

RESÚMENES DE TRABAJOS PROFESIONALES FIN DE CARRERA

CURSO 2013/2014

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 2013/2014 con el fin de ponerlos a disposición de los posibles interesados.

Esta publicación cuenta este año con los primeros Trabajos Fin de Grado, ya que el curso pasado termino la primera promoción de egresados de esta nueva planificación docente; la filosofía del trabajo es la misma aunque adaptada a la formación recibida y regulada por su propia normativa.

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

RESÚMENES DE TRABAJOS POR TITULACIONES Y DEPARTAMENTOS

Pág.

INGENIERO AGRÓNOMO	4
Departamento de Agronomía.....	4
Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos	4
Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales	5
Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias.....	5
Departamento de Física Aplicada	5
Departamento de Genética	6
Departamento de Ingeniería Forestal	6
Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática.....	6
Departamento de Ingeniería Rural.....	7
Departamento de Microbiología	8
Departamento de Producción Animal	8
Departamento de Química Agrícola y Edafología	9
INGENIERO DE MONTES	9
Departamento de Genética	9
Departamento de Ingeniería Forestal	9
Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática.....	11
Departamento de Ingeniería Rural.....	11
GRADUADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA	12
Departamento de Agronomía.....	12
Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos	12
Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales	13
Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias.....	13
Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática.....	13
Departamento de Ingeniería Rural.....	14
Departamento de Producción Animal	14
GRADUADO EN INGENIERÍA FORESTAL	15
Departamento de Ingeniería Forestal	15
Departamento de Ingeniería Rural.....	16

INGENIERO AGRÓNOMO

Departamento de Agronomía

Bautista Jalón, Laura Del Sol	Análisis comparativo de la relación entre poblaciones de <i>verticillium dahliae</i> que infectan huéspedes sintomáticos y asintomáticos en rotaciones de cultivos	17
Cáceres Nevado, Juan Manuel	Análisis de la eliminación de los contadores en el ahorro energético en una Comunidad de Regantes	18
Cuevas Sánchez, Ángela	Actualización y mejora de análisis energético aplicado a tres sistemas de producción de soja en el sur de Brasil	19
Gómez Armayones, Carlos	Estudio del balance hídrico y caracterización de los flujos de retorno en una cuenca de regadío (Zona Regable Genil-Cabra)	20
Jiménez Donaire, M ^a Del Pilar	Indicador Combinado de Sequía para cereales y su valor predictivo en los seguros agrarios: ICS_cereal	21
Merino Montes, Rafael Pablo	Proyecto de intensificación de olivar tradicional en la finca los aguayos en el T.M. de Montoro	22
Portero Ruz, Luis Javier	Reconversión de una plantación de olivar tradicional a olivar intensivo y diseño del sistema de riego en la finca don Pedro en el T.M. de Aguilar de la Frontera, Córdoba	23
Rodríguez-Carretero Márquez, M ^a Teresa	Estudio de los efectos del cambio climático en el olivar andaluz y de sus estrategias de adaptación	24
Sáenz De Rodríguez Muñoz, Marta	Análisis de la influencia de los sistemas de manejo a través de indicadores físicos en la calidad del suelo	25
Serrano Gómez, Alicia	Uso de modelos de interceptación de lluvia en la cuenca hidrológica de "El Cabril"	26
Sillero Romero, Salvador David	Influencia del cruzamiento en el peso seco de la parte aérea y sistema radical del olivo	27
Valle Pérez, José Alberto	Evolución de la población <i>verticillium dahliae</i> en el suelo en diferentes condiciones experimentales relacionadas con el riesgo en olivar	28

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos

García Poyato, David	La Espectroscopía NIRS, un sensor no destructivo para el aseguramiento de la calidad del aceite de oliva virgen	29
----------------------	---	----

Gil Carmona, Ignacio	Proyecto de planta de elaboración de productos V gama en el Polígono Industrial "Las Quemadas" (Córdoba)	30
Gómez Chinchilla, Marta	Proyecto de planta de elaboración de Pizzas Congeladas en el Polígono Industrial "Las Quemadas" en el T.M. de Córdoba	31
Ibáñez Valverde, José Antonio	Proyecto de planta de elaboración de quesos de cabra y de oveja en el T.M. de Alcalá la Real (Jaén)	32
López Delgado, Lucas	Prospección del sector de queserías artesanales de leche de cabra andaluzas	33
Ramos Romero, María Ángeles	Proyecto de planta para elaboración de platos preparados precocinados de pescado en el T.M. de Chipiona (Cádiz)	34

Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales

Fuentes-Guerra López, Rafael	Agregados del suelo. Secuestro de carbono y prácticas agrícolas en un vertisol de secano mediterráneo	35
Gualda Barroso, Antonio Jesús	Estudio de semillas de especies silvestres mediterráneas de Córdoba para su uso en techos verdes	36
López-Bellido Garrido, Fernando M ^a	Influencia del sistema de laboreo, rotación de cultivos y dosis de n fertilizante en el rendimiento y calidad del trigo	37
Semlani, Soufiane	Desarrollo de un modelo para la implantación de huertos urbanos: aplicación al caso del ayuntamiento de cabra	38

Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias

Álvarez Del Campo, Pedro	Captura y modelado de los flujos de material sobrante en la fabricación de plásticos compuestos	39
--------------------------	---	----

Departamento de Física Aplicada

Fernández Suarez-Varela, Aurora	Estudio de exposición solar de fachadas, basado en Irtv. Aplicación de un caso práctico.	40
Pulido Prior, Matilde	Estudio e implantación de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en una Empresa Cárnica	41

Ramos Ortega, Fernando	Estudio e implantación de un sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo en Alvear	42
Vela Muñoz, Pedro José	Sistema integrado de gestión de la calidad, medio ambiente e inocuidad alimentaria en la empresa café verde distribuidora española 2010 S.L.	43

Departamento de Genética

Alcaide Romero, Francisco	Producción de híbridos triploides en berenjena (<i>solanum melongena</i> L.)	44
García López, Teresa	Contribución al desarrollo del mapa genético del espárrago cultivado (<i>Asparagus officinalis</i> L.)	45
González Bernal. María José	Identificación de genes/qtls responsables de la resistencia parcial de las habas (<i>Vicia faba</i> L.) A la roya (<i>Uromyces viciae-fabae</i> (Pers.) J. Schröt)	46

Departamento de Ingeniería Forestal

Aguilera Serrano, Ángel Sixto	Evaluación de la suplementación con trazas de metales en la producción de biogas y en el "residual biogas potential test".	47
-------------------------------	--	----

Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática

Álvarez Jurado, Abraham	Descripción geométrica y reconstrucción virtual de la evolución de las instalaciones originales (1963) de la cooperativa vitivinícola "La Aurora" de Montilla (Córdoba)	48
Corrales Funes, Rocío	Reconstrucción gráfica del taller de laminación de la Real Fábrica de hoja de lata de San Miguel en Júzcar. Estudios de fondos documentales e interpretación de los edificios en ruinas	49
Dahl Cruz, Carlos	Interpretación y descripción geométrica del castillo del moral de Lucena (Córdoba) para su recuperación mediante técnicas gráficas	50
Gómez Moreno, Antonio	Diseño y creación de un sistema de información territorial de la denominación de origen Montilla-Moriles	51
Gutiérrez Jiménez, Ricardo	Sistemática para la obtención de información geográfica mediante sistemas UAVS de bajo coste	52
López Cepero De Soto, Ignacio	Definición geométrica y reconstrucción virtual del cortijo Coronado en Cazalla de la Sierra	53

López De Arce Sánchez, Fernando	Reconstrucción virtual de la almazara de la familia Madrid Alcalá-Zamora en Priego de Córdoba	54
Serrano Serrano, Alfonso	Aplicación de las nuevas técnicas de diseño gráfico a la conservación de patrimonio monumental.	55

