

La evaluación inicial va a proporcionar información sobre capacidades o habilidades adquiridas en enseñanzas anteriores, conocimientos previos, experiencia laboral y motivación e interés que tienen los alumnos en el momento de iniciar la impartición del bloque. Esta evaluación facilita al profesor el conocimiento de la situación de partida, permitiéndole decidir por donde comenzar y establecer el nivel de enseñanza.

De este modo desde el primer momento se podrá contar con suficientes elementos de juicio para decidir si procede abordar los nuevos contenidos tal como se había previsto, o si conviene modificar en algún aspecto la programación, ya sea para el grupo en general, o para algunos alumnos en particular.

Se realizará una evaluación inicial a los alumnos antes de la segunda parte para determinar cuál es el nivel de conocimientos que poseen sobre "Industrias deshidratadoras de forraje" (Anexo III).

La evaluación continua formativa informa sobre el progreso del alumno y del grupo, sus dificultades de aprendizaje, el grado de aprendizaje adquirido, sus actitudes, motivaciones e intereses manifestado a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que permite al profesor tomar decisiones adecuadas y oportunas conducentes a corregir los resultados. La primera parte de la unidad didáctica, la observación directa y sistemática, el registro conductual y en análisis de los trabajos son aspectos fundamentales a tener en cuenta. El peso de la unidad será del 50% para la primera parte y el 50% para la segunda.

Para poder aprobar, los alumnos deben sacar como mínimo un 3 en cada una de ellas.

En cuanto a la segunda parte, se realiza una prueba después del video, un informe sobre la práctica de laboratorio y otro sobre la visita a la deshidratadora, además de la actividad con las

noticias del periódico y la que se realizará en el aula de informática. Todas ellas además de motivar a los alumnos para que estén atentos durante su desarrollo, sirven para hacer un seguimiento sobre su evolución acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje. Será obligatoria la entrega de estas actividades para poder aprobar esta parte de la asignatura, contando un 20% del peso de 50% que tiene esta segunda parte.

La evaluación final se realiza al terminar cada una de las partes, ya que las metodologías que se van a utilizar son distintas y la forma de evaluar también. Esta tiene como fin verificar el resultado final del proceso de enseñanza-aprendizaje y determinar una calificación para el mismo en función del grado de consecución y calidad respecto a los objetivos y criterios previstos.

Con respecto a la evaluación de la primera parte, se tendrán en consideración una serie de indicadores:

- Aportaciones del alumnado.
- Diferencia entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos alcanzados de forma individual en cualquier temática y no sólo en la que se ha sido experto.
- Diferencia entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos alcanzados por cada uno de los grupos.
- Actitud hacia la tarea a través del número de faltas de asistencia como indicador negativo del interés mostrado y de la motivación hacia la tarea.
- Número de recursos bibliográficos, páginas webs, revistas, etc. consultadas para poder formarse como experto de forma individual y por los grupos.
- Relaciones sociales, interacciones y habilidades sociales desplegadas por el alumnado en su interacción social.
- Material adicional utilizado por los expertos para explicar a su grupo base o nodriza los conocimientos aprendidos.

El examen de la segunda parte incluirá preguntas que evalúen el nivel de comprensión de la materia, así como la memorización de los aspectos fundamentales y la aplicación de los conocimientos adquiridos (Anexo III). Supondrá un 30% de la nota final.

A continuación, hay una tabla orientativa para evaluar la unidad e ir anotando los fallos que se vayan detectando en el desarrollo de la misma, así como las propuestas de mejora que, bien hayan dado resultado en el momento de su observación en el aula o se propongan con posterioridad con la experiencia docente.

ACTITUDES INDIVIDUALES	1	2	3	4	5
Presenta una actitud positiva ante la realización del trabajo					
Se siente cómodo en el grupo					
Es participativo y colabora con los compañeros					
Respeto las opiniones de los otros					
Se expresa con claridad y soltura					
Utiliza un lenguaje rico y con términos científicos					
VALORACIÓN DEL TRABAJO	1	2	3	4	5
Se ha respondido a todas las preguntas planteadas					
Los datos aportados son correctos					
Se ha comprendido la documentación leída					
La redacción es adecuada					
Se ha cuidado la presentación					

Así, una parte de las competencias transversales quedará valorada en el examen, y otra se valorará a través de los informes de las diferentes actividades, que serán entregados por parejas, en grupos o de forma individual. Ambos deberán ser presentados de forma escrita, y en ellos se valorará la calidad del trabajo escrito (capacidad de síntesis, gestión de la información, visión crítica, utilización de conceptos aprendidos...). El desarrollo del examen será valorado de igual manera.

4.7.2. Procedimientos y tiempos de recuperación

Aquellos alumnos que no hayan superado los trabajos o el examen programados, en el tiempo previsto, deberán realiza para su recuperación según se trate, otros trabajos u otras pruebas escritas basadas en los mismos contenidos. Una vez efectuadas, se les comunicará oportunamente si han recuperado o no las evaluaciones en cuestión.

5. Conclusiones

Este trabajo de programación de la unidad didáctica de “Los cultivos forrajeros” incluida en el módulo de Producción Agrícola, con el cual se pretende formar a futuro técnicos superiores en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias, es una modificación detallada y ampliada de la programación elaborada para el Practicum de intervención. Aunque la aplicación de la programación durante la fase de intervención del Practicum ha sido positiva, también me ha permitido realizar modificaciones en la planificación inicial en base a dicha experiencia.

Uno de los cambios que se plantean es el de la evaluación continua para controlar la adquisición progresiva de competencias (conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes) por los estudiantes, un enfoque de evaluación y calificación distinto del representado por el examen escrito tradicional. Los informes entregados dan una idea de la adquisición de conocimientos adquiridos, y sirven para evaluar la capacidad de síntesis y de reflexión alcanzada.

Uno de los métodos de innovación introducidos, la Técnica del Puzzle de Aronson, ha sido utilizada con resultados positivos en grupos de distinto nivel y estilos de aprendizaje, encontrándose en ellos un aumento del rendimiento académico, un aumento en los niveles de autoeficacia, un desarrollo de control interno, una mejora de las relaciones grupales, y un desarrollo de las habilidades sociales e integración dentro del grupo, entre otros. Por todo ello y porque durante mi experiencia en prácticas percibí que el rendimiento de los alumnos era mayor cuanto mayor era la implicación en el proceso de aprendizaje, me parece una buena práctica a tener en cuenta.

En conclusión, considero que la aplicación de esta programación mejoraría el rendimiento académico de los alumnos, ya que con esta evaluación, en la que hay un seguimiento continuo de las tareas que realizan los estudiantes, se pueden introducir de forma inmediata las modificaciones necesarias para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje y mejorar los resultados obtenidos. Evidentemente, la evaluación no se debería limitar a comprobar la progresión del estudiante en la adquisición de conocimientos, sino también a verificar las competencias obtenidas necesarias para el ejercicio de su futura profesión

Siendo siempre la clave el partir de una programación para evitar la improvisación y el estrés en las aulas, y que una mejora en el rendimiento académico de los alumnos, supondría sin duda un aumento de la satisfacción del profesor.

