

# **RESÚMENES DE TRABAJOS PROFESIONALES FIN DE CARRERA**

**CURSO 2009/2010**

# PRESENTACIÓN

El Trabajo Profesional Fin de Carrera es obligatorio para todos los alumnos debiendo realizarlo en el último año de sus estudios. Tiene la finalidad de culminar su formación al necesitar la integración de los conocimientos y técnicas adquiridos a lo largo de la carrera para aplicarlos en la solución de problemas concretos. En muchos casos es también un trabajo de iniciación a la investigación constituyendo así la conexión con el tercer ciclo. Es, al mismo tiempo, el último requisito para la obtención del Título académico.

Generalmente se insiste en que el trabajo debe tener carácter multidisciplinar y sobre todo de análisis y solución de casos reales.

Desde 1992, año en que se reguló en esta Escuela la realización del Trabajo Profesional Fin de Carrera, éste puede ser un proyecto según la concepción clásica, o un trabajo de investigación propio del Ingeniero Agrónomo o del Ingeniero de Montes realizado por el alumno bajo la tutoría de un Director/es que sea profesor/es de la ETSIAM.

Con esta publicación se trata de dar a conocer los Trabajos Profesionales Fin de Carrera realizados por los alumnos que finalizaron sus estudios en el curso académico 2009/2010 con el fin de ponerlos a disposición de los posibles interesados.

Quisiera llamar la atención sobre la gran variedad de temas tratados así como sobre el nivel alcanzado, tanto desde el punto de vista del rigor científico-técnico, como de aportaciones originales ya sean de orden metodológico o de propuestas de soluciones técnicas a los problemas planteados.

Es motivo de satisfacción prologar, un año más, este libro que contiene los resúmenes de miles de horas de trabajo y de dedicación, tanto de los estudiantes que han desarrollado los trabajos cuyos resúmenes aquí se recogen, como de los profesores que los han tutorado y dirigido. Cada uno de los trabajos que aquí aparecen representa el culmen de la formación recibida por nuestros alumnos y la consecución del Título que les capacita para ejercer la profesión a la que dedicarán, probablemente, el resto de su vida.

Por ello, enhorabuena a todos los que aquí figuran y mucha suerte a los nuevos Ingenieros en su actividad profesional.

EL DIRECTOR

## ÍNDICE ALFABÉTICO POR DEPARTAMENTOS Y AUTORES

ÍNDICE ALFABÉTICO POR DEPARTAMENTOS Y AUTORES	Pág.
AGRONOMÍA .....	4
BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.....	5
CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES.....	5
ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS .....	6
FÍSICA APLICADA.....	6
INGENIERÍA FORESTAL.....	7
INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA.....	9
INGENIERÍA RURAL .....	10
PRODUCCIÓN ANIMAL .....	11
QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA .....	11
RESÚMENES DE TRABAJOS POR DEPARTAMENTOS	
AGRONOMÍA .....	12
BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.....	28
CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES.....	36
ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS .....	41
FÍSICA APLICADA.....	51
INGENIERÍA FORESTAL.....	57
INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA.....	88
INGENIERÍA RURAL .....	105
PRODUCCIÓN ANIMAL .....	127
QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA .....	130

## AGRONOMÍA

Aguilar López, Vanesa María	Diseño de estrategias de riego deficitario en girasol	12
Aveledo Ruiz, Catalina	Estudio del potencial hídrico foliar y la humedad volumétrica del suelo de variedades tintas en viña "Gibalbin"	13
Escudier Vega, José Gaspar	Diseño de una plantación de olivar de 14 hectáreas en regadío bajo técnicas de producción integrada en el T. M. de Fuente de Piedra (Málaga)	14
Gimeno Granados, Manuel	Proyecto de plantación de olivar, instalación de riego y mejoras en la finca "Dehesa del Soto" situada en el T. M. de Fuente Obejuna (Córdoba)	15
González Muñoz, Marta	Indicadores y gestión de sequías. Aplicación en la Cuenca del Guadalquivir	16
Hernández Muñoz, Juan	Influencia de distintos patrones sobre las características agronómicas de la variedad de oliva picual	17
López Bernal, Álvaro	Flujo de savia y característica anatómicas del xilema del olivo	18
Molina Molina, Martín	Estudio anatómico comparado del xiloma de dos variedades de olivo con distinto nivel de resistencia frente a <i>verticillium dahliae</i>	19
Morales Mosquera, Juan	Influencia de la aplicación de nitrato de calcio en el olivo	20
Morales Sierra, Alejandro	Modelización del balance de CO <sub>2</sub> en olivares	21
Pellicer Bautista, Francisco J.	Evaluación y calibración de sondas de humedad en suelo y substrato	22
Puerta Sierra, Joaquín De La	Proyecto de mejora de la finca "Dehesa Escalera" en el T. M. de Osuna	23
Ramírez Medina, Roberto	Estudio sobre la pérdida de suelo en olivar a partir de un mesosimulador de lluvia portátil	24
Ruíz Carmona, Antonio J.	Mecanismos fisiológicos promovidos por la exposición de aquenios de <i>cynara cardunculus</i> a mayores dosis de alternancia de temperaturas	25
Sáez Sánchez, Ignacio	Diseño y apuesta en riego de una plantación de pistacheros en el T. M. de Peal de Becerro	26
Suarez Pizarro, Vicente	Interacción del óxido nítrico y el etileno en la expresión de genes implicados en la adquisición de hierro en plantas de arabis y pepino	27

## BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Barrón Garrote, David	Sistema integrado para la disminución del molestado de la aceituna de mesa recolectadas mecánicamente	28
García Jiménez, Verónica	Caracterización tecnológica de las industrias cárnicas del sector del cerdo Ibérico	29
Garrido Novell, Cristóbal	Potencial de las tecnologías emergentes para el desarrollo de nuevos procesos y productos del cerdo ibérico	30
González De La Haza, Luis	Proyecto de ejecución de industria para la elaboración de precocinados en el T. M. de Cabra	31
Muñoz Molina, Francisco	Proyecto de planta de extracción de aceite de aguacate en el T. M. de Vélez-Málaga (Málaga)	32
Pino Ordoñez, Beatriz, Del	Tecnología de conservación a altas presiones: estado del arte y análisis de su oportunidad de implementación en la agroindustria andaluza	33
Serrano Rey, Ildelfonso	Determinación no destructiva de parámetros de calidad de naranja mediante espectroscopia de reflectancia en el infrarrojo cercano	34
Soriano Villegas, María Luisa	Estudio e implantación de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en una industria de conservas vegetales	35

## CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Bellón Valdivia, Francisca	Efecto de sales de hierro inyectadas al suelo para corregir la clorosis férrica en olivo ( <i>Olea Europaea L.</i> )	36
Blázquez Jiménez, Andrés	Selección de aislados de la bacteria <i>Bacillus Thuringiensis Berliner</i> con toxicidad lepidópteros defoliadores de la encina	37
Casado Mármol, Germán	Susceptibilidad de variedades de olivo al ataque de <i>bactrocera oleae</i> (GMEL) bajo condiciones de secano y regadío	38
Gaitán Salamanca, Joaquín	Determinación de las necesidades de nitrógeno del trigo mediante la medición de la clorofila y el análisis de tejidos de plantas	39
Molina Cobo, M <sup>a</sup> Teresa	Aislamiento de hongos entomopatógenos en larvas defoliadoras, suelo y filoplano en encinares de la provincia de Córdoba y determinación de su patogenicidad	40
Castilla Castaño, M <sup>a</sup> Jesús	Análisis del papel de la política agraria común en la sostenibilidad de territorios situados en espacios naturales protegidos. El caso de los Parques Naturales de Cardeña-Montoro y Hornachuelos	41

## ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS

García Giménez, M <sup>a</sup> Gloria	Análisis del impacto de la climatología en la demanda de productos de ensalada	42
Jiménez Rodríguez, Francisco J.	Proyecto de una planta de producción de biodiesel a partir de ácidos grasos orgánicos, con tecnología enzimática	43
López Del Rey, Antonio	Marco legal e institucional de las secciones de crédito en España	44
Moral Rueda, Araceli	La competitividad de los aceites de oliva virgen extra en el mercado italiano	45
Morales López, José Miguel	Análisis de los diferentes métodos de valoración agraria: aplicación a la valoración de la finca "Valdetrigos" situada en la Campiña Baja de Córdoba	46
Ordóñez Palomar, Cristina I.	Estudio de la situación socio-económica de la sociedad Cooperativa Nuestra Señora del Carmen de Zamoranos. Priego de Córdoba	47
Pedraza Jiménez, Verónica	Modelo de integración de secciones de crédito en el cooperativismo agrario andaluz: Oleocampo, Sdad. And. de Torredelcampo (Jaén)	48
Romero Rodríguez, Joaquín	Proyecto de creación de un ente estudiantil para la financiación de proyectos a alumnos y egresados de la UCO	49
Toral Pulido, Beatriz	El desarrollo desde la perspectiva de la mujer rural: un análisis de género en la Comarca de la Serena (Badajoz)	50

## FÍSICA APLICADA

Canalejo Rodríguez, Antonio	Desarrollo de un sistema integrado de gestión de calidad, medioambiente y seguridad y salud en una empresa de maquinaria oleícola	51
Cobos Bautista, Francisco Ángel	Desarrollo de un sistema integrado de gestión de la calidad, medioambiente y seguridad y salud en una empresa de instalaciones solares	52
García Flores, Catalina I.	Estudio energético y ambiental del Hotel Sal Marina situado en Mojácar (Almería)	53
Haza Fernández, Ana Paz	Desarrollo de un sistema de gestión integrado de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el almacén mármoles y granitos "La Fuensanta" (Córdoba)	54
Rodríguez Coca, Juan Miguel	Implantación de un sistema de certificación de producto bajo la norma EN-45011 en el Consejo Regulador de la D.O.P. "Poniente de Granada"	55

Salguero Gómez, Óscar	Acción Integral para la eficiencia energética en las instalaciones de la Fundación Real Escuela Andaluza del Arte Ecuestre	56
-----------------------	--	----

## INGENIERÍA FORESTAL

Andrada Jiménez, Jacob	Propuestas para una gestión piscícola del tramo alto de la garganta Minchones en Villanueva de la Vera (Cáceres)	57
Arias Luque, Rafael	Estado selvícola de masas artificiales en la Sierra de los Filabres. Implicación en los procesos de decaimiento	58
Bermejo Calero, Manuel José	Revisión de actuaciones sobre el Corredor Verde del Río Guadiamar. Mirador de Benacazón. Sevilla	59
Cáliz Vázquez, Ignacio	Análisis de los resultados históricos de caza mayor en los Montes Propios del Ayuntamiento de Los Barrios (Cádiz).	60
Campos Buendía, Javier	Proyecto de ordenación cinegética de la Finca "Las Jarillas", SE, 10193 (T. M. del Pedroso, Sevilla)	61
Campra García de Viguera, Emilio	Restauración de la zona afectada por el incendio de Cerro Muriano	62
Cárdeno Sánchez, Fernando	Evaluación y proyecciones de los incendios forestales en la interfaz urbano-rural de la Región de Valparaíso, Chile	63
Carrasco Bazán, Francisco José	Plan técnico de ordenación del monte "el chamizo", ubicado en el parque natural de grazalema, T. M. de Benaocaz (Cádiz).	64
Condado García, Ramón	Plan técnico de ordenación de la Finca "Los Arenales Viejos" T. M. de Hornachuelos (Córdoba)	65
Del Valle Pérez, Patricia	Estudio de las interacciones entre haya y picea de noruega en estados avanzados de descomposición y bajo condiciones ambientales controladas	66
Gallego Pérez, Pilar	Plan de gestión, mantenimiento y diseño de riego del jardín del Colegio Mayor Universitario de Ntra. Sra. De la Asunción de Córdoba	67
Gandía Navalón, Cristina	Estudio y sustituibilidad de las maderas del bosque Chiquitano como medio para apoyar tecnológicamente el desarrollo forestal de las comunidades de Chiquitania (Bolivia)	68
García Gallego, Juan Arcadio	Plan Técnico de Ordenación del Monte "La Sierpe de Abajo" perteneciente al T. M. de Muterrubio de la Serena (Badajoz)	69
García Morales, José Carlos	Manual de Gestión Integral de sistemas agroforestales en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú	70
García Sancet, Miguel Ángel	Plan de Ordenación de la finca Zahurdillas (T. M. Hornachuelos, Córdoba). Aplicación de tecnología GIS a su gestión integral	71

García-Orta Perles, Pedro	Composición, estructura y dinámica de la vegetación del sistema dunar de la Flecha de "El Rompido"	72
Gálvez Garrido, Cristina	Caracterización de la arquitectura de copa del <i>Quercus suber L.</i>	73
Gómez Minaya, Mariana	Valoración de la biomasa forestal como fuente de energía en la Isla Santiago (Cabo Verde)	74
González Pedrajas, Antonio A.	Evaluación de la tecnología NIRS para su aplicación en el análisis de corcho granulado	75
Guada Prada, Guillermo	Respuesta del crecimiento secundario de <i>Pinus sylvestris L.</i> y <i>Pinus nigra Arnold.</i> A un episodio de decaimiento forestal en la Sierra de Los Filabres.	76
López García, Noelia	Plan de protección contra incendios forestales de interfaz urbano-forestal en la comuna de Tomé, provincia de Concepción (Chile)	77
Lorenzo Pérez, Rayco	Proyecto integral para la prevención de incendios forestales en el P. N. de la Caldera de Taburiente	78
Macías Santa-Olalla, Norberto	Proyecto de Construcción de Granja Cinegética de Perdiz Roja en el T. M. de Antequera (Málaga)	79
Mérida Bautista, Enrique Ángel	Mejora de la dehesa para recuperación del lince ibérico	80
Moreno Andrada, Francisco M.	Cambio de estructuras en formaciones de araucaria araucana (molina) k. Koch con distintos niveles de gestión selvícola	81
Murcia Solana, Alberto	Plan de Prevención contra Incendios Forestales del Parque Natural Sierra Mágina (Jaén).	82
Pareja Castro, Verónica	Diseño y puesta en valor de un parque deportivo. Con zona ajardinada, en la ciudad de Córdoba, bajo los requisitos de accesibilidad universal	83
Pinzón Moreno, Noel	Aplicación de la red local de pinsapo ( <i>Abies pinsapo Boiss.</i> ) a la evaluación del impacto del cambio climático	84
Prieto De Castro, Eduardo	Estudio de la viabilidad para la reintroducción del corzo en la finca "La Plata", T. M. de Posadas (Córdoba)	85
Ruiz Rodríguez, Alberto	Morfoanatomía de semillas de ruil ( <i>nothofagus alessandrii esp.</i> ) y su utilización en la variabilidad de poblaciones	86
Torres Fernández, Ángel Rafael	Manejo de cubierta vegetal en la minimización del daño del conejo al viñedo en la Campiña Sur de Córdoba	87



## INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

Arellano Caballero, Francisco M.	Problemática de Georreferenciación y Análisis Espacial en las explotaciones ganaderas de la Provincia de Jaén	88
Béjar González, Ana	Desarrollo virtual de un proyecto para tratamiento y obtención de aceite para la almazara San Isidro Labrador	89
Calderón Madrid, Rocío	Modelos tridimensionales con Lidar para la ayuda a la discriminación por teledetección del algodón en el control de las ayudas agrarias	90
Cortijo Salado, Sandra	Proyecto de planta de elaboración de embutidos y salazón-curado de jamones en Fuente Obejuna (Córdoba)	91
Costa Cosano, José Ángel	Propuesta metodológica para la generación de información métrica y caracterización de materiales constructivos en edificios singulares utilizando escáner terrestre tridimensional y cámara multispectral	92
Domínguez Caballero, Juan F.	Propuesta de Agenda 21 Local. Plan de acción ambiental hacia la sostenibilidad del Municipio Jimena de la Frontera (Cádiz)	93
García Morales, Francisco	Desarrollo y evaluación de metodologías para la optimización de las rutas en los procesos de inspección de campo de la PAC, basados en SIG y GPS	94
González Torralbo, M del Carmen	Plan Técnico de ordenación de la finca "Los Fresnillos", en el T. M. de Villanueva de Córdoba (Córdoba)	95
López Valera, Raquel	Modelos tridimensionales con LIDAR para la ayuda a la discriminación por teledetección del maíz en el control de las ayudas agrarias	96
Medina Guerrero, José Manuel	Utilización de imágenes de satélite de alta resolución espacial en la determinación de la fracción de cabida cubierta en sistemas adehesados	97
Mozas Reguero, Antonio	Estudio, análisis productivo y valoración de la explotación de olivar "Cortijo de Guadiana" en el T. M. de Úbeda (Jaén)	98
Ortiz López, Antonio Rafael	Reconstrucción virtual de un molino hidráulico ubicado en el cauce del río Guadalquivir a su paso por la ciudad de Córdoba	99
Reyes Reyes, Ramón	Proyecto de realización de un parque en el entorno del castillo de Canena (Jaén)	100
Rodríguez Macías, Pedro Carlos	Mejora de las infraestructuras (construcciones, balsas, caminos) en la finca "Grañena" en el T. M. de Jaén	101
San Andrés Cáceres, Luís Pablo	Estudio histórico-tecnológico de las prensas para la extracción de aceite de oliva. Reconstrucción virtual y comparación de una prensa de torre, una prensa de viga y una prensa hidráulica	102

Serrano Serrano, José Javier	Desarrollo y aplicación de una metodología para la evaluación de la precisión de receptores GPS	103
Zurera Caballero, Francisco José	Desarrollo mediante técnicas infográficas de un proyecto virtual de un centro logístico de múltiples productos	104

## INGENIERÍA RURAL

Ayuso Ruiz, Patricia	Caracterización de la intensidad y la erosividad de la lluvia y su distribución anual en Andalucía Oriental	105
Fernández Mateo, Matías	Proyecto de bodega y plantación de viña en el T. M. de Fuente Obejuna	106
González Guzmán, Carlos Manuel	Restauración y acondicionamiento del Cortijo Peñón de Ronda (Parque Natural Sierra de las Nieves)	107
Hernández González, Fernando Carlos	Proyecto de puesta en riego de la Finca "La Torrecilla" en el T. M. de Molina de Aragón, Guadalajara	108
Jiménez Jiménez, Francisco	Análisis de los daños producidos en la aceituna de mesa (variedad manzanilla) durante el proceso de recolección mecanizada con vibradores de troncos	109
Montalbán Márquez, Inmaculada	Estación depuradora de aguas residuales (E.D.A.R.) en el T. M. de Villaharta (Córdoba)	110
Moral Muñoz, Álvaro	Proyecto de mejora de la finca "Cortijo Fazarretama" en el T. M. de Colomera (Granada)	111
Moya Arjona, Carlos	Proyecto de implantación de olivar superintensivo en la Finca "El Villar", sita en el T. M. de Estepa (Sevilla).	112
Páez Guillén, Rocío	Caracterización y posibilidades de uso en infraestructura civil de escorias procedentes de residuos de procesos de generación energética a partir de biomasa	113
Parrado Armenteros, Francisco Javier	Ensayo, caracterización y propuesta de mejora de maquina inyectora múltiple para la aplicación de suspensión de productos fitosanitarios al suelo	114
Peña Gómez-Pantoja, Manuel	Proyecto de balsa de decantación y regulación de aguas y puesta en riego de la Finca "La Majadilla". T. M. de Hinojos (Huelva)	115
Ramírez Montenegro, Manuel	Proyecto de almacenamiento de aguas pluviales en balsas para el abastecimiento de una planta solar térmica. Finca "Castillo Monclova". T. M. de Fuentes de Andalucía (Sevilla)	116
Ramírez Portero, Carmen M <sup>a</sup>	Control de cárcavas y recuperación de suelos degradados de la Comunca de Yumbel, X Región, Chile	117

Raso Reyes, Miguel Ángel	Mejora de la Finca "Ntra. Sra. De Araceli", en el T. M. de Córdoba	118
Rodríguez Reyes, Ángel María	Fabricación de morteros con árido reciclado para albañilería	119
Romacho Aranda, Francisco Javier	Proyecto de transformación y mejora de la Finca "Malagana" localizada en el T. M. de Valsequillo (Córdoba), mediante la plantación de un cultivo de pistachero	120
Román Vázquez, Julio	Evaluación de la influencia de las cubiertas vegetales en la compactación del suelo en olivar	121
Rueda López, Ángel	Encauzamiento del arroyo Argamasilla, T. M. Écija (Sevilla)	122
Ruiz Sánchez, Miguel Ángel	Implantación de riesgos laborales en el proceso de recogida y primera transformación del piñón	123
Sánchez López, Rafael	Estudio de las posibilidades de utilización de áridos reciclados procedentes de residuos de construcción y demolición en obras de infraestructura rural	124
Santos Rufo, Antonio	Caracterización de operaciones mecanizadas mediante técnicas de agricultura de precisión	125
Velasco Avilés, Álvaro	Proyecto de urbanización de polígono industrial en Puente Genil (Córdoba)	126

## PRODUCCIÓN ANIMAL

González Redondo, Pedro	Influencia de la edad de las hembras y del manejo de los huevos sobre la tasas de eclosión en perdiz roja ( <i>Alectoris rufa</i> )	127
López Toledano, Miguel Antonio	Adaptación de un sistema de control técnico económico en explotaciones de ovino lechero en la Cooperativa Andaluza Ganadera del Valle de los Pedroches (COVAP)	128
Romero Álvarez, Lucía	Análisis del ciclo de precios del cerdo Ibérico	129

## QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

López-Esparza García, Ignacio Arturo	Implantación de un sistema de calidad según el protocolo globalgap en una central hortofrutícola	130
--------------------------------------	--	-----

**AGRONOMÍA**

<b>Autor:</b>	<i>Aguilar López, Vanesa María</i>
<b>Título:</b>	<i>Diseño de estrategias de riego deficitario en girasol</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Elías Fereres Castiel; Dra. Auxiliadora Soriano Jiménez</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

**Resumen:**

La competencia por los recursos hídricos en las zonas semiáridas exige el uso de estrategias de riego deficitario (RD) que permitan reducir el consumo de agua, al tiempo que aumente la productividad del agua (PA, producción/agua usada) en la agricultura. Resultados previos (p.e., Soriano et al., 2002) indican que la producción de girasol es ve más afectada cuando el estrés hídrico se aplica después del inicio de antesis, por lo que las estrategias de RD deben concentrar el déficit hídrico antes de antesis y evitar el estrés hídrico en el periodo de post-antesis. Una limitación es que los déficit de agua durante la fase vegetativa reducen el área foliar, pudiendo afectar a los componentes de la evapotranspiración del cultivo (etc.), favoreciendo la pérdida de agua por evaporación del suelo (E), en detrimento de la transpiración (T), y anulando en parte la posible mejora en la PA. Un cambio en los marcos de siembra y un aumento en la densidad de plantas podrían superar esta limitación, con plantas más pequeñas, pero con una mayor cobertura del suelo que debería traducirse en una reducción de la E durante el ciclo del cultivo. Durante 2006 se realizó un experimento de girasol con tres tratamientos de riego: riego máximo ó control (CC), aplicando las necesidades de agua del cultivo, dos tratamientos de RD, aplicación el déficit de riego durante el periodo previo a antesis (RD y RD-Alta Densidad de plantas). La densidad de plantas del tratamiento DA fue el doble que en CC y DC. En DA se dobló la densidad normal de plantas, mediante la reducción de la distancia entre hileras a la mitad, para reducir la pérdida de agua del suelo por evaporación. Los objetivos del experimento fueron:

- Comprobar la hipótesis de que con alta densidad de plantas se reduce la evaporación (E) de agua desde el suelo y aumenta la transpiración (T), aumentando la productividad del agua de riego (PA) y la eficiencia de la transpiración (TE).
- Evaluar el efecto de la alta densidad de plantas sobre el índice de cosecha (IC), la eficiencia en el uso del agua (EUA) y la senescencia foliar, en el girasol, bajo riego deficitario en periodo vegetativo.

El experimento se realizó en el Centro de Investigación y Formación Agraria de Córdoba (37.5°N, 4.8°W). Se aplicaron tres tratamientos de riego, en un diseño de bloques al azar con 4 repeticiones, utilizando un sistema de riego por goteo:

- a) Riego máximo ó control (CC): riego para aportar las necesidades de agua del cultivo (100%ETc máxima),
- b) Riego deficitario (DC): sin riego durante el periodo vegetativo y luego aporte de las necesidades de agua del cultivo, y,
- c) Riego deficitario con alta densidad de plantas (DA): como en b), (DC), pero con una densidad de plantas el doble que la de los tratamientos a) y b).

La siembra de girasol (híbrido "SanbroMR") se realizó el 12 de mayo de 2006, en un suelo franco-arenoso de 1.5 m de profundidad. La densidad de plantas fue de 6 plantas/m<sup>2</sup> (tratamiento CC y DC) de 12 plantas/m<sup>2</sup> (DA). El tratamiento DA fue diseñado reduciendo la distancia entre hileras a la mitad.

Palabras clave: Riego deficitario (RD), alta densidad de plantas.

<b>Autor:</b>	<i>Aveledo Ruiz, Catalina</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio del potencial hídrico foliar y la humedad volumétrica del suelo de variedades tintas en la viña "Gibalbin"</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Fernando Pérez Camacho</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

**Introducción y objetivo:** Realizados los análisis previos del terruño y el clima, se tomó la decisión de reestructurar el viñedo, y guiar en espaldera variedades reconocidas internacionalmente, como la Syrah, Merlot, Petit Verdot y Cabernet Sauvignon, las variedades nacionales Tempranillo y Graciano, recuperándose al mismo tiempo, la local, Tintilla de Rota. El objetivo del proyecto es correlacionar los datos de suelo-clima-planta, para la adaptación de las variedades tintas al clima cálido de la zona durante el "periodo crítico" de la maduración de la baya.

**Materiales y métodos:** A partir del estado fenológico de floración, y hasta la caída de la hoja, se han tomado los datos correspondientes al suelo-clima-planta, a través de la humedad volumétrica, con las diferentes tipos de sondas, ECH2O y HS Netasense Sensor (Gro-point); el control de la climatología con la estación agrometeorológica de la viña, y por último, las medidas de potencial hídrico foliar realizadas antes del amanecer con cámara de Scholander.

**Resultados:** Los datos climáticos nos han permitido llevar a cabo la evolución del periodo activo del cultivo de cada variedad: coeficientes de cultivo, evapotranspiración potencial, duración de las fases, así como la evaluación del tiempo térmico tras varias campañas agrícolas, para corroborar el periodo de duración de los diferentes estados fenológicos. El control del estrés hídrico foliar antes del amanecer para la determinación de la fecha de inicio del riego en maduración, y tras la estrategia de riego aplicada durante varias campañas agrícolas, la evapotranspiración semanal por el coeficiente de consumo 0.3; fijar el nivel de estrés hídrico foliar para cada una de las variedades tintas. Las lecturas de humedad volumétrica del suelo proporcionadas por las sondas ECH2O y HS Netasense Sensor, justifican la deshidratación de la baya localizada en zonas puntuales del viñedo durante el periodo de maduración, debida a la obturación de los goteros.

**Conclusión:** Para llevar a cabo la monitorización del cultivo se propone trabajar con las sondas de humedad, ya que hasta el momento no se han tenido en cuenta, para ello se debe de determinar la capacidad de campo durante el invierno, y el punto de marchitez de permanente, apoyándonos en este caso en la visualización del viñedo durante su desarrollo vegetativo y las lecturas de estrés hídrico foliar antes del amanecer. Determinados ambos parámetros y tras los pulsos de riegos aplicados, podemos conocer los niveles de humedad "óptimo" (volumetric water content) bajo los cuales el cultivo se encuentra en "confort".

**Palabras clave:** Humedad volumétrica, estrés hídrico foliar, sondas de humedad del suelo, climatología, riego en maduración, Tempranillo, Merlot, Petit Verdot, Graciano, Tintilla de Rota, Syrah, Cabernet Sauvignon.

<b>Autor:</b>	<i>Escudier Vega, José Gaspar</i>
<b>Título:</b>	<i>Diseño de una plantación de olivar de 14 hectáreas en regadío bajo técnicas de producción integrada en el T. M. de Fuente de Piedra (Málaga)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Auxiliadora Soriano Jiménez</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La olivicultura está experimentando en los últimos años un gran desarrollo, basado en el nuevo diseño de las plantaciones, la elección de material vegetal, mejora de las técnicas de cultivo y la recolección mecanizada de la producción principalmente. Esto conlleva, debido fundamentalmente a la capacidad productiva de nuestros olivares y a la estructura de costes de producción, a una pérdida cada día mayor de competitividad. Los precios de mercado del aceite de oliva de los últimos meses así lo corroboran, haciendo prácticamente inviable el cultivo en muchas zonas de nuestro país.

Por ello es fundamental abordar el futuro con una olivicultura altamente productiva y con costes de producción reducidos que aseguren la rentabilidad del olivarero, a la vez que cuiden al medio ambiente y se asegure la calidad del producto final ofrecido al consumidor. Dentro de esta filosofía se planteó este proyecto del diseño de un olivar sostenible, productivo, competitivo y con una producción final segura desde el punto de vista alimentario.

En este proyecto se ha realizado el diseño y planificación de una plantación de olivar intensivo en el T. M. de Fuente de Piedra (Málaga), con manejo de técnicas de producción integrada adaptadas a las condiciones particulares del medio productivo (suelo, clima y cultivo), con las siguientes características: cultivo mecanizable (producción a bajo coste) y técnicas de producción respetuosas con el medio ambiente (sostenible).

Palabras clave: Olivar, regadío, producción integrada.

<b>Autor:</b>	<i>Gimeno Granados, Manuel</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de plantación de olivar, instalación de riego y mejoras en la finca "Dehesa del Soto" situada en el T. M. de Fuente Obejuna (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. M<sup>a</sup> Pilar Montesinos Barrios</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La finca "Dehesa del Soto", propiedad de la empresa Promotora Agrícola S.L., está situada en la provincia de Córdoba dentro del T. M. de Fuente Obejuna.

Se trata de una finca con una superficie de 275Has de tierra de labor y dos embalses (con una superficie de 13,42 Has y 16,94 Has; y una capacidad de 0,536Hm<sup>3</sup> y 0,667Hm<sup>3</sup> respectivamente).

Hasta la fecha, el terreno se ha destinado a cultivos herbáceos extensivos y al arrendamiento para aprovechamiento ganadero de los rastrojos.

El objetivo principal de este proyecto es la creación de una explotación agrícola moderna, mecanizable, rentable (que no dependa de subvenciones agrícolas...) y que permita un máximo aprovechamiento del medio de cultivo. Por tanto, se decide la creación de una plantación de olivar en riego por goteo y con sistema de fertirriego.

Para llevar a cabo este proyecto es necesario:

- El Diseño de las infraestructuras necesarias, como es el caso de la nave y la instalación eléctrica indispensable para el funcionamiento de los equipos proyectados.
- Diseño y cálculo de un sistema de riego que permita un suministro uniforme de agua a cada árbol en tiempo y cantidad apropiada.
- Diseño agronómico que permita el mejor aprovechamiento del medio de cultivo.

Palabras clave: olivar, riego por goteo

<b>Autor:</b>	<i>González Muñoz, Marta</i>
<b>Título:</b>	<i>Indicadores y gestión de sequías. Aplicación en la Cuenca del Guadalquivir</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Roldán Cañas; Dra. María Fátima Moreno Pérez</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La sequía se puede definir como una ausencia prolongada o déficit notable de precipitación. Es un fenómeno climático que genera importantes impactos negativos sobre sectores como la agricultura, la ganadería y la industria.

El objetivo de este estudio es caracterizar la sequía meteorológica en la cuenca del Guadalquivir mediante la determinación de las secuencias de años secos, su duración y su comportamiento espacial dentro de la misma. Para ello, se han calculado y analizado una serie de índices de sequía, obtenidos a partir de datos de precipitación diaria de 31 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo de la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir de una serie histórica de 54 años (1952-2006). Los datos de precipitación diaria se han obtenido del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA) y de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

Palabras clave: Sequía, índice de sequía, cuenca del Guadalquivir.



<b>Autor:</b>	<i>Hernández Muñoz, Juan</i>
<b>Título:</b>	<i>Influencia de distintos patrones sobre las características agronómicas de la variedad de oliva picual</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Isabel Trujillo Navas</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El objetivo general de este Trabajo Profesional Fin de Carrera, desarrollado en el marco de un Proyecto Coordinado INIA (RTA06-0014-C2), ha sido comprobar si determinadas variedades de olivo, escogidas por su distinto grado de vigor y producción de entre las cultivadas en el Banco de Germoplasma Mundial de Olivo de Córdoba, pueden ser utilizadas como patrones de 'Picual' para disminuir su tamaño y/o mejorar su potencial productivo.