Departamento de Ingeniería Rural

Carmona Durán, Juan Ramón	Guía metodológica para el análisis de la ecoeficiencia en campos de golf, basada en indicadores ambientales	56
Carmona Sánchez, Rosario María	Implantación de un sistema integrado de gestión de calidad y medio ambiente en una Almazara Cooperativa en el T.M. de Montemayor (Córdoba)	57
Colmenero Martínez, José Tomás	Proyecto de remodelación de la explotación de vacuno de leche hermanos Jiménez, en el T.M. de Jaén	58
Corral Cobacho, Carolina	Evaluación de los riesgos de contaminación de aguas por erosión y escorrentía en una subcuenca del Valle del Guadalquivir. Medidas de mitigación del riesgo	59
Correa Rosa, Salvador	Determinación de los requerimientos de energía y emisiones de carbono asociadas	60
De Tena De Soto, Ángel María	Proyecto de planta de elaboración de jamones y embutidos derivados del cerdo ibérico en el polígono industrial "Los Manantiales" en el T.M. de Cazalla de la Sierra (Sevilla)	61
Elvira Arroyo, Francisco	Proyecto de planta de extracción y envasado de aceite de oliva virgen en el T.M. de Fuerte del Rey (Jaén)	62
Falder Marín, Juan Ignacio	Evaluación de impacto ambiental de una almazara y planta de envasado de aceite ecológico en el T.M. de Santaella (Córdoba)"	63
García-Liñán Fragero, Javier	Diseño y construcción de una nave destinada a la elaboración de embutidos y salazones cárnicos en el T.M. de Espiel (Córdoba)	64
López Camacho, Ana Cristina	Proyecto de ejecución de una planta embotelladora de agua mineral natural en el T.M. de Deifontes (Granada)	65
López Mercado, Rafael Ramón	Mantenimiento industrial de vehículos blindados sobre cadenas	66
Ostos Ostos, Alicia	Caracterización de la intensidad y erosividad de la lluvia y su distribución anual en Andalucía Occidental	67
Pacheco Sierra, Juan Ignacio	Resumen proyecto de plantación y puesta en riego por goteo de 13 ha de caquis y construcción de infraestructuras en la finca "Camino Viejo de Almodóvar"	68

Pantoja Sánchez, Juan Francisco	Caracterización técnica y ambiental de las labores mecanizadas en cultivos hortícolas mediante agricultura de precisión	69
Rodríguez Bermúdez, Francisca	Análisis regional de frecuencias de las sequias meteorológicas en Andalucía basado en los momentos-I	70
Sánchez-Herruzo Moreno, Martín V.	Optimización del proceso de picado de los restos de poda en olivar	71

Departamento de Microbiología

Salazar Moreno, Ana	Función del gen TRK1 de <i>Zygosaccharomyces rouxii</i> en el transporte de potasio y en la tolerancia a sal.	72
---------------------	---	----

Departamento de Producción Animal

Algaba Herrero, Patricia	Caracterización de los depósitos grasos de canales de cerdo ibérico mediante la tecnología de isótopos estables mediante el análisis isotópico del carbono	73
Jiménez Becerra, José Manuel	Evaluación de diversos métodos para estimar la capacidad de cebo de cerdo ibérico con la bellota en la dehesa	74
Llanos De Castro, David	Adaptación del proyecto de explotación porcina intensiva en ciclo cerrado en el T.M. de Tauste, Zaragoza, en base al real decreto 1392/2012'	75
Martínez De Salas Bernal, Javier A	Explotación piscícola de dorada y lubina en Isla Cristina (Huelva)	76
Moreno Blanco, Elizabeth	Determinación in situ de la calidad de mandarinas Clemenvilla mediante la Espectroscopía NIR.	77
Ortiz Martínez, Tomás	Proyecto de explotación porcina para cebo de ganado porcino de raza ibérica en el T.M. de Castilblanco de los Arroyos (Sevilla)	78
Pérez Fernández, Carlos	Proyecto modelo de explotación ganadera integrado en un espacio natural en el T.M. de Tacoronte (Tenerife)	79
Rodríguez León, Manuel	Proyecto de explotación para la cría en cautividad y el adiestramiento de halcones en el T. M. de La Carlota (Córdoba)	80
Sánchez Bonilla, Ana	Evaluación de un instrumento FT-NIRS multicanal para el control de calidad "on-line" del proceso de fabricación de subproductos de origen animal en plantas de reciclado	81

Departamento de Química Agrícola y Edafología

Fernández Moreno, Pablo Tomás	Resistencia de <i>Lolium rigidum</i> y tolerancia natural de <i>Avena sterilis</i> a glifosato en Europa.	82
Fuentes Granados, M ^a Cristina	Caracterización de un cultivar <i>triticum aestivum</i> resistente a herbicida imazamox: aspectos fisiológicos, bioquímicos y moleculares	83

INGENIERO DE MONTES**Departamento de Agronomía**

González Romero, Mario	Identificación y patogenicidad de oomicetos causantes de podredumbre radical en acebuché	84
------------------------	--	----

Departamento de Genética

Cruz Redondo, Rosa Isabel	Estudio de la diversidad genética del olivo silvestre (<i>Olea europaea</i> var. <i>Silvestris</i>) en el archipiélago Balear	85
---------------------------	---	----

Departamento de Ingeniería Forestal

Alcalá Quesada, Fernando	Propuesta de restauración y puesta en valor de una antigua cantera en el T.M. de Córdoba.	86
Arroyo Barroso, Carmen	Proyecto de industria de preparación de corcho en plancha y elaboración de tapón de corcho natural en el polígono industrial las Quemadas de Córdoba	87
Barrios Becerra, Alejandro	Proyecto de ordenación del monte "Dehesa Boyal", sito en el T.M. de Puertollano, provincia de Ciudad Real	88
Bonilla Auderset, Cristóbal	Evaluación de ensayos de fertilización en una plantación de <i>sequoia sempervirens</i> (d.don) endl en la IX Región (Chile)	89
Calatrava Fernández, Iván	Morfología de planta de encina producida en contenedor perforado, largo y estrecho. Efecto del sustrato y el tamaño de la bellota	90

Cortinez Castellanos, Jacobo Nicolás	Plan Técnico de caza del coto "Micones", en el T.M. de Lebrija (Sevilla)	91
Cumplido Marín, Laura	Estudio de viabilidad de un sistema hidrocínético para canales rurales	92
Donaire Gabaldón, Miguel Ángel	Tolerancias y estrategias ecofisiológicas de los pinos ibéricos durante la fase juvenil en respuesta al estrés hídrico	93
Ferrer Sundheim, María	Plan técnico de Ordenación de la finca "El Casarejo" TT.MM. La Puebla de los Infantes, Las Navas de la Concepción y Constantina (Sevilla)	94
Férriz Núñez, Macarena	Evaluación de la fenología y la producción de bellota en encinas jóvenes procedentes de repoblación	95
Figueroba Ruiz, Francisco José	Plan técnico para la regeneración del arbolado de la dehesa "La Buen Agua" T.M.de Fuente Obejuna (Córdoba)	96
Gadeo Moral, Rafael	Puesta en valor del entorno del arroyo del judío en el T.M. de Torredelcampo, Jaén. Propuestas de mejora y restauración para su uso público	97
González Pérez, Luis Javier	Aplicación de índices de sitio a la evaluación de procesos de decaimiento en masas de <i>Pinus sylvestris</i> L. de la Sierra de los Filabres	98
Guerra Barquero, Laura	Proyecto de Actuación para Emergencias de Protección Civil por Incendios Forestales, Sierra de Castril (Granada)	99
Heredía Flores, Marcos	Proyecto de ordenación del monte "Fuente Pinilla", ubicado en el parque natural de las sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, T.M. de Beas de Segura (Jaén).	100
Jiménez Del Moral, Verónica	Análisis de la eficacia de la combinación de herramientas de corte en la extinción de incendios forestales	101
Martínez García, Miguel	Ordenación del Monte Dehesa Boyal. T. M. Santiago-Pontones	102
Montesinos Mellina, José Antonio	Proyecto de ordenación de la finca tinajones. T.M. de Chiclana de Segura (Jaén)	103
Núñez Morcillo, Ismael	Valoración de cercados de repoblación de conejos de monte (<i>oryctolagus cuniculus</i>) en Sierra Morena	104
Ortega Godino, Jorge	Plan técnico de ordenación del monte "Los Posteruelos", sito en T.M. de Villaviciosa de Córdoba, Espiel y Villanueva del Rey. Provincia de Córdoba	105
Ortega Pardo, Macarena	Nuevos estándares y tecnologías aplicables a la lucha contra incendios forestales en áreas extensas de regiones en Australia	106
Pérez Cabello, Eva María	Identificación y caracterización de elementos singulares en la valoración del recurso paisaje. Incidencia en la toma de decisiones	107