6. Bibliografía

6.1. Bibliografía general

- Álvaro, J. y Lloveras J. (2003). *Metodología de la producción de alfalfa en España*. Lleida: AIFE.
- Bisquerra, R. (2006). *Modelos de Orientación e intervención Psicopedagógica*. Barcelona: Praxis.
- Bonnett, O.T. (1983). *Las inflorescencias de maíz, trigo, centeno, cebada y avena : su iniciación y desarrollo*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Caballero, R. (1996). *Cultivo y utilización de la asociación veza- cereal en Castilla La Mancha*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Del Pozo, M. (1983). *La alfalfa: su cultivo y aprovechamiento*. Madrid: Mundi- Prensa Libros.
- Martínez, J. y Gómez, F. (2010) La técnica puzzle de Aronson: descripción y desarrollo. En Arnaiz, P.; Hurtado, M^a.D. y Soto, F.J. (Coords.) *25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- Ovejero, A. (1990). *Aprendizaje cooperativo: Una alternativa eficaz a la enseñanza tradicional*. Barcelona: PPU.
- Tierras de Castilla y León. Agricultura. Forrajes (2002). Valladolid: Gestora de comunicaciones de Castilla y León.
- Traver, J. A., y García, R. (2004). La enseñanza-aprendizaje de la actitud de solidaridad en el aula: una propuesta de trabajo centrada en la aplicación de la técnica puzzle de Aronson, en *Revista Española de Pedagogía*, 229, pp. 419-437.

6.2. Legislación

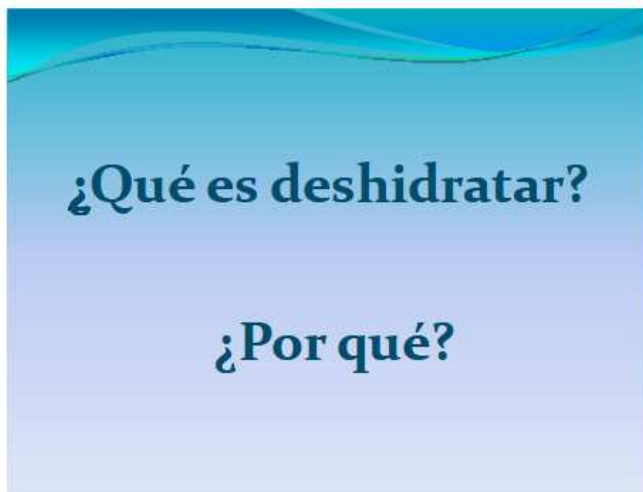
- Real Decreto 1711/1996, de 12 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias y las correspondientes enseñanzas mínimas
- Real Decreto 1255/1997, de 24 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación
- Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial
- Real Decreto 1147/2011 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo

6.3. Webgrafía

- AEFA, Asociación Española de Fabricantes de Alfalfa deshidratada. Recuperado el 15 de abril de 2013 de <http://aefa-d.com/>
- AIFE, Asociación Interprofesional de Forrajes Españoles. Recuperado el 6 de junio de 2013 de <http://www.aife.es/>
- Centro de formación agraria “Viñalta”. Recuperado el 18 de abril de 2013 de <http://cfapalencia.centros.educa.jcyl.es/sitio/>
- Desagro. Recuperado el 16 de abril de 2013 de <http://www.desagro.com//index.php>
- INCUAL, Instituto Nacional de las Cualificaciones. Recuperado el 23 de mayo de 2013 de <https://www.educacion.gob.es/iceextranet/>
- PROFOPAL. Recuperado el 18 de abril de 2013 de <http://www.profopal.com/>
- Todo fp. Recuperado el 16 de mayo de 2013 de <http://www.todofp.es/>

7. Anexos

7.1. Presentación



Antes se deshidrataba
a 900-1000°C, ahora a
300°C

2. HISTORIA

Esta técnica comenzó a experimentarse hace unos cincuenta años en **Inglaterra**, pasando rápidamente a extenderse por todo el mundo, donde hay ya una gran cantidad de instalaciones que producen millares de toneladas de forraje deshidratado.

Antes 900-1000°C, había riesgo de incendio, había problemas y el deshidratado era un producto más escaso, fundamentalmente se consumía en forma de heno, ahora temperaturas más bajas en torno a 300°C.

¿Qué se procesa en
estas industrias
principalmente?

3. QUÉ SE PROCESA



Alfalfa



Ray grass



Veza



Avena

¿Qué aporta principalmente la alfalfa?

4. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LA ALFALFA

La Alfalfa tiene entre sus mayores cualidades que es **capaz de sintetizar el nitrógeno atmosférico**, y aportar gran riqueza de fibra y **proteína de calidad**.

El contenido en Proteína Bruta (PB) condiciona en gran medida su valor de mercado. **Cuanto más tierna se recoge, menor es la producción de Materia Seca (MS) por hectárea**. Por otro lado, mayor es la calidad nutritiva al aumentar la proporción de hojas sobre tallo.

Se estima que la PB es un buen indicador de su **valor energético**, de modo que un aumento de una unidad porcentual de PB sobre materia seca supone un incremento de 0.03 (Energía Neta para Lactación).

El **fósforo**, presente en la alfalfa, tiene una alta disponibilidad para los monogástricos, de ahí su importancia en la alimentación. Sin embargo, en función del grado de contaminación que presente la alfalfa, variará el contenido de **hierro**.

El **potasio**, otro elemento de suma importancia en la alimentación ganadera, presenta una relación directa con el nivel de fertilización del terreno. Así, si el cultivo no presenta déficit de nutrientes, tendremos un forraje de alta calidad para el ganado, aportándole todos los elementos nutritivos necesarios, en especial, potasio.

Otro elemento nutritivo importante para el ganado, son las **xantofilas**. Este caroteno varía su contenido, en función del grado de secado. Dependiendo del grado de secado al que es sometida la materia prima, las xantofilas presentarán mayor o menor grado de eficacia.

¿Cómo se recoge? ¿Quién?

5. CÓMO SE RECOGE

La recolección y transporte del forraje del campo a la fábrica se realiza, en general, de tres formas:

- Con **máquinas propias de la fábrica**, que se encarga de efectuar la recolección y transporte por su cuenta.
- Con **equipo contratado a un tercero** y abonándole el kilogramo de alfalfa a pie de fábrica.
- Comprando la alfalfa al agricultor a pie de fábrica.**

El coste, realmente, viene a ser equivalente, aunque variando en un pequeño porcentaje, que podemos reflejar, según estudios realizados, en un 3 por 100 más en el caso b) y en un 2 por 100 más en el caso c) que en el a).

Se utilizan los **contratos interprofesionales** como sistema habitual de relación entre la industria deshidratadora y los agricultores. Estos tienen así la seguridad de tener un contrato donde hayan acordado un precio y les garantice la venta de su mercancía con tranquilidad.



La recogida de la alfalfa es el factor más **delicado** de todo el ciclo, ya que de ello dependerá la obtención de un buen producto final. Así, antes de comenzar la carga debe haber un seguimiento adecuado en el campo para determinar el momento óptimo de la recogida. En verano el horario de recogida suele ser de noche, y en los meses de menos calor o cuando la humedad de la noche es mayor. Con el rocío para que no se caiga la hoja.

Para ello habrá que trabajar en unos óptimos de humedad de la alfalfa que oscilan entre el 35 - 45 por ciento, y que irán también en función del tipo de maquinaria con el que se trabaje.

El periodo del secado en campo desde la siega suele rondar los **3 días**, si bien en ello influirá la climatología, el sistema de recogida, el rastrillado, las máquinas de siega, o el número de días sin riego previo a la siega.

Dos tipos de contrato:

- De superficie
- De cantidad

¿Qué se hace en la fábrica?