Para ello, se ha estudiado el comportamiento agronómico de 'Picual' injertado sobre un total de 36 patrones, respecto a la misma variedad autoenraizada y autoinjertada. Los ensayos se establecieron en marzo de 2002 y junio de 2003 en el IFAPA, Centro Alameda del Obispo de Córdoba. Los datos elaborados corresponden a los seis y cinco primeros años de vida de dichos ensayos, respectivamente.

Mediante el empleo de patrones es posible modificar el vigor, la precocidad y las características productivas y pomológicas de 'Picual', siendo la cuantía y dirección de dicho efecto dependiente de la variedad utilizada como patrón. Dos de los patrones evaluados destacaron por aumentar el tamaño de 'Picual', siete por conferirle un tamaño medio, catorce por reducir su vigor, y nueve por no modificarlo. En general, existe una buena relación entre el vigor, la producción y la productividad de las combinaciones realizadas y se ha observado una correlación negativa entre el número de frutos producido y su peso. El porcentaje de aceite de la aceituna no se ve afectado y la producción de aceite está directamente relacionada con la de fruta.

Se ha comprobado que no existe relación entre el vigor de la variedad utilizada como patrón y el vigor que le confiere a la variedad injertada. Lo mismo ocurre con la productividad, la del patrón no se corresponde con la de la combinación.

Los resultados obtenidos entre Andalucía y Cataluña para 'Picual' y 'Arbequina' injertadas sobre 23 patrones comunes, confirman trabajos previos e inciden en la especial importancia de la interacción patrón-injerto sobre las características agronómicas de la combinación final.

Palabras clave: injerto, propagación, vigor, producción, pomología, fenología.

<b>Autor:</b>	<i>López Bernal, Álvaro</i>
<b>Título:</b>	<i>Flujo de savia y característica anatómicas del Xilema del olivo</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Villalobos Martín; Dr. Esteban Alcántara Vara</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La medida de la transpiración de árboles se puede realizar mediante la técnica del pulso de calor compensado (Compensated Heat Pulse, CHP) (Swanson, 1994) que se basa en el análisis de la variación de la temperatura del xilema en dos puntos por encima y por debajo de un calentador insertado en el tronco. Los trabajos de Nadezhdina et al. (2007) han descrito importantes variaciones perimetrales y radiales en el flujo de savia del olivo, lo que tiene implicaciones prácticas importantes para la ubicación correcta de los sensores y la interpretación de las medidas. Se desconoce la causa de estas variaciones y su posible relación con las propiedades anatómicas del xilema y su conductividad teórica específica.

Se realizaron medidas del flujo de savia en varios olivos sometidos a distintos tratamientos de riego mediante la técnica CHP. Posteriormente se extrajeron muestras de madera de las zonas donde se insertaron los sensores y se evaluaron las características anatómicas del xilema a partir de los cortes histológicos pertinentes.

Nuestros resultados apuntan que la variabilidad radial y perimetral en las medidas de flujo de savia en olivo puede ser muy importante, de modo que se pueden originar importantes errores en la estimación del flujo de savia por el método CHP si no se instala un número suficiente de sondas con sensores a distintas profundidades. La sectorialidad aparece como la principal causa de la elevada variabilidad perimetral del flujo de savia y está relacionada con la arquitectura de la copa.

En nuestros experimentos, los olivos con riego deficitario presentaron cambios en los patrones diarios de flujo de savia y reducciones anuales en el crecimiento del xilema respecto a árboles bien regados. Sin embargo, ni las características anatómicas ni la conductividad teórica específica se vieron afectadas por los diferentes tratamientos de riego.

Palabras clave: Xilema, flujo de savia, pulso de calor, sectorialidad, conductividad teórica específica.

<b>Autor:</b>	<i>Molina Molina, Martín</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio anatómico comparado del xilema de dos variedades de olivo con distinto nivel de resistencia frente a <i>verticillium dahliae</i>.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Javier López Escudero; Dr. Esteban Alcántara Vara</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El olivo (*Olea europaea*) es el cultivo leñoso no tropical que ocupa mayor superficie en todo el mundo, y su aceite es una fuente de alimentación importante en muchos países. España es el país con mayor superficie de olivar y el primer productor de aceite de oliva del mundo. Con más de un millón y medio de hectáreas de olivar, Andalucía es la principal región olivarera de España, donde el cultivo tiene una gran importancia económica y social, además de una favorable perspectiva de futuro.

La Verticilosis del olivo está considerada actualmente como la enfermedad más importante que afecta a este cultivo en Andalucía y en muchas otras regiones olivareras, habiendo incrementando su importancia en los últimos años. La enfermedad está causada por el hongo *Verticillium dahliae* y se caracteriza, entre otras peculiaridades, por la dificultad de su control, debido a la prolongada supervivencia del hongo en el suelo y a su ubicación en el xilema de la planta, que lo hace inaccesible para la mayoría de los tratamientos. Por tanto, el método de control más efectivo es el empleo de variedades que presenten cierto nivel de resistencia al patógeno. Además, es el método más económico y respetuoso con el medio ambiente.

Actualmente existe detallada información del nivel de resistencia a *V. dahliae* de las principales variedades de olivo. Sin embargo hay poca información sobre aspectos cuantitativos de su anatomía y sobre la existencia de diferencias anatómicas entre variedades que pudieran estar relacionadas con la respuesta diferencial de resistencia observada.

En el presente trabajo se hace un estudio cuantitativo del xilema de 'Picual', susceptible, y 'Frantoio', resistente, a *V. dahliae*. Aportando además datos cuantitativos del xilema en diferentes zonas de la planta, aspecto del que no se posee mucha información para el olivo. El trabajo se realiza en plantas no inoculadas, por lo que no se estudian los posibles cambios inducidos por el patógeno, que también podrían contribuir a la resistencia.

Entre los parámetros evaluados, probablemente sea la mayor capacidad conductora en el tejido xilemático que presenta 'Frantoio', debido fundamentalmente a la mayor densidad vasos, el que tenga un papel más relevante en la resistencia y recuperación natural que manifiesta este cultivar a la enfermedad. En cualquier caso, estas diferencias anatómicas constitutivas, y aquellas otras que puedan inducirse en las plantas durante las infecciones, deberán ser investigadas en futuros trabajos que incluyan la inoculación con el patógeno.

Palabras clave: verticilosis, anatomía, xilema, resistencia, *Olea europaea*

<b>Autor:</b>	<i>Morales Mosquera, Juan</i>
<b>Título:</b>	<i>Influencia de la aplicación de nitrato de calcio en el olivo</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Diego Barranco Navero; Dra. María Concepción Muñoz Díez</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En el olivar se suelen emplear abonos nitrogenados para asegurar el crecimiento y producción de los árboles. Estos abonos nitrogenados se emplean tanto incorporándolos al suelo como mediante aplicaciones foliares conjuntamente con los productos fitosanitarios.

Los abonos más utilizados para su incorporación al suelo son la urea y el nitrato amónico. La empresa Yara Iberian S.A. produce grandes cantidades de nitrato de calcio y desea conocer si este producto puede aportar algún beneficio al olivar respecto a los abonos nitrogenados que no incorporan calcio.

El objetivo general de este proyecto fue conocer la influencia de la aplicación de nitrato cálcico  $[(\text{NO}_3)_2\text{Ca}]$  procedente de Yara Iberian S.A. en el olivo en comparación con otra fuente de abono nitrogenado, urea,  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  que no esté acompañada de calcio durante los años 2008 y 2009.

Para estudiar la influencia en el olivo de la aplicación de nitrato cálcico  $[(\text{NO}_3)_2\text{Ca}]$ , (Nitrabor de Yara Iberian S.A) en comparación con la aplicación de urea  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  durante dos años de ensayo 2008-2009 se establecieron ensayos en dos fincas con distintas condiciones edafoclimáticas. Para la realización de este estudio se han seleccionado dos zonas en cada una de las cuales se han utilizado 80 olivos agrupados en cuatro bloques, de la variedad 'Arbequina' dispuestos al azar. Los árboles son de un solo pie y de 5 años de edad. Las fincas donde se ha establecido los ensayos son la finca El Río (Fuente Obejuna) y la finca Soto La Vega (Pedro Abad).

Los marcos de plantación en dichas fincas son de  $4*2$  m y  $3.75*1.35$  m, respectivamente. Los ensayos se han realizado buscando por un lado, homogeneidad en los árboles con el fin de que cualquier influencia de los tratamientos pueda dar diferencias significativas y por otro, ubicados en dos zonas de suelos muy diferentes en cuanto a su nivel de pH. Se ensayarán cuatro tratamientos de abonado nitrogenado (Nitrato de Calcio y Urea a dos niveles) y un control que recibirá la fertirrigación estándar de la explotación y no recibirá aportación adicional de abono nitrogenado. En ambas fincas se aplicaran las dos fuentes de abonado nitrogenado, la cantidad de N / ha y año recomendada en función de la capacidad productiva y una dosis correspondiente al 50% de la anterior.

La aportación de los abonos se realizará repartida en tres ocasiones (marzo, abril y mayo) de forma manual coincidiendo con riegos en la explotación.

Palabras clave: nitrato cálcico, abono nitrogenado.

<b>Autor:</b>	<i>Morales Sierra, Alejandro</i>
<b>Título:</b>	<i>Modelización del balance de CO<sub>2</sub> en olivares</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Villalobos Martín</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

OLIVE-CW es un modelo que evalúa el balance de CO<sub>2</sub> en olivares en función de las condiciones ambientales, del suelo y del manejo agronómico. El modelo calcula la asimilación bruta a partir de un modelo bioquímico de fotosíntesis y un modelo de conductancia estomática a escala hoja, siendo integrada a escala de cubierta vegetal considerando en cada momento las hojas en sombra y las hojas en sol. La respiración autotrófica se compone de la respiración de crecimiento y la respiración de mantenimiento. También se modeliza el ciclo de carbono en el suelo para obtener el intercambio neto de CO<sub>2</sub> del ecosistema. El reparto de carbono se realiza mediante el uso de coeficientes empíricos y el cálculo de la demanda de frutos, teniendo en cuenta el fenómeno de vecería. La información para la calibración se obtuvo de medidas de flujos de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O por covarianza de torbellinos y medidas de crecimiento y producción en una plantación intensiva cv. 'Arbequina' localizada en Córdoba, España. Las aplicaciones del modelo OLIVE-CW incluyen la simulación del secuestro de carbono y la distribución del mismo en el ecosistema. La capacidad máxima de absorción de CO<sub>2</sub> a largo plazo se consiguió en la plantación intensiva con poda ligera y picado e incorporación de los residuos de poda, alcanzando un valor promedio de 19.7 t CO<sub>2</sub> ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>. Este modelo puede ser calibrado para otras especies y ecosistemas agrarios similares.

Palabras claves: Secuestro de carbono, *Olea europaea*, olivo, ecofisiología, modelos de simulación, cambio climático

<b>Autor:</b>	<i>Pellicer Bautista, Francisco Javier</i>
<b>Título:</b>	<i>Evaluación y calibración de sondas de humedad en suelo y sustrato</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. M<sup>a</sup> Pilar Montesinos Barrios</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Una gestión eficiente del agua de regadío permite maximizar la producción agrícola y reducir la contaminación, minimizando el consumo de agua. La principal variable a medir es la humedad del suelo, para lo que se utilizaran sensores que miden la permitividad dieléctrica del medio

El objetivo principal de este proyecto es evaluar y calibrar sensores de capacitancia de bajo coste, ECH2O (Decagon Devices, Inc.), en distintos suelos de la campiña andaluza y sustratos, con el fin de mejorar la determinación de la humedad en estos medios.

Se evaluaron sondas ECH2O tipo EC-10 y EC-5 en columnas de suelo humedecidas y desecadas en estufa a una temperatura constante de 35° C, registrándose los datos en un datalogger EM50 y registrando periódicamente el peso de las columnas de suelo.

Se obtuvieron calibraciones específicas para cada tipo de suelo y sustrato por los dos tipos de sondas, resultando en reducciones significativas del error medio, la raíz del error medio cuadrático y del coeficiente de eficiencia, de hasta el 50% con respecto a la calibración de fábrica. También se han determinado curvas que permiten estimar los coeficientes de las ecuaciones de calibración en función del contenido de arcilla del suelo.

Se pudo concluir que las sondas ECH2O-EC-5 minimizan los efectos secundarios y proporcionan mediciones más próximas a los observados por el método termo-gravimétrico, apreciando una mejora de la exactitud y de la precisión de todas las nuevas calibraciones propuestas.

Palabras clave: humedad del suelo; calibración; sondas de capacitancia

<b>Autor:</b>	<i>Puerta Sierra, Joaquín De La</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de mejora de la finca “Dehesa Escalera” en el T. M. de Osuna</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Emilio Camacho Poyato</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En este proyecto se pretende diseñar el sistema necesario para poner en riego parte de la finca, concretamente 69 ha de un total de 120 ha de olivar. Después de estudiar las necesidades hídricas del cultivo y de valorar los recursos de la finca, escorrentía superficial y un pozo con un caudal de 14 l/s, se opta por la captación del agua de riego mediante el sondeo. Se ha diseñado el sistema necesario para la captación e impulsión de agua desde el sondeo a una balsa. Esta balsa de almacenamiento será de tierra, de sección tronco-piramidal, con una capacidad de 61.000 m<sup>3</sup> y una profundidad de 9 m y estará situada a una cota en la que el consumo de energía a la hora de regar sea el menor posible. A continuación el agua de riego se dirige hacia un equipo de filtrado, donde el agua será fertirrigada y filtrada para su posterior distribución por los sectores.

La finca se ha dividido en 3 sectores y estos a su vez se dividen en subunidades de riego. El sistema de riego empleado es el de riego localizado y los goteros utilizados son autocompensantes. También se ha dispuesto de una instalación eléctrica para el funcionamiento del sistema a partir de un transformador que hay en la finca.

Palabras clave: riego localizado, balsa, escorrentía superficial, sondeo

<b>Autor:</b>	<i>Ramírez Medina, Roberto</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio sobre la pérdida de suelo en olivar a partir de un mesosimulador de lluvia portátil</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Juan Vicente Giráldez Cervera</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El olivar andaluz ha sufrido a lo largo del tiempo un lento y progresivo proceso erosivo con importantes pérdidas de suelo fértil. Hasta hace muy poco las actuaciones contra este problema han sido poco efectivas, si bien ahora y gracias a las medidas de condicionalidad promovidas por la Política Agrícola Comunitaria comienzan a controlarse. Una de las actuaciones más importantes para frenar la pérdida de suelo fértil en cultivos como el olivar en zonas semiáridas, es la implantación de cubiertas vegetales, cuya labor es la retención del suelo frente a la escorrentía originada por la lluvia evitando así su transporte hacia zonas bajas del terreno o cauces fluviales.

Desde mediados del siglo pasado diferentes investigadores simulan eventos de lluvia de características definidas en condiciones controladas. El objetivo final es cuantificar in situ las pérdidas de suelo en unidad de peso por unidad de superficie y tiempo en condiciones reproducibles a voluntad para estandarizar los estudios de desarrollo de sistemas de conservación de suelo.

El TPFC que se presenta con título “Estudio sobre la pérdida de suelo en olivar a partir de un mesosimulador de lluvia portátil”, versa sobre el diseño y desarrollo de un sistema de simulación de lluvia con características que proporcionen un fácil montaje y desmontaje, pudiendo ser transportado cómodamente para su uso en situaciones dispares. Con ello, se persigue dar mayor versatilidad que los disponibles hasta la fecha en el Instituto de Agricultura Sostenible. La aplicación práctica, una vez puesto a punto el sistema, ha sido la evaluación y cuantificación de la pérdida real de suelo en parcelas experimentales en olivar de campiña en secano con y sin cubierta vegetal. Para ello, se han simulado diferentes tormentas. Esto ha permitido obtener una estimación de los beneficios relativos del uso de cubiertas frente al laboreo para este tipo de suelo, olivar y manejos.

Palabras clave relacionadas con el trabajo: Simulador de lluvia, erosión, olivar.



<b>Autor:</b>	<i>Ruíz Carmona, Antonio Jesús</i>
<b>Título:</b>	<i>Mecanismos fisiológicos promovidos por la exposición de aquenios de cynara cardunculus a mayores dosis de alternancia de temperaturas</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Manuel Benlloch Marín</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La exposición de aquenios de *Cynara cardunculus* (L.) a ciclos de temperaturas alternadas terminan con la dormición y promueven la germinación de dichas semillas. En semillas expuestas a mayores amplitudes térmicas (AT) como a un mayor número de ciclos (NC) se maximiza la respuesta a la alternancia de temperaturas. Existen pruebas que sugieren que el efecto de la estimulación de AT y NC podría ser el resultado de un incremento en la biosíntesis de Giberelinas (GAs). Para probar esta hipótesis se realizaron experimentos usando Paclobutrazol (PCB) y Trinexapac-ethyl (TE), compuestos químicos que bloquean la biosíntesis de GAs mediante una inhibición competitiva sobre los sitios activos de las enzimas ent-kaureno oxidasa (KO) y la GA 3-oxidasa (GA 3ox) respectivamente. En este contexto competitivo, la sensibilidad de las semillas al TE dependería del contenido endógeno de GAs.

Con el objetivo de evaluar la relación entre la biosíntesis de las GAs y el efecto de la AT y el NC sobre la germinación de semillas se realizaron tres ensayos independientes para: I) determinar si una mayor AT modifica la sensibilidad de las semillas al TE, II) determinar el NC de temperaturas alternadas requeridos para “escapar” del efecto inhibitor de TE y III) evaluar eventuales diferencias en aquenios expuestos al mismo número de ciclos de temperaturas alternadas, brindados de modo consecutivos o interrumpidos por periodos a temperaturas constantes. Para cumplir con el primer objetivo, las semillas fueron incubadas en oscuridad bajo concentraciones crecientes de TE bajo tres amplitudes térmicas: 0°C (15°C constante), 5°C (17°C/12°C) y 10°C (20/10°C). Para completar el segundo objetivo, las semillas fueron expuestas a diferentes números de ciclos (20/10°C) incubadas en una solución de 31 PPM TE.

Por último el tercer objetivo fue satisfecho al exponer a las semillas a 5 ciclos consecutivos de temperaturas alternadas (20/10°C) o 5 ciclos discontinuos de temperaturas alternadas. Los resultados mostraron una disminución en la sensibilidad al TE para semillas expuestas a una AT de 10°C, una progresiva reducción en la capacidad del TE para inhibir la germinación con la exposición de semillas ante incrementos de NC y una germinación semejante entre semillas expuestas a ciclos continuados o no de temperaturas alternas. Estos resultados sugieren que los efectos estimuladores de la AT podrían estar mediados por un incremento en la biosíntesis de GAs, que la acumulación de un cierto número de ciclos de temperaturas alternadas es requerido para “activar” los procesos promovidos por la acción de las GAs y que con cada ciclo se acumularía un determinado volumen de precursores de GAs, este volumen se mantendría hasta la siguiente exposición a temperaturas alternadas para luego de haber alcanzado el número de ciclos necesarios para cada especie y nivel de dormición procediese el proceso de germinación.

Palabras clave: aquenios, biosíntesis.

<b>Autor:</b>	<i>Sáez Sánchez, Ignacio</i>
<b>Título:</b>	<i>Diseño y apuesta en riego de una plantación de pistacheros en el T. M. de Peal de Becerro</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Emilio Camacho Poyato</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Se diseña una plantación de pistachero y la puesta en riego de la misma, en una superficie de 19,18 hectáreas.

Para ello será necesario proyectar una estación de bombeo y una estación de filtrado.

La toma de agua se realiza de un depósito metálico existente, que actúa de elemento regulador. La toma se proyecta realizar mediante una tubería de PVC de diámetro 315 mm PN 6.

La superficie que se proyecta poner en riego corresponde a una parcela que actualmente no se dedica a ningún uso y que se ubica en la finca Pozo Amarguillo.

El objeto del presente proyecto es la mejora de la explotación haciendo un uso eficiente del agua e introducir técnicas de cultivos modernas, mejorando la producción y aumentando los rendimientos, de forma que sea viable técnica, económica y medioambientalmente.

Los objetivos del proyecto son:

- Buscar una alternativa rentable al olivar.
- Garantizar el riego para que toda la plantación crezca de manera uniforme y sin sufrir estrés hídrico ni exceso de humedad.
- Incorporar técnicas de fertirrigación que nos permitan un abonado correcto, tanto en las dosis como en el momento de la aplicación.
- Simplificar las labores de riego, con el sistema elegido.
- Mejora de la rentabilidad y aumento del valor de la finca.

Palabras Clave: Riego, plantación y pistachos

<b>Autor:</b>	<i>Suarez Pizarro, Vicente</i>
<b>Título:</b>	<i>Interacción del óxido nítrico y el etileno en la expresión de genes implicados en la adquisición de hierro en plantas de arabidopsis y pepino</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Javier Romera Ruiz; Dr. Rafael Pérez Vicente</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Agronomía</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El hierro (Fe) es un elemento esencial para la mayoría de organismos e interviene en procesos como la fotosíntesis, la respiración, la asimilación de nitrógeno etc. Es requerido en pequeñas cantidades y frecuentemente su disponibilidad en suelos aireados es baja. Esto puede dar lugar a una grave reducción en el rendimiento de los cultivos. Por ello, las plantas han desarrollado distintas estrategias para incrementar la biodisponibilidad de Fe. En la actualidad, se conocen dos tipos de estrategias: la Estrategia I, presente en plantas dicotiledóneas y monocotiledóneas no gramíneas, en la que se centra este trabajo, y la Estrategia II, presente en gramíneas. Las plantas de Estrategia I responden al estrés provocado por la deficiencia de Fe mediante el desarrollo de una serie de respuestas fisiológicas en sus raíces. Una de las hipótesis propuestas para explicar la regulación de estas respuestas sugiere que la deficiencia de Fe incrementa los niveles de etileno y que esta hormona es la responsable de activar las respuestas a través de una ruta de transducción de la señal que finaliza en el núcleo y regula la expresión de los genes implicados. Pero ensayos recientes han demostrado que el óxido nítrico es producido rápidamente en la epidermis de la raíz de las plantas de tomate en condiciones de deficiencia de Fe.

En este trabajo, se han estudiado tanto los efectos producidos por la adición de precursores e inhibidores de la biosíntesis y acción del etileno como los producidos por donadores y secuestradores de NO sobre la expresión de los genes implicados en algunas de estas respuestas en Arabidopsis y pepino. Para ello se llevaron a cabo determinaciones tanto de la capacidad reductora de Fe<sup>3+</sup> de las raíces in vivo (respuesta fisiológica) como de expresión génica de diversos genes: AtFRO2, AtIRT1, AtFIT, AtbHLH38, AtbHLH39, AtMYB72, AtACS6, AtACO2, AtEIN2, AtEIN3 y AtEIL3 en Arabidopsis; CsFRO1, CsIRT1, CsACO2, CsACS2, CsHA1 y CsHA2 en pepino. Además, se analizó la acumulación de NO endógeno en raíces de plántulas de pepino sometidas a diversos tratamientos mediante fluorescencia con diacetato de diaminofluoresceína (DAF-2DA).

El objetivo principal de este trabajo es el estudio de la interacción entre el etileno y el NO en la regulación de la expresión de diversos genes implicados en la absorción de Fe en plantas con Estrategia I, como Arabidopsis y pepino, prestando especial atención a la determinación de si ambos compuestos actúan de forma paralela o secuencial, y en este último caso, en qué orden.

Palabras clave: GSNO, CPTIO, deficiencia de Fe, expresión génica

**BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

<b>Autor:</b>	<i>Barrón Garrote, David</i>
<b>Título:</b>	<i>Sistema integrado para la disminución del molestado de la aceituna de mesa recolectadas mecánicamente</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Hortensia Galán Soldevilla</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

**Resumen:**

La industria de aderezo de aceituna de mesa es un sector de gran relevancia para el conjunto de la industria agroalimentaria nacional, tanto por el número de empleos que genera, como por su volumen de producción, transformación, comercialización y exportación, actividades en las que España y concretamente Andalucía es líder mundial.

Hoy en día sin embargo, uno de los grandes problemas que se plantea en el sector es la falta de rentabilidad de las explotaciones agrícolas como consecuencia de los bajos precios de la aceituna y los altos costes de explotación.

El coste más importante en la aceituna de mesa es la recolección, que tradicionalmente se realiza a mano y no siempre es fácil encontrar mano de obra cualificada.

Esta situación hace que la recolección mecánica se convierta en una alternativa muy atractiva para la aceituna de mesa, ya que supondría un considerable ahorro en mano de obra para el oliverero en comparación con la tradicional recolección manual. Sin embargo, las características de este cultivo y la sensibilidad del fruto a los daños mecánicos dificultan la implantación de este tipo de recolección.

En concreto, este trabajo de investigación pretende evaluar una técnica de recolección mecanizada, consistente en sumergir las aceitunas en una solución fría de hidróxido sódico poco tiempo después de haber sido recolectadas mecánicamente, para evitar de esta forma, que los daños mecánicos ocasionados a la aceituna en la recolección “molestado” aumenten.

Esta nueva técnica de recolección mecanizada, que surge tras años de investigación en el Instituto de la Grasa (CSIC) y en otros centros de investigación, ha permitido el diseño de una máquina capaz de transportar los frutos recolectados mecánicamente sumergidos en una solución alcalina a las industrias entamadoras.

Palabra claves: aceituna de mesa, recolección, mecanización y transporte en solución alcalina

<b>Autor:</b>	<i>García Jiménez, Verónica</i>
<b>Título:</b>	<i>Caracterización tecnológica de las industrias cárnicas del sector del cerdo Ibérico</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. M<sup>a</sup> José De la Haba de la Cerda</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El sector industrial del cerdo Ibérico está representado por cerca de 400 empresas, que generan 4.500 puestos de trabajo; siendo sus principales productos jamones y paletas. Asimismo, se incluye una gran variedad de productos y de procesos de elaboración.

La importancia que tiene la realización de una adecuada concepción, diseño e implantación del matadero, sala de despiece e industria cárnica hace necesario el desarrollo de una prospección de las industrias involucradas en el sector del cerdo Ibérico, realizando un análisis ingenieril, tecnológico, socioeconómico y medioambiental de los mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas del sector, así como de la evolución de los mismos y su adaptación a la distinta normativa.

La metodología aplicada en el análisis de la situación actual y las perspectivas de futuro de los mataderos, salas de despiece e industrias cárnicas consistirá en la prospección de los mismos mediante la realización de encuestas, obtención de planos de éstos, caracterización de los productos finales en ellos obtenidos, realización de fotos, etc., a través de visitas a cada una de las empresas elegidas del sector, situadas en las provincias de Córdoba, Sevilla, Huelva, Badajoz y Salamanca. Asimismo se propondrán una serie de mejoras técnicas en los ámbitos: socioeconómico, tecnológico y medioambiental.

De los resultados obtenidos, se observa que actualmente un alto número de industrias se encuentran todavía dentro del casco urbano, debido a su antigüedad. Otras están mejorando su productividad, mediante la inclusión de innovaciones en los productos y con la apertura de nuevos mercados fuera de la Unión Europea y por último algunas deberían cambiar sus instalaciones y mejorar los tratamientos de depuración de aguas residuales.

Palabras clave: cerdo Ibérico, industrias cárnicas, mataderos, aguas residuales, nuevas tecnologías.

<b>Autor:</b>	<i>Garrido Novell, Cristóbal</i>
<b>Título:</b>	<i>Potencial de las tecnologías emergentes para el desarrollo de nuevos procesos y productos del cerdo ibérico</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Teresa Sánchez Pineda De Las Infantas; Dra. Dolores Pérez Marín</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La industria agroalimentaria se enfrenta a un proceso de cambio radical ante la nueva coyuntura mundial. En un mundo globalizado en el que la exportación será lo normal y la competencia se multiplicará, la industria agroalimentaria española, como toda la de la UE cuenta con ciertas peculiaridades como son el sometimiento a una estricta legislación higiénica, sanitaria y social (trazabilidad, autocontrol, respeto al medioambiente, eficiencia energética), costes que bien aplicados y aprovechados como una oportunidad pueden hacer a la industria agroalimentaria europea y con ella la Española mercados muy exigentes en cuanto a los requisitos de calidad y seguridad alimentaria, lógicos, si tenemos en cuenta que son la única manera que tendrán los países desarrollados de protegerse frente a competidores foráneos. Dentro de este contexto, como parte de la industria agroalimentaria, la industria cárnica, que crece a nivel mundial, está sufriendo un estancamiento en cuanto a demanda en los mercados interiores de los países desarrollados, como el español. Más concretamente, la industria del porcino, en relación al resto es una industria, aunque atomizada, que ha comenzado a cimentar el futuro buscando nuevos nichos de mercado extranjeros e innovando en cuanto a productos y procesos en busca de la calidad y la máxima seguridad para cumplir con los requisitos normativos más exigentes. El sector del porcino ibérico, menos importante económicamente que el del blanco, afronta esta situación con el lastre de una crisis interna, una industria artesanal y una atomización que le impide aplicar I+D+i. En este sentido el presente Trabajo Profesional Fin de Carrera pretende analizar la posibilidad de implantación de las tecnologías de procesado de alimentos más novedosas del mercado y el mundo científico en la industria del porcino ibérico. Hablamos de la tecnología de los obstáculos, las altas presiones, los tratamientos óhmicos y no óhmicos, los pulsos de luz de alta intensidad, las nuevas técnicas de envasado (atmósferas modificadas, envases activos e inteligentes), la nanotecnología, las bacteriocinas. Para ello, se han tenido en cuenta las especiales características organolépticas y nutricionales de la carne de este animal (contenido graso, infiltración de grasa, abundancia de ácidos grasos insaturados etc.) y se ha buscado información científica y comercial (artículos científicos y patentes) en las principales bases de datos. Con el fin de posibilitar la actualización de la información aportada se ha realizado un listado de artículos, líneas de investigación, autores, centros investigadores y patentes susceptibles de ser actualizados. Se ha llegado a la conclusión de que la posibilidad de implantación de nuevas tecnologías en el procesado del cerdo ibérico son múltiples, no tantas como de diseño de nuevos productos. En el corto plazo se destacan tecnologías como las altas presiones y el envasado modificado o activo, ya relativamente consolidadas. La modificación que hacen del alimento, siempre que vayan acompañadas de un sólido estudio ad hoc son nulas. En cambio tecnologías como la descompresión instantánea controlada, el calentamiento óhmico y no óhmico precisan de mayores desarrollos y esfuerzos investigadores. Se presentan también tecnologías que previsiblemente revolucionarán la industria pero a muy largo plazo, sobre todo en un sector tan poco dinámico como el del ibérico, como las nanotecnologías. Otras tecnologías como las bacteriocinas, se han visto muy útiles, pero en combinación con otras de acuerdo a la tecnología que liga todas las demás: la tecnología de los obstáculos.

Palabras clave: cerdo ibérico, bacteriocinas.

<b>Autor:</b>	<i>González De La Haza, Luis</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de ejecución de industria para la elaboración de precocinados en el T.M. de Cabra</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Hortensia Galán Soldevilla; Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En este proyecto se describen y dimensionan todas las obras e instalaciones necesarias para construir una industria de elaboración de precocinados en el T.M. de Cabra (Córdoba).

Se dimensiona el conjunto de la instalación para una transformación diaria de más de 4 toneladas de productos precocinados. Los productos a elaborar por la industria serán:

- De cerdo: Hamburguesa de cerdo, Pincho Moruno, Patata Rellena, Flamenquín lomo de cerdo, Lomo relleno, Salchicha de cerdo blanco, Bolitas de flamenquín, Morcilla de cebolla, Croqueta de cerdo, Bolita cortada, San Jacobo, Serranito, Albóndiga de cerdo, Flamenquín cabezada.
- De pollo: Flamenquín pollo, Hamburguesa de pollo, Secretos de pollo, Salchicha de pollo, Filete de pollo empanado.
- De cerdo y pollo: Pechuga rellena, Croqueta de pollo.

Se considerarán los requerimientos necesarios para un posible incremento de la producción en función de la demanda del mercado.

Se describen y dimensionan todos aquellos elementos e instalaciones auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de la industria.

En este proyecto se llevará a cabo también un Análisis Financiero para justificar la rentabilidad de las inversiones a realizar.

Palabras clave: productos precocinados.

<b>Autor:</b>	<i>Muñoz Molina, Francisco</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de planta de extracción de aceite de aguacate en el T.M. de Vélez-Málaga (Málaga)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Teresa Sánchez Pineda De Las Infantas</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En este trabajo se describen y dimensionan las obras e instalaciones para realizar el diseño de una Planta de Elaboración de Hortalizas en Fresco y IV Gama en Adamuz (Córdoba).