Pérez Rodríguez; José Antonio	Biodiversidad vegetal en una finca cerealista de secano del T.M. de Córdoba	108
Ramírez Romero, Lorena	Evaluación de la validez de la herramienta Land Management CFMP (Gestión de usos de suelo en el Plan de Manejo de Inundaciones en Cuencas). Estudio llevado a cabo en las cuencas Aller y Horner Water en Holnicote Estate.	109
Raya Domenech, Juan Antonio	Plan técnico de caza del coto "Solanillas" T.M. de Navas de San Juan (Jaén).	110
Riera Jiménez, Víctor	"Propuesta de ampliación del espacio protegido monumento natural "Sotos de la Albolafia", Córdoba	111
Roca Rodríguez, María Del Carmen	Plan Técnico de Ordenación de la finca "Cortijo El Ahorcado" (T.M. de Baza, Granada).	112
Rodríguez Tárraga, Pilar	Plan técnico de gestión agrosilvopastoral de la finca nº 3 de San Carlos De Mayermo, Comuna De La Estrella, región del Libertador Bernardo O'higgins (Chile).	113
Rosa Fernández, Manuel	Evaluación de conectividad en corredores de biodiversidad para jaguares (<i>panthera onca</i>) en ecosistemas tropicales de Bolivia	114
Sánchez González, Juan Carlos	Estimación de la humedad del granulado de corcho mediante espectroscopía en el infrarrojo cercano.	115
Tejeda Bueno, Jesús	Ajardinamiento de un espacio de uso público, dentro del proyecto de interés regional Mérida III Milenio, provincia de Badajoz	116

Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática

Gutiérrez Cañizares, Juan José	Virtualización del parque periurbano de santa catalina	117
Jurado Muñoz, María Asunción	Viabilidad de la teledetección en la caracterización zonal del territorio con fines medioambientales (aplicación a la sequía)	118
Martínez Molina, Juan José	La representación virtual y el patrimonio cultural. Aplicación a la representación de zonas verdes	119

Departamento de Ingeniería Rural

Blánquez Amate, José Luis	Estudio de impacto ambiental de la restauración y adecuación medioambiental de la cantera la nueva en el T.M. De Gilena (Sevilla)"	120
---------------------------	--	-----

Márquez Chinchurreta, Miguel	Determinación de las superficies de edificación autorizables para construcciones vinculadas al aprovechamiento de los recursos primarios en explotaciones forestales en el Parque Natural Sierra de Hornachuelos	122
Miraflores Campos, Nerea	Cultivo de Ricino (<i>Ricinus communis</i>) para la producción de biodiesel en Losar de la Vera (Cáceres)	123
Pérez Mori, Moisés	Evaluación de la aplicación de <i>phragmites australis</i> a la digestión anaerobia de lodos procedentes del tratamiento de aguas residuales	124
Rebolledo Lobillo, Juan José	Análisis y modelado de la erosión por flujo concentrado y propuesta de medidas de conservación del suelo en una microcuenca de olivar de Setenil de las Bodegas (Cádiz)	125
Sánchez Ruiz, Francisco Manuel	Análisis Multifractal de Redes de Drenaje Natural Generadas a Partir de Modelos Digitales del Terreno.	126

GRADUADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

Departamento de Agronomía

Carmona Moreno, Inmaculada	Estudio de las prácticas de laboreo de conservación en cultivos extensivos en Andalucía Occidental	128
Delgado Leal, Gabriel	Estudio hidrológico de la cuenca del Bembézar: predicción de fenómenos meteorológicos extremos	129
Miranda Fuentes, Pedro	Evaluación de la tolerancia al cobre en <i>pseudomonas savastanoi pv. Savastanoi</i> , bacteria causante de la tuberculosis del olivo	130
Santamaría Gómez, Adrián	Mejora de la finca "Fres Cortes" situada en el T.M. de Almonte, Huelva	131

Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos

López Vargas, Francisco	Proyecto de Planta de Elaboración de Tacos Mexicanos el Polígono Industrial "Las Quemadas" T.M. de Córdoba	132
Luque Reyes, José Ramón	La Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano para el aseguramiento de la calidad físico-química y sensorial del aceite de oliva	133
Mérida Roldán, María Del Rosario	Proyecto básico de planta de procesado de pistacho en el T.M. de	134

	Fuente-Obejuna (Córdoba)	
Sánchez Mira, Adrián	Plan de empresa de una industria de catering especialista en el suministro de menús a cruceros	135
Sánchez Müller, Francisco De Asís	Propuesta de implantación de un Sistema de Autocontrol en una central hortofrutícola en el término municipal de Motril (Granada).	136
Uceda González, Álvaro	Plan de empresa para el establecimiento de una industria elaboradora de hortalizas IV Gama	137

Departamento de Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales

Bujaldón Carrillo, Rubén	Corrección de la clorosis férrica en olivo con sulfato ferroso i npk enriquecido con hierro	138
Castillo Ortuzar, Marino	Influencia de la época de siembra en la producción, calidad y rendimiento económico de la patata (<i>solanum tuberosum</i>) variedad spunta, en la comarca del Valle del Guadalhorce (Málaga)	139
El-Betar, Meryeme	Control de adultos de la mosca mediterránea de la fruta <i>Ceratitis</i> (wiedemann) y la mosca del vinagre de alas manchadas <i>drosophila suzukii</i> (matsumara) mediante extracto de hongos entomopatógenos	140
Flores León, Alejandro	Efecto de la radiación ultravioleta uv-b sobre la actividad del hongo entomopatógeno <i>metarhizium brunneum</i> (petch) frente a "la mosca mediterránea de la fruta" <i>ceratitis capitata</i> (wiedemann) (díptera; tephritidae)	141
González Mas, Natalia	Diversidad, ecología y virulencia de aislados de hongos que infectan de forma natural al picudo rojo de la palmera <i>rhyngophorus ferrugineus</i> (oliver) en la cuenca del mediterráneo	142

Departamento de Economía, Sociología y Política Agrarias

Barea Amatria, Ignacio	Método simplificado de determinación del valor hipotecario probable de una finca de olivar en Jaén	144
Colmenero Ortiz, José Miguel	Aplicación de apoyo a los agricultores para la toma de decisiones en el nuevo periodo de la PAC 2014-2020	145

Departamento de Ingeniería Gráfica y Geomática

Bermejo Moreno, Carlos	Descripción, caracterización y reconstrucción virtual de la cooperativa agrícola Nuestra Señora de La Aurora	146
Expósito Mendoza, Antonio Manuel	Reconstrucción virtual de la almazara de Sta. Margarita de Santaella	147
Ruiz Bujalance, María De La Paz	Proyecto Básico de Planta de Elaboración de Aceituna de Mesa en el T.M. de Puente Genil (Córdoba)	148

Departamento de Ingeniería Rural

Aguilera Granados, Alicia	Evaluación de materiales de agarre elásticos y plásticos en vibradores de troncos para la recolección mecanizada de la aceituna	149
García Gamero, Vanesa	Proyecto de Rehabilitación, ampliación y puesta en valor de invernadero en desuso ubicado en la parcela IDR 3.2 del Parque Científico-Tecnológico, de Córdoba, Rabanales XXI	150
González Bernal, David	Proyecto básico de planta de procesado de almendra en el polígono industrial de Albolote (Granada)	151
López Núñez, Fernando	Determinación del depósito y de la calidad de la cobertura de la pulverización en la copa del olivo en función del caudal de aire aplicado y la situación de la zona de muestreo	152
Luque Almenara, Jesús	Determinación del depósito y de la calidad de la cobertura de la pulverización en la copa del olivo en función del volumen de caldo aplicado y la situación de la zona de muestreo	153
Morientes Muñoz, Juan Manuel	Proyecto de ampliación y construcción de muelle de descarga de mercancías	154
Sánchez Cabezas, Inmaculada	Proyecto de mejora mediante riego por goteo y plantación de pistachero en el T.M. de Santa Eufemia (Córdoba)	155
Villar Cosano, José Ángel	Análisis de la intensidad del laboreo en el manejo de suelo sobre la rentabilidad de la rotación trigo-girasol en el Valle del Guadalquivir	156
Yuste Guerrero, Pedro Ángel	Proyecto de mejora mediante riego por goteo y plantación de vid en la finca "Los Ángeles de Santa Cruz" en el T.M. de la Rambla (Córdoba)	157

Departamento de Producción Animal

Cabello Salinas, Ana	Estudio de la curva de crecimiento y rendimiento a la canal de dos líneas genéticas de capones de la raza Sureña	158
----------------------	--	-----

Chinchilla Hornos, José María	Uso de un instrumento FT-NIRS dotado de sonda de líquidos para la predicción de parámetros físico-químicos, indicadores de calidad en aceites de oliva virgen	159
Garrido García, Irene	Plan de empresa para el establecimiento de una industria elaboradora de lasaña ultracongelada	160
Herrera García, Manuel	Análisis, diagnóstico y mejora de cerramientos en explotaciones de dehesa	161