6. PROCESO INDUSTRIAL

RECEPCIÓN

Cuando llega la alfalfa a la fábrica se realiza el **peso de los remolques** en la báscula y una vez descargada, se cogen varias **muestras** representativas para su posterior análisis.

Los controles parten de un **análisis visual**, que determina su clasificación y distribución en la playa de la planta deshidratadora. Posteriormente, en el laboratorio de la fábrica se analizan otros aspectos basados en la **determinación del grado de humedad** de la alfalfa y en la **medida de su proteína**.

Para estos análisis se utilizan estufas de secado y medidores NIR de infrarrojos (calibrarles para cada producto)

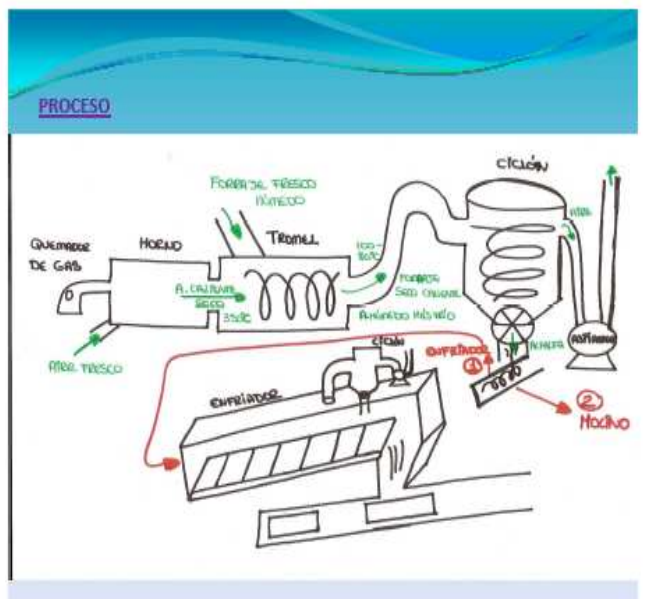
Un eficiente control de calidad servirá para clasificar el producto antes de procesarlo, facilitando de esta manera la posterior organización de los lotes de las pacas.

- Carros picadores autocargadores o camiones basculantes
- Calidad y grado de humedad
- Peso vehículo
- Descarga en playa
- Tara del vehículo



ALIMENTACIÓN DE LA LÍNEA DE PROCESO

- Pala cargadora.
- Tapiz de alimentación: asegura la alimentación en continuo y permite laminar la cantidad de forraje.



Entra aire fresco del exterior en el **horno**, en el cual existe un quemador de gas que va a calentar este aire. El aire que sale es aire caliente y seco, a una temperatura de unos 350°C.

Este aire entra en el **tromel** (partículas de unos 10cm. aproximadamente), en el que también va a entrar forraje fresco, con una determinada humedad. Una rosca niveladora a la entrada de él y un erizo peinador crean la capa adecuada de producto.

Circulación paralela de producto y gases calientes a lo largo de un cilindro en el que tendrá lugar la deshidratación.

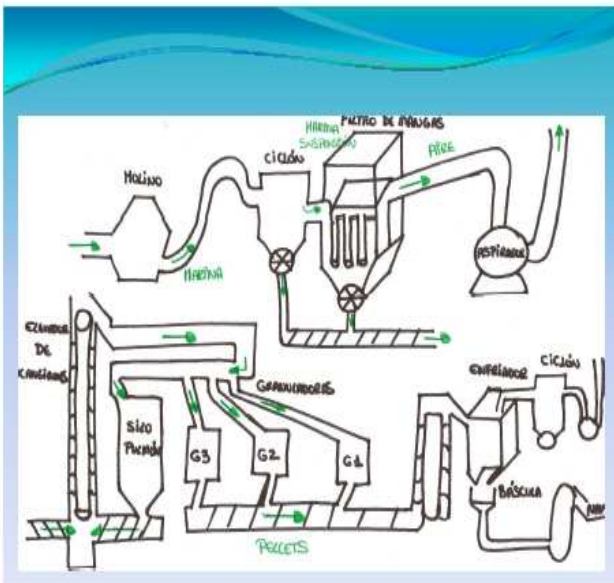
De aquí va a salir forraje seco y caliente y aire húmedo y más frío (80-100°C). Todo ello va a un **ciclón**, en el cual se va a separar la alfalfa del aire por densidades. El ciclón está conectado a un **aspirador**, por donde va a salir el aire, y la alfalfa va hacia abajo. Existe una esclusa gravitatoria, para extraer partículas sólidas.

De aquí hay dos caminos:

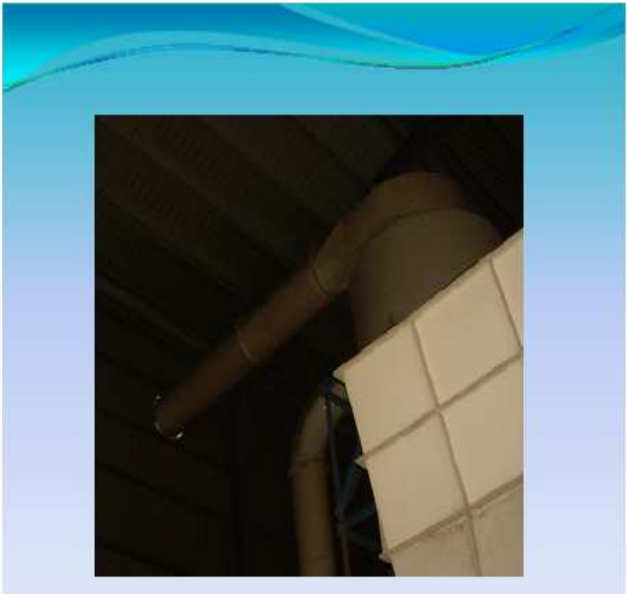
1. Va a un enfriador para pacas.
2. Va a un molino, para granulado

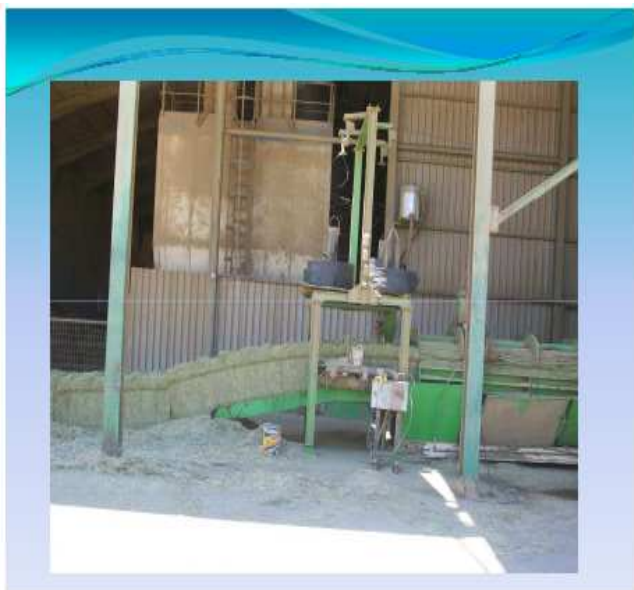
El producto que va al enfriador (una sola película, para conseguir la misma temperatura en todo el producto).

Tenemos ya producto seco, pero caliente, y no se puede empacar caliente porque el forraje se estropearía, por tanto hay que pasarlo primero por un **enfriador**. Está conectado a un **ciclón**, y mediante aire, va a enfriar el producto, y de ahí pasa a la **prensa**, donde se empaca.