Se proyecta, la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de la planta. La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos). De igual forma, se realiza un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y otro estudio de Seguridad y Salud en las Obras. Finalmente, se realiza la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras clave: Hortalizas, IV Gama, Pimiento, Cebolla.



<b>Autor:</b>	<i>Pino Ordoñez, Beatriz</i>
<b>Título:</b>	<i>Tecnología de conservación a altas presiones: estado del arte y análisis de su oportunidad de implementación en la agroindustria andaluza</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Isabel López Infante; Dr. José E. Guerrero Ginel</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

La industria agroalimentaria es considerada un sector estratégico por la mayor parte de los países del mundo. Un aspecto importante a destacar en los últimos años, es el incremento en la demanda de productos con características organolépticas similares a las de los productos frescos, con suficientes garantías sanitarias y nutricionales, consecuencia de consumidores cada día más informados y exigentes. El desarrollo de nuevas tecnologías en la Industria Alimentaria tiene la finalidad de obtener alimentos mínimamente procesados a la par que seguros, que conserven sus cualidades organolépticas y que a su vez permitan alargar la vida útil de muchos productos satisfaciendo los gustos del consumidor. Entre estas nuevas tecnologías de conservación se pueden citar las Altas Presiones.

El objetivo general de este Trabajo Profesional Fin de Carrera ha sido analizar el potencial de la tecnología de conservación a Altas Presiones en la industria agroalimentaria. Para ello, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica relativa al desarrollo y utilización de esta tecnología de conservación, en cuanto al estado del arte en materia de equipos y procesos, principales efectos y principales aplicaciones. Además, se ha desarrollado una metodología y un software que permiten uso y actualización de la información científica y tecnológica incluida en este documento.

Para determinar el grado de conocimiento que existe entre las empresas sobre esta tecnología se realizó una encuesta en la Feria de la Alimentación "Alimentaria Lisboa'09". Concluyendo que existe un bajo conocimiento de las posibilidades reales de la aplicación de la tecnología por Altas Presiones, debido fundamentalmente, a que hay poca comunicación entre las industrias usuarias y a que no se ha logrado un desarrollo suficiente de tecnología, equipos y proveedores.

Para finalizar, se efectuó un ensayo experimental para el procesamiento de aceituna de mesa de la variedad cornicabra mediante Altas Presiones, estableciendo las condiciones óptimas en 400 MPa durante 5 minutos, obteniéndose a estas condiciones de tratamiento un aumento de la vida útil superior a 90 días.

Palabras clave: Tecnologías emergentes, Industria agroalimentaria, Altas Presiones.

<b>Autor:</b>	<i>Serrano Rey, Ildefonso</i>
<b>Título:</b>	<i>Determinación no destructiva de parámetros de calidad de naranja mediante espectroscopia de reflectancia en el infrarrojo cercano</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. M<sup>a</sup> Teresa Sánchez Pineda De Las Infantas; Dra. Dolores Pérez Marín</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En este trabajo se analizará la idoneidad y viabilidad de la tecnología NIRS como sensor para el análisis de calidad de forma no destructiva de la naranja de forma intacta directamente en campo.

Se llevará a cabo una revisión bibliográfica de la situación actual del sector citrícola, una detallada descripción del fruto y su desarrollo, de los principales parámetros de calidad para su control y de la tecnología NIRS. Se estudiará la influencia que ejercen los factores de precosecha analizados, variación en la aportación de agua sobre el árbol y fecha de cosecha del fruto, sobre los parámetros de calidad estudiados. Basándose en la tecnología NIRS, se diseñarán modelos de predicción para los parámetros de calidad objeto, utilizando dos espectrofotómetros NIRS, Corona 45 VIS/NIR y Phazir 2400, donde se estudiará la efectividad de cada uno de ellos. Dentro de estos modelos se podrán distinguir los cualitativos, donde se cuantificarán los valores de los distintos parámetros de calidad, y cualitativos, en los que se discriminarán los frutos según la aportación de agua que hayan recibido.

Palabras clave: Naranja, NIRS, calidad, riego, parámetros de calidad.

<b>Autor:</b>	<i>Soriano Villegas, María Luisa</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio e implantación de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en una industria de conservas vegetales</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. M<sup>a</sup> Teresa Sánchez Pineda De Las Infantas; Dr. José L. De La Cruz Fernández</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Este Trabajo Profesional Fin de Carrera aborda el estudio e implantación de un Sistema Integrado de Gestión en una industria de conservas vegetales.

La necesidad de mejorar la eficiencia en las industrias agroalimentarias, al igual que ocurre en las pertenecientes a otros sectores industriales, y el aumento de la competitividad entre las mismas, debido al creciente nivel de exigencia del mercado, han originado un mayor interés por la calidad del producto, una mayor conciencia de respeto hacia el medio ambiente y una mayor preocupación por garantizar la seguridad de los trabajadores.

Con esta triple finalidad, son muchas las empresas que paulatinamente han ido incorporando sistemas de gestión para dar respuesta a sus necesidades. Esta situación ha supuesto un importante reto de organización a todas las empresas en general y, en especial, a las PYMES, en las que la mayoría de las responsabilidades han recaído en una sola persona.

De este modo, la implantación de un Sistema Integrado de Gestión, basado en normas de reconocido prestigio, como son las Normas UNE-EN ISO 9001:2008 para calidad, UNE-EN ISO 14001:2004 para medio ambiente y OHSAS 18001:2007 para prevención de riesgos laborales, se ha enfocado como elemento fundamental de gestión para mejorar la imagen de empresa, mejorar su competitividad y asegurar su permanencia y desarrollo en el mercado a corto, medio y largo plazo, reducir costes, ser más eficientes en producción, satisfacer al cliente y ser más respetuoso con el medio ambiente. En definitiva, mejorar los resultados de la empresa mediante la integración de los sistemas de gestión.

Palabras clave: Conserva, proceso, calidad

**CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

<b>Autor:</b>	<i>Bellón Valdivia, Francisca</i>
<b>Título:</b>	<i>Efecto de sales de hierro inyectadas al suelo para corregir la clorosis férrica en olivo (<i>Olea Europaea L.</i>)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. M<sup>a</sup> del Carmen Del Campillo García</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

**Resumen:**

La necesidad de desarrollar fertilizantes de Fe que sirvan para corregir la clorosis férrica en suelos calcáreos, como alternativa a los existentes, mediante productos eficaces, duraderos, sostenibles y económicos ha llevado a la realización de este trabajo. De esta forma se evaluó la eficacia y persistencia de la siderita (carbonato ferroso) inyectada al suelo y se comparó con otros fertilizantes de Fe (vivianita y quelato de Fe). Para ello, en la primavera de 2008 se seleccionaron tres fincas (Estepa, Baena y Mancha Real) con distintas variedades de olivo ('Lechín de Sevilla', 'Picudo' y 'Picual'), en zonas en las que se habían observado síntomas de clorosis férrica. También se evaluó el uso del espectro de reflectancia 300-2000 nm para estimar el contenido de clorofila en hoja.

Para evaluar la eficacia de los tratamientos de Fe se midió el SPAD (como estimación del contenido de clorofila en hoja) en primavera, verano y otoño de 2008 y 2009, se analizó el contenido de nutrientes en hoja, se midió el diámetro del tronco, la producción, el rendimiento graso y el contenido en polifenoles.

Los valores SPAD de las hojas de olivos fertilizados con Fe fueron mayores que los correspondientes a los olivos no tratados en las tres fincas experimentales y durante dos años. El primer año, los mayores valores de SPAD se midieron en los olivos tratados con quelato de Fe y el segundo año no hubo diferencias significativas entre los olivos tratados con siderita, vivianita o quelato de Fe. No se observaron diferencias en la producción excepto en el 2009 en Baena en la que los olivos tratados con quelato de Fe tuvieron una producción significativamente mayor que la de los no tratados. La concentración de elementos minerales en hoja de 2008 no se vio afectada por los tratamientos de Fe. Una aplicación de siderita mostró ser tan eficaz para prevenir la clorosis férrica durante dos años como la vivianita y el quelato de Fe. Por ello, la siderita es una buena alternativa para prevenir la clorosis férrica, ya que además de ser rica en Fe lo es también en K, de fácil preparación en campo y respetuosa con el medioambiente.

La estimación del contenido de clorofila en hoja de olivo a través del espectro de reflectancia (300-2000 nm) estuvo mejor correlacionado con el contenido de clorofila extraído con metanol que la estimación realizada con el medidor de clorofila Minolta 50 (unidades SPAD).

Palabras clave: Clorosis férrica, siderita, vivianita

<b>Autor:</b>	<i>Blázquez Jiménez, Andrés</i>
<b>Título:</b>	<i>Selección de aislados de la bacteria "Bacillus Thuringiensis Berliner" con toxicidad lepidópteros defoliadores de la encina.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Enrique Vargas Osuna; Dr. Hani Kasim Aldebis Albunnai</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

La encina (*Quercus ilex*) se ve afectada por un complejo de especies fitófagas entre las que ocupan un lugar destacado las orugas defoliadoras pertenecientes al Orden Lepidóptera que originan un debilitamiento del árbol, haciéndolo más sensible a infecciones y ataques de insectos perforadores de la madera. En trabajos realizados en el Sur de España para conocer la incidencia relativa de los insectos defoliadores se ha encontrado que la Familia *Noctuidae* es la mejor representada, destacando los géneros *Catocala* y *Dryobotodes*. Existen pocos estudios referidos a los patógenos que afectan a estas poblaciones naturales y a la selección de éstos para ser utilizados como materias activas de insecticidas biológicos.

*Bacillus thuringiensis* es una bacteria perteneciente a la Familia *Bacillaceae*, Gram-positiva y con capacidad para formar endosporas y cuerpos cristalinos de naturaleza proteica que contienen delta-endotoxinas con actividad insecticida. A partir de los años 80 la utilización de *B. thuringiensis* para el control de plagas forestales se ha incrementado notablemente hasta convertirse en la actualidad en el insecticida microbiano más utilizado. Una vez que se conoce el potencial insecticida de la serovariedad *kurstaki* contra orugas de lepidópteros, los esfuerzos se encaminan hacia la selección de nuevos aislados en base a su toxicidad sobre las plagas objeto de estudio.

Palabras clave: Lepidóptera, *B. Thuringiensis*.

<b>Autor:</b>	<i>Casado Mármol, Germán</i>
<b>Título:</b>	<i>Susceptibilidad de variedades de olivo al ataque de <i>Bactrocera oleae</i> (gmel) bajo condiciones de secano y regadío</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Enrique Quesada Moraga; Dr. Cándido Santiago Álvarez</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El tefrítido *Bactrocera oleae* Gmelin es un parásito específico del olivo que constituye la plaga más importante de este cultivo. Provoca importantes pérdidas económicas tanto por daños directos (pérdida de peso del fruto y/o caída prematura del mismo) como por daños indirectos (alteración del índice de acidez y disminución de la calidad organoléptica de los aceites consecuencia de la podredumbre de frutos). El control de este tefrítido radica aún en la actualidad en tratamientos larvicidas y adulticidas por medio de insecticidas químicos de síntesis, aunque la reciente directiva europea 2009/128/CE de uso sostenible de insecticidas, junto con la restricción en el número de materias activas disponibles a tal efecto, hacen cada vez más urgente la búsqueda de otros métodos de control. En este sentido, la información disponible sobre la resistencia de variedades de olivo al ataque de la mosca es fragmentada y reducida, a pesar de que la obtención, mediante programas de mejora, de variedades resistentes al díptero es una de las mejores y más sostenibles alternativas para su control. En el presente trabajo se ha llevado a cabo el estudio de la preferencia de oviposición de *B. oleae* sobre de 10 variedades de olivo de almazara de amplia distribución, así como la influencia de los parámetros del fruto (tamaño y rendimiento graso) y la condición de riego en dicha susceptibilidad. Además se han evaluado de forma visual la susceptibilidad al ataque del fitófago de las variedades presentes en el Banco Mundial de Germoplasma de Córdoba (España), junto con la monitorización de la población de éste durante el período de muestreo. Nuestros resultados muestran que *B. oleae* estuvo presente en el área de estudio durante todo el período considerado, existiendo dos vuelos del insecto, uno al final de primavera y un segundo a inicio de otoño. Se encontraron diferentes niveles de susceptibilidad entre las variedades estudiadas, demostrando que la variedad de olivo condiciona la preferencia de oviposición de las hembras de *B. oleae*. También ha quedado demostrada la influencia del manejo agronómico, irrigación – no irrigación, en la susceptibilidad del fruto, así como que la presencia de un sistema de irrigación crea unas condiciones favorables para la actividad de los adultos. La existencia de correlaciones entre el tamaño del fruto (calibre y peso), así como su rendimiento graso, y la preferencia de oviposición de *B. oleae* sobre el mismo, para la mayor parte de variedades, indica que estos parámetros son influyentes en el ese comportamiento pero no decisivos. Las grandes diferencias de susceptibilidad al ataque de *B. oleae* encontradas en las variedades del Banco Mundial de Germoplasma de Olivo evaluadas suponen una información relevante en programas de mejora varietal.

Palabras clave: olivicultura, mejora varietal, resistencia a plagas

<b>Autor:</b>	<i>Gaitán Salamanca, Joaquín</i>
<b>Título:</b>	<i>Determinación de las necesidades de nitrógeno del trigo mediante la medición de la clorofila y el análisis de tejidos de plantas</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Luis López Bellido; Dr. Rafael Jesús López-Bellido Garrido</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El nitrógeno, siempre supeditado a la disponibilidad de agua, es el nutriente clave en la fertilización, del que dependen tanto el rendimiento como la calidad de los cultivos. La principal dificultad de manejo reside en que, frecuentemente, ambos factores son antagónicos, pudiéndose paliar en parte este hecho con un manejo adecuado. La investigación agrícola debe buscar herramientas de diagnóstico de las necesidades de N que, siendo fáciles y rápidas, no pierdan la precisión que exige la gestión de un nutriente que puede provocar importantes daños ambientales. Bajo estas premisas, el objetivo de este trabajo fue la comparación de un medidor de clorofila (SPAD meter 502) y un “kit” de análisis rápido de nitratos en jugo, como herramientas de diagnóstico de las necesidades de N a aplicar en cobertera en el cultivo de trigo en diferentes sistemas de laboreo, rotaciones de cultivo y dosis de nitrógeno fertilizante. El diseño experimental fue de parcelas sub-subdivididas: parcela principal el sistema de laboreo (no laboreo y laboreo convencional); subparcela la rotación de cultivo (monocultivo de trigo, trigo-girasol, trigo-garbanzo, trigo-habas, trigo-garbanzos y trigo-barbecho); sub-subparcela la dosis de nitrógeno fertilizante aplicada al trigo en siembra-ahijado-encañado: 0-0-0, 25-0-25, 0-50-25, 50-0-50, 0-50-50 y 75-0-75 kg N ha<sup>-1</sup>.

Como resultado se observó que las rotaciones trigo-leguminosa y trigo-barbecho alcanzan mayores rendimientos y contenidos de proteínas del grano, siendo más óptima la dosis 75 kg N ha<sup>-1</sup> (0-50-25) para las rotaciones trigo-habas, trigo-garbanzos y trigo continuo e indistintamente, las dosis 100 kg N ha<sup>-1</sup> (0-50-50) y 150 kg N ha<sup>-1</sup> (75-0-75) para las rotaciones trigo-girasol y trigo-barbecho. El medidor de clorofila (Minolta SPAD meter 502) es útil para predecir el rendimiento y contenido de proteínas del grano del trigo desde el estado fenológico de zurrón (GS41) hasta inicio de llenado de grano (GS71). El uso de la concentración de nitratos en jugo permite determinar el rendimiento y el contenido de proteínas al inicio de encañado, aunque es un método más tedioso y lento.

Palabras clave: Clima Mediterráneo, Trigo, Nitrógeno, Medidor de Clorofila, Nitratos en Jugo, Diagnóstico.

<b>Autor:</b>	<i>Molina Cobo, M<sup>a</sup> Teresa</i>
<b>Título:</b>	<i>Aislamiento de hongos entomopatógenos en larvas defoliadoras, suelo y filoplano en encinares de la provincia de Córdoba y determinación de su patogenicidad.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Hani Kasim Aldebis Albunnai; Dr. Enrique Vargas Osuna</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Los encinares del Sur de la Península Ibérica se ven afectados por un amplio grupo de fitófagos, de los cuales destacan el complejo de insectos defoliadores, pertenecientes en su mayoría al orden Lepidóptera, que se caracterizan por hacer coincidir su fase larvaria con la aparición de los brotes primaverales, los cuales constituyen la base de su alimentación. Ataques severos y repetidos afectan al desarrollo de la planta, originando un debilitamiento que lo hace más sensible a infecciones y ataques de otros insectos. Las especies defoliadoras de mayor incidencia pertenecen a las familias *Noctuidae*, destacando los géneros *Dryobotodes* y *Catocala*, y *Tortricidae*. El control de estas especies se basa en la aplicación de insecticidas de síntesis, cuya utilización está siendo cada vez más restringida por criterios de seguridad y ecológicos. Una alternativa es el desarrollo de programas que incorporen métodos biológicos, tales como el empleo enemigos naturales. Los hongos entomopatógenos son claros candidatos para ser utilizados con éxito en ecosistemas forestales debido a que las condiciones de humedad, temperatura y protección frente a la radiación solar que allí se dan favorecen el desarrollo de las infecciones y la persistencia de estos patógenos.

Con el presente trabajo se continúa la búsqueda de nuevos agentes fúngicos en dos dehesas de la provincia de Córdoba, mediante su aislamiento a partir de larvas de fitófagos, muestras de suelo y filoplano, ampliando así la colección de aislados autóctonos disponibles en el Laboratorio de Entomología Agroforestal. Los aislamientos realizados a partir de muestras de suelo ponen de manifiesto la abundancia de hongos entomopatógenos en suelos de dehesa, siendo *Beauveria bassiana* la especie dominante, seguida por *Metarhizium anisopliae* y *Paecilomyces spp*. En los aislamientos con medio de cultivo selectivo, a pesar de los inconvenientes que supuso la contaminación por hongos saprófitos, se obtuvieron aislamientos de *Paecilomyces spp*, *M. anisopliae*, *B. bassiana* e *Hirsutella jonasii*, mientras que del filoplano solamente se obtuvo una colonia de *B. bassiana*.

Palabras clave: dehesa, enemigos naturales, *Beauveria*, *Metarhizium*, *Paecilomyces*



**ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS**

<b>Autor:</b>	<i>Castilla Castaño, M<sup>a</sup> Jesús</i>
<b>Título:</b>	<i>Análisis del papel de la política agraria común en la sostenibilidad de territorios situados en espacios naturales protegidos. El caso de los Parques Naturales de Cardeña-Montoro y Hornachuelos</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Rosa M<sup>a</sup> Gallardo Cobos; Dr. Fernando Ramos Real</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

**Resumen:**

La mayor sensibilidad de la sociedad europea hacia las cuestiones medioambientales, se ha traducido en una creciente incorporación de la dimensión medioambiental a la Política Agraria Común (PAC). Simultáneamente, las nuevas tendencias en gestión de espacios protegidos, no se ciñen exclusivamente a la conservación y protección de los mismos, sino que consideran prioritaria la gestión integral del territorio. De esta forma, la sostenibilidad se constituye por derecho propio en uno de los pilares básicos dentro de dicho modelo de desarrollo y hay que alcanzarla en sus tres dimensiones, la ambiental, la económica y la social. En este contexto de mayor protagonismo de las cuestiones ambientales tanto en la política agraria como en la rural, resulta de interés profundizar en la relación entre la política y la sostenibilidad en espacios en los que el medio ambiente es prioritario, como son los Parques Naturales. Así, el trabajo se plantea como objetivo principal: Analizar la capacidad de la PAC para actuar como instrumento de desarrollo e impulso de la Red Natura 2000. En concreto, la investigación se centra en los Parques Naturales Sierra de Hornachuelos y Sierra de Cardeña y Montoro. Para abordar los objetivos planteados se ha utilizado una metodología fundamentalmente cualitativa/descriptiva, aunque para el análisis de determinadas cuestiones se haya utilizado una batería de indicadores cuantitativos.

Puede afirmarse que la incidencia de la PAC en la evolución de la agricultura y ganadería de estos territorios es de gran importancia, aunque estas ayudas han repercutido de diferente manera en cada uno de ellos. Con relación a los vínculos entre las ayudas agrarias y la sostenibilidad de los territorios objeto de estudio, se concluye que la incidencia de la PAC en la evolución de la agricultura y la ganadería ha sido importante aunque no ha llegado a ser un instrumento del todo eficaz en estos territorios. Ha quedado patente que la contrapartida negativa de las ayudas recibidas en los dos espacios naturales, se produce cuando hay una excesiva dependencia de los ingresos de éstos a una actividad subsidiada, sobre todo en un escenario de incertidumbre acerca del futuro de las ayudas, como es el actual.

Palabras clave: Política Agraria Comunitaria, Espacios Naturales Protegidos, Sostenibilidad Territorial

<b>Autor:</b>	<i>García Giménez, M<sup>a</sup> Gloria</i>
<b>Título:</b>	<i>Análisis del impacto de la climatología en la demanda de productos de ensalada</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Joaquín Domingo Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Este proyecto tiene como objetivo la evaluación del efecto de la climatología en la demanda de siete productos de consumo típico en ensalada para el área geográfica de Inglaterra y Gales. Los productos considerados son lechuga iceberg, lechuga baby, lechuga romana, cebolla tierna, rábano, remolacha y apio. Los registros históricos de ventas de G's Marketing, importante empresa productora y proveedora en el mercado británico, así como los datos de temperatura y precipitación media diaria para el territorio considerado son la base para el presente estudio. Varias hipótesis se consideran acerca del efecto de la temperatura en el comportamiento del consumidor y un modelo de regresión múltiple lineal se aplica a los siete productos anteriormente mencionados. Además de la variable temperatura, el modelo incluye los efectos del día de la semana, festividades nacionales y época navideña.

Los resultados de este estudio subrayan la importancia de la variable temperatura máxima como explicativa para el incremento de las ventas, variable dependiente con la que se establece una correlación lineal positiva, pero rechazan la hipótesis de que la precipitación influye en la demanda de estos productos frescos. El modelo presentado carece de la representatividad requerida para ser utilizado como herramienta de predicción de demanda, dado que no considera otras variables relevantes como precio o promociones, pero constituye la base para la posterior introducción de las mismas. Las conclusiones de este estudio pueden ser de utilidad para proveedores y supermercados, ya que permite no sólo la cuantificación del efecto de la climatología en la demanda, sino también su contextualización respecto a otras variables.

Palabras clave: regresión múltiple, temperatura, predicción de ventas.

<b>Autor:</b>	<i>Jiménez Rodríguez, Francisco José</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de una planta de producción de biodiesel a partir de ácidos grasos orgánicos, con tecnología enzimática</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Julio Berbel Vecino; Dr. Fco. Jesús López Giménez</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El objetivo de esta planta de producción de biocombustible a partir de aceites vegetales usados, aceites vírgenes o grasas animales que se proyecta, es la correcta gestión de aceites de fritura generados en Córdoba y provincia, mediante su reciclaje y valoración obteniendo un producto, el biocombustible, de extraordinaria calidad. La valorización se entenderá como procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar daños al medio ambiente.

Con este proyecto se pretende establecer una nueva tecnología para producir enzimáticamente un biocombustible que denominamos ECODIESEL que tiene una serie de ventajas, entre las que destaca la integración de la glicerina en el propio combustible (en forma de monoglicérido), con el consiguiente aumento del rendimiento del proceso de transformación (aproximadamente 10% sobre el método convencional), pero sobre todo evitando además la gestión de la glicerina, que dado su actual bajo precio es prácticamente un residuo.

Nos centramos así en la minimización de impactos ambientales, el máximo aprovechamiento de recursos renovables y la reutilización y reciclado de materiales.

Se propone:

1. Fomentar un mejor uso de los residuos.
2. Desarrollar y ampliar las nuevas tecnologías en el campo de las energías alternativas.
3. Fomento de inversiones innovadoras.

Palabras clave: Biodiesel. Energía renovable.

<b>Autor:</b>	<i>López Del Rey, Antonio</i>
<b>Título:</b>	<i>Marco legal e institucional de las secciones de crédito en España</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Joaquín Domingo Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Este trabajo es un análisis comparativo entre las diferentes legislaciones específicas relativas a las Secciones de Crédito de las cooperativas que existen en las distintas Comunidades Autónomas, para así poder conocer como está la situación actual. Se centra especialmente en las Comunidades que más desarrollada tienen la legislación relacionada con cooperativas que tengan Secciones de Crédito: Extremadura, C. Valenciana y Cataluña. De igual manera también haremos hincapié en Andalucía, nuestra comunidad, a la que valoramos a fondo.

Todo esto se desarrolla para acabar realizando una propuesta seria de recomendaciones para la regulación de las Secciones de Crédito en la Comunidad Autónoma Andaluza.

Palabras clave: secciones de crédito, cooperativas.

<b>Autor:</b>	<i>Moral Rueda, Araceli</i>
<b>Título:</b>	<i>La competitividad de los aceites de oliva virgen extra en el mercado italiano</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Antonio Titos Moreno</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La primera parte se centra en la satisfacción del cliente, que es uno de los sistemas para medir la competitividad.

Para poder lograr la satisfacción del cliente no debemos olvidar algunos de los principales factores determinantes como la calidad y el servicio que la empresa ofrece. Pero no solo el objetivo final es producir un producto de calidad y un servicio excelente, sino que la empresa necesita crear clientes satisfechos y fieles que permanezcan durante el tiempo.

También se ha estudiado la competitividad del producto que representa la medida indirecta de la satisfacción del cliente. Para definir el concepto de competitividad del producto hablamos de los diversos análisis y definiciones diferentes en literatura.

La segunda se centra en los detalles de la competitividad del producto y el método de análisis "SIMCOP" por medio de escáner de datos de IRI InfoScan, Nielsen, Banco de Datos, etc.). Para obtener resultados más precisos y centrarse en la competitividad del producto con este tipo de análisis, hemos dividido el mercado en Italia en los tipos de aceites de oliva virgen extra que se encuentran en el mercado: Dop e Igp, 100% italiano y aceites de oliva virgen extra comunes.

En el último capítulo se ha hecho el estudio que verifica como cambian los niveles de competitividad cuando se considera en el mercado Private Label ("etiqueta privada").

En todos los mapas se ve claramente que la mayoría de los productos se colocan en la zona de debilidad y muy pocos están en el centro del mapa, que generalmente coincide con la zona de la calidad y la zona de debilidad.

Cabe señalar que Dop tiene, salvo pocas excepciones, un comportamiento muy similar con precios similares a la exclusión de las "marcas propias" que muestran una posición más dominante. El producto 100% italiano presenta una fuerte diferenciación en términos de precio. Con respecto a aceites de oliva extravirgen común el comportamiento es muy homogéneo y las empresas pueden vender en el mercado debido a las políticas de reducción de precios.

Palabras clave: producto, cliente, satisfacción, competitividad, Private Label.

<b>Autor:</b>	<i>Morales López, José Miguel</i>
<b>Título:</b>	<i>Análisis de los diferentes métodos de valoración agraria: aplicación a la valoración de la finca "Valdetrigos" situada en la campiña baja de Córdoba</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Joaquín Domingo Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera consiste en un análisis crítico de los métodos de valoración agraria más importantes según las corrientes actuales de tasación rústica y la legislación vigente en materia de suelo. Además de ello se aplican de forma crítica y razonada dichos métodos mediante un completo y extenso informe de valoración razonado de la finca Valdetrigos, situada en la campiña cordobesa.

Con todo ello se podrá comprender de una forma muy sencilla la sistemática de los métodos de valoración existentes y sus distintas posibilidades de aplicación en el ejercicio profesional de valoración actual. En este trabajo se aportan fortalezas, debilidades y soluciones a importantes incógnitas que presentan todos los métodos de valoración, mediante un amplio y razonado estudio de su sistemática, la situación actual y la legislación vigente, destacando el método analítico o de capitalización de rentas, lo cual representa un importante avance en materia de valoración rústica, aunque no deja de presentar contradicciones, todas ellas también explicadas. Este documento se ha elaborado durante un periodo de crisis en el sector financiero y de pobres expectativas en el ámbito rural, por lo que este trabajo aplica los métodos de valoración existentes en una situación distinta a la de épocas anteriores, lo cual le confiere un mayor interés.

Palabras clave: Valoración agraria, métodos de valoración, tasación.

<b>Autor:</b>	<i>Ordóñez Palomar, Cristina Isabel</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio de la situación socio-económica de la sociedad Cooperativa Nuestra Señora del Carmen de Zamoranos. Priego de Córdoba (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Joaquín Domingo Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Las cooperativas agrarias andaluzas y muy especialmente las olivareras, llevan una política de precios denominada de “márgenes brutos”, esto es, una vez conocidos los ingresos, pagar a los socios por el producto entregado, una cantidad tal que, sumada al resto de costes, iguale a dichos ingresos. Esto está llevando a la descapitalización y a un empobrecimiento a largo plazo de nuestras cooperativas.

El análisis que se plantea en este trabajo de la S.C.A. Nuestra Señora del Carmen, viene por una parte a medir mediante el indicador de rentabilidad social, la importancia que, a nivel económico, tiene la cooperativa para el socio, cuya generalización al resto de las cooperativas podría evitar la “política de márgenes brutos”. Por otro lado, se ha analizado la situación socio-económica actual de la cooperativa y un estudio de la inversión en el proyecto de traslado y modernización de la almazara.

Entre el colectivo social se ha realizado una encuesta para conocer la opinión que tiene el socio de su cooperativa y de los nuevos proyectos.

Finalmente, se exponen las conclusiones generales y las propuestas de actuación que desde nuestro punto de vista, creemos más acertadas para mejorar la situación de la cooperativa.

Palabras clave: Rentabilidad, cooperativa.

<b>Autor:</b>	<i>Pedraza Jiménez, Verónica</i>
<b>Título:</b>	<i>Modelo de integración de secciones de crédito en el cooperativismo agrario andaluz: Oleocampo, Sociedad Andaluza de Torredelcampo (Jaén)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Joaquín Domingo Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El proyecto está estructurado en dos partes: una primera, dedicada a la descripción de la figura de la sección de crédito en general y, otra segunda, centrada en el estudio particular de la sección de crédito de la Sociedad Cooperativa de segundo grado Oleocampo de Torredelcampo (Jaén).

La figura de la sección de crédito se estudia en todas sus vertientes: legal, social, y económica, analizando su evolución desde su aparición en 1906 hasta hoy, y haciendo especial hincapié en las 3 comunidades autónomas españolas donde esta figura tiene mayor arraigo: Cataluña, Comunidad Valenciana y Andalucía. Ésta última, nuestra comunidad, alberga en su seno a Oleocampo S.C.A., que nace vinculada al sector olivarero y funciona satisfactoriamente desde hace más de 12 años, a diferencia del resto de modelos desarrollados para las cooperativas agrarias andaluzas hasta la actualidad. Su éxito radica en el nuevo modelo cooperativo que ha desarrollado, caracterizado por su actividad multisección y su capacidad para la fidelización de sus socios. Además integra elementos tan importantes como son la mejora continua, la innovación, y la formación en sus todas sus actividades y departamentos. Aunque su sección de crédito es la máxima responsable del éxito de la cooperativa, ya que crea una rentabilidad social que la hace desenvolverse en un entorno favorable.

El objetivo de este proyecto es la difusión de su experiencia al resto de cooperativas andaluzas. El análisis de esta sociedad revela que el éxito del sector cooperativo es posible si se realiza una diversificación de la actividad, un cambio que les permita adaptarse al entorno competitivo en el que se hallan inmersas. Para ello, son necesarias mayores necesidades crediticias que la figura de la sección de crédito les puede aportar, y conseguir así tanto una buena organización y política de empresa, como una mejora de sus beneficios. Por tanto, a raíz del estudio realizado se propone la implantación de secciones de crédito como una herramienta para cambiar el desarrollo seguido por el mundo cooperativo en las últimas décadas.

Palabras clave: economía agraria, cooperativismo, integración, legislación, sección de crédito, entidad financiera, operatoria, financiación, multisección, servicio, fidelización, socio, innovación, formación, organización, rentabilidad social, Oleocampo sdad. Coop. And. de Torredelcampo.