GRADUADO EN INGENIERÍA FORESTAL

Departamento de Ingeniería Forestal

Brígido García, Consuelo Carmen	Rodalización del Monte Pinar de Yunquera, P.N. Sierra de las Nieves, Málaga, a partir de datos LIDAR	162
Ceacero Muñoz, Diego	Plan de gestión cinegética de la finca "El Tamujo" (Guarromán y Carboneros, Jaén)	163
Cubero Sánchez, Pablo Manuel	Plan Técnico de Ordenación del Monte "Cerro del Trigo" TT.MM. de Córdoba, Almodóvar del Río y Villaviciosa de Córdoba (Córdoba)	164
García Casas, Francisco Jesús	Dinámica de la regeneración en <i>masas de pinus halepensis mill.</i> Sometidas a cortas por bosquetes en el P.N. Sierra María y Los Vélez (Almería)	165
Gilbert Montblanc, Ana Isabel	Propuesta alternativa para la ordenación del monte público "La Aliseda" (JA-10185-JA); en el T.M. de Santa Elena (Jaén)	166
Herrera Grimaldi, Pascual	Aplicación de la Gestión Forestal Sostenible en Masas de <i>Quercus canariensis</i> Willd. En el Monte "El Aljibe" del T.M. de Jerez de la Frontera (Cádiz)	167
Hinojo Antille, Amael	Análisis de la dinámica del estrato arbóreo del ecotono basal del pinsapar de Grazalema	168
Mata Sujar, Ricardo	Análisis comparado de la evolución de la cobertura y la densidad del arbolado en las dehesas de la provincia de Córdoba y Huelva	169
Migallón Sánchez, José Ignacio	Ordenación del monte público cabeza aguda (Villaviciosa de Córdoba): nueva propuesta de gestión	170
Moyano Martín, Carlos	Diseño de una plantación de <i>paulownia elongata x fortunei</i> cv. Análisis de ciclo de vida (ACV)	171

Pacheco Martínez, José Manuel	Variabilidad de la morfología y composición bromatológica de la bellota de encina en fincas de dehesa del norte de la provincia de Córdoba	172
Ríos Camacho, Daniel	Impacto indirecto de la hormiga argentina, <i>Linepithema humile</i> sobre <i>Populus alba</i> , en el tramo urbano del río Guadalquivir a su paso por Córdoba	173

Departamento de Ingeniería Rural

Cano Moral, Álvaro	Clasificación de presa en función del riesgo potencial de rotura aplicando la guía técnica (11/96) en el T.M. de Talarrubias (Badajoz).	174
Gonzalez Martínez, Jesús	Proyecto Técnico para la Autorización de una Planta de Gestión y Valorización de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) en la finca "Las Lomas", Granada	175

INGENIEROS AGRÓNOMOS

AGRONOMÍA

Autor:	<i>Bautista Jalón, Laura Del Sol</i>
Título:	<i>Análisis comparativo de la relación entre poblaciones de <i>verticillium dahliae</i> que infectan huéspedes sintomáticos y asintomáticos en rotaciones de cultivos</i>
Director/es:	<i>Dr. Jiménez Díaz, Rafael Manuel</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Las Verticilosis constituyen una grave amenaza para numerosas especies cultivadas y su principal agente causal, *Verticillium dahliae*, es capaz de infectar y causar enfermedad en más de 400 especies de plantas. El control eficiente de la enfermedad es dificultado por el confinamiento del hongo en los vasos xilemáticos durante su fase parasítica, y su capacidad de sobrevivir prolongadamente en suelo y restos vegetales mediante microesclerocios. Por esto y para evitar el incremento de la cantidad de inóculo en el suelo con el cultivo continuado de especies susceptibles, las rotaciones con cultivos no huésped se han convertido en la principal medida de control en numerosos casos. Desde el punto de vista fitopatológico, aquellas plantas que no muestran síntomas de Verticilosis tradicionalmente se han considerado no huésped de *V. dahliae*. Sin embargo, en la literatura científica se han descrito casos de infecciones endofitas asintomáticas por parte de *V. dahliae* en especies arvenses y especies no huésped, especialmente monocotiledóneas, cultivadas en rotación con cultivos susceptibles, que pueden contribuir al incremento de inóculo y diversidad de las poblaciones del patógeno en el suelo. El objetivo de este trabajo fue analizar comparativamente la diversidad genética y molecular en tres poblaciones de *V. dahliae* procedentes de Avena 'Armor', huésped asintomático (26 aislados); patata 'Reba', moderadamente susceptible (30 aislados); y patata 'Snowden' susceptible (30 aislados); cultivados bajo rotación en una misma finca en el Estado de Pennsylvania, EE UU. Para ello, se realizaron análisis moleculares del ADN de dichos aislados mediante los marcadores polimórficos microsatélite VdSSR1, 2, 4 y 5, cuyos resultados se analizaron estadísticamente con el software GenAEx 6.5. Asimismo, se llevó a cabo el análisis de la compatibilidad vegetativa entre dichos aislados mediante mutante no utilizadores de nitrato (mutantes nit) empleando testores de referencia internacional de los VCGs 1, 2A, 2B, 4A y 4B. Los resultados de los análisis moleculares mostraron la presencia de siete haplotipos multilocus VdSSR en el total de los aislados de estudio, ocurriendo en el caso de avena que casi la totalidad de los aislados (96,2%) comprendieron un único haplotipo (haplotipo1), a diferencia de las poblaciones de patata 'Snowden' y 'Reba' en las que existió una diversidad mayor. Por ello, la diversidad genotípica de las poblaciones de *V. dahliae* asociadas con las plantas en los cultivos del estudio estuvo fuertemente determinada por aquella que existe originalmente en las poblaciones existentes en el suelo y por el nivel de susceptibilidad del genotipo huésped. Asimismo, los ensayos de compatibilidad vegetativa mostraron que los aislados de *V. dahliae* investigados pertenecen a VCGs 4A, 4B o 2A y que existe cierta correlación entre el VCG y haplotipo VdSSR de aquéllos, aunque un mismo VCG puede estar asociado a varios haplotipos.

Palabras clave: *Verticillium dahliae*, alternativas de cultivo, diversidad genética, genética de poblaciones, microsatélites, VCG, hongos endofitos, huésped asintomático, medidas de control

Autor:	<i>Cáceres Nevado, Juan Manuel</i>
Título:	<i>Análisis de la eliminación de los contadores en el ahorro energético en una Comunidad de Regantes</i>
Director/es:	<i>Dr. Camacho Poyato, Emilio; Dr. Rodríguez Díaz, Juan Antonio</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Los largos periodos de escasez de agua en el sur de España han propiciado el cambio de los sistemas de transporte y distribución del agua de riego de las redes tradicionales de canales abiertos, normalmente en malas condiciones de mantenimiento, a sistemas de redes a presión en las cuales las pérdidas de agua son prácticamente inexistentes. Sin embargo, aunque los sistemas a presión consiguen una importante reducción en el consumo de agua, pues suministran las dotaciones asignadas de forma muy eficiente, hay que señalar que el gasto energético aumenta considerablemente. En las comunidades de regantes que llevan varios años modernizadas se ha podido constatar que el ahorro de agua oscila entre un 20 y un 40 %. Sin embargo, los costes se han multiplicado por 4. La energía es el principal coste en las CR oscilando entre un 30 y un 70 %.

En un mercado energético libre, el recurso energía se ha convertido en un factor determinante en la sostenibilidad de la agricultura de regadío. Por ello, la aplicación de técnicas de optimización para reducir el coste energético en las redes de riego es un asunto de gran interés en la actualidad. En este trabajo se aborda la mejora de la eficiencia energética de las redes de riego a presión de los sectores VI-I y VI-II de la Comunidad de Regantes de la Margen Derecha del Bembézar mediante cambios en las infraestructuras de la red (eliminación de contadores), así como cambios en la gestión (sectorización e implantación de turnos de riego). Se pretende comprobar el efecto en la reducción del consumo de energía que tiene la eliminación de los contadores presentes en cada hidrante, así como la sectorización de las redes por zonas de similares demandas energéticas.

La metodología desarrollada permite obtener un sistema de operación óptimo de sectores, así como el correspondiente régimen de funcionamiento de las estaciones de bombeo que minimiza el consumo energético y satisface la demanda a lo largo de una campaña completa de riego.