Segunda opción, va a un **molino**, de este molino sale en forma de harina, y se dirige a un **ciclón**, en el cual se separa la harina del aire, pero como son partículas muy pequeñas, no como en el tromel que eran más o menos de unos 10 cm. con el aire van a ir también partículas pequeñas en suspensión. Se pasa por tanto por un **filtro de mangas**, en el cual se separa la harina del aire. Son unos cilindros de trapo, por tanto el aire si va a atravesar, pero las partículas no. El conducto por el que sale el aire, está conectado a un aspirador. Estas se quedan en la superficie de las mangas y de vez en cuando sopla un chorro de aire comprimido, que hace que estas caigan, separándose así por un lado el aire, y por otro la harina.







¿Qué partículas tardan más en atravesar el secadero?

7. EL SECADO ARTIFICIAL

Las partículas mayores y pesadas, con más dificultad para dejar en libertad el agua, tardan el mayor tiempo en llegar al extremo opuesto de salida, y las más finas son fácilmente arrastradas y su permanencia en el cilindro es menor. Las partículas ligeras, con pérdida rápida de su agua, son arrastradas sin dificultad por la corriente de aire.

Tambor con aletas para favorecer la mezcla del material con el aire de secado.

- elevan el material y lo dejan caer en el seno de la corriente
- lo retienen en su interior para permitir transferir el agua al aire de secado.

- Agua retenida por fuerzas de intensidad variable.
 1. Transferencia de calor y masa de agua a partir de capas superficiales
 2. Transferencia de calor y masa de agua desde capas más profundas. Proceso ralentizado.

¿Qué ventajas puede tener la deshidratación respecto al secado natural?

8. VENTAJAS DE LA DESHIDRATACIÓN

- Reduce las **pérdidas de valor nutritivo** (hojas, proteína, vitaminas) y **los riesgos de contaminación** por tierra, además de **evitar la humedad** por lluvia o rocío que aumentarían la contaminación microbiana.
- **Homogeneidad y calidad uniforme** a lo largo de todo el año.
- Cuando la alfalfa tiene un 30% de humedad, puede haber **peligro de autocombustión**. (A partir del 15% se corre ya riesgo). Se producen fermentaciones, por la existencia de unos microorganismos que van a actuar, la alfalfa va cogiendo calor, y puede llegar a prender.
- La alfalfa húmeda no es buena para el ganado, por los **hongos**.

¿Cómo se presentan los productos obtenidos?

9. CÓMO SE PRESENTAN LOS PRODUCTOS OBTENIDOS



PACAS



PELLETS

BRIQUETAS: en deshuso, menos comprimidas que los pellets, más grandes, para vacas de campo.



Pacas: con acondicionado entre 4 y 20 cm, se prensa formando prismas. Dimensiones variables dependiendo del tipo de prensa.

Granulado: Moltruración de alfalfa deshidratada con la finalidad de reducir el tamaño de sus fibras para poder prensarla a continuación con las granuladoras formando cilindros de un diámetro comprendido entre 3 y 25 mm y una longitud de 3 a 10 cm.

El cliente ve lo que hay.
Aves, cerdos, en forma de gránulo, para el resto en pacas.



¿Qué criterios determinan la calidad de la alfalfa?

10. CALIDAD

Según la definición internacional (Norma ISO 8402/86), la **calidad es el conjunto de propiedades y características de un producto que le confieren su aptitud para satisfacer unas necesidades.**

La Unión Europea define esa calidad, bajo tres aspectos: **Obligatorios, relativos y optativos.**

Entre los **obligatorios** estaría el aspecto de la **salubridad y seguridad alimentaria** y la observación de las normas legales respecto al medio ambiente.

Entre los **relativos** estaría el **valor nutritivo**, ya que va unido a hábitos alimenticios.

Entre los **optativos** las **características organolépticas** (aparición, color, olor etc.), que van unidas a nociones subjetivas que dependen de las preferencias de los consumidores.

CRITERIOS DE CALIDAD PARA LA ALFALFA

ASPECTO	VALOR	BAREMO
1.- COLOR		
Verde, rico en materia nitrogenada	10	40-49: CALIDAD MUY BUENA
Descolorido, pobre en materia nitrogenada	0	30-39: CALIDAD BUENA
Marrón oscuro	-10	15-29: CALIDAD NORMAL
2.- OLOR		
Buena	5	0-15: CALIDAD MEDIOCRE
Indiferente	0	0 a -20: CALIDAD MALA
Ligeramente quemado	-5	
Muy aromático	-20	< -20: MUY MALA CALIDAD
3.- TACTO		
Tallos flexibles con hojas	10	
Tallos duros, pocas hojas	0	
Muchos tallos gruesos y pocas hojas y espigas	-5	
Muy duro (> 5% de humedad)	-10	
4.- MANCHAS		
Muy pocas	5	
Pocas	0	
Muchas, oscuras	-10 a -20	
5.- COMPOSICION BOTANICA		
Leguminosa	20	
Botón granuloso	10	
Otra gramínea y diversas especies	0	
Especies no leguminosas	-5 a -20	

¿Por qué puede verse influido este sector?

11. SECTOR DE LA DESHIDRATACIÓN

La duración media de la campaña es, en general, de mayo a octubre.

Algunos datos sobre el sector 2011/12

Comunidad Autónoma	Nº de Industrias	Producción	Res Contratadas
Andalucía	2	33.500	3.634
Aragón	37	1.056.000	86.587
Balears	1	3.500	317
Castilla-La Mancha	5	83.000	5.450
Castilla y León	13	216.000	44.330
Cataluña	12	398.000	31.493
Extremadura	1	3.000	341
Navarra	4	97.000	7.027
Totales	75	1.929.000	175.443

El sector ganadero de leche, en España y también en Europa, pasa por una importante y profunda crisis. La alfalfa desecada es uno de los insumos para el ganado y ante la crisis, tratan de racionalizarla, se va a un consumo mínimo de alfalfa, casi de subsistencia, y la bajada ha sido importantísima en el mercado interior.

- La alfalfa deshidratada es el producto de mayor calidad para el ganado lechero y mantiene un precio superior al producto de campo en rama; por eso en alguna medida se ha producido cierta derivación en algunas explotaciones hacia la rama en detrimento de la deshidratada.

- Alfalfa deshidratada 235 euros/tonelada
- Vaca 150 euros/tonelada

- El productor debe dar una ración con unas características determinadas.
- El mercado interno evolucionará según lo haga el precio de la leche.

Campaña 2012-2013: producción de forraje desecado, Castilla y León ha bajado un 40%, Castilla La Mancha un 33% y Aragón un 20%, 6% en Navarra y 3% en Cataluña.

- Falta de lluvia
- Falta de agua en los pantanos
- Reducción de la superficie



12. EXPORTACIÓN

- En España, se exporta algo más del 60%, en torno a 1.050.000 toneladas en total.
- Sobre todo se exportan **pacas de alfalfa de primera y segunda calidad**, principalmente a la **península Arábiga**.
- en el **arco mediterráneo y Oriente Medio** también se exporta **ray grass**, **festuca** o incluso **paja** para ovino y camellos que ya no están en plena producción y les aportan más fibra que proteína.

El principal demandante es **Emiratos Árabes Unidos (EAU)**: 625.000 toneladas. (**60%** de lo exportado). Hace años para ahorrar agua, decidieron importar forrajes en vez de producirlos. Mientras no cambie esa política, seguirán demandando forraje. Cierta ventaja en la distancia de transporte, respecto a Estados Unidos o Argentina.