<b>Autor:</b>	<i>Romero Rodríguez, Joaquín</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de creación de un ente estudiantil para la financiación de proyectos a alumnos y egresados de la UCO</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Joaquín Domingo Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Actualmente para los universitarios la salida al mercado laboral es compleja. Los estudios realizados no son garantía de éxito y las vías para encontrar el primero trabajo son limitadas. Con este proyecto se pretende dar una nueva opción rara vez considerada: que el universitario genere su propio empleo y, en ocasiones, empleos para terceras personas. Esto se conseguiría con la formación de nuevas empresas, con proyectos rentables, viables y medioambientalmente sostenibles que necesitan apoyo externo.

Un ente estudiantil (con fórmula jurídica de Asociación) se encargaría de prestar dicho apoyo a la hora de iniciar un emprendimiento. Y esta ayuda tiene forma de préstamos sencillos, sin garantías, con plazos de devolución personalizados y tipos de interés competitivos dentro del mercado de crédito. La Asociación se financiaría con las cuotas aportadas por los socios comunes (miembros adherentes) y con ayudas provenientes de empresas privadas, organismos públicos y entidades financieras. Los índices de devolución elevados se sustentan en el manejo de fondos con información local, en una cláusula contractual de participación, en el personal dedicado al seguimiento de los proyectos financiados y, como último recurso, la respuesta vía judicial en caso de incumplimiento por parte del prestatario de las características con las cuales se expidió el préstamo.

Los proyectos financiados serán los que reciban mayor puntuación por parte de la comisión evaluadora en cada convocatoria de financiación de proyectos. Se busca un proceso con máxima transparencia. La puntuación dada provendrá del empleo de una fórmula inequívoca y objetiva en la cual se tienen en cuenta criterios económicos, sociales y medioambientales.

Con el apoyo de la UCO y otros agentes externos, estamos hablando de una Asociación que prestaría un servicio novedoso al colectivo universitario cordobés y que reportaría unos beneficios económicos y sociales indudables en la sociedad.

Palabras clave: Préstamo, universidad, asociación, rentable, ayudas, empleo

<b>Autor:</b>	<i>Toral Pulido, Beatriz</i>
<b>Título:</b>	<i>El desarrollo desde la perspectiva de la mujer rural: un análisis de género en la Comarca de la Serena (Badajoz)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Felisa Ceña Delgado</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El desarrollo económico y la globalización no pueden ser entendidos sin reconocer las desigualdades de género. A pesar del importante papel que las mujeres desempeñan como contribuyentes activas al desarrollo socio-económico en los sectores claves, han permanecido tradicionalmente invisibles en la planificación para el desarrollo o se les ha asignado un papel marginal. Este hecho es el resultado de las asimetrías de género existentes. El análisis de género parte de la consideración de que los hombres y las mujeres participan de forma diferente en el hogar, en la economía y en la sociedad, y que por tanto, es necesario identificar las estructuras y procesos que pueden llegar a perpetuar los patrones de desventaja de las mujeres. La finalidad del análisis de género es evaluar si se tienen en cuenta tanto las necesidades y prioridades de las mujeres como de los hombres, si son necesarios cambios para que las mujeres participen y se beneficien de los procesos de desarrollo llevados a cabo, y si existen oportunidades para reducir o evitar los desequilibrios y la situación de asimetría de género existente. El presente trabajo tiene como objetivo principal llevar a cabo un análisis de la situación de la mujer en la comarca extremeña de La Serena. Para lograr este objetivo principal se hace necesario cubrir previamente otros objetivos intermedios o específicos, como son analizar la situación personal y familiar de las mujeres de la comarca; analizar su situación laboral y socioprofesional; analizar la situación institucional desde su punto de vista y analizar sus opciones y actitudes frente al desarrollo rural. La investigación se ha llevado a cabo en las siguientes fases: Revisión bibliográfica con el fin de conocer más exhaustivamente los antecedentes sobre el tema del género en el desarrollo rural; aproximación a la zona de estudio para conocer, tanto el medio físico, como el medio socioeconómico del territorio, delimitación de la población objetivo y determinación del tamaño muestral, diseño y ejecución del cuestionario dirigido a la población femenina de la comarca objeto de estudio, análisis e interpretación de la información recopilada y redacción del documento y elaboración de las conclusiones.

Como conclusiones finales destacamos que existe una marcada asimetría de género en los trabajos llevados a cabo dentro del hogar; el trabajo ocasional o temporal remunerado se está convirtiendo en una característica cada vez más frecuente del empleo femenino en la comarca; existe una mayor actividad de la mujer rural en temas socio-culturales que en asociaciones de naturaleza profesional y productiva, y que en la actividad política y sindicalista; existe un desconocimiento generalizado entre las mujeres de la comarca acerca de la existencia, funciones y actividades que desarrolla el Centro de Desarrollo Rural “La Serena”; en las comunidades rurales estudiadas se da una situación de asimetría de género real y percibida, si bien con una cierta dinámica hacia su corrección; y por último, las principales Necesidades Estratégicas de Género priorizadas por las encuestadas son medidas relacionadas con la búsqueda de la igualdad en los ámbitos familiar y laboral.

Palabras clave: Mujer, desarrollo rural, comarca de La Serena, análisis de género, asimetría de género, necesidades prácticas y estratégicas, análisis univariante, Test  $\chi^2$ .

**FÍSICA APLICADA**

<b>Autor:</b>	<i>Canalejo Rodríguez, Antonio</i>
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo de un sistema integrado de gestión de calidad, medioambiente y seguridad y salud en una empresa de maquinaria oleícola.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Luis De La Cruz Fernández</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Física Aplicada</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

**Resumen:**

La necesidad de mejorar la eficiencia de los procesos empresariales y de disponer de mayor capacidad de respuesta ante un mercado global en continuo cambio, ha hecho que tanto desde las administraciones como por parte de los empresarios exista un creciente interés en implantar sistemas integrados de gestión basados en normas de reconocido prestigio, como pueden ser las Normas UNE-EN-ISO 9001:2008 para calidad, UNE-EN-ISO 14001:2004 para medio ambiente y OHSAS 18001:2007 para prevención de riesgos laborales.

Esta apuesta empresarial ha llevado a MAOLMOSA a desarrollar un Sistema Integrado de Gestión, beneficiándose así de numerosas ventajas:

- El registro de empresa certificada en las tres áreas de gestión se conseguirá más rápidamente al ser un único certificado para los tres Sistemas de Gestión.
- La fuerte competitividad en todos los sectores exige un elevado nivel de calidad en los productos y servicios para que tengan salida al mercado.
- Sería un incentivo para la innovación en las organizaciones, que proporcionaría un valor añadido a sus actuaciones.
- Simplificaría la documentación necesaria al ser ésta única, lo que traería consigo transparencia, facilidad de manejo y reducción de costes de mantenimiento.

La implantación del Sistema Integrado de Gestión quedará reflejada en la creación distintos manuales: Manual de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional, Manual de Procedimientos.

Palabras clave: Sistema Integrado de Gestión, Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, Almacén, Mármol.

<b>Autor:</b>	<i>Cobos Bautista, Francisco Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo de un sistema integrado de gestión de la calidad, medioambiente y seguridad y salud en una empresa de instalaciones solares</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Luis De La Cruz Fernández</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Física Aplicada</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El trabajo a presentar es sistema integrado de gestión de la calidad, medioambiente y seguridad y salud para una empresa de instalaciones solares, Solar del Valle, S.L. Dicho sistema integrado documenta y describe su Sistema Integrado de Gestión, el cual permite garantizar la adecuada calidad de los productos y servicios resultado de la actividad económica que en ella se lleva a cabo, a la vez que el respeto por el Medio Ambiente y la Seguridad y Salud de sus trabajadores y cualquier persona que interactúe con dicha actividad.

Para la realización de este proyecto se ha efectuado previamente un estudio del Sector de la Energía Solar, para tener una orientación sobre la actividad que desarrolla Solar del Valle, S.L. y se han seguido las siguientes normas para establecer las directrices del Sistema Integrado de Gestión que contará con dicho Manual de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud:

- UNE-EN-ISO 9001:2008: Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.
- UNE-EN-ISO 14001. ‘Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con Orientación para su Uso’.
- OHSAS 18001:2007. ‘Sistemas de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo. Especificación’.

Mediante este Proyecto Profesional Fin de Carrera se pretende poner a disposición de la empresa Solar del Valle, S.L., una herramienta que le permita aumentar la eficiencia de todo el engranaje de su actividad económica, a la vez que se mejora el servicio al cliente, comprometiéndose a su mejora y actualización en pos de la satisfacción del cliente y una mayor competitividad en el mercado, cada vez más solidarizado con la seguridad del trabajador y el respeto por el Medio Ambiente.

Palabras clave: energía solar energía fotovoltaica energía solar térmica calidad medio ambiente seguridad y salud en el trabajo sistemas de calidad sistema integrado de gestión

<b>Autor:</b>	<i>García Flores, Catalina Inmaculada</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio energético y ambiental del Hotel Sal Marina situado en Mojácar (Almería)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael López Luque; Dr. Manuel R. Ortega Girón</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Física Aplicada</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El ahorro energético, el empleo de tecnologías eficientes y la racionalización del consumo energético son medidas necesarias para lograr un desarrollo económica y socialmente sostenible. Estos aspectos son especialmente relevantes en edificios hoteleros donde actualmente hay un elevado consumo energético y a la vez un gran potencial de ahorro.

Con esta premisa se hace necesario el estudio de la envuelta térmica de edificios y de la iluminación natural en el interior de los mismos, aspectos éstos que en la mayoría de los casos no son contemplados en las auditorías energéticas.

Este trabajo Profesional Fin de Carrera aborda ambos estudios.

Por un lado se hace una evaluación de la envolvente térmica de un establecimiento hotelero a través de la aplicación LIDER, que es el programa de referencia para el cumplimiento de la Opción General de la sección HE 1 (limitación de la demanda energética) del Código Técnico de la Edificación.

Por otro lado se realiza un estudio de la iluminación natural en las habitaciones del hotel. Éste está basado en medidas sistemáticas de iluminancia y en el cálculo de insolación directa potencial y horas de insolación en las mismas. Para este último cálculo se usa una metodología mixta basada en modelos geométricos y análisis de imagen implementada en la aplicación Sombras que es de código abierto, y basada en el programa Sky (que cuantifica la insolación en huecos y ventanas).

Palabras clave: Eficiencia energética, Ahorro energético, Sostenibilidad, Iluminación natural.

<b>Autor:</b>	<i>Haza Fernández, Ana Paz, De La</i>
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo de un sistema de gestión integrado de calidad, medioambiente y seguridad y salud en el almacén mármoles y granitos "La Fuensanta" (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Luis De La Cruz Fernández</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Física Aplicada</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La necesidad de mejorar la eficiencia de los procesos empresariales y de disponer de mayor capacidad de respuesta ante un mercado global en continuo cambio, ha hecho que tanto desde las administraciones como por parte de los empresarios exista un creciente interés en implantar sistemas integrados de gestión basados en normas de reconocido prestigio, como pueden ser las Normas UNE-EN-ISO 9001:2008 para calidad, UNE-ENISO 14001:2004 para medio ambiente y OHSAS 18001:2007 para prevención de riesgos laborales.

Esta apuesta empresarial ha llevado al Almacén Mármoles y Granitos La Fuensanta S.L. a desarrollar un Sistema Integrado de Gestión, beneficiándose así de numerosas ventajas:

- El registro de empresa certificada en las tres áreas de gestión se conseguirá más rápidamente al ser un único certificado para los tres Sistemas de Gestión.
- La fuerte competitividad en todos los sectores exige un elevado nivel de calidad en los productos y servicios para que tengan salida al mercado.
- Sería un incentivo para la innovación en las organizaciones, que proporcionaría un valor añadido a sus actuaciones.
- Simplificaría la documentación necesaria al ser ésta única, lo que traería consigo transparencia, facilidad de manejo y reducción de costes de mantenimiento.

La implantación del Sistema Integrado de Gestión quedará reflejada en la creación distintos manuales:

- Manual de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional.
- Manual de Procedimientos.

Palabras clave: Sistema Integrado de Gestión, Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, Almacén.

<b>Autor:</b>	<i>Rodríguez Coca, Juan Miguel</i>
<b>Título:</b>	<i>Implantación de un sistema de certificación de producto bajo la norma EN-45011 en el Consejo Regulador de la D.O.P. "Poniente de Granada"</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Luis De La Cruz Fernández</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Física Aplicada</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente trabajo profesional fin de carrera trata de implantar un sistema de certificación de producto bajo la norma EN – 45011 en la Denominación de Origen “Poniente de Granada”, para su posterior acreditación ante ENAC (Entidad Nacional de Acreditación)

La Denominación de Origen “Poniente de Granada” es un distintivo oficial reconocido en el ámbito de toda la Unión Europea a través del Reglamento Comunitario (CE) 510/2006, concedido para reconocer productos agroalimentarios por su calidad diferencial debida fundamentalmente a su historia y a su medio natural, incluyendo factores geográficos y humanos.

La misión del Consejo Regulador de la Denominación de Origen “Poniente de Granada”, entre otras, es certificar la calidad del aceite de oliva virgen extra que ha sido producido de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento de la Denominación de Origen, junto con la promoción y protección del nombre Poniente de Granada.

El proceso de certificación de la calidad comienza con seguimientos desde la parcela de olivar hasta que el producto es envasado en la botella. Este proceso de certificación de calidad se encuentra regido por un sistema de calidad dado por la Norma Europea EN-45.011.

El Reglamento comunitario (CE) 510/2006, obliga a todas las Denominaciones de Origen a acreditarse ante ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) antes de Mayo de 2010.

Palabras clave: Calidad, Denominación de origen, Norma EN 45011, Certificación

<b>Autor:</b>	<i>Salguero Gómez, Óscar</i>
<b>Título:</b>	<i>Acción Integral para la eficiencia energética en las instalaciones de la Fundación Real Escuela Andaluza del Arte Ecuestre.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael López Luque; Dr. José C. Ramírez Faz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Física Aplicada</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

La planificación energética en Andalucía se enfrenta a un cambio de ciclo histórico marcado por la necesidad a escala planetaria de hacer frente de manera urgente y resolutiva al desafío que plantea abordar un suministro de calidad, seguro y suficiente de energía sin generar desequilibrios en el ecosistema global.

Por otro lado la actual coyuntura de los precios del petróleo y la problemática asociada a las emisiones de carbono procedentes del uso de combustibles fósiles está contribuyendo a un proceso de profunda transformación en el sector de la electricidad. No sólo existe un consenso a nivel regional o estatal, sino a nivel mundial, para poner en marcha iniciativas de I+D que por un lado aprovechen de forma más eficiente el uso de combustibles fósiles y por otro fomenten y desarrollen las tecnologías renovables.

La I+D de la electricidad está experimentando un cambio cualitativo de profunda importancia. En la actualidad se detecta una apuesta uniforme por la mejora y renovación de la gestión de la red eléctrica. En cuanto a las infraestructuras, los desafíos se centran en el impacto ambiental de las redes, el tamaño de los equipos, su eficiencia, fiabilidad y su flexibilidad. Asimismo, se está desarrollando un gran esfuerzo para proporcionar inteligencia a la red, con un debate abierto entre dotar inteligencia a los equipos o apostar por la inteligencia en el control y la gestión de la red.

Entre las actuaciones llevadas a cabo se encuentran los estudios de ahorro y eficiencia energética, para detectar las deficiencias de los sistemas consumidores de energía. En este caso el estudio de ahorro y eficiencia energética es llevado a cabo en las instalaciones de la Fundación Real Escuela Andaluza del Arte Ecuestre.

Palabras clave: Eficiencia energética, energías renovables, ahorro energético, iluminación, climatización, ACS.



**INGENIERÍA FORESTAL**

<b>Autor:</b>	<i>Andrada Jiménez, Jacob</i>
<b>Título:</b>	<i>Propuestas para una gestión piscícola del tramo alto de la Garganta Minchones Villanueva de la Vera (Cáceres).</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Zamora Díaz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

**Resumen:**

El presente trabajo constituye el estudio del coto Los Minchones, en la Garganta de Minchones (Villanueva de la Vera, Cáceres) para establecer recomendaciones en la gestión de la trucha común y asegurar el desarrollo de la pesca deportiva.

Para la realización del estudio se han establecido 4 puntos de muestreo, repartidos en cada uno de los 4 tramos del coto Los Minchones. Los muestreos se han realizado mediante análisis de los parámetros físicos-químicos del agua (temperatura, pH, nitratos, dureza), macroinvertebrados, vegetación de ribera, hábitat piscícola y usos del suelo. Asimismo, se han analizado los resultados de los últimos censos piscícolas efectuados.

Los resultados de los muestreos, la revisión bibliográfica y el trabajo de campo afirman que el hábitat se encuentra en un estado aceptable para el desarrollo de la especie objeto del trabajo, la trucha común (*Salmo trutta fario*). Por otra parte, los resultados del censo muestran que las poblaciones de trucha común son muy fluctuantes, con una biomasa escasa, posiblemente a causa del propio clima mediterráneo.

Se ha realizado una serie de encuestas a los socios del coto Los Minchones, como herramienta en la gestión, para conocer las demandas de los pescadores e intentar satisfacerlas en la ordenación del recurso. La mayor parte de los encuestados demandan mayor vigilancia, repoblaciones, incremento de la talla mínima, y la reducción temporada de pesca, entre otras.

Dadas las características geomorfológicas de la Garganta, no se considera necesario realizar sensibles actuaciones de mejora sobre el hábitat; las medidas que se proponen llevar a cabo intentan satisfacer las demandas de los pescadores y aumentar la biomasa de trucha común, a través de la pesca sin muerte, el aumento de la talla mínima y la reducción del período hábil.

Palabras clave: Trucha común, gestión piscícola, Garganta Minchones.

<b>Autor:</b>	<i>Arias Luque, Rafael</i>
<b>Título:</b>	<i>Estado selvícola de masas artificiales en la Sierra de los Filabres. Implicación en los procesos de decaimiento</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Entre los años setenta y ochenta (1970-1983) se realizaron en la Sierra de los Filabres importantes repoblaciones, en las que se emplearon especies de coníferas como *Pinus halepensis*, *P. nigra*, *P. pinaster* y *P. sylvestris*. El carácter de estas fue claramente protector y su éxito y expansión natural se ha visto favorecido por el descenso de la población rural, el retroceso de la presión ganadera y de los cultivos, la menor extracción de madera o las medidas de prevención contra incendios, entre otros.

Uno de los efectos más graves de una inadecuada regulación de la competencia son los procesos de decaimiento forestal, término que designa a una serie de procesos caracterizados por una serie de síntomas entre los que se encuentran la defoliación, la decoloración de las copas o la senescencia prematura, entre otros. Dichos procesos de decaimiento son especialmente significativos en las masas procedentes de repoblación de pino silvestre y pino salgareño en la Sierra de los Filabres, siendo uno de los principales efectos del decaimiento una clara tendencia a la disminución de las tasas de crecimiento. De entre los factores ambientales que influyen en el crecimiento en diámetro se encuentran, entre otros, la edad, la especie, la calidad de estación y los tratamientos selvícolas realizados.

En la Sierra de los Filabres los procesos de decaimiento en masas de *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, afectan a una parte importante de su superficie y han mostrado un progresivo empeoramiento en los últimos años. Hay una necesidad de definir una selvicultura adecuada para paliar los efectos negativos sobre masas artificiales. En las masas de pino de la Sierra de los Filabres, en particular para *Pinus nigra*, podría aplicarse una selvicultura adaptativa al cambio climático, ya que la relación existente entre defoliación, orientación, pendiente y densidad, da la clave para su futuro manejo. Por el contrario, la masa de *Pinus sylvestris*, parece mostrar limitaciones graves de estación por lo que los tratamientos selvícolas posiblemente no sean suficiente para revertir el proceso de deterioro en esta especie.

Palabras clave: Competencia, Dendrocronología, Climatología.

<b>Autor:</b>	<i>Bermejo Calero, Manuel José</i>
<b>Título:</b>	<i>Revisión de actuaciones sobre el Corredor Verde del Río Guadiamar. Mirador de Benacazón. Sevilla</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Zamora Díaz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente trabajo ha consistido en la revisión de actuaciones llevadas a cabo en el sellado de una escombrera y su adecuación como mirador en el T. M. de Benacazón (Sevilla) dentro del marco de actuaciones de Restauración del Río Guadiamar tras el vertido de lodos tóxicos por la rotura de una balsa en 1998. Pasados siete años desde la ejecución de las obras, se ha procedido a evaluar el estado de la instalación.

Comenzando por una comparativa entre el diseño proyectado y la obra finalmente entregada, se ha evaluado la desviación existente entre ambas para tener una noción precisa de las condiciones primeras de la instalación y a su vez poder detectar el origen de las posibles deficiencias existentes, y así establecer un diagnóstico del estado actual del mirador.

Posteriormente, se ha propuesto una serie de mejoras, tanto de regeneración o reforma como de nueva obra, que corrijan tales deficiencias y/o mejoren el estado del mirador y lo hagan más atractivo al visitante. Todo ello junto a una diversificación de la cubierta vegetal.

Asimismo, se proponen mejoras sobre los accesos al mirador, haciendo especial hincapié en las necesidades de usuarios con movilidad adaptada. Esta mejora de infraestructuras aledañas al mirador supone la revalorización del mismo y un aliciente para turismo ornitológico, turismo ecuestre, senderismo o incluso actividades lúdicas de grupo como pudieren ser visitas de escolares o de otros colectivos.

Palabras clave: Restauración, uso público, Guadiamar, Paisajismo, Corredor Verde.

<b>Autor:</b>	<i>Cáliz Vázquez, Ignacio</i>
<b>Título:</b>	<i>Análisis de los resultados históricos de caza mayor en los Montes Propios del Ayuntamiento de Los Barrios (Cádiz).</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Zamora Díaz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### Resumen:

A fin de realizar una gestión cinegética eficaz dentro del espacio estudiado, Montes Propios del Ayuntamiento de Los Barrios, en el Parque Natural de Los Alcornocales, en la provincia de Cádiz, se ha considerado útil, como en cualquier otro terreno cinegético, el conocimiento y análisis de los resultados obtenidos en temporadas anteriores. La toma de datos de resultados obtenidos en cacerías durante varias temporadas, es decir, tablas de caza, y los censos realizados en el coto, en este caso sobre especies de caza mayor, principalmente el ciervo (*Cervus elaphus*) han servido para ver el desarrollo que van teniendo las especies sometidas a gestión. Esto ha proporcionado información para elaborar propuestas y recomendaciones de gestión.

Los objetivos que se han querido obtener a la hora de elaborar el proyecto son los siguientes:

Ordenar los datos de caza para:

- Extraer conclusiones de gestión.
- Elaboración de planes técnicos.
- Mejora de métodos de censos.
- Conocer la evolución histórica de las capturas y poblaciones.
- Conocer la eficacia de los cercados de protección de las repoblaciones.
- Conocer la eficacia de la estrategia de gestión diseñada para cada especie, por ejemplo, la eliminación de cochino asilvestrado.
- Conocer la potencialidad y la evolución del trofeo de las reses.

Una vez elaborado el proyecto, tras el análisis de las tablas de caza, las conclusiones se muestran a continuación:

- Se comprueba que la regulación fundamental de las poblaciones, especialmente en el caso de ciervos (*Cervus elaphus*), no la realiza los cazadores sino la naturaleza.
- La eficacia de caza se mantiene en la considerada como normal, eliminándose anualmente, el 35% de las reses que existen en el coto.
- En Murta se detecta un descenso de ciervos macho abatidos. Desconocemos el motivo. Puede que el progresivo aumento de las poblaciones de gamo y muflón, haya influido en cierto grado en la densidad de estos dentro de la finca.
- Se comprueba, tras el estudio de los resultados de batidas realizadas en cerramientos para regeneración natural de alcornocal, presentes dentro de las fincas, que aunque ciertos individuos se cuelan dentro de estos de forma puntual, poseen un adecuado grado de protección.

Palabras clave: Los Barrios, P.N. Los Alcornocales, gestión cinegética, tablas de caza mayor.

<b>Autor:</b>	<i>Campos Buendía, Javier</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de ordenación cinegética de la finca "Las Jarillas", SE 10193 (T.M. del Pedroso, Sevilla)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Zamora Díaz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El trabajo ha consistido en una ordenación cinegética de un coto de caza mayor cercado, situado en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla, T. M. de El Pedroso. Dicho coto tiene una amplia tradición cinegética de aprovechamiento de las especies ciervo (*Cervus elaphus*) y jabalí (*Sus scrofa*). No obstante, del estudio de las condiciones actuales del coto se detectaron efectos de sobrepastoreo, visibles en el ramoneo de especies leñosas y en la presencia de veredas de pasos de las reses.

Por ello, a la vez que se propone la reducción de la densidad de cervuno hasta los valores recomendados por la Administración medioambiental (ya que no hay ganado doméstico), se establece un plan de mejora que tiene como objetivo principal asegurar la calidad de los futuros trofeos. Aunque por sus características intrínsecas es difícil de gestionar, igualmente se propone un plan de ordenación para el jabalí.

Dicho objetivo, en consonancia con la actual normativa cinegética en Andalucía, permitirá a este coto acogerse a los criterios de calidad cinegética andaluza, puesto que todas las actuaciones contempladas tienen como restricción básica la conservación y mejora de los parámetros de biodiversidad con que cuenta el coto.

El estudio de rentabilidad financiera realizado, dada la inestabilidad actual de los mercados, ha contemplado 3 hipótesis para ingresos; en la más pesimista, hay un ligero déficit, pero, si se hubieran tenido en cuenta los beneficios indirectos (calidad cinegética y ambiental) la viabilidad de las actuaciones estaría justificada.

Palabras clave: Caza mayor, gestión, coto.

<b>Autor:</b>	<i>Campra García De Viguera, Emilio</i>
<b>Título:</b>	<i>Restauración de la zona afectada por el incendio de Cerro Muriano (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Martín de Almagro y Giménez de los Galanes</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente proyecto responde al incendio que se declaró en julio de 2007 en el campo de tiro de la base militar de Cerro Muriano, el cual afectó a 4100 ha de terrenos forestales situados en el T. M. de Obejo. De ellas, algo más de 1500 ha pertenecen a montes públicos gestionados por la Junta de Andalucía.

Diversos incendios han afectado a esta zona de manera recurrente las últimas décadas, por lo que la vegetación se encontraba en un estado relativamente inicial de desarrollo.

El objetivo de este proyecto es planificar los trabajos necesarios para la restauración de los sistemas forestales y sus funciones, realizando un cambio en los modelos de vegetación de la zona incendiada que evite la propagación de grandes incendios y potencie el uso múltiple y las externalidades propias de los ecosistemas forestales mediterráneos. Los cambios se centran en la sustitución de las masas monoespecíficas de pinares de repoblación por formaciones de frondosas, pastizales y dehesas.

La zona afectada se divide en 25 rodales de superficie variable, desde las 10 hasta las 200 y 300 ha aproximadamente, según unidades de vegetación que caracterizan o acompañan en función del grado de cobertura. En este sentido, el matorral está presente en el 90% de la superficie; el estrato arbóreo se compone, según densidades crecientes, de encina y alcornoque, pino piñonero, eucalipto y pino canario; el eucalipto, el pino canario y el alcornoque caracterizan sólo el 10% de la superficie.

A continuación, se agrupan los rodales en 7 modelos de vegetación para su gestión, analizando con detalle la composición florística y su situación evolutiva para concluir con unas propuestas iniciales de actuación. Previa a la determinación final de las mismas, se reclasifican los modelos según existan o no terrazas en los rodales, debido a la facilidad de mecanización que se introduce.

Las actuaciones se centran en el tratamiento de la vegetación quemada, con podas sanitarias, acotamientos al pastoreo, cortas y quemas, repoblaciones, apilados de residuos, recogida de piña, uso de ganado y desbroces; construcción de albarradas con la madera cortada, descortezado de la madera quemada y plantaciones en la zona incendiada. Se realizarán trabajos de mantenimiento en los caminos, adecuando cunetas y disponiendo badenes.

La zona quedará compuesta por un mosaico de formaciones con distintas cargas en biomasa interconectadas entre sí.

Palabras clave: Restauración, forestal.

<b>Autor:</b>	<i>Cárdeno Sánchez, Fernando</i>
<b>Título:</b>	<i>Evaluación y proyecciones de los incendios forestales en la interfaz urbano-rural de la Región de Valparaíso, Chile</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Rodríguez y Silva</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Se estudia y analiza la problemática de los incendios forestales en la interfaz urbano-rural de la Quinta Región de Valparaíso, en Chile, enfocándose principalmente en el impacto social y económico que conllevan tales incendios y analizando la vulnerabilidad en las áreas de interfaz frente a ellos.

El Análisis de Vulnerabilidad desarrollado se basa en la integración de los resultados de tres análisis específicos: Riesgo, Peligro y Daño Potencial, siguiendo metodologías integradas del modelo SEVEIF (Sistema de Evaluación Económica de Incendios Forestales) y del MDPP (Método de Determinación de las Prioridades de Protección). También se estiman las pérdidas ocasionadas por incendios forestales en la interfaz incluyendo por primera vez en la zona el valor de las construcciones y las viviendas dañadas.

Se elabora un Catastro de Incendios Forestales en la Interfaz de la Región de Valparaíso, analizando la ocurrencia histórica, los daños e impactos originados y la causalidad de los incendios, y comparando tales resultados con los obtenidos en el Análisis de la Vulnerabilidad.

Los resultados obtenidos manifiestan los mayores niveles de vulnerabilidad frente a incendios forestales en las áreas de interfaz urbano-rural de las ciudades de Valparaíso y Viña del Mar, zonas que a su vez se constatan como las que mayores daños y pérdidas han sufrido históricamente. También se han constatado deficiencias en cuanto a los recursos económicos y materiales dedicados a la prevención y el combate de incendios forestales en la V Región, a la vez que se demuestra la necesidad de concienciar a la población para lograr una disminución de las conductas negligentes y una mayor preocupación por las consecuencias que los incendios forestales puedan ocasionar. Para solucionar o disminuir tal problemática es necesaria una mayor implicación por parte del Estado y las Instituciones correspondientes mediante esfuerzos presupuestarios y de gestión.

Palabras Clave: Incendios Forestales; interfaz urbano-rural; Valparaíso; vulnerabilidad; riesgo; peligro; daño potencial; protección; prevención; combate; valoración económica; impacto social; viviendas; SEVEIF; MDPP.

<b>Autor:</b>	<i>Carrasco Bazán, Francisco José</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan técnico de ordenación del monte "el chamizo", ubicado en el Parque Natural de Grazalema, T. M. de Benaocaz (Cádiz).</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Simón Cuadros Tavira</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El proyecto que nos ocupa es un plan técnico de ordenación de un monte localizado en la sierra de Cádiz y dentro del parque Natural de Grazalema. Se trata de mejorar y localizar todas las particularidades de la finca para, a partir de su constancia, intentar hacer una ordenación del territorio de manera sostenible y racional.

El monte presenta diferentes particularidades en cuanto a su vegetación, con varias zonas de vegetación desigual. Se observan zonas donde la vegetación está compuesta por quejigos y encinas, de forma individual como especie única y también como masa mixta combinando ambas especies. En otras zonas de la finca la vegetación dominante carece de árboles y el matorral o arbusto es el dominante. El alcornoque también está presente en el monte.

La finca comprende unas 360 hectáreas donde se realiza un muestreo del territorio dividiendo la finca en cantones y cuarteles, de forma ordenada.

Con todo ello se realiza un estudio por cantones describiendo las características de cada uno. Se reserva un cuartel exclusivo para el alcornocal, que comprende un solo cantón con unos pocos alcornoques perfectamente localizados.

El método de ordenación establecido es el tramo móvil atendiendo a las particularidades de la finca. Se trata de un método empleado para mejorar las características del monte, con discriminación entre zonas a tratar y jugando con los tiempos de actuación.

Se trata de mejorar las posibilidades del monte en un plan a diez años, tratando de establecer los métodos y actuaciones que ayuden a su consecución.

Palabras claves: Parque Natural, masa mixta, alcornoque, tramo móvil, ordenación, quejigos, encinas, cantones, regeneración.



<b>Autor:</b>	<i>Condado García, Ramón</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan técnico de ordenación de la Finca "Los Arenales Viejos" T.M. de Hornachuelos (Córdoba).</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Simón Cuadros Tavira</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El TPFC se va a realizar sobre dicha finca situada en pleno Parque Natural Sierra de Hornachuelos. La finca tiene una superficie de 360 ha y es gestionada junto con otras fincas aledañas que ya disponen de ordenación. La finca está situada en su mayoría en la zona de reserva del parque, lo que condicionará su gestión, además de los abruptos de sus pendientes que en muchos casos supera el 60% de pendiente, cuyas aguas vierten al embalse de derivación del Bembézar.