Palabras claves: Eficiencia energética, válvulas contadores, sectorización, riego por turnos

Autor:	<i>Cuevas Sánchez, Ángela</i>
Título:	<i>Actualización y mejora de análisis energético aplicado a tres sistemas de producción de soja en el sur de Brasil</i>
Director/es:	<i>Dra. Soriano Jiménez, Auxiliadora</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La producción a gran escala del monocultivo de soja en Brasil ha provocado graves problemas ambientales, además de desplazar a economías familiares que desarrollan una agricultura respetuosa e integrada con su entorno, que mantiene la vegetación nativa siguiendo el Código Forestal de Brasil y la hace menos susceptible a cambios externos. La producción de soja comenzó en el sur del país. Posteriormente el cultivo fue ocupando zonas más cálidas, desplazándose hasta las regiones del Cerrado, en el centro-oeste del país. El Código Forestal Brasileño establece límites sobre el uso que se da a la propiedad rural, los cuales deben cumplirse en función del tipo de bioma y la vegetación nativa existente. En este trabajo se aplicó la Metodología Emergética en tres sistemas de producción de soja en el sur de Brasil (dos sistemas agroindustriales y uno ecológico), con el objetivo de evaluar y comparar la sostenibilidad de los tres sistemas de cultivo. Para ello se calcularon los índices emergéticos que permiten conocer y comparar su desempeño termodinámico y que proporcionan información sobre la sostenibilidad de cada sistema de cultivo. Se analizaron además las ventajas ecológicas que supone el cumplimiento de la Ley de Código Forestal y se discute su cumplimiento. La producción ecológica de soja fue más eficiente en el uso de flujos emergéticos y demandó menos inversión por unidad de energía producida (menor índice de transformicidad); también usó más mano de obra, siendo ésta de tipo local, beneficiando así a la población rural. Los sistemas agroindustriales consumen más energía fósil y utilizaron menos recursos renovables que la opción ecológica. Los índices emergéticos podrían utilizarse para evaluar los sistemas productivos y ser así una herramienta que pudiera influir en las políticas públicas, de forma que éstas apoyaran el establecimiento de agroecosistemas más sostenibles y resilientes.

Palabras claves: metodología emergética, Código Forestal de Brasil, sistemas de cultivo, sostenibilidad.

Autor:	<i>Gómez Armayones, Carlos</i>
Título:	<i>Estudio del balance hídrico y caracterización de los flujos de retorno en una cuenca de regadío (Zona Regable Genil-Cabra)</i>
Director/es:	<i>Dra. Soriano Jiménez, Auxiliadora</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

En la zona Suroeste de la provincia de Córdoba se encuentra la Zona Regable del Genil-Cabra. Su superficie es de 40.085 ha, de las que se consideran útiles para el riego 37.010 ha. La cuenca de estudio del presente proyecto se encuentra dentro de la Zona Regable del Genil-Cabra, en el T.M. de Santaella. Tiene una superficie de 303 ha y drena a través del arroyo Fontanarejo. La zona se dedica a olivar y a cultivos herbáceos/hortícolas, con sistemas de riego de aspersión y goteo. La finalidad del Proyecto ha sido la de desarrollar un sistema de información, combinando la adquisición y síntesis de la información necesaria, para la evaluación del riego y del comportamiento hidrológico de la cuenca de estudio.

El estudio del balance hídrico y de la caracterización físico-química de los flujos de retorno se ha realizado a partir de los registros y medidas obtenidos de: estación hidrológica situada a la salida de la cuenca (consta de aforador, de equipos de medida y registro de la escorrentía y de toma y análisis de muestras), hidrantes de riego, estación agroclimática e información de los agricultores. Para ello, se ha caracterizar la cuenca de estudio, obtenido información sobre manejo de cultivos, riegos, fertilización y tratamientos mediante visitas a campo, cuantificado entradas y salidas de agua en la cuenca y analizado los resultados cualitativos y cuantitativos del balance hídrico con el fin de caracterizar el comportamiento de la cuenca de estudio en la campaña hidrológica 2011/2012. Entre los principales resultados obtenidos nos encontramos con unos niveles de escorrentía mucho más bajos de lo habitual, cuyo coeficiente a lo largo de la campaña fue del 0,92 % al tratarse de un año con pocas lluvias. A pesar de que los cultivos se regaron bajo riego deficitario en su mayoría (suministro de riego relativo, SRR=0,51), se observaron también escorrentías asociadas a éstos. En el aforador se contabilizó una salida de 194,6 kg/ha de sedimentos, 694 kg de nitratos y 1,45 de nitritos. También se llegó a detectar presencia de algunos pesticidas usados en los cultivos. Asimismo, el trabajo realizado en el presente proyecto puede ser de utilidad en el futuro para la detección de riegos excesivos, así como de fugas de agua en la red de abastecimiento.

Palabras clave: escorrentía, erosión, contaminación difusa

Autor:	<i>Jiménez Donaire, M^a Del Pilar</i>
Título:	<i>Indicador Combinado de Sequía para cereales y su valor predictivo en los seguros agrarios: ICS_cereal.</i>
Director/es:	<i>Dr. Giráldez Cervera, Juan Vicente</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La sequía agrometeorológica, o agrícola es una de las más graves contingencias a la que se enfrenta la agricultura. Se describe en términos de pérdida de cosecha y puede ser definida como el resultado de una escasez de precipitación en un momento particular que conduce a un déficit de humedad del suelo que limita la disponibilidad de agua para los cultivos hasta el punto de que los rendimientos de los mismos se reducen considerablemente.

Este estudio presenta una metodología para identificar la sequía agrícola de cereales de secano en las comarcas agrarias andaluzas seleccionadas por su uso de suelo, basada en la combinación de tres indicadores: anomalías de precipitación (SPI-3), anomalías de la humedad del suelo (mediante modelo hidrológico basado en el de balance de agua de Brocca et al., 2008) y anomalía de índice de vegetación de diferencias normalizado (NDVI). Con ellos se ha propuesto un indicador combinado de sequía -para cereales de secano- (ICS), que caracteriza diferentes estadios o niveles de aviso de la relación causa-efecto de la Sequía Agrícola, cuyo comportamiento se ha evaluado en el período 2003-2013.

El objetivo final del ICS propuesto es diseñar un sistema de advertencias basado en la combinación de sus componentes. Los niveles de advertencia ayudarán a los organismos de los que dependen los seguros agrarios a estar mejor preparados para el desarrollo de estrategias efectivas de gestión de los riesgos derivados de la sequía agrícola y a la toma de decisiones

Palabras clave: Sequía, SPI, humedad del suelo, NDVI

Autor:	<i>Merino Montes, Rafael Pablo</i>
Título:	<i>Proyecto de intensificación de olivar tradicional en la finca "Los Aguayos" en el T.M. de Montoro</i>
Director/es:	<i>Dr. Roldán Cañas, José</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Este TPFC se realizará en la finca “Los Aguayos” situada en el T.M. de Montoro (Córdoba), donde el cultivo más característico e influyente es el olivar. La finca forma parte de la SCA Agrícola Nuestra Madre del Sol de Adamúz (Córdoba), la cual asesora técnicamente y comercializa los productos obtenidos en la explotación.

La finca de unas 30 Ha está dedicada en la actualidad al cultivo de olivar de secano en marco tradicional, y el promotor desea un aumento de la productividad de dicha explotación.

Tras un amplio estudio, el promotor se ha decantado por una intensificación del cultivo, modificando el marco tradicional a uno más intensivo y realizando las mejoras técnicas necesarias para la estabilidad de dicho cometido.

El proyecto no se realizará en la totalidad de la finca, dejando laderas y zonas más marginales para el cultivo de olivar en modo ecológico.

El principal objetivo del Proyecto será incrementar la rentabilidad de la finca. Para ello, en el Proyecto definiremos, tanto técnica como económicamente, las características de todas las obras a realizar para conseguir la intensificación de la explotación (plantación de olivar, diseño de la red de riego,...).

Palabras clave: Olivar, Riego, Goteo, Plantación, Picual.

Autor:	<i>Portero Ruz, Luis Javier</i>
Título:	<i>Reconversión de una plantación de olivar tradicional a olivar intensivo y diseño del sistema de riego en la finca "Don Pedro" en el T.M. de Aguilar de la Frontera, Córdoba.</i>
Director/es:	<i>Dr. Camacho Poyato, Emilio; Dr. Rodríguez Díaz, Juan Antonio</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El presente proyecto se redacta por deseo de una empresaria. Esta empresaria posee una explotación con 150 ha de olivar en el T.M. de Aguilar de la Frontera, en la que hay 70 ha de olivar tradicional y 80 de olivar intensivo con el riego poco eficiente. Se ha proyectado la reconversión de las 80 ha de olivar tradicional a olivar intensivo con el sistema de riego nuevo y además la modernización del sistema de riego en las 80 ha de olivar intensivo. El manejo de la finca llevará a cabo mediante la normativa de Producción Integrada. Los sistemas de Producción Integrada se definen como aquellos que manipulan, transforman o elaboran productos agrarios utilizando al máximo los recursos y los mecanismos de producción naturales, de forma que se garantice una agricultura sostenible. Introduce métodos biológicos y químicos de control, y otras técnicas que compatibilicen las exigencias de la sociedad, la protección del medio ambiente y la producción agrícola.