*Arabia Saudi 120.000 toneladas (11,4%)

Es posible que Arabia apruebe un programa agrícola como el de Emiratos, por el que para ahorrar los escasos recursos hídricos podrían dejar de producir forraje en el país e importar todo lo que necesiten, con lo que podría ser otro gran demandante.

*Demandantes tradicionales de España, como **Portugal, Francia, Chipre o Marruecos**.



Negociaciones con el **Gobierno chino**, para exportar a ese país

Los procesos de auditoría son lentos. En julio de 2012 se hizo el chequeo de 32 industrias deshidratadoras en España, 5 de ellas en CyL.

El Gobierno chino ha pasado un **informe** al Gobierno español, con una serie de requisitos que deben cumplir las industrias de este sector. El **Gobierno español** tiene que reflejar en un documento lo que le ha transmitido China, y trasladarlo a las **Comunidades Autónomas** para que a su vez lo traslade a las **industrias**.



Los chinos en su visita dieron mucha importancia a la seguridad alimentaria en el manejo del producto, a la trazabilidad, al seguimiento desde el campo, al evitar la presencia de malas hierbas que se pudieran introducir en su país, al etiquetado de los paquetes. En relación a la seguridad alimentaria tienen una obsesión en ello, porque vienen de haber tenido problemas importantes con la leche y con la gripe aviar. Por ejemplo, les preocupa ver palomas en los recintos y eso en España es común.

China tiene el problema de que las zonas de producción de alfalfa están muy lejos de las zonas ganaderas de producción de leche y sus sistemas de comunicación y transporte no son buenos.

En Estados Unidos se hace un reprocesado de producto, que por su clima es secado en campo, no deshidratado. En Estados Unidos también se hace alfalfa de bajo nivel, lo que si tienen es más estándares de calidad que aquí.

Aparte de Estados Unidos, el único país que exporta a Emiratos, es Argentina, pero en pequeñas cantidades.

Baremo para la evaluación de la calidad del heno utilizado en Estados Unidos

Fuente: Certified Alfalfa Seed Council, Inc.

	MNT (% MS)	ADF (% MS)	NDF (% MS)	Digestibilidad (%)	Ingestión (%)	VAR
Excedente	>19	<31	<40	>65	>3	>151
Muy bueno	17-19	31-35	40-46	62-65	3-2,6	151-125
Bueno	14-16	36-40	47-53	58-61	2,5-2,3	124-103
Aceptable	11-13	41-42	54-60	56-57	2,2-2	102-87
Malo	8-10	43-45	61-65	53-55	1,9-1,8	86-75
Muy malo	<8	>45	>65	<53	<1,8	<75

VAR: Valor alimenticio relativo. VAR = (Digestibilidad de la MS x Ingestión de MS)/1,39

¿Qué se exporta alfalfa en rama o deshidratada? ¿Por qué?

Se podría exportar **alfalfa en rama** pero si se trata bien el producto, si se le libra de hongos y malas hierbas. No se ha exportado nada en rama.

6-30 millones de kg. en un barco, para un agricultor sería inviable.

Se exporta fundamentalmente alfalfa deshidratada por la calidad y estabilidad del producto, y porque tiene un formato de alta presión, 750kg/paca, buscando la mayor eficiencia en el transporte. Mientras en un contenedor caben **22Tm** de alfalfa deshidratada, solo caben **14 Tm** de alfalfa henificada.

Además de alfalfa desde España se suministra Ray-grass.

La rama se excluye para la exportación por razones de **coste de transporte y calidad**.

¿Cuál es el mayor coste de una deshidratadora?

13. COSTES

Uno de los costes más importantes de una deshidratadora es el **energético** (combustible).

Las normas de deshidratado han desaparecido con la supresión de las ayudas europeas, los consumos energéticos han bajado esta campaña con respecto a las anteriores porque **la humedad de entrada ha bajado algo**.

Humedad inicial 30-35%
Humedad final 12%

A mayor humedad menos le pagan al agricultor porque más cuesta llevarlo a esa humedad final

14. PRECIO

- El **precio depende de la oferta y la demanda**. Cuando la oferta es grande y la demanda corta, no suben los precios.
- En el caso del forraje desecado, la demanda se ha mantenido pero la oferta se ha reducido un 18%, por lo que el precio sube y se traslada al agricultor por parte de la industria.
- El precio medio de la campaña 2012-2013 ha estado entre 200 y 210 **euros/tonelada** para la paca de alfalfa de primera.
- El productor que trabaja con las industrias hasta que entre la nueva PAC, va a seguir cobrando una **ayuda de Europa** que en parte corresponde al forraje desecado entregado en el periodo de referencia y que supone en torno a 24 y 25 euros/tonelada.
- El precio de la alfalfa dependerá **del precio de la leche, de los cereales** (como cultivo competidor) y **de las exportaciones** (dependiendo del valor a dónde vaya, adquiere el valor que tiene allí, no el que tiene aquí. Si aquí esta a 50 y allí a 60, adquiere el valor de 60).

VIDEO

1. ¿Qué es importante tener en cuenta para obtener una buena calidad?
2. Al buscar el momento adecuado de la siega, ¿qué conseguiremos?
3. ¿Qué controles se hacen al llegar a fábrica?
4. ¿Qué varían en el proceso industrial en función de si tiene más humedad o menos?
5. ¿Dónde pierde la alfalfa el agua?
6. ¿Qué mide la máquina NIR?
7. ¿Que suministra principalmente la alfalfa?
8. ¿De qué se protege el forraje en su almacenamiento?
9. ¿Humedad final?

BIBLIOGRAFÍA O PÁGINAS WEBS

- **AEFA** (Asociación Española de Fabricantes de Alfalfa Deshidratada)
- **AIFE** (Asociación Interprofesional de Forrajes Españoles)
- **Tierras**. Agricultura. Forraje
- **La alfalfa**. Editorial Mundi Prensa

7.2. Prácticas

ACTIVIDAD SOBRE EL VIDEO VISTO EN CLASE

1. ¿Qué es importante tener en cuenta para obtener una buena calidad?
2. Al buscar el momento adecuado de la siega, ¿qué conseguiremos?
3. ¿Qué controles se hacen al llegar a fábrica?
4. ¿Qué varían en el proceso industrial en función de si tiene más humedad o menos?
5. ¿Dónde pierde la alfalfa el agua?
6. ¿Qué mide la máquina NIR?
7. ¿Qué suministra principalmente la alfalfa?
8. ¿De qué se protege el forraje en su almacenamiento?
9. ¿Humedad final?

PRÁCTICA DE LABORATORIO: ANÁLISIS DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE UNA MUESTRA DE ALFALFA

OBJETIVO:

El objetivo de esta práctica es la determinación de la humedad de una muestra de alfalfa mediante diferencia de pesadas una vez que esta ha sido secada en estufa.

FUNDAMENTO:

Tanto para la deshidratación de la alfalfa, como para su empacado una vez secado el forraje al sol, es fundamental saber el contenido de humedad de la misma para evitar que se produzcan fermentaciones y el almacenamiento de esta sea el adecuado.

Dicho análisis es muy frecuente en las industrias deshidratadoras, tanto a la llegada de la alfalfa a fábrica antes del procesado, ya que va a influir en el precio que la fábrica paga al agricultor por el producto, como después del proceso antes de ser almacenada. Es imprescindible por tanto un control de la humedad.