La vegetación de la finca está compuesta por dehesas tanto de encina y alcornoques, como de manchas de matorral noble. Siendo en el monte el principal aprovechamiento el ganadero y corchero y como segundo el cinegético. En las zonas de dehesas se explota el cerdo ibérico en montanera y los pastos de primavera por parte del ganado ovino y caprino.

Los Planes Técnicos de Ordenación de Montes son una herramienta clave para la gestión forestal sostenible de los montes.

Objetivos: Realizar un PTO que sirve de guía para la gestión forestal sostenible, que está considerada como la forma óptima de gestión y que además de ser un condicionante clave para la recepción de subvenciones, es la herramienta más útil de la que se puede dotar a un monte.

Metodología: El proyecto seguirá la Instrucciones Generales de Ordenación de Montes de la Comunidad de Andalucía (IGOMCA) del 2004. El proyecto constará de dos partes:

1.-El inventario que es la fase analítica del proyecto, donde se realizará una descripción del monte, una evaluación de recursos, servicios y funciones, y un análisis de la oferta potencial del monte en recursos, servicios y funciones.

2.-Planificación donde se realizará una homogeneización del monte, para su posterior gestión, así como descripción del modelo de la gestión de la vegetación, las características dasocráticas, constituyendo el Plan General. A este se le unirá el Plan Especial que se divide en programas de usos y aprovechamientos, y un programa de mejoras y defensa.

Palabras clave: ordenación, aprovechamientos, inventario.

<b>Autor:</b>	<i>Del Valle Pérez, Patricia</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio de las interacciones entre haya y picea de noruega en estados avanzados de descomposición y bajo condiciones ambientales controladas.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Begoña Abellanas Oar</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

En los últimos años se ha investigado la posibilidad de que la descomposición de la hojarasca de una especie pudiera influir en la descomposición de otra especie adyacente, con implicaciones importantes para los ciclos de nutrientes y del carbono.

En el presente estudio se investigaron las posibles interacciones entre *Fagus sylvatica* y *Picea abies* en estados avanzados de descomposición. Las hipótesis propuestas fueron las siguientes:

- Las tasas de mineralización de C y N serían más altas a medida que el contenido de haya aumentara en las muestras.
- Una interacción positiva tendría lugar entre ambas especies, resultando en una relación no lineal entre porcentaje de haya y parámetros de descomposición.

Muestras mixtas de materiales semidescompuestos procedentes de ambas especies fueron incubadas durante dos meses bajo condiciones ambientales favorables. Las muestras contenían proporciones crecientes de haya y procedían de tres áreas de estudio diferentes situadas en la Selva Negra alemana. Durante este periodo se realizó un seguimiento de la respiración microbiana y de los cambios químicos en los materiales.

Los resultados obtenidos de los análisis de regresión entre porcentaje de haya y mineralización de C y N mostraron una relación lineal y positiva en la mayoría de los casos. Por otro lado, se puso de evidencia la importancia de los nutrientes Ca y Mn como factores reguladores de las tasas de mineralización.

Las interpretaciones fueron las siguientes:

- La presencia de *Fagus Sylvatica* en masas de *Picea abies* puede conducir a tasas más altas de mineralización en estados avanzados de descomposición.
- La existencia de interacciones entre ambas especies parece poco probable en estados avanzados de descomposición.
- Las relaciones entre especies parecen ser únicas para una determinada área de estudio.
- Las propiedades químicas del suelo pueden tener un efecto importante en la composición química de la materia orgánica, y por tanto en las tasas de mineralización.

Palabras clave: descomposición, interacciones, respiración microbiana, mineralización de nitrógeno.

<b>Autor:</b>	<i>Gallego Pérez, Pilar</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan de gestión, mantenimiento y diseño de riego del jardín del Colegio Mayor Universitario de Ntra. Sra. De la Asunción de Córdoba</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Miguel A. Herrera Machuca; Dr. Emilio Camacho Poyato</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En el trabajo profesional fin de carrera tiene por objeto el análisis del jardín referido, proponiendo una alternativa de manejo y conservación sostenible, técnica y de calidad, junto con la modernización y mejora del sistema de riego. En él se estudiará la situación actual del jardín, con sus distintos componentes, presentando las técnicas para su conservación, métodos de gestión sostenible y de calidad y se diseñará la instalación de riego necesaria para su adecuado funcionamiento. Se ha estudiado la climatología y edafología., junto con las distintas características del jardín.

Los objetivos principales son; análisis del jardín de zona de estudio, estudiando las distintas especies que lo componen con sus distintas necesidades, determinación e inventario de plantas constituyentes del jardín, proposición de plan de gestión y mantenimiento que incluya un Plan de gestión medioambiental y de calidad del jardín, ejecución de una programación de riegos adaptada al jardín a partir del conocimiento de las necesidades hídricas de las distintas especies, diseño de sistema de riego, tanto de riego por aspersión, como de riego localizado, en función de la zona en cuestión.

Se incluyen planos adecuados al jardín y al diseño de riego presentado.

Palabras clave: jardín, gestión, mantenimiento, riego, medioambiental, calidad.

<b>Autor:</b>	<i>Gandía Navalón, Cristina</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio y sustituibilidad de las maderas del bosque Chiquitano como medio para apoyar tecnológicamente el desarrollo forestal de las comunidades de Chiquitania (Bolivia)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Marta Conde García</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

La principal amenaza del desarrollo forestal en los bosques tropicales es el cambio de uso de la tierra. Este cambio viene asociado en muchos casos al coste de oportunidad que supone no aprovechar todo el potencial de los bosques. Bolivia en 2006 apenas aprovechaba el 22% del potencial forestal, lo que lleva a los propietarios a buscar otros usos para las tierras que resulten más rentables (como puede ser la ganadería o la agricultura). Si se consiguiera obtener más beneficio con el aprovechamiento forestal que con otros usos, el terreno forestal se mantendría.

Para ello hay principalmente dos temas de mercado a resolver. El primero es el aumento de capacidades de ciertos eslabones de la cadena productiva que actúan de “cuellos de botella”, el más importante es el secado. El segundo, está relacionado con el número de especies a aprovechar. En la Chiquitania, región de estudio del trabajo, de 200 ó 300 especies maderables que se estima que existen, sólo se aprovechan tres o cuatro. De manera que la diversificación de especies aprovechables también contribuiría a aumentar el beneficio obtenido del bosque y de esta manera contribuir a su conservación y al desarrollo de las poblaciones que viven de ellos. El objetivo del trabajo es lograr encontrar especies alternativas a las aprovechadas tradicionalmente para de esta forma aumentar el abanico de especies aprovechables. Se centrará en el uso de la madera como suelo, es decir, parquet, decking, mini-decking, tarima.

Sin embargo, los resultados han llevado a otras conclusiones diferentes a las esperadas. La primera dificultad de la investigación es la confusión existente a la hora de nombrar las especies, por lo que una parte del trabajo se ha destinado al estudio de esta nomenclatura. Por otro lado, la abundancia de las especies es un factor a tener en cuenta pues al elegir especies alternativas éstas deben presentar unas poblaciones con las que se pueda hacer frente a la demanda sin comprometer el estado de conservación de las mismas. También es importante conocer las exportaciones para determinar cuáles son las especies más conocidas internacionalmente y así conocer cuáles son las especies que se quiere sustituir. También se trata la ecología y fenología de las especies, importante a la hora de determinar el tipo de silvicultura y de aprovechamiento a aplicar, así como el estado de regeneración de estas especies. Por último, se tratan las propiedades físico-mecánicas y de trabajabilidad de las maderas, aspectos muy importantes al manejar estas maderas.

Palabras clave: Maderas tropicales, Bolivia, Comercio internacional

<b>Autor:</b>	<i>García Gallego, Juan Arcadio</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan Técnico de Ordenación del Monte "La Sierpe de Abajo" perteneciente al T. M. de Muterrubio de la Serena, provincia de Badajoz.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Begoña Abellanas Oar; Dr. Simón Cuadros Tavira</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera tiene por objeto redactar el Plan Técnico de Ordenación del Monte "La Sierpe de Abajo". El monte tiene una superficie de 360,6 ha, es de titularidad privada y presenta una orografía variada, desde llana-ondulada hasta muy accidentada. Este presenta masas de encinas y alcornoques en distinto grado de espesura y mezcla; desde dehesa pura de encinas, hasta bosque irregular de alcornoque con otras frondosas.

El objetivo de este Plan Técnico es planificar las actuaciones a desarrollar sobre el monte de acuerdo a los objetivos de su propietario y satisfacer, simultáneamente, las de la sociedad; incidiendo sobre todos los elementos del sistema.

En Extremadura aún siguen vigentes las Instrucciones de Ordenación de montes arbolados de 1970, instrucciones que se consideran obsoletas, debido a esto el proyecto por proximidad, se realizará de acuerdo a las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de Andalucía. Según las IGOMCA los planes técnicos de ordenación se estructuran en dos fases, 1ª Inventario y 2ª Planificación:

Título I. Inventario: es la fase analítica de la ordenación del monte Consta de tres capítulos: Cap. primero: Descripción del monte. Cap. segundo: Inventario de vegetación. Cap. tercero: Descripción de usos, aprovechamientos e infraestructuras.

Título II. Planificación: con ella se inicia la fase de síntesis de la ordenación, es decir, de toma de decisiones que sigue al análisis del monte. Consta de tres capítulos: Cap. primero: Determinación de usos y formación de cuarteles y secciones de ordenación. Cap. segundo: Plan general. Cap. tercero: Plan especial.

Del Título segundo destacar que el monte ha sido dividido en dos cuarteles de ordenación o dasocráticos, Cuartel Encinar y Cuartel Alcornocal.

En el Cuartel Encinar el método de ordenación es el de Tramo móvil ampliado; y el método de regeneración a emplear será principalmente medio el empleo de jaulas protectoras individuales. En el Cuartel Alcornocal el método de ordenación es el de Tramo fijo, y el método de regeneración a emplear será variado.

Palabras clave: Ordenación, Dasometría, Alcornocal, Encinar, Corcho.

<b>Autor:</b>	<i>García Morales, José Carlos</i>
<b>Título:</b>	<i>Manual de Gestión Integral de sistemas agroforestales en la Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente Trabajo Fin de Carrera se enmarca dentro del Proyecto Araucaria XXI Nauta, llevado a cabo por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) que colabora con el Gobierno Peruano a través del Programa de Cooperación Hispano Peruano.

El Proyecto Araucaria XXI Nauta, se desarrolla en la Amazonía peruana y tiene por objeto promover la gestión ambiental y la conservación de la biodiversidad de forma acorde con el desarrollo sostenible. Habiendo finalizado su fase preoperativa con el diagnóstico de la zona de acción, donde los resultados han reflejado serios problemas de la población en el mantenimiento de su economía familiar básica, vulnerando la seguridad alimentaria de los sectores más desfavorecidos. Entre las causas principales de este empobrecimiento, se encuentran las plagas y enfermedades que afectan año tras año a sus cultivos, reduciendo notablemente la producción y por tanto el alimento y producto de venta del poblador.

Por lo tanto el presente Trabajo Profesional Fin de Carrera busca apoyar el logro de los objetivos de intervención del Proyecto con miras a atender los nudos críticos o problemas identificados en el diagnóstico de la zona de acción. Para ello, pone especial énfasis en el respeto, preservación y mantenimiento de los conocimientos ancestrales, innovaciones y prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y ribereñas dentro de la zona de influencia del Proyecto.

Si bien desde el Proyecto siempre se ha buscado alianzas con Universidades nacionales e internacionales así como Centros de Investigación reconocidos para recibir asesoramiento que permita diseñar y ejecutar las acciones del Proyecto sobre sólidas bases técnicas, la Escuela Superior de Agrónomos de la Universidad de Córdoba a través de su larga experiencia, sería un aliado estratégico clave en la aportación de soluciones a los problemas fitosanitarios que padecen las comunidades nativas y campesinas de la zona de influencia del Proyecto.

Palabras claves: Agroforestería, agricultura ecológica, métodos de control ecológico, ecosistemas tropicales.

<b>Autor:</b>	<i>García Sancet, Miguel Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan de Ordenación de la finca Zahurdillas (T.M. Hornachuelos, Córdoba). Aplicación de tecnología GIS a su gestión integral</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Miguel A. Herrera Machuca</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

La ordenación de los montes arbolados es una herramienta básica en la planificación forestal, en la que se toman decisiones sobre las formas de masa, las especies a utilizar, los aprovechamientos que van a desarrollar en el monte (caza, pastos y montanera, corcho, uso social, leña, etc.) para obtener el máximo rendimiento del mismo.

El monte objeto de planificación es la finca “Zahurdillas” situada en el Parque Natural Sierra de Hornachuelos declarado ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves) dentro del programa europeo Red Natura 2000. El paisaje adhesionado que conforman estos montes, resultado de la interacción hombre y naturaleza, han definido esta Reserva de la Biosfera declarada por la UNESCO bajo la denominación “Dehesas de Sierra Morena”.

La presente dehesa está constituida por un bosque claro con especies principales: encina (*Quercus ilex*) y alcornoque (*Quercus suber*) y secundarias: algarrobo europeo (*Ceratonia siliqua*), quejigo (*Quercus faginea*), acebuche (*Olea europea*) y piruétano (*Pyrus bourgaeana*), con estrato inferior de pastizales y matorrales, resultado de la actividad antrópica.

Uno de los principales problemas que presentan actualmente las dehesas es la falta de regeneración consecuencia de las elevadas cargas ganaderas y cinegéticas presentes en las mismas. Una buena planificación permite lograr satisfactoriamente su regeneración y además hace de estos sistemas silvopastorales uno de los sistemas forestales más estables frente a la principal amenaza existente en la cuenca mediterránea, los incendios.

El presente monte se ordena siguiendo las actuales Instrucciones de Ordenación de Montes de Andalucía, y se propone el Método de Ordenación por Rodales para conseguir el máximo de funciones dentro de la sostenibilidad económica del mismo. En la mayoría de los rodales se ha seguido la entresaca como método de regeneración, permitiendo no sólo una estructura irregular tan demandada en estos espacios naturales, sino que al mismo tiempo, permite afrontar más rápidamente estrategias frente a nuevos cambios (aparición de enfermedades, demanda de productos, etc.)

La aplicación de un Sistema de Información Geográfica a la documentación cartográfica disponible, ha permitido una aproximación al estudio de la dinámica que ha seguido la dehesa desde el año 1956. Igualmente ha permitido determinar los recursos existentes a escala de cantón y lograr una óptima rodalización a partir de variables fisiográficas, optimizando al máximo los recursos ofrecidos por dicho Monte.

Palabras clave: dehesa, ordenación, planificación, GIS, dinámica arbórea, rodal, multifuncionalidad, incendios, caza.



<b>Autor:</b>	<i>García-Orta Perles, Pedro</i>
<b>Título:</b>	<i>Composición, estructura y dinámica de la vegetación del sistema dunar de la Flecha de "El Rompido"</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Begoña Abellanas Oar</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

En el trabajo profesional fin de carrera titulado “Composición, Estructura y Dinámica de la Vegetación del Sistema Dunar de la Flecha de El Rompido” se ha estudiado la evolución en el tiempo de la vegetación que vegeta en las dunas, también se ha caracterizado la vegetación a lo largo del perfil dunar.

Para cumplir estos dos objetivos, se realizó un inventario de vegetación en el paraje “Flecha de El Rompido” realizado mediante transectos lineales dispuestos a lo largo del perfil dunar. A través de los datos recolectados en el inventario se estimaron las variables Cobertura y Composición. Una vez estimadas ambas variables se procedió a efectuar los diferentes contrastes estadísticos para tener una idea de la evolución de la vegetación en el tiempo y poder, también, caracterizar la vegetación según el perfil dunar presente. Los contrastes referentes a la variable Cobertura fueron del tipo ANOVA y T-Student, utilizando el software estadístico SPSS; en el caso de la variable Composición se emplearon diferentes tipos Análisis de Correspondencia como el Análisis de Correspondencia Canónica, para estos análisis se utilizó el software CANOCO.

Los resultados han demostrado que a mayor madurez del sistema dunar mayor cobertura de suelo, principalmente en los sectores del perfil dunar más alejados de la línea de costa.

Por otro lado, la especie vegetal *Retama monosperma* es una especie que va aumentando su cobertura y va colonizando sectores del perfil dunar más cercanos a la línea de costa conforme el sistema dunar va madurando, por eso en los sistemas dunares más jóvenes queda recluida a los sectores más lejanos de la línea de costa. Al contrario ocurre con la especie *Ammophila arenaria*, la cual en los sistemas dunares más jóvenes ocupa importantes coberturas de suelo a lo largo de todo el perfil dunar, mientras que en los sistemas dunares más maduros sus mayores coberturas quedan recluidas a los sectores más cercanos a la línea de costa.

Palabras clave: Vegetación dunar, Trayectos lineales, Cobertura, Composición, Análisis de Correspondencia, Canoco, Flecha de El Rompido



<b>Autor:</b>	<i>Gálvez Garrido, Cristina</i>
<b>Título:</b>	<i>Caracterización de la arquitectura de copa del <i>Quercus suber L.</i></i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

En este proyecto se han estudiado índices y variables en el *Quercus suber L.* con el objetivo de remarcar los aspectos que más influyan a la hora del desarrollo de la copa de este árbol. El estudio se ha llevado a cabo en tres parcelas diferentes de monte alcornocal: dehesa típica de alcornocal, monte bajo y plantación. Las tres se encuentran en Chamusca, una región que se encuentra en la zona central de Portugal, en la Margen sur del río Tajo, y que tiene gran tradición corchera desde hace muchos años. Las variables estudiadas han sido variables dasométricas, variables de producción de corcho, ambas a nivel de árbol individual y a nivel de masa, e índices de copa independientes de la distancia. Todas las variables fueron analizadas estadísticamente, y, además, las variables dasométricas a nivel individual, fueron analizadas y comparadas mediante análisis de imagen.

Tras analizar los datos se han encontrado diferencias significativas entre las tres masas, siendo la competencia intra-específica la más influyente con respecto a la forma de copa determinada que presenta un pie de alcornoque. A nivel dasométrico las principales diferencias se han encontrado en la circunferencia normal (entre 0,5 y 1,3 m), la altura total (entre 6,7 y 9,6 m) y la superficie de proyección de copa (entre 6,9 y 40,5 m<sup>2</sup>).

Con respecto a la producción de corcho, el alcornocal tipo dehesa ha sido el único que ha presentado valores óptimos de intensidad de descorche (29'39), y en relación al análisis de imagen todos presentaron una deformación de la copa similar en todos los aspectos.

Palabras clave: monte, alcornocal, variables dasométricas.

<b>Autor:</b>	<i>Gómez Minaya, Mariana</i>
<b>Título:</b>	<i>Valoración de la biomasa forestal como fuente de energía en la Isla Santiago (Cabo Verde)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El archipiélago de Cabo Verde, situado en la costa occidental africana, es de origen volcánico. Los recursos forestales son escasos y están fuertemente degradados, sufriendo grandes problemas ecológicos como la desertización y la erosión. El país es pobre en recursos energéticos convencionales, y debido al aumento de su precio la población tiene difícil acceso a los mismos. Por ello, el desarrollo de fuentes alternativas de energía doméstica es una necesidad urgente en muchas áreas rurales del archipiélago. En los últimos años Cabo Verde ha desarrollado trabajos de reforestación, lo que convierte a la biomasa forestal en un recurso que bien gestionado puede tener un papel importante tanto por su función de protección y control de la erosión como por representar una fuente alternativa de energía y de empleo en las zonas rurales.

El presente proyecto, puesto en marcha por el Centro de Investigaciones Aplicadas al Desarrollo Agroforestal (IDAF), con financiación del Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación: Área de Cooperación y Solidaridad, puede dar resultados fácilmente aplicables en la investigación de la gestión de los recursos forestales para su uso bioenergético en Cabo Verde y mejorar las condiciones de acceso a la energía por parte de la población.

Palabras clave: Biomasa, *Prosopis juliflora*, Energía.

<b>Autor:</b>	<i>González Pedrajas, Antonio Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Evaluación de la tecnología NIRS para su aplicación en el análisis de corcho granulado</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Cristina Prades López</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Los parámetros que se controlan en la fabricación de cualquier producto elaborado con corcho granulado (tapón, aglomerado puro y aglomerado compuesto) son: masa volumétrica, humedad y composición granulométrica. Los métodos tradicionales empleados en la determinación de estos parámetros son lentos y laboriosos, restando agilidad a los procesos productivos, en los que el control de calidad ha cobrado una gran relevancia. Este hecho nos lleva a la búsqueda de una nueva metodología que nos aporte una mayor velocidad de respuesta. Esta nueva metodología puede ser la tecnología de “Espectroscopía del Infrarrojo Cercano” (NIRS). En el presente trabajo se evalúa la viabilidad de la tecnología NIRS como método alternativo para la determinación de masa volumétrica, índice de masa volumétrica, humedad, granulometría y clase granulométrica, mediante ecuaciones de calibración NIRS. Igualmente se evalúa su capacidad para la clasificación del granulado de corcho por su índice de masa volumétrica y clase granulométrica mediante modelos de clasificación NIRS.

Palabras clave: Espectroscopía, NIRS, Corcho Granulado, Masa Volumétrica, Humedad, Granulometría.

<b>Autor:</b>	<i>Guada Prada, Guillermo</i>
<b>Título:</b>	<i>Respuesta del crecimiento secundario de <i>Pinus sylvestris</i> L. y <i>Pinus nigra</i> Arnold. A un episodio de decaimiento forestal en la Sierra de Los Filabres.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Desde el año 2002 se viene observando el decaimiento (amarilleamiento de las acículas, defoliación, declive en el crecimiento) de repoblaciones de pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) y pino salgareño (*Pinus nigra* Arnold.) en la sierra de Los Filabres. Para indagar en las causas de este decaimiento, se ha llevado a cabo el estudio del crecimiento secundario de la vida del árbol, tanto a escala interanual como interanual, mediante técnicas de dendrocronología y xilogénesis, a fin de conocer su evolución y relacionarla con el efecto del clima y de la intervención selvícola, al tratarse de un bosque artificial diseñado por el hombre.

Para ello, se tomaron muestras radiales de madera, cada 15-30 días, en las que se llevaron a cabo estudios anatómicos mediante técnicas microscópicas. Se recogieron datos climáticos (temperaturas máxima y mínima y humedad relativa del aire) en los sitios de estudio y en estaciones meteorológicas próximas (precipitación, humedad relativa). El clima de la zona se caracteriza por inviernos fríos y veranos con sequía estival. El pino salgareño creció menos que el silvestre

Palabras clave: clima, decaimiento, crecimiento secundario, xilogénesis, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, Sierra de los Filabres, Almería.

<b>Autor:</b>	<i>López García, Noelia</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan de protección contra incendios forestales de interfaz urbano-forestal en la comuna de Tomé, provincia de Concepción (Chile)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Rodríguez y Silva</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente proyecto trata de profundizar de un punto de vista territorial, sobre el estado actual y los problemas ocasionados por la propagación de los incendios forestales en las áreas de interfaz urbano-forestal en la Comuna de Tomé, provincia de Concepción, (Chile). Se identificaron las zonas más conflictivas en la interfaz de dicha zona para así aportar datos que ayuden al manejo de la misma desde el punto de vista principalmente de los incendios forestales. El material vegetal utilizado procede de empresas forestales del entorno de estudio, de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y de las Universidades de Chile y Concepción.

Se procesó un quinquenio de datos de incendios forestales acaecidos en el área de interés, con el fin de realizar los análisis de Riesgo, Peligro, y Daño Potencial. Tras la evaluación de dicha área y la aplicación de los anteriores análisis, se procedió a la asignación de puntajes normalizados, asignados mediante el método Delphi (Consulta a un grupo de expertos), para la obtención del modelo de vulnerabilidad contra incendios, del área de interés.

Se obtuvo finalmente un modelo de vulnerabilidad del área y se le aplicó el método de los Séptimos (Julio, G. 2005), con la finalidad de obtener varios rangos de vulnerabilidad y así clasificar el área de estudio en función de dichos rangos. A partir de dicho modelo se realizó la propuesta de líneas básicas de acción para formular un plan de protección contra incendios forestales.

Palabras clave: Interfaz Urbano Forestal, Incendios Forestales, Riesgo, Peligro, Daño Potencial y Vulnerabilidad.

<b>Autor:</b>	<i>Lorenzo Pérez, Rayco</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto integral para la prevención de incendios forestales en el P.N. de “La Caldera de Taburiente”</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Rodríguez y Silva</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El incendio forestal se define como “el fuego que se propaga sin control a través de terrenos en los que vegetan especies arbóreas, arbustivas, de matorral y herbáceas de origen espontáneo o que procedan de siembra o plantación, siempre que éstos no sean característicos de cultivo agrícola o sean objeto de ellos” (Artículo 1º. Ley de Montes).

El problema de los incendios forestales es un peligro constante en el tiempo, en los sistemas forestales, que se ve modificado en frecuencia, intensidad y efectos negativos, atendiendo a condicionantes meteorológicos, antrópicos y naturales principalmente, y que causa importantes daños y perjuicios de tipo ecológico, económico y social, dado los múltiples beneficios, tanto directos como indirectos, que los montes prestan a la sociedad.

Para evitar estas pérdidas se hace necesario establecer una serie de medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales para cuya aplicación es necesario conocer las características del fenómeno del fuego, así como los factores que determinan su comportamiento y en base a estos conocimientos poder predecir cómo evolucionan los incendios.

Dentro de los objetivos perseguidos con este trabajo se pueden distinguir dos de carácter general:

1. El Cumplimiento del Decreto 27/2005, de 1 de Marzo de 2005, por el que se aprueba el Plan Rector de Usos y Gestión del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente. Este Plan Rector recoge, en su capítulo cuarto, párrafo nº 4.1.5, apartado C, la necesidad de elaborar un Plan de Prevención y Extinción de incendios forestales para el Parque Nacional. Este Plan Preventivo de Incendios Forestales viene a dictar las actuaciones que prevengan o, en la medida de lo posible, reduzcan los daños producidos por dichos incendios, mediante la dotación de las oportunas infraestructuras y acciones silvícolas, integradas dentro de una planificación preventiva que atienda a las características concretas del Parque Nacional.

2. Reconocer y materializar la Orden de 17 de diciembre de 2008, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación Territorial del Gobierno de Canarias, por la que se modifica la Orden de 5 de agosto 2005, que declara las zonas de alto riesgo de incendios forestales de Canarias.

Esta orden declara, como zona de alto riesgo de incendios forestales, a la totalidad del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente.

Palabras clave: prevención, incendios forestales.

<b>Autor:</b>	<i>Macías Santa-Olalla, Norberto</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de Construcción de Granja Cinegética de Perdiz Roja en el T. M. de Antequera (Málaga)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Simón Cuadros Tavira</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El proyecto que he llevado a cabo trata sobre una granja de perdiz roja en el término de Antequera (Málaga).

En él se estudia tanto la parte biológica de esta como la puesta en marcha de la granja con sus pertinentes instalaciones, las cuales están formadas por 3 edificios, uno de incubación, otro de cría y un parque de vuelo para los adultos.

Se ha estudiado comparativamente la cría de otras especies alternativas y de diversos sistemas de cría y me he decidido por el que se redacta en el proyecto.

El objetivo de la granja consiste en la producción de 24000 perdices anuales que servirán para satisfacer la gran demanda existente debido en gran parte a la merma de las poblaciones de perdices silvestres y así poder reactivar el sector cinegético tan importante en algunas zonas de Andalucía las cuales tienen sus únicos ingresos en el mundo de la caza.

Tras un análisis económico he podido sacar la conclusión que se trata de un proyecto viable y con gran futuro.

Palabras clave: granja cinegética, perdiz roja.

<b>Autor:</b>	<i>Mérida Bautista, Enrique Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Mejora de la dehesa para recuperación del lince ibérico</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Zamora Díaz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El Trabajo Profesional Fin de Carrera “Mejora de la dehesa para recuperación del lince ibérico” ha sido elaborado tomando como punto de partida la evaluación de actuaciones desarrolladas por la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía incluidas en el Proyecto LIFE 06/NAT/E/209 “Conservación y Reintroducción del Lince ibérico en Andalucía” en relación a la Acción C13 “Puesta en valor de las dehesas como espacios de dispersión y posible asentamiento por el lince”.

Para ello se han evaluado las actuaciones acometidas por la Acción C13, como la poda de encina, así como el cumplimiento de las condiciones particulares de poda que propone la Consejería de Medio Ambiente. Además se ha realizado una evaluación y comparación de las producciones de pasto entre zonas de siembra, control y cercados de exclusión ganadera, contrastando distintas producciones entre las diferentes zonas, fincas, épocas y años.

Igualmente se han evaluado las repoblaciones forestales efectuadas, verificando el éxito o fracaso de dichas plantaciones, realizando alguna propuesta de mejora. Por último se realizó otra evaluación de la evolución de las poblaciones de conejo, así como de las repoblaciones de estos mismos.

Según las diferentes evaluaciones realizadas y sus correspondientes análisis, se han obtenido en general buenas condiciones de poda, sin incumplir las condiciones particulares de poda de encina que impone la Consejería de Medio Ambiente. En lo que respecta al pasto se ha comprobado que hay diferencias de producción en función de si la zona era de siembra, abonado, zona de control o cercados de exclusión ganadera; a pesar de ello, se ha verificado que el factor principal de la producción de pasto depende de las condiciones meteorológicas. En las repoblaciones forestales se ha comprobado que algunas actuaciones como el riego por goteo o la plantación cercana a arroyos, benefician el crecimiento de las plantas, con ello aumentando la tasa de supervivencia. Respecto a los conejos, los aportes de agua, entaramados y cercados de exclusión ganadera, han beneficiado a las poblaciones de conejos ya existentes como las que se repoblaron, ya que se obtuvieron mayores indicios de presencia de dicha especie.

Palabras clave: Lince Ibérico, Dehesa, Actuaciones.



<b>Autor:</b>	<i>Moreno Andrada, Francisco Manuel</i>
<b>Título:</b>	<i>Cambio de estructuras en formaciones de <i>araucaria araucana</i> (molina) k. Koch con distintos niveles de gestión selvícola</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Las formaciones de *Araucaria araucana* (Mol.) K. Koch son bosques naturales de alta montaña, que se distribuyen en zonas subantárticas de América del Sur. Esta área restringida, comprende la Cordillera de los Andes de Chile y Argentina y la Cordillera de Nahuelbuta en Chile, ocupando en total cerca de 260.000 has.

Históricamente la especie ha estado sometida a fuertes intervenciones, movidas principalmente por el valor de su madera y su calidad tecnológica, así como por las grandes escuadrías que suministran los árboles aprovechados en bosques no intervenidos. Estas cortas provocaron la catalogación de la especie como vulnerable por la UICN, justificándose su regulación, con detallados planes de manejo, en la década de los años 80. Posteriormente su declaración como Monumento Natural imposibilitó toda actuación selvícola sobre la especie. Actualmente se encuentra en el Anexo I de CITES.

Estos bosques, degradados y defectivos, cuentan con una alta disponibilidad lumínica, por lo que se ven asociados comúnmente a *Nothofagus*. La *araucaria*, con una escasa dispersión de su semilla y con la necesidad de desarrollarse al amparo de un dosel superior, se dispone en formaciones por bosquetes, habiéndose beneficiado de extracciones puntuales que mejoran el establecimiento de su regenerado. Sin embargo, con aprovechamientos superiores al 30% del área basimétrica total, se ha visto desplazada ante el incremento de la población de *Nothofagáceas*.

Ciertamente, tras ser sometida a distintos niveles de gestión selvícola precursores de cambios estructurales de importancia, se observa la necesidad de reconsiderar el uso sostenible de la especie, estudiando los efectos de la selvicultura en los bosques de *A. araucana*.

Palabras clave: *Araucaria araucana*, selvicultura, conservación, CITES.