Las edificaciones que componen la explotación son:

- Nave de riego
- Caseta de riego
- Balsa de riego
- Caserío

Autor:	<i>Rodríguez-Carretero Márquez, M^a Teresa</i>
Título:	<i>Estudio de los efectos del cambio climático en el olivar andaluz y de sus estrategias de adaptación</i>
Director/es:	<i>Dr. Rodríguez Díaz, Juan Antonio</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Los cambios que ha experimentado el clima en las últimas décadas y los efectos asociados a éstos, han propiciado la intensificación de los estudios y proyectos relacionados con el cambio climático. Modificaciones en variables agroclimáticas tan importantes como la temperatura, precipitación y evapotranspiración pueden generar cambios relevantes en el balance de agua en el suelo afectando a los sistemas productivos agrícolas, y concretamente a la viabilidad y rendimiento de sus cultivos. Así, al ser Andalucía una región semiárida donde el olivar representa uno de los cultivos esenciales para la economía andaluza, resulta de especial interés llevar a cabo el estudio y análisis de los efectos del cambio climático en el olivar andaluz así como de las estrategias de adaptación a las condiciones climáticas esperadas.

Para ello, se analizaron los parámetros agroclimáticos y los componentes del balance hídrico en el suelo considerando el modelo WABOL, en algunas localidades representativas del olivar en Andalucía como Archidona, Baena, Córdoba, Mancha Real y Obejo, comparando un período pasado (1971-2001) con un período futuro (2068-2098) y empleando dos estrategias de manejo del suelo: laboreo convencional y cubierta vegetal bien implantada. Finalmente, para evaluar la incertidumbre en la estimación de los impactos de cambio climático sobre el balance de agua del suelo debido a diferentes tipos de suelo y estrategias de manejo en el olivar se consideraron datos climáticos procedentes de cuatro modelos de circulación general del proyecto ENSEMBLES (RCA3, ALADIN, CLM y HadRM3Q0). Igualmente, en este trabajo se demuestra la importancia de las cubiertas vegetales como alternativa de manejo del suelo frente al laboreo observándose mejoras en los componentes del balance de agua en el suelo de los olivares andaluces, tanto en la actualidad como en un futuro sometido a alteraciones del clima.

Palabras clave: Cambio climático, Balance de agua, Olivar, Modelo WABOL

Autor:	<i>Sáenz De Rodríguez Muñoz, Marta</i>
Título:	<i>Análisis de la influencia de los sistemas de manejo a través de indicadores físicos en la calidad del suelo</i>
Director/es:	<i>Dr. Giráldez Cervera, Juan Vicente</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El uso racional del suelo requiere que las prácticas agrícolas no alteren sus funciones, como el almacenamiento de agua y nutrientes, la descomposición de residuos orgánicos o el soporte mecánico para las raíces de las plantas. Pero, un manejo del suelo considerado como bueno, ¿es siempre el mejor? ¿Existe un conjunto de buenas prácticas agrarias que favorezca la calidad física del suelo en toda Europa? Estas preguntas definen los objetivos de esta investigación. El propósito de este informe es la exploración de los efectos de las prácticas agrícolas más comunes a través de algunos indicadores físicos de la calidad física del suelo.

Dentro del proyecto Europeo CATCH-C, ha sido evaluado el efecto de diferentes prácticas de manejo sobre la calidad física del suelo, a través de seis indicadores: densidad aparente, resistencia a la penetración, permeabilidad, estabilidad de agregados, escorrentía y producción de sedimentos. Para ello, se realizaron análisis estadísticos y un meta análisis con datos procedentes de ensayos Europeos, publicados en bibliografía científica y clasificados en función de zonas agroambientales, clase textural, duración del ensayo, profundidad de muestreo y tipo de cultivo.

Se obtuvieron resultados muy interesantes ya que, a pesar de que se confirma la conveniencia general de reducción de la labranza, muestran varios matices. Además, prácticas como la rotación de cultivos, el establecimiento de cubiertas vegetales cuando ningún otro cultivo puede proteger el suelo y la siembra directa, que mantiene los rastrojos sobre la superficie del suelo, destacan por sus efectos positivos en los indicadores evaluados.

En cualquier caso, no existe una única práctica agrícola o estrategia de manejo universal que pueda proponerse a los agricultores de toda la Unión Europea. Teniendo en cuenta los múltiples factores en que se basa la calidad del suelo y la variabilidad espacial y temporal de los factores agronómicos y ambientales, estos indicadores representan sólo parte de los diversos aspectos de la calidad del suelo. Estos resultados deben interpretarse en el contexto de la información disponible y explorada en este trabajo y limitados a las propiedades físicas del suelo.

Palabras Clave: calidad del suelo, indicadores físicos, prácticas de manejo sostenibles, meta análisis

Autor:	<i>Serrano Gómez, Alicia</i>
Título:	<i>Uso de modelos de interceptación de lluvia en la cuenca hidrológica de “El Cabril”</i>
Director/es:	<i>Dr. Roldán Cañas, José; Dra. Moreno Pérez, María Fátima</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La vegetación juega un importante papel en la hidrología de una cuenca ya que actúa como reguladora de los procesos de redistribución de las precipitaciones, afectando al balance hídrico superficial en todos sus componentes: interceptación de lluvia incidente, infiltración, escorrentía superficial y evapotranspiración.

El presente trabajo se ha centrado en el estudio de la influencia que ejercen sobre el balance hídrico superficial dos de las especies vegetales predominantes en la cuenca hidrológica de “El Cabril”, como son *Pinus pinea* y *Cistus ladanifer*, y en el ajuste de los modelos de interceptación más representativos usando datos experimentales.

Principalmente, se ha estudiado la interceptación de lluvia por un individuo aislado de cada una de las especies anteriores, debido a que este componente del balance hídrico representa la cantidad de lluvia que va a quedar retenida por la vegetación y va a alcanzar la superficie del suelo.

Como resultado de la aplicación de los modelos de interceptación de Rutter y Gash, se ha demostrado que la especie vegetal de *P. pinea* es capaz de interceptar mayor cantidad de lluvia que *C. ladanifer*, debido a su mayor capacidad de almacenamiento de agua y a su menor resistencia aerodinámica. Las pérdidas por interceptación obtenidas con los distintos modelos aplicados varían, en el caso de *P. pinea* entre el 15,85% y el 27,79% de la cantidad total de lluvia y, estas mismas pérdidas, en el caso de *C. ladanifer* representan entre el 8,41% y el 20,37% de la precipitación bruta.

El ajuste de los resultados obtenidos al aplicar distintas versiones de los modelos de Rutter y Gash a las medidas obtenidas en las parcelas experimentales ha sido en todos los casos muy bueno, siendo las diferencias entre dichas medidas y los resultados de los modelos inferiores al 10%. Sin embargo, se ha encontrado que el ajuste de los mismos es mejor para las versiones originales de los modelos que para las versiones posteriores adaptadas al caso de bosques poco densos.

Palabras clave: Interceptación, *Cistus ladanifer*, *Pinus pinea*, modelo de Rutter y modelo de Gash.

Autor:	<i>Sillero Romero, Salvador David</i>
Título:	<i>Influencia del cruzamiento en el peso seco de la parte aérea y sistema radical del olivo</i>
Director/es:	<i>Dr. Rallo Romero, Luis</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El vigor y la distribución espacial y temporal de la ramificación y de la fructificación configuran la arquitectura de las plantas. El desarrollo de nuevos sistemas de plantación, en especial el olivar en seto de muy alta densidad o superintensivo (>1500 plantas/ha) se ha basado en muy pocas variedades tradicionales ('Arbequina', 'Arbosana' y 'Koroneiki'), caracterizadas por su precocidad de fructificación, escaso o medio vigor y adaptación a su formación en eje central. Desde 1991 la Universidad de Córdoba y el IFAPA llevan a cabo el primer programa de mejora genética de olivo en España, que dio lugar en 2008 a la variedad de olivo 'Sikitita', seleccionada para plantaciones en seto de muy alta densidad. Cruzamientos entre las variedades 'Sikitita' x 'Arbosana', 'Frantoio' en polinización libre y 'Frantoio' x 'Arbosana' han originado poblaciones segregantes cuyos genotipos difieren aparentemente entre sí en su vigor y en la distribución de su ramificación. Este trabajo profesional fin de carrera aborda el estudio de la arquitectura y la fructificación de 48 olivos (16 por cruzamiento) en plantas de 6 años. Se trata de explorar y comparar la variabilidad y la influencia de los cruzamientos en diferentes medidas de vigor, hábito de crecimiento y distribución de los pesos secos de las diferentes partes del olivo, incluido su sistema radical. Se analizaron medidas de vigor: Altura del árbol, Volumen de Copa, Superficie Externa de Copa y Sección de Tronco. Además, el olivo se dividió en partes para relacionar los pesos secos entre sí: Raíz, Tronco, Órganos Vegetativos de Estructura, Órganos Vegetativos de Renovación y Hojas. Finalmente se analizó la fructificación en las últimas cosechas. Los resultados separan claramente las progenies de los tres cruzamientos, siendo 'Sikitita' x 'Arbosana' la de menor vigor y mayores porcentajes relativo de peso seco de hojas y potenciales fructíferos [(hojas + órganos vegetativos de renovación / volumen de copa) y (hojas + órganos vegetativos de renovación / órganos vegetativos de estructura + tronco)]. También tiene más precocidad de fructificación y mayor cantidad de flor. Todos estos resultados hacen que el cruzamiento 'Sikitita' x 'Arbosana' sea de gran interés para obtener nuevas variedades destinadas al sistema de olivar en seto.