MATERIAL:

Muestra de alfalfa, estufa, folio, balanza de precisión.

PROCEDIMIENTO:

Se establecerán grupos de dos personas y a cada grupo se les proporcionará una muestra de material fresco. Los alumnos apuntarán en una hoja el peso del folio y el peso de este con la muestra y lo meterán en estufa a 105 °C durante al menos 4 horas. Pasado este tiempo se saca de la estufa y se vuelve a pesar el folio con el producto y el folio seco y por diferencia de pesadas se calcula el contenido de agua de la muestra. Puede ser que el folio al meterlo en la estufa también pierda humedad, de ahí que le pesemos solo al final del proceso.

Se llevarán a cabo tres repeticiones y el resultado será la media de las tres, para que el resultado se ajuste más a la realidad. Para ello, en las tres muestras tiene que haber la misma proporción de tallo y hojas, ya que los tallos tienen más humedad que las hojas, esto es debido a que en las hojas la pérdida de agua es más rápida, y si la muestra no es homogénea variará el porcentaje de humedad.

PRÁCTICA SOBRE LAS NOTICIAS DEL PERIÓDICO

Artículo 1

Una alfalfa que llega con el 30% de humedad a la deshidratadora y se seca con gas natural

3 de julio de 2011. Norte de Castilla y León

El proceso llama muy mucho la atención. Es curioso, pero sobre todo efectivo. Hablamos de la deshidratación de la alfalfa en las plantas de las empresas palentinas que exportan a los Emiratos Árabes Unidos. «Contratamos la producción con cada agricultor, y de ese contrato es garante el Fondo de Garantía Agraria (FOGA). El agricultor trae la alfalfa con una humedad en torno al 30%, nosotros lo secamos con gas natural con un quemador. El secado vale un dinero, pero hay una ayuda europea de 33 euros por tonelada que nos cubre el coste del secado. Estamos controlados por la Administración, que hace los controles pertinentes», señala José Ángel Matía, encargado de la empresa palentina Profopal, una de las tres en la provincia que se dedica a comercializar la alfalfa deshidratada, junto con Nuintesa y Agropal.



«Cuando la alfalfa tiene un 30% de humedad, puede haber peligro de autocombustión. A partir del 15% se corre ya riesgo. Además, la alfalfa húmeda no es buena para el ganado, por los hongos, y con el secado se conserva aún más las propiedades de la alfalfa, su nivel de proteína», apostilla Matía.

«En un tubo horizontal, el trómel, en el que está la alfalfa, hacemos entrar el aire que se ha calentado con un quemador en el horno. Del trómel, la alfalfa pasa a través de otro tubo al ciclón, una especie de decantador que hace caer la alfalfa abajo, mientras que un aspirador saca el aire caliente. La alfalfa va a parar a un enfriador, en el que hay una película de alfalfa, y de ahí pasa a la prensa, donde se empaca», hace hincapié Matía.

«Con la alfalfa en pacas no hay problema, a no ser que haya mucha humedad en la nave. Si no, puede estar ahí el tiempo que quieras», agrega el encargado de Profopal, que asegura que, tras la deshidratación, la humedad de la alfalfa no llega ni al 10%.

Artículo 2

Las cinco deshidratadoras de la provincia de Palencia trabajan sobre 134000 toneladas de alfalfa

23 de mayo de 2011. Norte de Castilla y León

En la provincia de Palencia existen cinco grandes deshidratadoras de alfalfa que prevén trabajar esta campaña sobre un total de 134.000 toneladas. Dos de estas deshidratadoras pertenecen a la cooperativa Agropal, que producirá más de 50.000 toneladas de alfalfa y forrajes deshidratados. La superficie palentina dedicada a estos cultivos herbáceos era el pasado mes de diciembre de 54.166 hectáreas.

Palencia es la provincia castellano y leonesa que mayor producción y superficie dedica a los cultivos herbáceos, especialmente a la alfalfa y la veza forrajera.

Dada la importancia de estos productos en la economía y el empleo, el delegado territorial, Luis Domingo González, acompañado del presidente de Agropal, Lucas Ferreras, y la alcaldesa de Villoldo, Florentina Vela, quiso ayer conocer el proceso de deshidratación en las instalaciones que la firma cooperativa posee en Villoldo.

Una vez visitada la planta, mantuvieron una reunión en la que el presidente de Agropal explicó al delegado territorial y al jefe de Servicio de Agricultura y Ganadería, José Félix de la Cruz, los nuevos proyectos en los que la cooperativa está trabajando, las previsiones para esta campaña agrícola, el empleo generado y los mercados de sus productos.

Artículo 3

La alfalfa deshidratada y su nuevo mercado sobre las jornadas de ASAJA

22 de septiembre de 2011. Diario Palentino

En un momento en que el sector primario se replantea su futuro, las XXII Jornadas de Asaja Palencia en el 2000 se iniciaron ayer con un análisis sobre un cultivo tradicional con grandes perspectivas de mercado: la alfalfa. El director de la Asociación Española de Fabricantes de Alfalfa Deshidratada, Joaquín Capistrós, fue el ingeniero agrícola encargado de dar comienzo a la vigesimosegunda edición de este ciclo de conferencias, que finalizará mañana. Este cultivo, bien conocido por los agricultores palentinos, es el tercero en importancia en la provincia, por detrás del trigo y la cebada, con 30.100 hectáreas en la pasada campaña. Y por esa razón fue el tema elegido para inaugurar las jornadas.

Capistrós destacó las perspectivas de futuro que tiene la alfalfa procesada mediante la deshidratación actual, es decir, presecada en el campo. «Entre los años 1963 y 1975, la alfalfa se cosechaba con un 80% de humedad y se secaba en fábrica, lo que exigía que para el secado de tres kilos se destinara un kilo de fuel». Ese gasto energético se evita secando el producto en la tierra y procesándolo en la industria con aproximadamente un 10% de humedad.

Las condiciones para el cultivo de alfalfa en provincias como Palencia son, según Capistrós, mucho más propicias que en el resto de Europa. «No llueve, hay regadíos, los agricultores locales conocen bien el producto y el suelo tiene un PH adecuado», indicó.

NUEVOS MERCADOS. La apertura de nuevos mercados en Oriente Medio crea nuevas perspectivas para los productores de alfalfa. «Los Emiratos Árabes decidieron importar la alfalfa en lugar de producirla, para poder destinar el agua de regadío a otros usos. Desde 2007, España es uno de sus principales proveedores», añadió. De hecho, en la última campaña se exportaron al país árabe 650.000 toneladas de alfalfa deshidratada y procesada en grandes pacas que facilitan su transporte.

El mercado exterior se postula así como la alternativa a la crisis en el sector ganadero local, principal consumidor de alfalfa hasta el momento. Un hecho del que muchos agricultores palentinos ya se han percatado, pues «dos tercios de la producción en Palencia se destinan a la industria», según Capistrós.

Las jornadas seguirán hoy con la conferencia del subdirector general de Estructura de la Cadena Alimentaria del MARM, José Miguel Herrero. Será a las 20 horas en el Auditorio de Caja España-Caja Duero, en la Calle Mayor. Mañana, la consejera de Agricultura y Ganadería de la Junta de Castilla y León, Silvia Clemente, cerrará las jornadas con una conferencia sobre el nuevo escenario de Europa para definir la nueva PAC.