<b>Autor:</b>	<i>Murcia Solana, Alberto</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan de Prevención contra Incendios Forestales del P. N. Sierra Mágina (Jaén).</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco Rodríguez y Silva</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

La creciente preocupación social por los efectos devastadores que los incendios forestales tienen sobre los ecosistemas, derivan en una elevada inversión de las Administraciones Públicas para la gestión preventiva y medios de extinción. Al ser los incendios forestales competencia casi exclusiva de Ingenieros de Montes e Ingenieros Técnicos Forestales, especialmente en materia preventiva, esta rama profesional está ofreciendo en la actualidad grandes oportunidades de incorporación al mercado laboral para técnicos jóvenes, así como de especialización para profesionales más experimentados. El presente Proyecto supone un ejemplo de cómo proponer soluciones preventivas frente a incendios forestales siguiendo el siguiente esquema de desarrollo:

1. Análisis y Diagnóstico:
  - a. Estudio del Medio: Localización, Situación, Climatología, Medio Físico, Valores Naturales, etc.
  - b. Estudio de la Problemática de los Incendios Forestales: Estadística Histórica, Casuística, Modelización de Combustibles Forestales, Meteorología, Orografía, Simulación de Incendios, Vulnerabilidad Socioeconómica y Daños Potenciales.
2. Planificación Funcional:
  - a. Zonas de Actuación Prioritaria: Delimitación de Zonas de Alto Riesgo, Valoración de la Dificultad de Extinción, Establecimiento de Zonas de Actuación Prioritaria.
  - b. Diseño de Redes de Sistemas Lineales Preventivos de Defensa SLPD: Red de Accesos, Red de SLPD, Red de Puntos de Agua, Red de Sendas de Precombate.
3. Programación Operativa:
  - a. Redacción de Proyecto de Ejecución: Planos, Pliego de Condiciones, Presupuesto, Estudio Seguridad y Salud.
  - b. Establecimiento de Anualidades en función de las Prioridades.

El resultado, es un Proyecto Técnico de Ejecución que incluye aspectos más propios de Proyectos de Investigación, derivados del uso de Índices Analíticos desarrollados en la ETSIAM que requieren: un conocimiento de dinámica del fuego; un estudio de la estadística histórica y la casuística de los incendios; un manejo avanzado de Sistemas de Información Geográfica (vectorización, rasterización, análisis estadístico-espacial, compilación, estructuración y creación de nueva cartografía); así como el manejo de las herramientas propias del ámbito profesional (geoposicionamiento, fotografía, cálculo de Presupuestos, conocimiento de la normativa, desarrollo de documentos técnicos, etc). Todo ello, para el diseño de un Sistema de Redes Interconectadas que segmenten el territorio del Parque Natural para una correcta gestión en materia de incendios, con las debidas consideraciones de eficiencia, seguridad y adecuación ambiental de la alternativa propuesta.

Palabras Clave: Estadística Histórica, Casuística, Modelización de Combustibles Forestales, Meteorología, Orografía, Simulación de Incendios, Vulnerabilidad Socioeconómica, Riesgo Histórico

<b>Autor:</b>	<i>Pareja Castro, Verónica</i>
<b>Título:</b>	<i>Diseño y puesta en valor de un parque deportivo. Con zona ajardinada, en la ciudad de Córdoba, bajo los requisitos de accesibilidad universal</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Miguel A. Herrera Machuca</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La sociedad actual demanda, cada vez más, una serie de espacios adecuados para la práctica de actividades recreativas y del deporte al aire libre. Estos espacios han de ser concebidos y diseñados bajo el lema de accesibilidad universal. De este modo se facilita la integración, así como el aprendizaje para todos. Con este Proyecto de Diseño y Puesta en Valor se pretende realizar una mejora sustancial de un espacio multideportivo, perteneciente al Patronato Municipal de Deportes de Córdoba, para ello se complementará al parque deportivo con una zona verde y con diseño accesible para que pueda ser visitado por todo el público.

Como objetivos específicos se pretenden los siguientes:

1. Ofrecer a la población un espacio deportivo para ocio.
2. Puesta en valor de la zona.
3. Complementar la zona deportiva con espacios verdes.
4. Incluir carteles informativos de las especies vegetales incluidas en el parque con leyendas normales y leyendas en código braille.
5. Obtener una integración social entre los distintos tipos de colectivos que visiten en parque.
6. Proyectar y definir las obras necesarias.

Palabras clave: demanda de la sociedad, acondicionamiento para uso público, ocio, accesibilidad universal, mejora de calidad ambiental y paisajística, integración.

<b>Autor:</b>	<i>Pinzón Moreno, Noel</i>
<b>Título:</b>	<i>Aplicación de la red local de pinsapo (<i>Abies pinsapo</i> Boiss.) a la evaluación del impacto del cambio climático</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El abeto *Abies pinsapo* Boiss. es una especie de gran valor tanto por su carácter relictico como por su extraordinaria belleza, por ello su conservación se impone como objetivo en las zonas donde se encuentra. Es preciso destacar también la gran importancia de los pinsapares por su función protectora del suelo y reguladora del ciclo hidrológico, al encontrarse en las cabeceras de cuencas importantes. Esta especie ha sufrido numerosas perturbaciones a lo largo de los tiempos que la han conducido a la situación actual que obliga a ayudar a su recuperación. En los últimos años se ha observado un proceso de decaimiento de los pinsapares andaluces, que ha cambiado el patrón de regeneración natural de la especie. Este hecho, lejos de relajarnos, nos anima a profundizar en el comportamiento de especie para poder desarrollar una metodología para su gestión frente a un proceso de cambio global. Muchos estudios científicos han resaltado la vulnerabilidad de estos bosques a los efectos adversos del cambio climático y de la variabilidad climática. Se espera que dicho cambio global afecte al funcionamiento, la estructura y la distribución de los ecosistemas forestales mediterráneos, especies constituyentes y recursos genéticos (IPCC, 2001). Los cambios de temperaturas y precipitaciones (promedios anuales y distribución durante el año) pueden influir directamente sobre el funcionamiento del ecosistema forestal, como por ejemplo sobre el crecimiento de los árboles y de su supervivencia (especialmente de los que se encuentran en los límites de los ecosistemas o de los nichos ecológicos) o sobre los periodos de floración y fructificación de las plantas.

En la primavera del año 2001, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía estableció una Red de Equilibrios Biológicos en ecosistemas con presencia de *Abies pinsapo* Boiss. para la prospección sistemática y multitemporal del estado fitosanitario de los pinsapares dentro de sus tres áreas de distribución natural en la Península Ibérica: Parque Natural Sierra de Grazalema (Cádiz) Parque Natural Sierra de las Nieves y Paraje Natural Los Reales de Sierra Bermeja (Málaga), siendo estas 2 últimas localizaciones objeto del presente estudio. Esta Red fitosanitaria responde a una malla de muestreo cuadrada de 1 Km de lado, establecida sobre las masas con presencia de pinsapo dadas por el Mapa Forestal de España (Ruiz De La Torre, 1990). Tras su instalación en el campo, la Red ha quedado constituida por 35 puntos de muestreo permanentes, que serán estudiados a través de la dendrocronología, por ello este trabajo se inscribe dentro del creciente interés que en los últimos años está teniendo la dendrocronología en el estudio de procesos de cambio global. Su importancia radica en su capacidad para identificar aquellas etapas que “expresan” condiciones climáticas extremas, y que podrían indicar el inicio de posibles procesos de decaimiento. A partir de la construcción de dichas cronologías se podrán aplicar técnicas de dendroclimatología para reconstruir y estudiar el clima pasado, determinando así la influencia del mismo sobre el crecimiento de los árboles.

Palabras clave: clima, pinsapo, dendroecología

<b>Autor:</b>	<i>Prieto De Castro, Eduardo</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio de la viabilidad para la reintroducción del corzo en la finca "La Plata", T. M. de Posadas (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Zamora Díaz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente trabajo consiste en un estudio realizado en la finca "La Plata", situada en el T. M. de Posadas, en el Parque Natural de Hornachuelos (Córdoba), para ver si es posible la reintroducción del corzo (*Capreolus capreolus*), siendo esta una zona donde existió históricamente hasta los años 50 del siglo pasado y donde actualmente está extinguido.

Para realizar el trabajo se ha realizado un estudio hidrográfico, climatológico, termométrico y pluviométrico de la zona en cuestión para ver si es compatible con las necesidades de hábitat que requiere el corzo.

En el trabajo se ha llevado a cabo un estudio de la vegetación de la finca, junto a un estudio de la capacidad de carga de la misma, obteniéndose un resultado positivo para la reintroducción del corzo debido a que la población de otros ungulados como el ciervo (*Cervus elaphus*) es escasa en la finca, y la del jabalí no es excesivamente grande como para no poder convivir con poblaciones de corzo.

En la planificación para la reintroducción del corzo se han diseñado zonas de aclimatación donde no sea molestado por otras especies que compitan en alimentación con este, que incluyen cercados de aclimatación con bebederos y comederos. Por último, se ha estudiado un plan de viabilidad económico para ver si es positiva la reintroducción del corzo en la finca "La Plata", siendo favorable a su reintroducción.

Palabras clave: Corzo, reintroducción, viabilidad.

<b>Autor:</b>	<i>Ruiz Rodríguez, Alberto</i>
<b>Título:</b>	<i>Morfoanatomía de semillas de ruil (<i>Nothofagus alessandrii</i> Esp.) y su utilización en la variabilidad de poblaciones</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael M<sup>a</sup> Navarro Cerrillo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### Resumen:

Morfoanatomía de semillas de ruil (*Nothofagus alessandrii* Esp.) y su utilización en la variabilidad de poblaciones. *Nothofagus alessandrii* es una especie endémica de la zona mesomórfica de Chile que se encuentra en peligro de extinción. Tiene un área de distribución natural muy reducida y fragmentada. El material forestal de reproducción de este árbol tan emblemático no se encuentra suficientemente descrito y se puede mejorar el conocimiento de la especie si estudiamos sus semillas desde diferentes aproximaciones. El presente estudio pretende continuar con los anteriores estudios realizados sobre la variabilidad de las poblaciones de ruil (*N. alessandrii*). Esto se realiza mediante técnicas morfológicas y ensayos de viabilidad y germinación de las semillas como respuesta a distintos periodos de frío. Además se pretende realizar una descripción histológica de la semilla, lo que contribuiría a un mejor conocimiento del material forestal de reproducción de ésta especie. Los objetivos son, entonces, realizar un estudio histológico de la semilla de ruil y comparar 4 poblaciones mediante técnicas morfométricas y ensayos de germinación. Se reciben las semillas en laboratorio ya colectadas de las distintas procedencias, y se procede con el estudio histológico, la caracterización morfofisiológica y el ensayo de germinación. Para el estudio histológico se realizan cortes de las semillas con microtomo según las técnicas de parafina de Johansen, se fotografían los cortes al microscopio y se describe la histología de la semilla. En cuanto a la caracterización morfofisiológica, para cada muestra se determina el N° de semillas por kilo, el peso de las semillas, se realiza un ensayo de corte para comprobar la viabilidad, se fotografían los distintos lotes y se caracteriza morfológicamente (medida de largo ancho y espesor). El ensayo de germinación se realiza con un testigo y un tratamiento de estratificación fría de 31 días a 5°C. El estudio anatómico de la semilla de ruil realizado en este TPFC no ha sido muy exhaustivo, pero representa una primera aproximación para futuros estudios de histología en semillas de *Nothofagus alessandrii*. La semilla de ruil se compone de un pericarpo duro, esclerificado, una cubierta seminal muy fina y un embrión compuesto por dos cotiledones arrugados que ocupan casi todo el volumen de la semilla y un eje embrionario en la zona apical de la semilla en el que se diferencian epicotilo y eje hipocotiloradicular, estructura que coincide con el resto de Fagáceas. Las variables morfológicas estudiadas no han mostrado relaciones significativas entre el tamaño de las semillas y la posición latitudinal de las poblaciones a las que pertenecen, tal y como ocurre con otros *Nothofagus*. Aun así, una de las procedencias, R.N. Los Ruiles (Cauquenes), sí se ha diferenciado significativamente de las demás con un mayor tamaño. Tampoco se obtuvo relaciones significativas entre la variación latitudinal y la viabilidad y el número de semillas por kilo de los distintos lotes. Se ha observado que las semillas de *N. alessandrii* responden muy bien a la estratificación fría (31 días con una temperatura de 5°C), mejorando notablemente su capacidad germinativa y el valor máximo de Czabator. No ocurre lo mismo con el periodo de energía, cuyos valores permanecieron similares al testigo. Los mejores resultados de germinación se han obtenido con la procedencia Lo Ramírez, alcanzando un 69,3% de semillas germinadas, un valor máximo de Czabator de 5, y un periodo de energía de 8 días.

Palabras clave: Bosque templado chileno, semilla, procedencias, caracterización.

<b>Autor:</b>	<i>Torres Fernández, Ángel Rafael</i>
<b>Título:</b>	<i>Manejo de cubierta vegetal en la minimización del daño del conejo al viñedo en la Campiña Sur de Córdoba</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Ricardo Zamora Díaz; Dr. Francisco Miguel Sánchez Tortosa</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

En la Campiña Sur de Córdoba la abundancia del conejo de monte es más que notable. Dicha abundancia está provocando daños importantes en cultivos de gran relevancia para la zona, como son las viñas, y que a su vez suponen la principal actividad de la comarca. El objetivo principal de este estudio es demostrar que el manejo de la cubierta vegetal en la viña no sólo no afecta tan negativamente, como piensa la mayoría de los agricultores de la zona, al cultivo de la vid, sino que además es una útil herramienta para:

- Evitar pérdidas de suelo debido a la erosión.
- Asegurar mayor disponibilidad de agua, materias orgánicas y nutrientes en el suelo.
- Eliminar el vallado metálico en las parcelas (impacto ambiental).
- Sustitución, en parte, del manejo de herbicidas.

Para ello se ha diseñado un método estandarizado para cuantificar los daños en las viñas, evaluar económicamente las pérdidas, establecer la relación entre densidades locales de conejo y daños ocasionados, y valorar la magnitud del problema. El diseño experimental consistió en la selección de 3 zonas de estudio, separadas más de 1 km para ser consideradas independientes. En cada una de las zonas se designaron 4 subparcelas, correspondientes a los tratamientos experimentales de dos factores cruzados: presencia o no de conejo, y presencia o no de siembra. Para excluir al conejo de las subparcelas correspondientes se realizó un vallado perimetral con malla conejera; del mismo modo, en las subparcelas correspondientes se procedió a la siembra entre calles con una mezcla de avena-veza.

Cada zona quedó por tanto dividida en 4 partes: una vallada y con siembra, otra vallada y sin siembra, otra sin vallar y con siembra y por último una sin valla y sin siembra, de tal forma que se pudieron comparar los efectos independientes de la siembra en los daños producidos por el conejo por un lado, y el efecto de la siembra sobre la producción de las cepas por otro, respecto a la situación habitual de cultivo. Los resultados obtenidos muestran que la cubierta vegetal en la viña no produce ese efecto tan temido en cuanto a la repercusión en la producción, si bien aumentan la presencia de conejos en las zonas sin vallar, eso unido a una disminución de dicho daño, nos indica que los conejos usan la siembra como alimento.

Palabras Clave: Siembra, Conejo, Viña.



**INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA**

<b>Autor:</b>	<i>Arellano Caballero, Francisco Marcos</i>
<b>Título:</b>	<i>Problemática de Georreferenciación y Análisis Espacial en las explotaciones ganaderas de la Provincia de Jaén</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Alfonso García-Ferrer Porras</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

**Resumen:**

El presente Proyecto titulado “Problemática de Georreferenciación y Análisis Espacial en las explotaciones ganaderas de la Provincia de Jaén”, realizado en el Dpto. de Ingeniería Cartográfica y Geodésica de la Universidad de Córdoba, persigue estudiar la posible utilidad que pueden dar los SIG a la trazabilidad, dando lugar a la aplicación de la geotrazabilidad en la Ganadería de Jaén.

Dicho Proyecto consiste en el intento de localizar geográficamente las explotaciones ganaderas de la Provincia de Jaén que no se encuentran registradas con datos de georreferenciación y realizar un Análisis Espacial de la distribución de las explotaciones ganaderas por toda la provincia.

A lo largo del presente Trabajo Profesional, se ha realizado un exhaustivo estudio sobre la situación en la que se encuentra la georreferenciación de las explotaciones ganaderas de la Provincia de Jaén y se ha realizado la asignación de datos de localización a aquellas explotaciones que no los tuviesen. Esto ha sido posible a través de diferentes métodos de localización y con ellos se han generado una serie de capas para poder cargarlas en una Aplicación en visor de software libre OpenJump modificada con programación Java utilizando la plataforma Netbeans y a la que se le ha relacionado un MapServer para cargar la Ortofotografía. Con ello, el Proyecto analiza a través de sus Objetivos Específicos, las posibles ventajas que tendría una completa georreferenciación de las explotaciones ganaderas de la Provincia de Jaén y, una vez obtenidos los resultados pertinentes, realiza una valoración de la situación actual de la Ganadería de Jaén.

Tras describir en qué situación se encuentra la georreferenciación de las explotaciones ganaderas de la Provincia de Jaén y dotar de datos de localización a todas ellas, se analizan los resultados obtenidos a nivel de Provincia, a nivel de Comarca, a nivel de Municipio y a nivel de Unidad Productiva, utilizando la Aplicación creada en el visor de software libre OpenJump para poder realizar su Análisis Espacial.

Palabras clave: SIG, geotrazabilidad



<b>Autor:</b>	<i>Béjar González, Ana</i>
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo virtual de un proyecto para tratamiento y obtención de aceite para la almazara San Isidro Labrador.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Martínez García</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente trabajo forma parte de un encargo por parte de la cooperativa San Isidro Labrador, en el T. M. de Chucena (Huelva) para la realización de una reforma de sus actuales instalaciones.

La actual cooperativa cuenta con una línea de producción que transforma la aceituna recibida en la almazara en aceite de oliva de buena calidad a través de un sistema de extracción continua en dos fases o sistema ecológico.

El objetivo del proyecto es dar una idea aproximada del coste que supondrá dicha reforma y una ayuda visual en 3 dimensiones de las nuevas instalaciones.

Las partes con las que cuenta el proyecto son las siguientes:

- introducción
- marco de referencia
- marco descriptivo empresarial
- descripción del proceso de elaboración
- recopilación instructiva de la maquinaria

Palabras clave: sistema ecológico, aceite de oliva virgen extra

<b>Autor:</b>	<i>Calderón Madrid, Rocío</i>
<b>Título:</b>	<i>Modelos tridimensionales con Lidar para la ayuda a la discriminación por teledetección del algodón en el control de las ayudas agrarias</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dra. Isabel Luisa Castillejo González; Dr. José E. Meroño De Larriva</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El control de las ayudas agrarias se alza en la actualidad como una práctica imprescindible dentro del contexto normativo de la agricultura europea. Sin embargo, en los procesos de control que han de realizar las administraciones públicas competentes en la materia, se emplean metodologías, bien clásicas o basadas en teledetección, que requieren visitas a campo, por lo que implican altos costes y tiempos, no resultando completamente satisfactorias. Además, dichas metodologías resultan ineficientes para discriminar determinados cultivos, como es el caso del algodón. De este modo, se ilustra una necesidad de mejorar dichas metodologías mediante el empleo de nuevas herramientas geomáticas, que faciliten y simplifiquen el control de las ayudas.

En este contexto, aparece la tecnología LIDAR (Light Detection and Ranging) consistente en un sensor Láser transportado en avión que mide de forma rápida y precisa distancias desde la posición del sensor hasta el objeto seleccionado. Estos sensores también presentan la opción de medir múltiples reflejos de un mismo pulso así como su intensidad, permitiendo medir tanto alturas del terreno como de vegetación.

De este modo, la inclusión de esta tecnología LIDAR para el control de las ayudas agrarias pretende obtener nueva información, como la altura del cultivo, la intensidad del pulso reflejado o el número de retornos del haz, que junto a la información obtenida mediante imágenes multispectrales, permita identificar cultivos, en concreto el algodón, disminuyendo en gran medida las visitas a campo.

Palabras clave: LIDAR, Light Detection and Ranging, Teledetección, Remote sensing, Airborne Laser Scanning.

<b>Autor:</b>	<i>Cortijo Salado, Sandra</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de planta de elaboración de embutidos y salazón-curado de jamones en Fuente Obejuna (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco De Paula Montes Tubío</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En este trabajo se describen y dimensionan las obras e instalaciones para realizar el diseño de una Planta de Elaboración de Embutido y Salazón-Curado de jamones, ubicada en el Polígono Industrial "El Blanquillo" Fuente Obejuna (Córdoba).

La finalidad del presente proyecto es conseguir la transformación de las canales del cerdo ibérico en embutido y jamones de alta calidad.

Se proyecta una línea de procesado diseñada para transformar 50 canales a semana. Se diseña igualmente, la obra civil e instalaciones necesarias para el funcionamiento de la planta. Así mismo, se realiza un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo y otro estudio de Seguridad y Salud en las Obras. Finalmente, se realiza la evaluación financiera y medioambiental del Proyecto.

Palabras clave: embutido, jamones e industria.

<b>Autor:</b>	<i>Costa Cosano, José Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Propuesta metodológica para la generación de información métrica y caracterización de materiales constructivos en edificios singulares utilizando escáner terrestre tridimensional y cámara multiespectral</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José E. Meroño De Larriva; Dr. Alberto Jesús Perea Moreno</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

A lo largo del tiempo, el hombre ha construido diversos monumentos y edificios singulares de importancia, los cuales significan para la humanidad una valía histórica, cultural y monetaria. En la actualidad surge una inquietud por la conservación de dicho patrimonio, con el fin de no perder el valor que este supone.

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera se dedicara a la generación de una metodología para estudiar de forma continua la superficie del monumento, tratando de determinar los materiales constructivos, la degradación que estos presentan y las diversas patologías que comúnmente aparecen en edificios singulares.

La metodología consistirá en un primer lugar, en la generación de una estructura tridimensional realística mediante el uso de un escáner terrestre, LIDAR. Esta tecnología nos permite crear una nube de puntos idéntica al modelo real, en la cual se pueden realizar mediciones reales. Esta estructura tridimensional será la que utilicemos para desarrollar la cartografía de patologías, una vez se haya determinado el estado degradativo de cada zona.

Como segundo paso se procederá a la toma de fotografías con una cámara multiespectral, a partir de las cuales mediante teledetección, se podrán definir las zonas en las que se presenten las diferentes materiales de construcción, el nivel degradativo que estos presentan y las patologías que se han desarrollado en ellos.

Una vez se obtengan los apartados anteriores, estos se integrarán para desarrollar una cartografía temática tridimensional.

Por último se aplicará la metodología propuesta al estudio de la fachada principal de la Iglesia de Santa Marina de Aguas Santas, Córdoba, evaluando estadísticamente los resultados obtenidos y catalogándolos como aceptables, con una fiabilidad del 92%.

Palabras clave: LIDAR, Imágenes Multiespectrales, Clasificación orientada a objetos, Cartografía patológica.

<b>Autor:</b>	<i>Domínguez Caballero, Juan Francisco</i>
<b>Título:</b>	<i>Propuesta de Agenda 21 Local. Plan de acción ambiental hacia la sostenibilidad del Municipio "Jimena de la Frontera" (Cádiz)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Martínez García</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente Trabajo Fin de carrera tiene la finalidad de realizar una “Propuesta de Agenda 21 Local. Plan de Acción Ambiental Hacia la Sostenibilidad del Municipio de Jimena de la Frontera (Cádiz)”.

La Agenda 21 Local aparece como respuesta al Capítulo 28 de la Agenda 21: “Iniciativas de las autoridades locales en apoyo a la misma”; propuesta de la “Cumbre de la Tierra” (Río de Janeiro, 1992).

La Agenda 21 Local tiene como objetivo el desarrollo sostenible, entendido como mejora de la calidad de vida de los ciudadanos/as, en equilibrio con el capital natural y con las capacidades económicas locales.

El principio de responsabilidad compartida y colaboración es básico para la implantación de estrategias de desarrollo sostenible a nivel local, por lo que se insta a las autoridades locales a la búsqueda de consenso y a iniciar un dialogo con sus ciudadanos, empresarios, organizaciones, etc, para aprobar la Agenda 21 Local.

El proceso de desarrollo de la Agenda 21 Local puede ser variable, dependiente de los condicionantes locales, pero común a todos es realizar una revisión medioambiental para posteriormente proponer unos objetivos que persigue el desarrollo sostenible.

La revisión medioambiental está incluida en la presentación del municipio y en la diagnosis ambiental. La diagnosis ambiental está formada por la diagnosis ambiental técnica en la que se realiza una revisión más profunda de factores ambientales, socioeconómicos y organizativos que afectan al medio urbano, para llegar a unas recomendaciones; y por la diagnosis ambiental cualitativa, que es la percepción que tiene la población sobre la situación actual del municipio, desde un punto de vista económico, social y ambiental.

Donde se recogen los objetivos a cumplir para favorecer el desarrollo sostenible, es en el Plan de Acción. Aquí se indica un conjunto de estrategias, acciones y propuestas destinadas a solucionar los problemas e incidencias que se hayan detectados en las fases de Diagnosis Ambiental.

Palabras clave: Agenda 21 Local: instrumento cuyo objetivo es el desarrollo sostenible, entendido como mejora de la calidad de vida de los ciudadanos/as, en equilibrio con el capital natural y con las capacidades económicas locales.

<b>Autor:</b>	<i>García Morales, Francisco</i>
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo y evaluación de metodologías para la optimización de las rutas en los procesos de inspección de campo de la PAC, basados en SIG y GPS.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José E. Meroño De Larriva; Dr. Emilio Recio Espejo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La visita rápida es un proceso que implica la comprobación en campo mediante una inspección rápida de las parcelas rechazadas y dudosas resultantes del proceso de evaluación.

Antes de proceder a realizar la visita, ha de prepararse la documentación necesaria: listado por polígono de las parcelas a inspeccionar, salidas gráficas con superposición de la digitalización en la ortofoto etc. además de planear la ruta que seguirán los controladores para llegar a la parcela. Este último aspecto, aparentemente sencillo, se convierte en un verdadero problema al llevarlo a la práctica. Para determinar los problemas reales a los que se enfrenta un técnico de campo en las inspecciones los acompañamos en sus viajes durante dos días, encontrando:

- En la preparación de la visita o Inexistencia de planificación adecuada previa de la ruta a seguir
- Durante la visita: o Necesidad constante de consulta de ortofotos A3 para conseguir orientación en campo o Confusión entre límites de polígonos y caminos o Existencia de caminos rurales que son invisibles por determinadas circunstancias (como por ejemplo el crecimiento de vegetación espontánea) o Presencia de caminos privados (Acceso restringido)

El objetivo principal del presente estudio consiste en el desarrollo y evaluación de metodologías que nos permitan darle una solución práctica a dichos problemas, permitiendo lograr la optimización de las rutas en los procesos de inspección de campo de la PAC mediante aplicaciones de análisis de redes, definiendo las especificaciones y transformaciones técnicas a las que deben someterse la información de partida y el software de procesamiento de la misma y desarrollando una metodología práctica e ilustrativa aplicada al cálculo de rutas.

Palabras Clave: Inspección de Campo, Optimización de Rutas, Ejes Viales, Análisis de Redes, gvSIG, SIGPAC.

<b>Autor:</b>	<i>González Torralbo, M<sup>a</sup> Del Carmen</i>
<b>Título:</b>	<i>Plan Técnico de ordenación de la finca “Los Fresnillos”, en el T. M. de Villanueva de Córdoba (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Martínez García</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Con el presente Plan Técnico se pretende compatibilizar el mantenimiento e incremento de la producción múltiple de la explotación, con la protección y restauración del medio natural, en armonía con el desarrollo socioeconómico y cultural del entorno. En numerosas ocasiones hemos dicho que este ecosistema “DEHESA”, existe por sí mismo e íntimamente ligado a la producción ganadera, haciendo una simbiosis entre ambos de tal manera que no existiría uno sin el otro.

De aquí se deriva, que todas las actuaciones y mejoras que se programan, son necesarias para preservar este medio en el tiempo, donde para poder mantenerse se ha de mirar y gestionar en su conjunto global.

El estudio del mismo se ha realizado de acuerdo con las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía de 2004, que marcan las instrucciones para la redacción de los proyectos de Ordenación de montes, tanto en lo que se refiere al Proyecto de Ordenación propiamente dicho, como al Plan Técnico de Ordenación.

El objetivo prioritario de este proyecto es la conservación y mejora del sistema de dehesa, en el cual la principal actividad económica que se desarrollará es el aprovechamiento ganadero. Se adoptarán medidas que compatibilicen el uso ganadero con los principios básicos de la ordenación y sigan las directrices indicadas por el Plan Forestal Andaluz. Estas medidas deben contribuir a la obtención máxima de utilidades, pero teniendo en cuenta la necesidad de preservar y mejorar los servicios y funciones de protección que el monte proporciona y su rendimiento sostenido.

Palabras clave: dehesa, ordenación, aprovechamiento ganadero, agrosilvopascicultura.

<b>Autor:</b>	<i>López Valera, Raquel</i>
<b>Título:</b>	<i>Modelos tridimensionales con LIDAR para la ayuda a la discriminación por teledetección del maíz en el control de las ayudas agrarias</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Alfonso García-Ferrer Porras; Dr. Emilio Recio Espejo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La utilización de la Teledetección para la verificación y control de las ayudas económicas basadas en superficies en la Unión Europea, ha evolucionado rápidamente en los últimos años, y ahora se utiliza de forma rutinaria en la mayoría de los países miembros, incluido España. La llegada de un sistema de captación de datos sobre el terreno como el LIDAR (Light Detection And Ranging/Laser Imaging Detection And Ranging), en los últimos años de la década de los 90, ha supuesto una verdadera revolución para las ciencias cartográficas y para la ingeniería. El sistema láser escáner aerotransportado es un método directo y activo de captura de datos basado en un sensor láser instalado en una plataforma móvil que barre las superficies que se encuentran entre el sensor y el terreno obteniendo una nube de puntos de coordenadas precisas. Se puede llegar a precisiones de 1 m en las coordenadas de posición. La precisión absoluta de elevación es de 15 cm mientras que la precisión relativa puede llegar a ser mejor de 5 cm, si las condiciones en las que se efectúan las medidas son óptimas. Actualmente, se obtienen de modo simultáneo y utilizando la misma plataforma aérea, datos LIDAR y datos fotogramétricos como imágenes pancromáticas, infrarrojas, e imágenes a color RGB, con lo cual, se añade información sobre las características medioambientales biológicas y físicas de los ecosistemas a los parámetros métricos obtenidos por el láser.

Con el presente trabajo, se pretende investigar la posible aplicación de esta nueva tecnología al control de ayudas agrarias. Concretamente, se emplea la tecnología LIDAR para mejorar la discriminación del cultivo de maíz con respecto a la discriminación actual con métodos de Teledetección únicamente, permitiendo diferenciarlo mejor de otros dos cultivos herbáceos que coexisten con él en la zona de Lora del Río provincia de Sevilla. La metodología propuesta consiste en realizar una clasificación supervisada de los cultivos herbáceos presentes en la zona de estudio, incluido el maíz. Para la clasificación digital se emplean imágenes obtenidas a partir de los datos LIDAR, y también una imagen multiespectral de la zona. Previo a esta clasificación se realizan las transformaciones y correcciones necesarias de las imágenes procedentes del LIDAR.

Palabras clave: Ayudas, Control, Teledetección, LIDAR, SIG.



<b>Autor:</b>	<i>Medina Guerrero, José Manuel</i>
<b>Título:</b>	<i>Utilización de imágenes de satélite de alta resolución espacial en la determinación de la fracción de cabida cubierta en sistemas adhesados.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Manuel Sánchez De La Orden; Dr. Emilio Recio Espejo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La utilización de imágenes obtenidas por satélites de gran resolución espacial puede ser una potente herramienta para la determinación de las distintas especies arbóreas dentro de un paraje, basándose en el valor que dicha especie adquiere en la banda del infrarrojo cercano.

En este sentido, un apoyo para la correcta determinación sería la ayuda de las bandas del espectro visible, lo cuáles también presentan determinados valores para cada especie.

El estudio de estas imágenes nos podría resolver el problema dado a la hora de calcular la fracción de cabida cubierta de un sistema adhesado mediante fotografía aérea, ya que las sombras presentes en estas imágenes nos dan un FCC alterada por este factor.

Palabras clave: Teledetección, Quickbird, Fracción de cabida cubierta, Dehesa, Reclasificación.

<b>Autor:</b>	<i>Mozas Reguero, Antonio</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio, análisis productivo y valoración de la explotación de olivar “Cortijo de Guadiana” en el T. M. de Úbeda (Jaén)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco de Paula Montes Tubío</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### Resumen:

A lo largo del desarrollo del trabajo Profesional Fin de Carrera presentado, veremos un resumen de las escuelas de valoración así como las aportaciones más importantes de cada una de ellas. Se describe la valoración de interés público y de interés privado. Además se expondrá la manera en cómo los trabajos de estas escuelas han derivado en los actuales métodos de valoración, métodos sintéticos, analíticos y econométricos, y las contribuciones a éstos de autores como Ballester o Caballer. Seguidamente, se detallan las características generales de la explotación, con la identificación exacta de las partes en las que se dividirá la misma a efectos de desarrollo, estudio y valoración, con un leve análisis, describiendo, superficies, partes de la explotación, linderos, tenencia y ocupación, servidumbres y normativas aplicables, y con una identificación parcelaria de la explotación completa partiendo de los datos obtenidos de las Bases de Datos de Catastro y de las correspondientes al SIGPAC. Se realiza una división de la explotación a efectos de estudio, en las diferentes plantaciones de las que consta. Igualmente, se procede al estudio y descripción de la totalidad de construcciones e infraestructuras de la explotación tales como los cortijos y ruedos, edificaciones de tipo industrial, el sistema de riego y el suministro eléctrico. Se finaliza con la descripción de otras infraestructuras menores, explotaciones cinegéticas y ganaderas y maquinaria. Digno de reseñar, por su influencia en el valor final a obtener, es la existencia de una planta de generación de energía fotovoltaica que, asimismo, queda descrita en este apartado.