Palabras clave: Olivo, Vigor, Peso seco, Arquitectura de la planta, Mejora genética, Olivar en seto.

Autor:	<i>Valle Pérez, José Alberto</i>
Título:	<i>Evolución de la población <i>verticillium dahliae</i> en el suelo en diferentes condiciones experimentales relacionadas con el riesgo en olivar</i>
Director/es:	<i>Dr. López Escudero, Francisco Javier</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

En este trabajo se ha estudiado la evolución de la densidad de inóculo de *Verticillium dahliae* en el suelo en diferentes condiciones experimentales. Además, se ha intentado relacionar el nivel de inóculo del patógeno con diferentes parámetros derivados del contenido de agua en el suelo. Las muestras de suelo analizadas procedían de varios experimentos en curso realizados por el Grupo AGR-216 de la Universidad de Córdoba. Estos experimentos tienen como objetivo general determinar la influencia del riego en el inicio y desarrollo de la Verticilosis del olivo, y se llevan a cabo bajo diferentes condiciones ambientales (en microparcels, campo, macetas y contenedores).

En el experimento I, (microparcels llenas de suelo naturalmente infestado y con plantas de la variedad Picual) la densidad de inóculo en el tratamiento de riego deficitario disminuyó significativamente con respecto a los otros tratamientos de riego. En el experimento II (experimento con plantas con las raíces divididas en 2 macetas) el nivel de inóculo en el suelo fue significativamente menor en los tratamientos de déficit hídrico y déficit hídrico extremo, en comparación con los otros tratamientos de riego establecidos. En el experimento III, (contenedores con suelo naturalmente infestado y sin plantas) en los contenedores con aporte de material vegetal infectado se detectó un descenso muy marcado del nivel de inóculo. En este experimento, los dos tratamientos de riego establecidos no influyeron significativamente en la evolución del nivel de inóculo. Sin embargo, sí que hubo una correlación lineal significativa entre la densidad de inóculo de los contenedores con hojas infectadas y el tiempo. En el experimento IV (plantación en campo con el cultivar Picual) la evolución del nivel de inóculo en el suelo no se vio significativamente influenciada por los tres tratamientos de riego establecidos: diario, quincenal y secano. Por otra parte, el nivel de inóculo en el suelo aumentó significativamente después del verano en los experimentos II y IV. Además, no existió ninguna correlación lineal significativa entre la densidad de inóculo del hongo en el suelo y distintos parámetros derivados del contenido de agua en el suelo.

Asimismo, en este trabajo se ha podido comprobar que la metodología empleada para el análisis microbiológico presenta importantes limitaciones. También, que parte de la variabilidad del nivel de inóculo detectado fue estacional, coincidiendo en algunos

Palabras clave: *Verticilosis* olivo, densidad de inóculo, microesclerocio.

BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Autor:	<i>García Poyato, David</i>
Título:	<i>La Espectroscopía NIRS, un sensor no destructivo para el aseguramiento de la calidad del aceite de oliva virgen</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda de las Infantas, Teresa; Dra. de la Haba de la Cerda, M^a José</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La Espectroscopía NIR ha sido empleada como técnica de análisis no destructiva para la categorización de los aceites de oliva. Para el desarrollo de los modelos de clasificación se emplearon un total de 459 muestras, las cuales fueron evaluadas por Panel Test y posteriormente divididas en las categorías de aceite de oliva virgen extra (189 muestras), aceite de oliva virgen (161 muestras) y aceite de oliva lampante (109 muestras), según lo establecido en el Reglamento (UE) N° 1348/2013. El análisis espectral de las muestras fue realizado en tres instrumentos NIRS, dos instrumentos monocromadores, FNS SY-I y FNS SY-II, ambos con un rango espectral de 400-2500 nm, y un instrumento de red de diodos, Corona 45 VIS/NIR con un rango de 500-1690 nm. Los resultados obtenidos sugieren que esta tecnología no invasiva, asociada con métodos quimiométricos, puede ser empleada con éxito para la autenticación de alimentos de alto valor añadido como el aceite de oliva virgen extra, siendo el instrumento FNS SY-II con el que se desarrollaron los modelos de clasificación que presentaron mayores capacidades predictivas. La tecnología NIRS podría constituir la primera barrera de defensa de la calidad del aceite de oliva virgen extra demandada por los consumidores, pudiendo reservar el uso de métodos confirmatorios, más costosos, lentos y destructivos para el análisis de muestras de aceite muy complejas.

Palabras Clave: Espectroscopía NIR; Aceite de oliva; Categorización; Autenticación

Autor:	<i>Gil Carmona, Ignacio</i>
Título:	<i>Proyecto de planta de elaboración de productos V gama en el Polígono Industrial "Las Quemadas" (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Se entiende por alimentos de V gama aquellos productos tratados por calor, listos para consumir, que se comercializan refrigerados, necesitando únicamente su calentamiento previo antes de ser consumidos. Se caracterizan por presentar una vida útil mayor que los de IV gama, (entre uno y tres meses) pero sensiblemente inferior a los platos preparados congelados o a las conservas. Sin embargo, estos presentan una mayor calidad sensorial, que el consumidor asocia a un producto fresco y que ha sido elaborado artesanalmente.

Por este motivo, en este Trabajo Profesional Fin de Carrera se ha realizado el diseño de una Planta de Elaboración de Productos V gama en el Polígono Industrial "Las Quemadas" en el T.M. de Córdoba, con una capacidad productiva de 500 kg/h. Las materias primas empleadas son pechuga de pollo, pimiento, cebolla, calabacín, espárrago, patata y champiñón, que se someterán a un proceso de braseado. Se elaboran dos tipos de platos que serán envasados en atmósfera modificada y se les aplicará un proceso de pasteurización en frío por altas presiones hidrostáticas. Se ha realizado el diseño de las instalaciones y obra civil necesarias para albergar dicha planta industrial, así como la urbanización de la parcela. Se han diseñado las redes de fontanería y saneamiento así como las instalaciones frigorífica, eléctrica y de protección contra incendios.

La calidad del producto quedará asegurada mediante la implementación del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar, Sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos) y Planes Generales de Higiene. Asimismo, se ha realizado un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras. Finalmente se ha llevado a cabo la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras Clave: Productos V Gama, Industria Alimentaria, Ingeniería, Diseño, Calidad.

Autor:	<i>Gómez Chinchilla, Marta</i>
Título:	<i>Proyecto de planta de elaboración de Pizzas Congeladas en el Polígono Industrial "Las Quemadas" en el T.M. de Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Se entiende como comida preparada aquella elaboración culinaria resultado de la preparación en crudo o del cocinado o del precocinado, de uno o varios productos alimenticios de origen animal o vegetal, con o sin la adición de otras sustancias autorizadas y, en su caso, condimentada. Podrá presentarse envasada o no y dispuesta para su consumo, bien directamente, o bien tras un calentamiento o tratamiento culinario adicional. Estos productos se presentan como productos saludables, fáciles de preparar y permiten recuperar el tiempo perdido. Por este motivo, en este Trabajo Profesional Fin de Carrera se ha realizado el diseño de una Planta de Elaboración de Pizzas Congeladas el Polígono Industrial "Las Quemadas" en el T.M. de Córdoba, con una capacidad productiva de 1.000 kg/h.

Se elaboran tres tipos de pizzas que serán sometidas a un proceso de congelación por aire para asegurar su conservación durante un tiempo prolongado, aumentando su vida útil y se envasarán en láminas de polietileno y en cajas de cartón.