Artículo 4

China visita 6 industrias deshidratadoras de alfalfa en Aragón para impulsar la exportación de este producto al país asiático

27 de julio de 2012. Aragón exterior

La alfalfa aragonesa está cada vez más solicitada a nivel internacional: Una delegación del Ministerio de Agricultura de China está en Aragón esta semana para visitar varias industrias deshidratadoras y ver si se les puede homologar para vender su producto en el gigante asiático. Ayer los visitantes se reunieron con representantes de Aragón Exterior, que desde hace varios meses ha ayudado a preparar el proyecto de homologación, para hablar del sector de forrajes en Aragón.

La Delegación del Ministerio de Agricultura de China aterrizó en España el pasado día 15. Se ha reunido con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y otras instituciones, antes de empezar a visitar industrias a lo largo de todo el país. El motivo de este viaje es iniciar negociaciones para la homologación de las industrias deshidratadoras españolas para la exportación. La delegación está acompañada por personal del MAGRAMA y por Joaquín Capistrós, Director de la Asociación Española de Fabricantes de Alfalfa Deshidratada (AEFA), que tiene su sede en Aragón.

En la reunión con Aragón Exterior, los miembros de la delegación han destacado que China tiene la necesidad de importar 2 millones de toneladas de forraje al año. El gigante asiático está potenciando el sector lácteo, debido a que el consumo chino de leche aumenta cada vez más. También se pretende fomentar la calidad del polvo de leche para bebés. Para ello, los chinos quieren apostar por la alfalfa, como forraje para mejorar la producción de leche de las vacas.

China lleva varios años importando alfalfa desde Estados Unidos. Sin embargo, todavía no puede importar de España porque no se ha homologado ningún productor. Ésta es la primera visita de homologación. Wang Hongbin, Vicedirector de la Oficina de inspección de importaciones y exportaciones y cuarentena de la República Popular de China en Tianjin, se mostró ayer optimista en cuanto a las posibilidades de acuerdos de homologación con las industrias españolas. Los chinos valoran la buena calidad de la alfalfa española y la diferenciación de la tecnología española de deshidratación de alfalfa, única en el mundo. Aragón tiene 37 industrias deshidratadoras de alfalfa, la mitad de las que hay en España.

Ignacio Martínez de Albornoz, Director Gerente de Aragón Exterior, subrayó el interés de la visita para Aragón como principal comunidad productora de alfalfa de España y una de las principales del mundo. España es el segundo productor de alfalfa del mundo, y nuestra comunidad contribuye con más de la mitad de la producción española, 55% del total en la campaña 2011/12, supusieron 1.066.000 toneladas. En 2011 Aragón exportó en total 564.000 toneladas, por un valor de unos 106 millones de euros (la mayoría a Emiratos Árabes Unidos).

Artículo 5

Entrevista a Joaquín Capistros, director de la Asociación Española de Fabricantes de Alfalfa Deshidratada

29 de Septiembre de 2011. Carrión digital

“Creo que la alfalfa cumple con todos los objetivos que marca la EU en cuanto a producción de cultivos sanos y que mejoren la biodiversidad”

ASAJA Palencia celebró los días 21, 22 y 23 de septiembre la XXII edición de las Jornadas Palencia en el 2000. Este año los ponentes fueron la Consejera de Agricultura y Ganadería de la Junta, Silvia Clemente, el subdirector general de Estructura de la Cadena Alimentaria del MARM, José Miguel Herrero y el director de la Asociación Española de Fabricantes de Alfalfa Deshidratada, Joaquín Capistrós. Carrión entrevista al representante del sector de la alfalfa para conocer en qué momento se encuentra éste y qué mensaje trasladó en la ponencia inaugural a los agricultores palentinos.

DAVID FRECHILLA

Pregunta. En primer lugar nos gustaría conocer la actividad que realiza la Asociación Española de fabricantes de Alfalfa Deshidratada.

Respuesta. Nuestra asociación abarca a 69 industrias relacionadas con el sector, lo que hace que el porcentaje de representación llegue a casi el 90%. El colectivo está ligado a la deshidratación de alfalfa y es que este proceso lo consideramos como fundamental para la venta del producto.

P. ¿Por qué motivo consideran que la deshidratación es fundamental?

R. Existía el método clásico que consistía en que se cogía la alfalfa en verde y posteriormente se procedía al secado con un alto consumo de energía. En la actualidad, nosotros apostamos por un primer proceso de secado en campo. Tras cuatro días, dos en caso de verano, se completa un proceso de presecado. Posteriormente se lleva a la industria y se somete a un tratamiento en un secadero con la utilización de biomasa en un 50% de las industrias. Desde ese momento se deja con una humedad del 10%, para proceder a la elaboración de dos productos, uno granulado y otro prensando. Este último caso es el que mejor resultado da ya que se hacen alpacas de 800 kilos que permiten un transporte mucho más cómodo. En este último caso comprobamos cómo la exportación se ve favorecida, manteniendo la calidad durante periodos muy largos. La industria ha servido para que la alfalfa sea un producto muy atractivo.

P. Suponemos que esa implicación del sector industrial supone un gran beneficio para el desarrollo del medio rural.

R. Está claro. Esa implicación de la industria ofreciendo soluciones para transformar el producto es un elemento dinamizador del medio rural. Nosotros hemos hecho estudios donde queda patente cómo la industria favorece el desarrollo de la agricultura y, sobre todo, actividad en un medio rural que no pasa por sus mejores momentos. Además, en el caso de la alfalfa, al realizar cuatro o cinco cortes por campaña, se garantiza el cobro a los agricultores ese mismo número de veces. Por decirlo de forma sencilla, se corta y la industria paga.

P. ¿Qué posición ocupa España dentro del sector de la alfalfa?

R. En primer lugar me gustaría comentar que este cultivo lleva en nuestro país desde el año 700. La entrada en la Unión Europea impulsó su producción ocupando en estos momentos el liderato a nivel continental. Duplicamos la producción en relación con el segundo productor europeo que es Francia y somos el segundo país exportador a nivel mundial. La producción actual en España se ha

incrementado un 500% desde el año 1986, situando la producción en 1'8 millones de toneladas de forma anual.

P. ¿La alfalfa es una buena alternativa a cultivos tradicionales?

R. Yo creo que la alfalfa ya se ha convertido en un cultivo tradicional. En estos momentos creo que es una buena alternativa a los cultivos extensivos de verano como el girasol. La alfalfa y el maíz son dos cultivos que se disputan la conveniencia de ocupar las explotaciones agrícolas. En el Valle del Ebro, lugar de donde procedo, la alfalfa compite con el maíz durante el verano. En los años donde el maíz no alcanza precios óptimos, la alfalfa ocupa su lugar. A la espera de lo que suceda con el desacoplamiento, lo cierto es que la alfalfa es un producto muy atractivo tanto por la demanda interna como la externa.

P. ¿Los productores de alfalfa tiene problemas similares a los del resto de agricultores?

R. Evidentemente el mundo del campo tiene unos problemas comunes. El precio que se paga por el producto es el mayor “dolor de cabeza”, ya que en muchas ocasiones el precio que se paga por el maíz hace que los agricultores se decanten por este último cultivo. Lo que sí es cierto, es que la alfalfa es un producto bastante estable y que permite la rotación con otros cultivos.