**PRODUCCIONES DE LA EXPLOTACIÓN.** Se ha desarrollado una metodología para el análisis final de las producciones actuales y futuras de la explotación, a partir de los datos históricos de las producciones de la finca. Se realiza un análisis de los datos de producciones de campañas anteriores, a fin de obtener las producciones futuras de la misma, para lo que se estudian los factores de mayor influencia sobre la explotación, así como el comportamiento estándar de plantaciones similares a las que posee Cortijo Guadiana. Se realiza un estudio de previsiones de cosechas para campañas futuras teniendo en cuenta el estado actual de las mismas. La explotación, a efectos de análisis de producciones, se fragmenta en diferentes unidades de explotación para facilitar el estudio individualizado, mejorando sustancialmente la calidad y fiabilidad de los resultados obtenidos.

**ANÁLISIS DE MERCADO.** Se realiza una introducción de los mercados de carácter rústico, descripción de las características y aspectos principales del mercado de fincas de olivar en particular. Se realiza un análisis crítico en base a los mercados de fincas y explotaciones agrícolas, de carácter rústico de olivar, realizando un breve desarrollo del mantenimiento general de las partes que conforman la explotación, las expectativas de venta y sus características frente al mercado y estudio de valoración.

**APLICACIÓN DE MÉTODOS.** Se tratará de desarrollar el método más adecuado a cada una de las partidas de valoración consideradas finales. A tal fin se describirá el estado, identificación exacta, superficies o unidades de valoración y metodología a seguir en cada una de ellas. Las unidades de valoración consideradas son las plantaciones de olivar, el suelo de erial, matorral y monte bajo, la planta de lavado y limpieza de aceituna, la planta de generación de energía fotovoltaica y la maquinaria de la explotación.

Palabras clave: análisis productivo mercado capitalización rentas productividad plantaciones

<b>Autor:</b>	<i>Ortiz López, Antonio Rafael</i>
<b>Título:</b>	<i>Reconstrucción virtual de un molino hidráulico ubicado en el cauce del río Guadalquivir a su paso por la ciudad de Córdoba</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco De Paula Montes Tubío</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El patrimonio industrial de una comunidad se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico.

La recuperación de este patrimonio industrial puede ser llevada a cabo mediante diversas formas, siendo una de ellas la reconstrucción virtual. Además esta herramienta cobra mayor importancia en el caso de que el patrimonio industrial se encuentre en mal estado o incluso destruido, ya que permite reconstruirlo virtualmente de una forma incluso más fiel que reedificarlo o rehabilitarlo y de una manera más económica.

El diseño de una forma virtual se realiza a través del denominado CAD (Computer Aided Design), o en español DAO (Diseño Asistido por Ordenador), que no es más que una aplicación de la informática al diseño, dibujo y cálculo, y que mediante su evolución a lo largo de los años ha introducido herramientas tan útiles como son el modelado y la infografía 3D, que nos permiten además de representar los objetos en 3D, poder darles movimiento e integrarlo en un entorno adecuado creando una animación.

Por todo esto, este Trabajo Profesional Fin de Carrera pretende, mediante técnicas infográficas, realizar la reconstrucción virtual de un molino hidráulico situado en el cauce del Río Guadalquivir a su paso por la ciudad de Córdoba.

Palabras clave: reconstrucción, molino, hidráulico, modelado, texturizado.

<b>Autor:</b>	<i>Reyes Reyes, Ramón</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de realización de un parque en el entorno del castillo de Canena (Jaén)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José Martínez García</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente proyecto profesional fin de carrera tiene como finalidad la creación de un espacio de interés en el entorno emblemático del Castillo de Canena, en Canena provincia de Jaén.

La zona de actuación hace que la figura del Castillo, por si solo válida, se vea acompañada en sus límites con un paisaje acorde con la importancia de este. Así pretendemos con este proyecto crear una zona verde de descanso de visitantes y servir de foco de atracción para posibles personas que circulen por la nacional 322 y futura autovía, aumentando el valor turístico rural hoy en día tan demandado.

En el diseño de las zonas verdes ha primado la elección de especies que se integren de manera adecuada dentro del paisaje que las rodea, y posean una baja tasa de mantenimiento. Además estarán dotadas del correspondiente sistema de riego, que tendrá como objetivo principal cubrir las necesidades hídricas de la vegetación, la economía de mantenimiento de la propia instalación, máximo ahorro de agua y mínimas necesidades de mano de obra para efectuar el riego. Se ha realizado una caseta para alojamiento del cabezal de riego y sistema de automatización.

El parque estará dotado también del correspondiente sistema de iluminación, así como todos los elementos de mobiliario urbano necesarios.

Palabras clave: Parque urbano, Diseño de vegetación, Sistema de riego Automatismo Caseta de riego Alumbrado público Drenaje Automatismo

<b>Autor:</b>	<i>Rodríguez Macías, Pedro Carlos</i>
<b>Título:</b>	<i>Mejora de las infraestructuras (construcciones, balsas, caminos) en la finca "Grañena" en el T. M. de Jaén</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco de Paula Montes Tubío; Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En este proyecto he realizado una serie de mejoras en la finca situada en el término municipal de Jaén, con unas dimensiones de 18,38 Ha, en las que hay plantado olivar tradicional con riego por goteo con un marco de 7x5 m<sup>2</sup>.

Estas mejoras son como consecuencia de que el propietario ha realizado un estudio en el que se observa que se pueden realizar una serie de mejoras en la finca, con el objetivo de aumentar los beneficios producidos por esta.

El agua necesaria para el riego se conseguirá gracias a la extracción de aguas subterráneas de la misma finca, por lo que se ha realizado en el proyecto una balsa de riego y próximo a la balsa se ha construido un almacén de aperos con el espacio necesario para guardar todos los aperos requeridos en la finca.

Por último y más importante he realizado un camino de acceso desde una carretera auxiliar de la autovía hasta la nave de almacenamiento de aperos, para realizar esto he sacado la topografía del terreno para determinar el camino más óptimo desde la entrada de la finca hasta la nave.

Palabras clave: camino de acceso, balsa de regulación, impulsión nave industrial.

<b>Autor:</b>	<i>San Andrés Cáceres, Luís Pablo</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio histórico-tecnológico de las prensas para la extracción de aceite de oliva. Reconstrucción virtual y comparación de una prensa de torre, una prensa de viga y una prensa hidráulica</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco de Paula Montes Tubío,</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente TPFC pretende estudiar la evolución que han sufrido las prensas de aceite de oliva desde sus orígenes. Para ello, se realizará un estudio más profundo sobre las tres grandes y últimas prensas que se utilizaron en el sistema discontinuo, como son las prensas de viga, de torre, y las hidráulicas. En relación con este último tipo, se reconstruirá la prensa hidráulica de Don Diego de Alvear, debido a la gran revolución que supuso este tipo de maquinaria en las almazaras, ya que fue la primera prensa hidráulica utilizada en la extracción de aceite de oliva.

Para todo ello se ha realizado un estudio tanto económico, como productivo y mecánico, así como de sus componentes y funcionamiento, incluyendo de ejemplo siempre una almazara tipo. Finalmente, se han llevado a cabo tres videos a través de infografía, en donde se representa la forma de operar de estas tres máquinas.

Palabras clave: Prensa hidráulica, Prensa de viga, Prensa de torre, Reconstrucción virtual, Aceite de oliva, Don Diego de Alvear.

<b>Autor:</b>	<i>Serrano Serrano, José Javier</i>
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo y aplicación de una metodología para la evaluación de la precisión de receptores GPS</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José E. Meroño De Larriva; Dra. M<sup>a</sup> Jesús Aguilera Ureña</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La entrada en vigor en 2002 del sistema de Pago único y el sistema de ayudas por superficie obliga a realizar mediciones de parcelas agrícolas cada campaña. Es entonces cuando los sistemas GPS se convierten en herramienta indispensable para este fin.

En 2008 a través del artículo 30 (1) de la comisión de regulación (EC) No 796/2004 se obliga a determinar las áreas de las parcelas agrícolas mediante herramientas certificadas y cuya precisión este asegurada. A esto se une lo exigido en la directiva europea 2004/22/EC referida a instrumentos de medida donde se obliga a certificar y garantizar la calidad y veracidad de las medidas tomadas por cualquier instrumento destinado a la medición.

Ante la necesidad de validar las herramientas (principalmente GNSS e imágenes de satélite) utilizadas en la medición de superficies agrícolas, la Comisión Europea mediante el JRC (Join Reseach Center) y su unidad de agricultura monitorizada (MARS), propone una metodología basada en la norma ISO 5725 (Exactitud de resultados y métodos de medición), descrita en el documento “Area Measurement Validation Scheme” autoría del propio JRC. En él se establecen las pautas a seguir para proceder a la certificación de cualquier equipo de medida de áreas de parcelas agrícolas así como los requisitos necesarios para convertirse en organismo certificador de equipos de medición. La metodología que en este documento se desarrolla no es la única, ya que se contempla la posibilidad de incorporar metodologías alternativas, siempre que sean sometidos previamente a estudio por entidades competentes.

Atendiendo a la obligación de validar los receptores GPS empleados en la comunidad andaluza para el control de superficies agrícolas y considerando la ausencia de estudios sobre el segmento bajo coste, se ha pretendido hacer un estudio enmarcado dentro de la línea de trabajo que mantiene el Grupo TRAGSA con el departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática de la Universidad de Córdoba. Donde se estudie las posibilidades de este tipo de equipos a la vez que se propone y se aplica una metodología alternativa de validación basada en simulaciones.

Con los resultados del experimento estático, a través de un software específico, se realizan simulaciones de medición de parcelas agrícolas. En cada simulación se emplean los errores cometidos por cada receptor en el estudio estático y se aplican a la medición de una serie de parcelas de área y relación perímetro/altura determinadas. Los resultados obtenidos se sometieron a un test de detección de valores aberrantes que permitió descartar los resultados no validos, para luego calcular una serie de parámetros característicos de cada receptor dictados en documento del JRC (limite de reproducibilidad y tolerancia técnica) y la norma ISO 5725. La estimación de dichos parámetros permitió clasificar los equipos en varias categorías y conocer si son aptos para la medición de áreas de parcelas agrícolas en el control de ayudas por superficie según la nueva normativa.

Palabras clave: GPS, JRC, Norma ISO 57-25, Directiva europea 2004/22/EC, Artículo 30 (1)(EC) No 796/2004, JRC, Area measurement validation scheme, NMEA, RTCM, NTRIP.

<b>Autor:</b>	<i>Zurera Caballero, Francisco José</i>
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo mediante técnicas infográficas de un proyecto virtual de un centro logístico de múltiples productos</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Francisco de Paula Montes Tubío</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Debido al crecimiento constante de las empresas, éstas se encuentran con el problema de falta de espacio para almacenar los stocks que generan. Para solucionarlo, muchas de ellas optan por la subcontratación de servicios logísticos. En el caso de que la empresa tenga un tamaño considerable, puede permitirse el tener una sección dedicada a la logística.

En nuestro caso, este proyecto surge de una iniciativa de negocio, ya que la empresa Caramelos S.L. almacena parte de su producción en una zona muy favorable para su posterior distribución y venta, al mismo tiempo que ofrece a otras empresas de la zona los servicios logísticos. Estos servicios consistirían principalmente en el almacenaje y posterior distribución de múltiples productos. Debido a su crecimiento en el sector industrial, y a la importancia de la logística, la fábrica Caramelos S.L., con sede en el T. M. de Toledo, ha decidido realizar un proyecto para la construcción de un centro logístico de múltiples productos en el T. M. de Aguilar de la Frontera (Córdoba). La razón de este emplazamiento se debe a la situación estratégica en que se encuentra en el sur de España, gracias a sus vías de comunicación se sitúa a 1.5 h de tres capitales andaluzas como son Sevilla, Málaga y Granada.

Hasta hace poco los diseñadores concebían los almacenes pensando principalmente en el tamaño y la capacidad de almacenamiento; hoy en día, sin embargo, la producción y su volumen son los factores más relevantes. Actualmente muchos almacenes son centros multifuncionales cuya principal misión es transferir las mercancías sin que deban permanecer en el almacén demasiado tiempo. Esta tarea de distribución y clasificación, es la finalidad de los nuevos centros logísticos ya que no están destinados al almacenaje de mercancías durante ningún periodo de tiempo, de hecho la eficacia de esta operación se mide en el número de mercancías que se manipulan durante un tiempo determinado. Los diseñadores de almacenes están siempre buscando nuevas maneras de acelerar el proceso, por ello hacen uso de la más avanzada tecnología mucho antes de construirse el centro logístico; es en esta fase donde se va a centrar el proyecto y más concretamente en el diseño a través de las nuevas herramientas, es decir, el diseño asistido por ordenador. El diseño asistido por ordenador, permite adelantarse al futuro. Este CAD puede utilizarse para evaluar el diseño, el cuál va seguido de un programa de simulación. Éste nos permite observar el diseño incluso con los movimientos que se producen dentro del centro, de hecho es posible observar la mercancía recorriendo todas las fases, es decir, desde que entra hasta que sale del centro. Por lo tanto, el Trabajo Profesional Final de Carrera va a consistir en el diseño y desarrollo, mediante técnicas infográficas, de un centro logístico de múltiples productos.

Los Objetivos que persigue el presente Proyecto son:

- Realizar y diseñar el centro logístico con la ayuda de técnicas basadas en la infografía y la animación.
- Evaluar el estado final de la fase de construcción a través de las técnicas anteriormente mencionadas.
- Realizar mediante técnicas infográficas un estudio de optimación de la industria.

Palabras clave: servicios logísticos, centro multifuncionales.



**INGENIERÍA RURAL**

<b>Autor:</b>	<i>Ayuso Ruiz, Patricia</i>
<b>Título:</b>	<i>Caracterización de la intensidad y la erosividad de la lluvia y su distribución anual en Andalucía Oriental</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José L. Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

**Resumen:**

La erosión por el impacto de las gotas de lluvia es una de las principales causas de la desertificación en las áreas desprovistas de vegetación (Ohnuki and Shimizu, 2004; Abu Hammad et al., 2006). La erosión del suelo por la acción de la lluvia es un proceso natural existente desde antes de la aparición del hombre sobre la Tierra, como se demuestra por la presencia de las rocas sedimentarias. Este fenómeno natural se ve desnaturalizado y agravado cuando llega a ser un proceso generado por el hombre, conduciendo a la desertificación gradual de vastas zonas del planeta y a la reducción de la fertilidad del suelo. Por esta razón es fundamental el estudio de los factores que afectan a la erosividad de la lluvia para tratar de reducirla. El factor erosividad de la lluvia, identificado en la USLE como R (MJ ha<sup>-1</sup> mm h<sup>-1</sup>), es complejo de estimar por requerir series de registros de precipitación con una resolución de, al menos, 30 minutos. Datos que no son disponibles en la mayoría de las localidades de la región oriental de Andalucía. La consideración de este factor y el conocimiento de su variación anual es de fundamental importancia en la aplicación del modelo USLE en la estimación de la erosión potencial de una zona o en la planificación de la conservación del suelo. Hasta la fecha no existen datos fiables y contrastados del valor de la erosividad de la lluvia ni de su distribución anual en Andalucía Oriental. El objetivo general de este trabajo consiste en analizar la intensidad y erosividad de la lluvia y su distribución anual en Andalucía Oriental a partir de series de registros de precipitación con resolución temporal de 10-minutos, 30-minutos y 1 hora. Como objetivos específicos se establecen:

- Análisis de tendencias en las series de máx. anuales de las precipitaciones máximas en 24 h en la región.
  - Determinación de factor de conversión de los máximos anuales de la precipitación diaria, en los máximos anuales de la precipitación en 24 h, para la región.
  - Estimación de la erosividad de la lluvia a diversas escales temporales: tormenta o aguacero individual, diaria y anual.
  - Búsqueda de una relación entre la erosividad media anual y la expresión de las precipitaciones extremas.
- Para la realización de este trabajo se disponen de las series de datos de precipitación horaria y diaria desde 1982 a 2007 de los observatorios de Málaga (Aeropuerto), Granada (Aeropuerto), Almería (Aeropuerto) y Jaén (Capital) de Andalucía oriental, suministrados por el INM. También se disponen de las series de al menos 5 años de precipitación con resolución de 10 minutos de los citados observatorios. Se determinará: la erosividad de la lluvia, erosividad acumulada y la relación entre la precipitación diaria y el índice EI30 utilizando la metodología propuesta por Wischmeier y Smith (1978), empleando la resolución de 30 minutos para los intervalos en que se dividirá la duración total de los aguaceros. El valor anual del factor erosividad R se obtendrá como suma de los valores EI30 calculados para cada aguacero del año en cada provincia. Seguidamente, se calculará la erosividad acumulada quincenalmente, a través de todo el año considerando años hidrológicos, lo que permitirá estimar la erosividad con diferentes niveles de probabilidad (Domínguez y col. 2007). Finalmente, se relacionará la precipitación diaria con el índice EI30 diario correspondiente, para estimar la erosividad en localidades.

Palabras clave: Erosión, intensidad, índice EI30, precipitación, erosividad acumulada, torrencialidad.

<b>Autor:</b>	<i>Fernández Mateo, Mateas</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de bodega y plantación de viña en el T. M. de Fuente Obejuna</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz; Dr. Fernando Pérez Camacho</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente proyecto tiene como objeto el transformar la situación actual de la finca “El Obatón”, en la cual se tiene un cultivo de secano de cereal, en una situación futura en la cual se pretende tener una plantación de vides de 5 ha y una bodega para la elaboración y crianza de vino tinto a partir de la producción del cultivo leñoso, de tal manera que se eleve el rendimiento de la finca incorporando al mercado un producto altamente transformado y de gran calidad. La finca se encuentra en la provincia de Córdoba.

La bodega vinificará exclusivamente la uva de la propiedad, siendo esta de dos variedades distintas, ambas tintas, Cabernet Sauvignon y Tempranillo.

La finca contará con una superficie de viñedo de 5 Ha, siendo 3,75 de la variedad Tempranillo y el resto de Cabernet. La producción media de la finca es 50.000 kg anuales en máxima producción.

Se ha seguido como sistema de elaboración el tipo bordelés, con fermentación alcohólica simultánea a maceración y posterior descube a otros depósitos, donde se finalizará el vino, realizando la fermentación maloláctica.

En la elaboración se agotarán parcialmente los orujos añadiendo la mejor fracción del vino así obtenido al proveniente del descube. El vino producido será todo de crianza, tras un proceso de envejecimiento en la propia bodega, primero en barricas de roble en el sótano de la nave y finalmente en botella. Toda la producción se comercializará embotellada.

Palabras clave: viña, vino tinto.

<b>Autor:</b>	<i>González Guzmán, Carlos Manuel</i>
<b>Título:</b>	<i>Restauración y acondicionamiento del Cortijo Peñón de Ronda (Parque Natural Sierra de las Nieves)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Alfonso Caballero Repullo</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

En el presente Trabajo Profesional Fin de Carrera se plantean los trabajos necesarios para la realización de la restauración y acondicionamiento del Cortijo Peñón de Ronda, situado dentro del T. M. de Ronda (Málaga), en el Parque Natural Sierra de las Nieves.

Con ello, se pretende recuperar dicha edificación, que como principales características presenta la realización de la estructura de sustentación de la cubierta y forjados realizados con madera de pinsapo (*Abies alba Boiss*), especie en peligro de extinción. Además presenta la característica de que se encuentra aislada de caminos o viales, por lo que su restauración plantea un problema logístico a resolver con medios aéreos (helicópteros) que realizarán tareas de transporte de carga suspendida, así como transporte de personal.

Además, se pretende equipar la edificación con energía eléctrica por medio del aprovechamiento de la energía solar y el efecto fotovoltaico, a través de una instalación de paneles solares fotovoltaicos, así como de lo necesario para su correcto aprovechamiento.

Palabras claves: Restauración, Acondicionamiento, Edificación Rural, Instalación Eléctrica, Instalación Fotovoltaica, Parque Natural Sierra de las Nieves, Estudio Abreviado de Impacto Ambiental, Inspección, Clasificación de Madera.

<b>Autor:</b>	<i>Hernández González, Fernando Carlos</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de puesta en riego de la Finca "La Torrecilla" en el T.M. de Molina de Aragón, Guadalajara</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Emilio Camacho Poyato</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En el trabajo se transforma una explotación tradicional carente de un sistema de riego, en una moderna explotación a la que se incorpora un sistema de riego moderno con una eficiencia máxima en la utilización del agua y automatizado, que permite mejorar la producción y aumentar los rendimientos respetando el medio ambiente. Así como obtener una máxima rentabilidad de la inversión realizada a partir de diferentes estudios se elige el maíz y la alfalfa como los cultivos que vamos a establecer en la finca se diseña un riego mediante aspersión en cobertura total y un pivote que permiten un buen aprovechamiento del agua, y una automatización del riego que permite reducir la dependencia de la mano de obra.

El agua procede de una concesión de agua de Confederación Hidrográfica del Tajo 90 l/s. El agua se recoge en una balsa de regulación de 1500 m<sup>3</sup> de la que tomará el agua hacia la caseta de bombeo y posteriormente hacia los diferentes sectores de riego.

El agua, es impulsada en la caseta y el control del abastecimiento a los sectores se lleva a cabo mediante válvulas volumétricas.

También se proyecta la línea de media tensión y centro de transformación necesarios para el suministro eléctrico de la explotación.

Palabras clave: Riego, Aspersión, Pivote.

<b>Autor:</b>	<i>Jiménez Jiménez, Francisco</i>
<b>Título:</b>	<i>Análisis de los daños producidos en la aceituna de mesa (variedad manzanilla) durante el proceso de recolección mecanizada con vibradores de troncos</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Gregorio L. Blanco Roldán; Dr. Sergio Castro García</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El empleo de vibradores de troncos para la recolección del olivar de mesa reduce los costes de recolección, pero la falta de adaptación de los árboles y la alta sensibilidad del fruto a los daños son factores limitantes para su implantación. El objetivo de este trabajo es evaluar, analizar y cuantificar los daños producidos por el uso de vibradores de troncos para la mejora de estas máquinas en aceituna de mesa.

Para ello, se ha estudiado el daño por molestado provocado en los frutos durante su recolección, la evolución del daño con el tiempo, en diferentes momentos durante la campaña mediante diferentes repeticiones de la vibración. Al mismo tiempo, se han comparado tres formas de recolección: manual y derribo por vibración con y sin contacto con el suelo. Los ensayos se realizaron en una finca tradicional y otra intensiva de aceituna de mesa, variedad "Manzanilla".

La recolección manual provocó un 5% de frutos afectados con daños importantes. Los frutos derribados con vibrador de troncos e interceptados al vuelo presentaron daños importantes entre un 16% para árboles tradicionales y un 38% en árboles intensivos. El derribo con vibrador de los frutos e impacto en el suelo elevó este daño al 25% en tradicional y 62% en intensivo. El tamaño del fruto y su estado de madurez fueron los factores más importantes para la susceptibilidad al daño. Los primeros 30 minutos tras la recolección mecanizada se presentan como los más críticos, ya que es durante este periodo donde se aprecia la mayor evolución del daño ocasionado en las aceitunas.

**Palabras Claves:** Recolección mecanizada, molestado, aceituna mesa, vibrador troncos.

<b>Autor:</b>	<i>Montalbán Márquez, Inmaculada</i>
<b>Título:</b>	<i>Estación depuradora de aguas residuales (E.D.A.R.) en el T. M. de Villaharta (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La Directiva 91/271/CEE obliga a instalar un sistema de recogida de aguas residuales y a tratar esta agua correctamente, por tanto, los municipios con una población comprendida entre 2.000 y 10.000 habitantes deberán contar con estaciones de depuración de aguas residuales (EDAR) antes del 31 de diciembre de 2.005.

Para llegar a este fin, se han diseñado los colectores correspondientes para llevar el agua residual hasta la planta. El emplazamiento de la EDAR viene recomendado por el Excmo. Ayuntamiento de Villaharta en unos terrenos de su propiedad. La estación consta de:

Línea de Agua:

- Obra de llegada: Entronque con el colector unificador de vertidos.
- Pretratamiento: Consta de dos procesos diferenciados:
  - Desbaste: Se realiza mediante una reja de gruesos y tamiz de finos.
  - Desarenado-desengrase.
- Medida de caudal y distribución a tratamiento biológico.
- Tratamiento biológico mediante contactores biológicos rotativos.
- Decantación secundaria.
- Vertido del efluente.

Línea de Fangos:

- Purga de fangos en exceso.
- Espesamiento mediante espesador por gravedad.
- Recirculación a cabecera de tratamiento.
- Deshidratación y acondicionamiento.
- Almacenamiento y evacuación del fango seco.

Palabras clave: línea de agua, línea de fangos.

<b>Autor:</b>	<i>Moral Muñoz, Álvaro</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de mejora de la finca “Cortijo Fazarretama” en el T. M. de Colomera (Granada)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz; Dr. Emilio Camacho Poyato</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El proyecto consiste en la transformación de la finca, la cual tradicionalmente se ha dedicado al cultivo rotacional de trigo y girasol, en un cultivo moderno de olivar intensivo desarrollado y explotado bajo la normativa de cultivo integrado. Además de la puesta en riego de la superficie transformada.

Esta transformación pretende mejorar la rentabilidad de la finca obteniéndose mayores producciones, rendimientos y un mejor producto final, de una forma que sea viable técnica y medioambientalmente.

Para la transformación de la finca y su puesta en riego se han desarrollado un conjunto de infraestructuras, tales como la caseta de bombeo, nave de maquinaria, depósito de almacenamiento y regulación, instalación eléctrica, instalación de riego y la plantación.

La plantación es a marco de 7x7 con una densidad de 204 árboles/ha para la que se han utilizado dos variedades productivas como picual y arbequina, y una variedad polinizadora denominada picuda. El sistema de riego es subterráneo con dos ramales de riego con goteros de 4l/h integrados cada 2,33m a ambos lados del olivo separados del tronco a 1,75m.

El conjunto de infraestructuras de obra civil se han desarrollado atendiendo a las normativas constructivas competentes, realizándose dos naves de estructura de acero S275 mediante perfiles IPE y cimentación en zapatas de hormigón armado. Un depósito de chapa de acero galvanizado y la instalación de un centro de transformación trifásico junto con la instalación de baja tensión necesaria para el funcionamiento de los elementos desarrollados en el proyecto.

Palabras clave: olivar intensivo, puesta en riego.

<b>Autor:</b>	<i>Moya Arjona, Carlos</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de implantación de olivar superintensivo en la finca "El Villar", sita en el T.M. de Estepa (Sevilla).</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Emilio Camacho Poyato</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El proyecto consiste en el análisis de la viabilidad económica del actual sistema de plantación mediante la rentabilidad del mismo, en la finca El Villar con una superficie de 8,89 ha. Se plantea una alternativa al actual marco de plantación que es la plantación de un olivar superintensivo en marco 1,35 m por 3,75 m.

Para la realización del mismo se ha procedido a realizar un cálculo de la evapotranspiración del olivar en este marco usando el método propuesto por el Instituto de Agricultura Sostenible de Córdoba, debido a la falta de datos propuestos para este tipo de cultivo del olivo.

La programación de riegos se ha diseñado en base a una estrategia de riego deficitario, teniendo en cuenta los meses críticos en el desarrollo del olivo, de modo que no se vea afectada la consecución de una cosecha adecuada.

El sistema de riego diseñado ha sido en base a la programación de riegos elaborada, de modo que el caudal del mes punta es el que nos va a fijar la dimensión y características del sistema de riego. El riego es por goteo mediante goteros integrados y autocompensantes.

El proyecto consta de un estudio básico de seguridad y salud, integrado en el proyecto como un anejo más, al no tratarse de un estudio de seguridad y salud. El estudio consta de un análisis de los posibles peligros y las medidas a adoptar para evitarlas.

Palabras clave: Puesta en riego localizado; Cálculo de evapotranspiración; Olivar superintensivo; diseño sistema de riego



<b>Autor:</b>	<i>Páez Guillén, Rocío</i>
<b>Título:</b>	<i>Caracterización y posibilidades de uso en infraestructura civil de escorias procedentes de residuos de procesos de generación energética a partir de biomasa</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La biomasa en Andalucía es, de todas las fuentes de energías renovables, la que más cantidad de energía puede aportar al sistema. Por tanto, en un marco energético en el que prime la sostenibilidad, la diversificación y un elevado grado de autoabastecimiento, la biomasa juega un papel fundamental, y es por ello que las distintas administraciones, tanto a nivel regional y nacional como a nivel europeo están apostando de forma decidida por esta energía renovable.

Biomosas de Puente Genil, S.L. es la empresa dedicada a la explotación de una planta de valorización energética de biomasa, podas de olivar y otras biomosas disponibles en el entorno. La instalación de generación produce escorias como residuos sólidos las cuales son consideradas inertes y retiradas por camiones.

En este trabajo se estudian las posibilidades de uso de estos residuos, tanto en solitario como combinados, en infraestructura civil. Comparando los resultados de los ensayos realizados a los materiales con las exigencias del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, se puede concluir que, referido al material compuesto 100% escorias, se podría contemplar su uso en núcleos de relleno tipo terraplén. En cuanto a la mezcla de escorias y árido grueso natural, concluimos que es apto como zahorra en ejecución de capas de base granulares así como para relleno de terraplenes y suelos estabilizados in situ.

Palabras clave. Biomasa, escorias, suelo cemento.

<b>Autor:</b>	<i>Parrado Armenteros, Francisco Javier</i>
<b>Título:</b>	<i>Ensayo, caracterización y propuesta de mejora de maquina inyectora múltiple para la aplicación de suspensión de productos fitosanitarios al suelo.</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Juan Fuentes Luna; Dr. Juan Agüera Vega</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El suelo es considerado como uno de los recursos naturales más importantes que nos ofrece nuestro planeta, de ahí parte la necesidad de mantener su productividad, para que haciendo uso de él y a través de las adecuadas prácticas agrícolas se establezca un justo equilibrio entre la producción y el acelerado incremento de su degradación.

Por todo lo mencionado anteriormente, cada vez más van apareciendo nuevas técnicas de tratamiento de suelos, y nos vamos concienciando de la importancia de su cuidado y supervisión de forma sostenible, para la obtención de cultivos productivos. Estas técnicas nos deben permitir tratar el suelo de forma localizada, precisa y ocasionándole el menor daño posible a la estructura del mismo.

La prevención de la clorosis férrica en olivar está adquiriendo gran relevancia ya que, como consecuencia de la intensificación del cultivo, la necesidad de nutrientes es mayor y los síntomas de la deficiencia de Fe se observa cada vez más en el olivar.

Este proyecto final de carrera trata de realizar mejoras constructivas y funcionales a una máquina inyectora múltiple ya patentada por la Universidad de Córdoba. Con dicha máquina se pretende realizar la inyección de disoluciones de forma homogénea en el suelo, que nos permitan disminuir los costes en dicha aplicación y que nos aumenten los rendimientos y la eficiencia de la operación de forma significativa a los medios que disponemos actualmente.

Con este trabajo se ha conseguido un dispositivo más ligero y versátil, mejores condiciones de seguridad para el operario, funcionamiento automatizado y programado, aumento de los rendimientos de trabajo.

Palabras clave: Inyector múltiple, agricultura de precisión, clorosis férrica, inyección localizada.

<b>Autor:</b>	<i>Peña Gómez-Pantoja, Manuel</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de balsa de decantación y regulación de aguas y puesta en riego de la Finca "La Majadilla". T. M. de Hinojos (Huelva)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Emilio Camacho Poyato; Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera aborda la modernización de una finca de 111 ha situada en el T. M. de Hinojos, que actualmente se encuentra dedicada a cultivos de secano, de muy bajo rendimiento, y que reporta muy bajos beneficios económicos al propietario.

Mediante este trabajo se propone una solución al problema actual, buscando mejorar la situación económica, mediante la puesta en riego de la misma, para lo que se procede al diseño, cálculo y ejecución de una balsa de regulación y otra de decantación para el almacenamiento de agua. De esta manera se diseña también el riego por goteo con el que se aplicará el agua a los nuevos cultivos leñosos que se van a implantar en los periodos de déficit hídrico.

Se lleva a cabo el diseño y cálculo de las siguientes partes:

- Diseño de la plantación
- Determinación de las necesidades de riego
- Diseño y cálculos hidráulicos
- Diseño y cálculo de las balsas y su estabilidad
- Diseño y cálculo de la red de riego

Se realiza un estudio básico de seguridad y salud en las obras e instalaciones así como una evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras clave: Balsa, puesta en riego, olivo, naranjo, red de riego, plantación, fertirrigación.

<b>Autor:</b>	<i>Ramírez Montenegro, Manuel</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de almacenamiento de aguas pluviales en balsas para el abastecimiento de una planta solar térmica. Finca "Castillo Monclova". T.M. de Fuentes de Andalucía (Sevilla)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El trabajo propuesto es parte esencial de un proyecto de mayor envergadura, como es el diseño y construcción de una planta solar térmica. La instalación de plantas solares térmicas es cada vez más común debido a la necesidad de búsqueda de nuevas fuentes de energía menos contaminantes, más ecológicas y cuya alimentación no esté basada en combustibles fósiles, si no en combustibles inagotables como la energía solar.

Para el correcto funcionamiento de este tipo de instalaciones, es indispensable el abastecimiento de agua, estando destinada ésta a los siguientes usos:

- Consumo de agua en torres de refrigeración (aproximadamente, el 85% del total).
- Producción de agua desmineralizada: sistema de generación de vapor, lavado de espejos.
- Agua de servicios: baldeos, limpieza y usos generales.

Además, la ubicación de la planta termosolar (alejada de núcleos urbanos) hace necesario el diseño y dimensionamiento de un sistema independiente que garantice el abastecimiento.

El objetivo de este proyecto es la construcción de una serie de balsas que recojan y almacenen las aguas pluviales y de escorrentía procedentes de la propia finca, para su posterior bombeo a otra balsa, también de nueva construcción, situada junto al campo solar; así como el diseño del trazado y el correcto dimensionamiento de los elementos que constituyen el citado sistema de bombeo que conducirá el agua recogida de una balsa a la otra.

Palabras clave: Balsa, grupos de bombeo, conducciones a presión.

<b>Autor:</b>	<i>Ramírez Portero, Carmen M<sup>a</sup></i>
<b>Título:</b>	<i>Control de cárcavas y recuperación de suelos degradados de la Comuna de Yumbel, X Región, Chile</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. José L. Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Este estudio se llevó a cabo en la micro cuenca Perigallo, situada en la comuna de Yumbel, provincia de Biobío X Región, la cual se encuentra afectada en la mayor parte de su extensión por fenómenos muy severos de erosión hídrica, en forma de regueros y profundas cárcavas, por lo que se realizó una evaluación de la situación para proponer diferentes medidas para su recuperación y control.

La importancia de este proyecto radica en la necesidad que existe en esta comunidad rural de paliar las inundaciones que sufren en las épocas de fuertes lluvias así como mejorar el estado de degradación ecológica existente en la zona, para frenar en todo lo posible su evolución hacia un estado de desertización. Por estos motivos, la CONAF de la X Región del Biobío junto al Ayuntamiento de la comuna de Yumbel, llevarán a cabo de manera conjunta la ejecución de este trabajo.

El principal problema que ocasiona el arrastre de sedimentos en esta cuenca es el aterramiento de las zonas de menor cota, abarcando los campos de cultivo, el cauce hidráulico principal y la red vial. Los efectos derivados son la infertilidad de los campos de cultivo, inundaciones e incomunicación de los habitantes de la zona en épocas de lluvia.

En este estudio se presenta un Plan de Manejo, donde se señalan los diferentes aprovechamientos más óptimos para el desarrollo socioeconómico en esta zona, así como medidas de manejo y control adecuadas para la protección del suelo y control de sedimentos, teniendo como objetivo principal garantizar la recuperación y la sostenibilidad de este entorno.

La propuesta técnica se ha basado en un control mixto de tipo mecánico y biológico que consiste en la construcción de zanjas de infiltración en las plantaciones de pino y olivar, así como en la recuperación de suelos degradados junto con medidas de manejo apropiadas; el manejo de cárcavas mediante construcción de zanjas de infiltración, fajinas y reforestación con distintas especies vegetales; y recuperación y control de las cárcavas mediante la reforestación con distintas especies forestales y la construcción de diques de retención de sedimentos, construidos con madera y piedras (materiales obtenidos en la zona) denominados “obras de bajo impacto ambiental”, localizados en los puntos de mayor descarga de flujo superficial.

Palabras clave: erosión hídrica, control tipo mecánico y biológico.

<b>Autor:</b>	<i>Raso Reyes, Miguel Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Mejora de la Finca "Ntra. Sra. De Araceli", en el T.M. de Córdoba</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El objetivo del presente proyecto es la mejora y transformación de la finca "Ntra. Sra. de Araceli" basándose en una plantación de olivar intensivo, con la posterior puesta en riego de la misma.

La finca está destinada actualmente en sus 31,6 ha de tierra útil a la rotación trigo duro-girasol. El desconocimiento y la incertidumbre de la cuantía de las ayudas comunitarias, así como la gran variabilidad pluviométrica de cada año, hacen necesaria una transformación que mejore la rentabilidad de la explotación.

El creciente auge del consumo de aceite de oliva, unido a las preferencias y conocimientos que muestran los propietarios por el cultivo del olivo, inclinan a dirigir la transformación hacia un cultivo moderno de olivar intensivo de regadío. El marco de plantación elegido es 8x6 m, con una densidad de plantación de 208 árboles/ha. La variedad elegida es Picual, debido a las excelentes características de su aceite, alto rendimiento graso, elevada productividad y facilidad al desprendimiento para la recolección por vibración.

Para la citada puesta en riego se aprovechará el agua procedente del pozo existente en la propia finca; que será bombeada hasta una balsa de almacenamiento y regulación de nueva construcción, de 27.528 m<sup>3</sup> de capacidad útil. La dosis de riego se ha estimado en 1.500 m<sup>3</sup>/ha, a repartir desde principios de mayo a finales de septiembre en la proporción de 30 mm/mes. Se proyectan dos sectores de riego independientes, en los que el riego se realizará de forma alterna. Para ello se proyecta una nave de filtrado y rebombeo que albergará la bomba principal de riego, el equipo de filtrado, el equipo de fertirrigación y todos los elementos de control necesarios para su funcionamiento. Por otro lado se ha trazado una red de tuberías primarias, secundarias y terciarias que permiten distribuir el agua a cada punto de la finca.

El método de riego elegido es el riego localizado mediante tubería con goteros integrados autocompensantes de 4 l/h a una separación de 1 m. Dicho ramal de riego irá enterrado en la parte superior de las filas a 30 cm de profundidad y a una separación de 1 m del tronco.

Además se ha proyectado una nave para albergar la maquinaria y los productos fitosanitarios necesarios para la explotación de la finca, con una superficie en planta de 375 m<sup>2</sup>.

Para finalizar se realizará la instalación eléctrica en todas las instalaciones descritas anteriormente.

Palabras clave: Olivar intensivo, riego localizado, ingeniería rural.

<b>Autor:</b>	<i>Rodríguez Reyes, Ángel María</i>
<b>Título:</b>	<i>Fabricación de morteros con árido reciclado para albañilería</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz; Dr. José Ramón Jiménez Romero</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

Tras la necesidad de dar respuesta al problema de la gestión de residuos ocasionados por las demoliciones de edificios y estructuras, así como por su construcción, se ha abierto un camino a la realización de diferentes estudios sobre las posibilidades de reutilizar y reciclar dichos residuos de construcción y demolición (RCD) como material en la fabricación de morteros.

Se ha descrito el desarrollo de la investigación operativa orientada a demostrar la utilización de áridos obtenidos del reciclaje de residuos de construcción y demolición como materia prima para la fabricación de morteros para albañilería.

Con la realización de este Trabajo Profesional Fin de Carrera se pretende establecer la viabilidad técnica de utilizar áridos reciclados en morteros de albañilería. Para ello se ha realizado una caracterización de las propiedades físico-mecánicas de los áridos y del mortero fresco y endurecido.

Se han tomado muestras de árido fino procedente de RCD cerámico y de hormigón y se les ha determinado su granulometría, equivalente de arena, densidad y absorción de agua y friabilidad. Se han utilizado arenas naturales como control. Se ha fabricado mortero con árido natural y áridos reciclados y se han determinado las propiedades según las Normas UNE-EN correspondientes.

En cuanto a la elección de cemento, que hace de conglomerante hidráulico en la elaboración del mortero, se ha realizado mediante criterios cualitativos y estructurales.

Las conclusiones a las que hemos llegado con el presente TPFC son las siguientes: Los áridos reciclados de hormigón y cerámico pueden emplearse en la fabricación de morteros. No obstante, estos áridos no deben superar un porcentaje máximo de sustitución de árido natural por reciclado. El árido natural tiene mayor densidad que los áridos reciclados. Los áridos reciclados tienen mayor absorción de agua que los naturales, tal y como recogen otros autores. Los áridos reciclados son más friables que la arena natural, y dentro de estos, el árido reciclado cerámico es más friable que el árido reciclado de hormigón. Para sustituciones del 25% de árido natural por reciclado, la friabilidad se mantiene en valores normales para una arena natural. Los morteros elaborados con áridos con sustitución del 25% de árido natural por reciclado presentan consistencias adecuadas. En cuanto a las resistencias a flexión simple y a compresión, la sustitución parcial de árido natural por reciclado mejora las resistencias de los morteros frente a los morteros convencionales. Esto concuerda con los resultados obtenidos por Silva et al. (2009). Para las sustituciones que nosotros hemos considerado (25% de árido natural por reciclado) los mayores aumentos de resistencia se dan en los morteros con 25% de árido reciclado de hormigón. La sustitución de árido natural por árido reciclado en un 25% en peso ha mejorado la granulometría y el porcentaje de finos de las mezclas de áridos.

Palabras clave: Residuos de construcción y demolición, RCD, hormigones y morteros.

<b>Autor:</b>	<i>Romacho Aranda, Francisco Javier</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de transformación y mejora de la Finca "Malagana" localizada en el T.M. de Valsequillo (Córdoba), mediante la plantación de un cultivo de pistachero</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Este proyecto consiste en realizar la transformación y mejora de la finca "Malagana", para pasar de ser utilizada para el cultivo de cereales en secano por un cultivo de pistachero en riego. Dicha finca se encuentra en el T. M. de Valsequillo, un pequeño pueblo de la comarca del Guadiato, situada al noroeste de la provincia de Córdoba.

Para poder garantizar el éxito de la plantación así como su rentabilidad, lo primero que se realizó fue un estudio del medio físico de la zona de cultivo, comprobándose si el cultivo podía adaptarse sin ningún tipo de problema. Después, se pasó a elegir el material vegetal más idóneo, así como el marco de plantación y la orientación de las filas que tendrá la plantación. Además, se facilita un manual técnico para la correcta formación de los árboles así como para un buen control de las plagas y enfermedades que puedan afectar a la plantación.

El déficit de agua que tendrá la plantación se compensará con la aplicación de agua gracias a un sistema de riego localizado. El agua utilizada proviene de un pozo de sondeo que hay en la misma finca. De este pozo el agua es conducida a una balsa de almacenamiento, y de la misma pasará al cabezal de riego, que será el encargado de distribuirla correctamente por la finca. La red de riego dividirá la finca en 2 sectores con 10 unidades de riego, y estará formada por tuberías primarias, secundarias, terciarias y ramales. Cada ramal tendrá pinchado 1 gotero cada 1,2 metros lineales.

El cabezal de riego se encuentra dentro de una caseta de 50 m<sup>2</sup> construida con este fin. Constará de una bomba suministro de agua, el equipo de filtrado, el equipo de fertirrigación y los elementos de control necesarios.

La balsa de almacenamiento de agua se construirá con materiales sueltos provenientes de la misma finca, y quedará perfectamente impermeabilizada gracias a la utilización de una lámina de PE. Tendrá una capacidad útil de 36140 m<sup>3</sup>.

También se proyecta una nave-almacén de 360 m<sup>2</sup> para el resguardo de la maquinaria y los productos de la finca. Será una nave de estructura metálica a base de perfiles laminados de acero, con cubierta de chapa y cerramientos de placa de hormigón prefabricado. Se realiza la correspondiente instalación eléctrica de toda la finca.

Palabras clave: Pistachero, balsa, nave, riego, conducciones eléctricas, caminos rurales.



<b>Autor:</b>	<i>Román Vázquez, Julio</i>
<b>Título:</b>	<i>Evaluación de la influencia de las cubiertas vegetales en la compactación del suelo en olivar</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús A. Gil Ribes; Dr. Juan Agüera Vega</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En el presente trabajo se ha llevado a cabo el estudio de la compactación suelo en olivar con cubierta vegetal y como esta influye en la resistencia a la penetración del mismo.

Para su realización se ha realizado el seguimiento del índice de cono en dos fincas dedicadas al cultivo del olivo con cubierta vegetal durante tres campañas agrícolas. Una de ellas en regadío y la otra en secano. La cubierta vegetal de la primera es sembrada de gramínea, mientras que en la finca en secano la cubierta es espontánea.

La toma de datos se ha realizado con un penetrómetro eléctrico diseñado y patentado por los directores de este proyecto, obteniéndose datos de resistencia a la penetración según norma ASAE. Estos datos de índice de cono se han acompañado de muestras de humedad.

En cada una de las fincas donde se han realizado los ensayos, se han tomado cuatro olivos y en cada uno de ellos cuatro puntos representativos para la realización de los ensayos (pie del olivo, huella, huella de remolque y cubierta vegetal) y así poder comprobar cómo evoluciona la compactación en la cubierta en comparación con el resto de zonas.

A tenor de los resultados se puede decir que la cubierta vegetal tiene mejor respuesta a la compactación que la zona de la rodada cuando la humedad del suelo es mayor del 17,5%. Por debajo de esos valores de humedad la resistencia a la penetración del suelo se iguala con los valores que se obtienen en la zona de las rodadas, debido en gran medida a la extracción de agua que ocurre en los meses más secos.

Por lo tanto el desbroce de la cubierta vegetas se debe realizar en un momento adecuado de humedad del suelo, para así poder tener un mejor control de la compactación del mismo.

Palabras Clave: Índice de Cono, Penetrómetro, Transitabilidad, agricultura de conservación, olivar.

<b>Autor:</b>	<i>Rueda López, Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Encauzamiento del arroyo Argamasilla, T. M. Écija (Sevilla)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

Écija históricamente a sufrido inundaciones en su casco urbano, debido a su ubicación en la red hidrológica de la Cuenca del Guadalquivir. Con la aparición del Decreto 189/2002 del 2 de julio, “Plan de prevención de avenidas e inundaciones en cascos urbanos de Andalucía”, dos de los cauces que rodean dicha población se encuadran en altos niveles de riesgo, Río Genil (nivel A1) y Arroyo Argamasilla (nivel B). La actuación sobre el primero ya se ha realizado con su encajonamiento a su paso por la ciudad; en el segundo caso la obra de paso que existe en la entrada de la ciudad es insuficiente para evacuar los caudales que se producen es por ello que se plantean las siguientes medidas.

Tras analizar la problemática, se plantean ocho alternativas todas ellas en función de que su trazado vaya por el Norte o por el Sur de Écija, la obra vaya soterrada o a cielo abierto y en función del punto de desembocadura. Tras realizar un análisis y discriminación se elige la alternativa Norte D, esta es la más favorable debido a que es la única que recoge todos los cauces de los arroyos secundarios que también existen en la margen Oeste de la población.

La obra comienza en el exterior de la ciudad al Suroeste, en el cauce del Arroyo Argamasilla, cruza la carretera provincial SE-9008 a través de una obra de paso en forma de marco; 200m después se suma el cauce del Arroyo Físico, el tercero en importancia, a partir de aquí el encauzamiento pasa de marco cuadrado a túnel y mantiene esta geometría a lo largo de 1500m para después pasar de nuevo marco cuadrado en el cual se irán añadiendo paulatinamente los cauces de los arroyos Cabrera, Barrero, San Cristóbal y Cementerio. Todo el caudal irá a desembocar al río Genil junto al Puente de Hierro al Norte de Écija a una cota de 95m.

Palabras clave: Inundaciones, cuenca, caudal, Argamasilla, Genil, túnel.

<b>Autor:</b>	<i>Ruiz Sánchez, Miguel Ángel</i>
<b>Título:</b>	<i>Implantación de riesgos laborales en el proceso de recogida y primera transformación del piñón</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Gregorio L. Blanco Roldán; Dra. Cristina Prades López</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente proyecto está dirigido a la implantación de un plan de riesgos laborales en una industria de transformación del piñón. Este tiene especial interés por que engloba desde la recolección de la piña hasta su primera transformación.

Un Plan de Prevención de Riesgos Laborales beneficia a todos los agentes que intervienen en la actividad laboral, mejorando las condiciones de trabajo y evitando o disminuyendo, dentro de lo posible, los riesgos y, por tanto, los accidentes y enfermedades profesionales.

La creación de este plan de prevención pretende fijar unas metodologías de trabajo en las que los trabajadores en los diferentes puestos trabajen con total seguridad.

En el identificaremos todos los procesos y sus variantes tanto en la recogida como en la primera transformación del piñón identificando los puestos y sus funciones. Seleccionaremos e identificaremos los riesgos a los que están expuestos los trabajadores. Realizaremos visitas a las áreas de trabajo e instalaciones, observando y analizando aquellas operaciones que pudieran suponer mayor riesgo haciendo tomas de datos de la maquinaria y equipos de trabajo existentes en la cooperativa.

Dada la creciente importancia del sector a nivel mundial y nacional, donde la provincia de Córdoba se constituye en la primera productora de piñón con cáscara de toda Andalucía, y el riesgo que conlleva la actividad ligada, sobre todo, al proceso de recolección, donde en los últimos años se han producido varios accidentes mortales por caída en altura, este Plan es un elemento clave para un adecuado desarrollo de este tipo de industrias.

Palabras clave: Piñón, Plan de prevención, riesgos, equipos de trabajo

<b>Autor:</b>	<i>Sánchez López, Rafael</i>
<b>Título:</b>	<i>Estudio de las posibilidades de utilización de áridos reciclados procedentes de residuos de construcción y demolición en obras de infraestructura rural"</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz; Dr. Francisco Agrela Sainz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

### **Resumen:**

El presente Proyecto titulado “Estudio de las posibilidades de utilización de áridos reciclados procedentes de RCD en obras de infraestructura rural“, está basado en una Beca de Investigación concedida por el Área de Ingeniería de la construcción de la Universidad de Córdoba, para estudiar la posible utilización de áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos en obras de infraestructura lineal.

Dicho Proyecto consiste en la caracterización y clasificación de acuerdo con la norma española Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de diferentes tipos de áridos reciclados procedentes de residuos de construcción y demolición y la evaluación de sus posibilidades de reutilización en subbases de carreteras, principalmente como suelo-cemento.

A lo largo del presente Trabajo Profesional, se ha realizado un análisis comparativo de las propiedades y el comportamiento mecánico de tres áridos reciclados y un árido natural tomado como referencia, mediante la realización de ensayos de laboratorio geométricos, mecánicos, físicos y químicos para la caracterización de dicho comportamiento. Así pues, el Proyecto analiza las posibilidades de uso de los áridos reciclados en la construcción de capas de suelo-cemento y, una vez realizados los ensayos pertinentes, realiza una valoración de la utilización de dichos materiales en obras de infraestructura rural.

Tras describir cómo se caracterizan los materiales y los métodos empleados, se analizan los resultados obtenidos para cada uno de los materiales, en base a lo cual se ha realizado una comparación con las prescripciones establecidas en el PG-3 para el estudio de su posible utilización como suelo-cemento (artículo 513: Materiales tratados con cemento del PG-3) como zahorra artificial (artículo 510: Zahorras) y/o como relleno de terraplenes (artículo 330: Terraplenes).

Palabras clave: áridos reciclados, capas suelo-cemento.

<b>Autor:</b>	<i>Santos Rufo, Antonio</i>
<b>Título:</b>	<i>Caracterización de operaciones mecanizadas mediante técnicas de agricultura de precisión</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Juan Agüera Vega; Dr. Jesús A. Gil Ribes</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En este trabajo se ha realizado un seguimiento de maquinaria para caracterizar distintas operaciones tanto de cultivos herbáceos como de olivar en distintas explotaciones de Córdoba, Sevilla, Málaga y Jaén, con el fin de obtener datos muy valiosos tanto para empresas de servicio como para el agricultor empresario. La caracterización se ha fundamentado en dos tipos de mediciones, una manual y otra electrónica.

La medición manual se ha centrado en el cálculo del consumo de combustible, tanto horario como superficial, de cada operación caracterizada, utilizándose para ello el método clásico de llenado y rellenado.

La medición electrónica, fundamento de dicho proyecto, se ha realizado mediante un receptor GPS de alta precisión y un ordenador de bolsillo equipado con un programa específico, aplicando una nueva metodología que permita de una forma precisa calcular los distintos tiempos de trabajo de cada operación y su distribución en los distintos conceptos que integran la operación, velocidades de trabajo, cobertura de la operación y capacidades y rendimientos de trabajo. Todo ello con el fin de actualizar bases de datos, ya que las metodologías clásicas y más usadas para su cálculo, basadas en las Normas de ASAE, y manifiestas en la mayoría de referencias bibliográficas al respecto, fueron pensadas para las grandes explotaciones americanas de cultivos extensivos, no para las pequeñas y medianas explotaciones que constituyen la mayor parte de la superficie agrícola de la Unión Europea.

En resumen, este proyecto aplica un sistema que nos permite conocer de una manera precisa cada una de las variables de trabajo antes mencionadas, para así, por un lado, adecuar nuestro sistema tractor-apero a las condiciones específicas de la zona de operación, para optimizar la labor en cuanto a tiempos, gasto de insumos, desgaste de maquinaria y, en definitiva, disminución de costes, y por otro dar una información al agricultor y a la empresa de servicio más concreta y próxima de las condiciones en que trabajan algunas de las máquinas empleadas normalmente en el olivar y en cultivos herbáceos

Palabras clave: GPS, Tiempos de trabajo, Eficiencias de trabajo.

<b>Autor:</b>	<i>Velasco Avilés, Álvaro</i>
<b>Título:</b>	<i>Proyecto de urbanización de polígono industrial en Puente Genil (Córdoba)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Jesús Ayuso Muñoz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Ingeniería Rural</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

El presente proyecto consiste en el cálculo y dimensionamiento de las obras e instalaciones a llevar a cabo para llevar a cabo la urbanización de un terreno de uso industrial en el T.M. de Puente Genil (Córdoba).

La zona de proyecto se denomina como Área de Reforma Interior – 22 (ARI-22) en el Avance del Plan General de Ordenación Urbana de Puente Genil. Tiene una superficie total de 108.570 m<sup>2</sup>, de los cuales 77.557,20 m<sup>2</sup> están destinados a suelo industrial, 15.813 m<sup>2</sup> a viario y 15.199,8 como dotaciones (equipamientos y zonas verdes).

Las obras comenzarán con el correspondiente movimiento de tierras para adecuar el terreno a los nuevos viales así como la instalación de los diversos servicios que discurrirá bajo el acerado y la calzada. El paquete de firme diseñado permitirá el acceso de vehículos pesado al polígono. La instalación de saneamiento será la encargada de evacuar todas las aguas residuales y pluviales generadas por el polígono a la red municipal de saneamiento. La red de abastecimiento permitirá dotar a cada parcela en todo momento del caudal necesario para su actividad y tendrá una distribución mallada para asegurar el suministro en caso de rotura o mantenimiento. El suministro eléctrico se llevará a cabo mediante cuatro centros de transformación que distribuirán la energía eléctrica para todo el polígono incluyendo la iluminación de viales. La red de alumbrado público proporcionará una iluminación adecuada en los espacios públicos del polígono y la red de telefonía dotará a cada parcela de conexión telefónica.

Por último, las zonas verdes se diseñan de forma que sean funcionales dotando al polígono de áreas de recreo y descanso con implantación de especies arbustivas y arbóreas autóctonas.

Palabras clave: Abastecimiento, saneamiento, red de baja tensión, alumbrado público, firmes y pavimentos.

**PRODUCCIÓN ANIMAL**

<b>Autor:</b>	<i>González Redondo, Pedro</i>
<b>Título:</b>	<i>Influencia de la edad de las hembras y del manejo de los huevos sobre la tasas de eclosión en perdiz roja (alectoris rufa)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Emiliano Jesús De Pedro Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Producción Animal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero de Montes</i>

**Resumen:**

En este trabajo de investigación se realizaron tres experiencias con el objetivo contribuir a la mejora de los conocimientos sobre la tecnología de incubación y del conocimiento de la influencia de la edad de las perdices rojas reproductoras sobre la viabilidad de los huevos.

En el primero se estudió la influencia de la edad de las perdices sobre la fertilidad y la tasa de eclosión de los huevos. Se utilizaron siete lotes de 27 huevos, procedentes de perdices con edades de uno a siete años. Se observó efecto de la edad de las perdices sobre la fertilidad.

En el segundo ensayo se investigó el efecto de la conservación de los huevos durante 0, 7, 14, 21, 28 y 35 días antes de incubarlos sobre la tasa de eclosión y sobre la pérdida de peso durante el almacenamiento y durante la incubación. Los huevos se conservaron a 15°C y 80% HR. Se observó un efecto significativo de la duración del periodo de almacenamiento sobre la pérdida de peso de los huevos durante el almacenamiento.

El volteo de los huevos durante la incubación es crítico para lograr una buena tasa de eclosión y perdigones viables. En la producción de perdices, la duración recomendada para el tiempo durante el que deben voltearse los huevos durante su incubación no ha sido ensayada experimentalmente. Para mejorar el conocimiento sobre la duración óptima del periodo de tiempo durante el que es necesario voltear los huevos, en este ensayo se incubaron 74 huevos, divididos en cinco grupos que fueron volteados de 18 a 22 días desde el inicio de la incubación. La tasa de eclosión fue mayor.

Palabras clave: Perdiz roja, Alectoris rufa, Granjas cinegéticas, Huevo fértil, Incubación, Almacenamiento preincubatorio, Fertilidad, Tasa de eclosión, Edad de los reproductores.

<b>Autor:</b>	<i>López Toledano, Miguel Antonio</i>
<b>Título:</b>	<i>Adaptación de un sistema de control técnico económico en explotaciones de ovino lechero en la Cooperativa Andaluza Ganadera del Valle de los Pedroches (COVAP)</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Augusto Gómez Cabrera</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Producción Animal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

La situación del sector ovino lechero se encuentra en un momento crítico, no solo por las peculiaridades del sector, sino por la crisis que arrastra la ganadería en general en toda España. En el ganado ovino de leche, el objetivo de la explotación es la obtención de leche, destinado a la elaboración de derivados lácteos, fundamentalmente queso.

Como podemos apreciar por el número elevado de factores que influyen en la explotación ovina, el manejo de ovino de leche necesita un control lo más exhaustivo posible. Para esto necesitamos sistemas de control totalmente adaptados a este tipo de ganadería, y por supuesto a las particularidades de los ganaderos. Además necesitamos obtener información de las explotaciones, clasificarla e incorporarla a un sistema que funcione, y resuelva los problemas administrativos y técnicos que se presentan día a día en este tipo de empresas.

Con la intención de conseguir con éxito los objetivos anteriormente descritos, hemos hecho un diseño y contrastación en campo de un sistema de control de la información técnico-económica en las explotaciones de ovino lechero integradas en la cooperativa COVAP, para su implementación en un programa informático.

Para llegar a estos resultados hemos necesitado realizar los siguientes trabajos:

- Deducción de necesidades de información técnico económica a partir del análisis de la legislación y del conocimiento de las características del sector.
- Definición de los parámetros técnico económicos a controlar.
- Diseño de las fichas de anotación de los datos técnico económicos.
- Implementación de un sistema de seguimiento y control del resultado de la utilización de las fichas por parte de los ganaderos y adopción de un sistema de corrección de errores y de modificación de las fichas propuestas.
- Definición de los parámetros definitivos a obtener y establecimiento de su método de cálculo.
- Diseño del sistema para la implementación electrónica del sistema de control.

Palabras clave relacionadas con el trabajo: Gestión, Controles Explotación, Ovino Leche, Parámetros



<b>Autor:</b>	<i>Romero Álvarez, Lucía</i>
<b>Título:</b>	<i>Análisis del ciclo de precios del cerdo Ibérico</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Emiliano Jesús De Pedro Sanz</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Producción Animal</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

### **Resumen:**

En el presente trabajo profesional fin de carrera se ha llevado a cabo el análisis de la evolución de los precios del cerdo Ibérico en sus distintas categorías de peso y sistemas de alimentación para un período comprendido entre 1989 y 2009, en las lonjas de Extremadura, Sevilla y Pedroches. Se ha estudiado la relación de los precios de las categorías comerciales en las diferentes lonjas para conocer la influencia que puede tener en el mercado de animales de una zona sobre otra. También se han estudiado la evolución de los precios del jamón, como pieza más valiosa del cerdo Ibérico, y su relación con la producción ganadera. Por último hemos analizado la estacionalidad que siguen los lechones y los cerdos de Cebo, dado que son las categorías en las que existe una continuidad en sus datos durante todo el año.

El método utilizado para desarrollar este trabajo fue el método de las Medias Móviles Centradas de 12 meses.

En el estudio se ha observado que el ciclo de los lechones oscila entre los 6 años y los 6 años y 6 meses; la duración media del ciclo de los cerdos de Cebo es de 6 años y 2 meses. El ciclo medio del jamón es de 8 años y 4 meses.

Se aprecia una cierta estacionalidad en los precios de los lechones, más manifiesta en la lonja de Extremadura, con precios mínimos en verano y máximos en invierno. Los cerdos de Cebo en las tres lonjas presentan una pauta estacional similar, con precios mínimos en el mes de noviembre y máximos en diciembre.

Palabras clave: cerdo Ibérico, precios, ciclos, Extremadura, Sevilla, Pedroches.

**QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA**

<b>Autor:</b>	<i>López-Esparza García, Ignacio Arturo</i>
<b>Título:</b>	<i>Implantación de un sistema de calidad según el protocolo GLOBALGAP en una central hortofrutícola</i>
<b>Director/es:</b>	<i>Dr. Rafael De Prado Amián,</i>
<b>Departamento:</b>	<i>Química Agrícola y Edafología</i>
<b>Titulación:</b>	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

**Resumen:**

Este trabajo profesional fin de carrera ha sido realizado en la empresa AFHA CONSULTORES en el primer semestre del año 2009 y en él se realiza todo el sistema documental necesario para la implantación de un sistema documental mediante el protocolo GLOBALGAP en una central hortofrutícola de la vega del Guadalquivir, así como en las fincas que la proveen de materia prima. El nombre de la empresa quedará en el anonimato por expreso deseo de esta, y se utilizara el nombre ficticio “AGROSAT”.

El trabajo se compone de cinco capítulos que se detallan a continuación:

En el “CAPÍTULO I, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS” se pretende formar una idea de la situación en que se encuentra la empresa antes de la ejecución del trabajo. Para ello se hace un breve recorrido por la historia de la calidad desde la antigüedad hasta el momento actual. Posteriormente se explica la situación actual en que se encuentra la empresa, para luego justificar socio-económicamente la ejecución del proyecto. Por último se fijan unos objetivos a conseguir.

El “CAPÍTULO II, METODOLOGÍA” detalla el trabajo realizado en sí. En un principio se explica cómo se ha realizado el trabajo y se detalla la metodología para evaluar la validez del mismo mediante auditorías. En una segunda parte se expone la parte del sistema documental que ha sido necesario crear para la implantación del sistema de calidad.

En el “CAPÍTULO III, CONCLUSIONES”, se detallan las conclusiones derivadas de este trabajo documental desde el punto de vista de los sistemas de calidad en el ámbito hortofrutícola y posteriormente en relación a la consecución o no de los objetivos fijados al comienzo del trabajo.

El “CAPÍTULO IV, BIBLIOGRAFÍA” detalla en forma de lista los documentos y páginas webs que se han consultado para la realización de este trabajo.

Y por último, en el “CAPÍTULO V, ANEJOS” se adjuntan los “Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento para el Aseguramiento de Fincas del Protocolo GLOBALGAP” que han sido utilizados como referencia para la creación del sistema de calidad, y que han de ser utilizados por la empresa durante la fase de implantación.

Palabras clave: GLOBALGAP, AGROSAT.