P. Una forma de abaratar costes es la modernización de regadíos.

R. El tema de la modernización se afronta de diferente manera en cada lugar. En la zona del Valle del Ebro, en la provincia de Huesca, se está realizando una gran modernización que afecta a cerca de 50.000 hectáreas. Esto supone un gran ahorro en el coste del agua además de facilitar la vida de los agricultores. La modernización es el futuro y más en cultivos como la alfalfa. Además se favorece la nascencia mediante el riego por aspersión.

P. ¿Palencia es una buena zona para el cultivo de alfalfa?

R. Sin ninguna duda Palencia es la provincia de Castilla y León que mejores condiciones presenta para este cultivo. Esto viene motivado por la abundancia de regadío, el PH del terreno y el hecho de que el maíz no da tan buenos rendimientos por lo que los agricultores apuestan por este cultivo. Es cierto que la altitud hace que los cortes se retrasen respecto a otras zonas ya que en Palencia el primer corte se realiza a finales del mes de abril y el último a mitad de noviembre. Una prueba de que los agricultores están apostando por la alfalfa es que en la actualidad existen en Palencia 30.000 hectáreas que se dedican a este cultivo. A esta apuesta hay que sumar la ubicación de industrias relacionadas con la alfalfa.

P. Su colectivo realiza estudios que ponen de manifiesto que la alfalfa tiene otros beneficios como por ejemplo los relacionados con el Medio Ambiente.

R. Nosotros hemos comprobado cómo la alfalfa es capaz de captar CO₂. Esto supone una gran ventaja a la hora de defender el cultivo de alfalfa ante la Unión Europea y sobre todo ante la PAC del 2014. Sinceramente creo que la alfalfa cumple con todos los objetivos que marca la EU en cuanto a producción de cultivos sanos y que mejoren la biodiversidad. Además es un cultivo que se mantiene 5 años y disminuye mucho el factor erosión y su crecimiento mejora el paisaje. También hay que señalar que existen 117 especies de aves que eligen la alfalfa para su estancia en nuestros parajes. Además asimila el nitrógeno atmosférico lo que evita el uso de nitrógeno, favoreciendo que no se contaminen las aguas subterráneas. Incluso en Francia, en zonas donde se producen aguas medicinales, las embotelladoras subvencionan a los agricultores de la zona para que planten alfalfa. Es muy difícil encontrar desventajas en el cultivo de alfalfa.

P. A todos estos beneficios hay que sumar que es un producto de fácil exportación.

R. La buena aceptación en el exterior de la alfalfa española está siendo producto del trabajo realizado durante años. En un principio nuestros compradores eran los países limítrofes, a partir del año 2006 los Emiratos Árabes han apostado por la alfalfa española. Esta zona ha decidido que en su país no se iban a producir forrajes para destinar el agua que se utilizaba para estos cultivos a otros usos. De esta forma decidieron traer el forraje a sus ganaderos de otros países. Cada año importan un millón de toneladas del extranjero, siendo España y EEUU sus principales fuentes para obtener los forrajes. El

hecho de que hayan elegido nuestro país es debido a la calidad que ofrecemos tanto en transporte como en trazabilidad del producto así como en su calidad. Este año calculamos que Emiratos Árabes va a importar de España 600.000 toneladas de alfalfa. Afortunadamente otros países de la zona también se están sumando a la compra de alfalfa española.

ACTIVIDAD EN EL AULA DE INFORMÁTICA

NOMBRE.....FECHA.....

1. ¿Qué significan esas siglas?
2. ¿Qué información podemos encontrar en estas páginas web?
3. ¿De qué trata la última noticia publicada en una de estas páginas?
4. ¿Qué asociados aparecen?
5. Obtén alguna fotografía que te haya llamado la atención y explica qué es
6. Ventajas del sector de la deshidratación de la alfalfa
7. Industrias españolas de forraje
8. Datos del sector en 2011/2012 por comunidades
9. Medios de comunicación relacionados a los que se puede acceder mediante la página
10. Valoración de las páginas visitadas

VISITA A LA DESHIDRATADORA PROFOPAL UBICADA EN FUENTES DE NAVA (PALENCIA)

OBJETIVOS

Que el alumno tenga un primer contacto con la industria, en el que pueda observar las características de la industria y dimensionado de las instalaciones, el control seguido en ellas, la higiene y limpieza, el trabajo llevado a cabo por los operarios, las líneas y el proceso de producción, la maquinaria utilizada, etc.

También le servirá para relacionar los conceptos teóricos aprendidos en clase y para hacerles conscientes de la utilidad de estos.

METODOLOGÍA

Se viajará en autobús hasta la fábrica, donde uno de los responsables de allí nos hará una visita guiada de dos horas de duración. Al finalizar esta volveremos en autobús a la escuela.

GUIÓN

La visita se complementará con la elaboración de una memoria en la que cada alumno (individualmente) describirá lo que ha observado en dicha industria, haciendo, también una crítica y recomendaciones prácticas dirigidas a la optimización de la fábrica.

Esto les obligará a estar atentos durante la explicación, y a reflexionar sobre lo visto.

FECHA

La fecha de la visita estará condicionada por el centro receptor. Los alumnos serán avisados con tiempo, y se les dará unas pequeñas pautas antes de la visita, como la ropa que pueden llevar, calzado, etc. Aparte de la importancia de mantener buen comportamiento

7.3. Cuestionarios



INDUSTRIAS DESHIDRATADORAS. EVALUACIÓN INICIAL

NOMBRE.....FECHA.....

1. ¿Qué son este tipo de industrias? ¿Qué conoces de ellas?
2. ¿Has visto alguna vez una? ¿Sabes cómo es su funcionamiento?
3. ¿Con qué productos se trabaja? ¿Qué productos se obtienen en ellas?
4. ¿Qué factores influyen en el precio de la alfalfa? ¿Por qué?
5. ¿Qué aspectos determinan la calidad de un heno al llegar a la industria?
6. Gran parte de la producción de estas industrias es exportada, ¿cuáles son los principales destinos de esas exportaciones? ¿Qué se exporta?
7. ¿Cómo está el consumo interno de forrajes?
8. ¿Quiénes son los consumidores más habituales?
9. ¿Cuáles son la humedad inicial y final aproximadas en el proceso de deshidratado?
10. ¿Qué te gustaría aprender acerca de este tema?



INDUSTRIAS DESHIDRATADORAS. EVALUACIÓN FINAL

NOMBRE.....FECHA.....

1. ¿Qué aspectos determinan la calidad de la alfalfa al llegar a la industria?

2. ¿Cómo se presentan los productos obtenidos en estas industrias deshidratadoras? ¿De cuál te fiarías más y por qué?

3. ¿Para qué se utiliza principalmente la alfalfa deshidratada? ¿Por qué puede verse afectado su principal uso en la actualidad? explícalo brevemente.

4. ¿Qué se exporta, alfalfa en rama o deshidratada? ¿Por qué?

5. ¿Cuáles son la humedad inicial y final de la alfalfa? ¿Cómo se ve influido en el precio a mayor o menor humedad en el producto inicial y por qué?

6. ¿Qué se procesa en estas industrias? ¿cuál mayoritariamente?

7. ¿Qué aporta principalmente la alfalfa?

8. ¿A qué se debe el peligro de autocombustión de la alfalfa?

9. Dónde pierde la alfalfa la humedad, cómo y a qué temperatura? ¿Por qué es necesario el filtro de mangas? ¿cómo funciona?

10. ¿Qué porcentaje de la producción de alfalfa es exportado? ¿A dónde se exporta principalmente? ¿Por qué ese país decide importar alfalfa?