Se ha realizado el diseño de las instalaciones y obra civil necesarias para albergar dicha planta industrial, así como la urbanización de la parcela. Se han diseñado las redes de fontanería y saneamiento así como las instalaciones frigorífica, eléctrica y de protección contra incendios.

La calidad del producto quedará asegurada mediante la implementación del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar, Sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos) y Planes Generales de Higiene. Asimismo, se ha realizado un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras. Finalmente se ha llevado a cabo la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras Clave: Platos preparados, Industria Alimentaria, Ingeniería, Diseño, Calidad.

Autor:	<i>Ibáñez Valverde, José Antonio</i>
Título:	<i>Proyecto de planta de elaboración de quesos de cabra y de oveja en el Término Municipal de Alcalá la Real (Jaén)</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Con objeto de buscar un valor añadido a la producción lechera de la Sierra Sur de Jaén, comarca con gran tradición ganadera, se plantea el proyecto de una fábrica de quesos, el cual sea capaz de transformar parte de esta producción lechera en productos de alta calidad y con una larga vida útil y con potencial para posicionarse en muy diversos mercados tanto nacionales como internacionales.

Por este motivo, en este Trabajo Profesional Fin de Carrera se realiza el diseño de una Planta de Elaboración de Quesos de Cabra y de Oveja en el Polígono Industrial "Llano Mazuelos" en el T.M. de Alcalá la Real, con una capacidad de transformación de 12.000 litros/diarios y una producción media de 1.1618 kg de queso/día.

La materia prima ha sido la leche de cabra y de oveja, procedente principalmente de ganaderías de la zona situadas a menos de 100 km de distancia desde la planta. Se ha realizado el diseño de la obra civil y de las instalaciones necesarias para dicha planta industrial, así como la urbanización de la parcela. Se han diseñado las redes de fontanería y saneamiento así como las instalaciones frigorífica, de vapor, eléctrica y de protección contra incendios. La calidad del producto quedará asegurada mediante la implantación del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) y Planes Generales de Higiene. Asimismo, se ha realizado un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras.

Finalmente se ha llevado a cabo la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras Clave: Queso de cabra, Queso de oveja, Queso fresco, Queso semicurado, Queso curado, Leche, Lácteos, Industria Alimentaria, Ingeniería, Diseño, Calidad

Autor:	<i>López Delgado, Lucas</i>
Título:	<i>Prospección del sector de queserías artesanales de leche de cabra andaluzas</i>
Director/es:	<i>Dra. Galán Soldevilla, Hortensia</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

En el presente trabajo hemos realizado un estudio prospectivo del sector quesero artesano de cabra de la región andaluza. Enmarcado entre los trabajos de QUESANDALUZ, organización que aglutina más del medio centenar de las queserías artesanas andaluzas, nuestro estudio pretende analizar la situación actual de las queserías artesanas de nuestra región para extraer unas conclusiones que nos permitan analizar sus fortalezas, para explotarlo debidamente, y sus debilidades, para enmendarlas y minimizarlas. El estudio prospectivo de las queserías artesanas se ha realizado fundamentalmente basado en las encuestas realizadas a los queseros mediante entrevistas, complementado con revisión bibliográfica y consultas con diferentes organismos.

En el trabajo se hace una exposición de los aspectos que envuelven el sector, una descripción de la producción caprina en la región andaluza, las razas y el entorno que las rodea, los quesos existentes y la legislación que los regula, aspectos generales del sector, una explicación de la prospectiva como método.

La encuesta sobre la que se ha trabajado consta de variables agrupadas en cuatro categorías de datos: socio-económicos, producción de la leche, tecnológicos y comercialización.

Palabras clave: Queso artesano, prospección, quesería artesana, QUESANDALUZ, payoya, malagueña, murciano-granadina, queso curado, fresco y semicurado, decreto de artesanía, sistema de explotación

Autor:	<i>Ramos Romero, María Ángeles</i>
Título:	<i>Proyecto de planta para elaboración de platos preparados precocinados de pescado en el T.M. de Chipiona (Cádiz)</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Se entiende por alimentos de V gama aquellos productos tratados por calor, listos para consumir, que se comercializan refrigerados, necesitando únicamente su calentamiento previo antes de ser consumidos. Se caracterizan por presentar una vida útil mayor que los de IV gama, (entre uno y tres meses) pero sensiblemente inferior a los platos preparados congelados o a las conservas. Sin embargo, estos presentan una mayor calidad sensorial, que el consumidor asocia a un producto fresco y que ha sido elaborado artesanalmente.

Por este motivo, en este Trabajo Profesional Fin de Carrera se realiza el diseño de una Planta para Elaboración de Platos Preparados Precocinados de Pescado en el T.M. de Chipiona (Cádiz).

Las materias primas empleadas son filetes de pescado, dorada y atún, cebolla y patata, que se someterán a un proceso de braseado. Se elaboran dos tipos de platos que serán envasados en atmósfera modificada y se les aplicará un proceso de pasteurización en frío por altas presiones hidrostáticas.

Se proyecta la obra civil, infraestructura básica e instalaciones necesarias para el funcionamiento de dicha planta, cuya capacidad es de 250 kg/h.

La calidad del producto se asegura mediante la aplicación del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar (Sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos) y Planes Generales de Higiene. Asimismo, se realiza el estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como un Estudio de Seguridad y Salud en las Obras. Finalmente se realiza la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras Clave: Productos V Gama, Platos preparados precocinados pescado, Calidad, Industria Alimentaria.

CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Autor:	<i>Fuentes-Guerra López, Rafael</i>
Título:	<i>Agregados del suelo. Secuestro de carbono y prácticas agrícolas en un vertisol de secano mediterráneo</i>
Director/es:	<i>Dr. López-Bellido Garrido, Rafael J</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La presente preocupación debida al cambio climático producido por las emisiones antropogénicas de CO², hace necesario adoptar prácticas agrícolas para la reducción de dichas emisiones. El secuestro de C por los agregados del suelo se ha mostrado como una estrategia eficaz. Un estudio llevado a cabo en el seno del experimento de larga duración “Malagón” iniciado el año 1986 en Córdoba en condiciones de secano Mediterráneas, en un suelo característico Vertisol en la campiña media del Guadalquivir con los cultivos trigo, habas, garbanzo y girasol. El objetivo fue determinar la influencia del laboreo (laboreo convencional y no laboreo), la rotación de cultivos (trigo-habas y trigo-girasol), la dosis de nitrógeno fertilizante (0-100 kg ha⁻¹) y la profundidad del suelo (0-15, 15-30, 30-60 y 60-90 cm) en la distribución de agregados, especialmente los microagregados, del suelo y el carbono orgánico contenido en ellos.

Para la separación de agregados se utilizó el método de tamizado en húmedo, con el que cada muestra de tierra fue dividida en cuatro clases de agregados: grandes macroagregados (>2000 µm), macroagregados (2000-250 µm), microagregados (250-53 µm) y partículas de arcilla y limo (el C orgánico por el método de combustión seca. El sistema de no laboreo aumentó la distribución de microagregados en todas las profundidades del suelo analizadas; así como el C orgánico contenido en los mismos. La rotación de cultivos mostró escasa incidencia en la distribución de microagregados en el perfil del suelo, pero sí en el contenido C orgánico, que fue mayor en la rotación trigo-habas. La dosis de N no afectó a la cantidad de microagregados ni al contenido de C del suelo. El C orgánico de los microagregados se redujo a medida que aumentó la profundidad del suelo. El comportamiento de otras fracciones de agregados requiere ser estudiado más a fondo, dado que nuestro estudio se centró especialmente en los microagregados. Por último, las prácticas agrícolas orientadas a la sostenibilidad son fundamentales para el aumento de la agregación del suelo y secuestro de CO₂ atmosférico por este.

Palabras clave: suelo, carbono, agregados, vertisol, mediterráneo, laboreo, rotación, nitrógeno

Autor:	<i>Gualda Barroso, Antonio Jesús</i>
Título:	<i>Estudio de semillas de especies silvestres mediterráneas de Córdoba para su uso en techos verdes</i>
Director/es:	<i>Dra. Martín-Consuegra Fernández, Enriqueta</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Los Techos Verdes representan un campo de estudio relativamente nuevo en España, y más concretamente en Andalucía. El reciente crecimiento que ha experimentado el uso de techos verdes en zonas como Estados Unidos, Canadá o Alemania se ha debido, fundamentalmente, a las facilidades y mejoras que pueden aportar. Los techos verdes tienen un impacto positivo sobre los costes energéticos, el manejo del agua de lluvia, el “efecto isla de calor” y los niveles de CO₂.

El comportamiento de un techo verde está estrechamente relacionado con el tipo de vegetación que lo compone. Por tanto, la selección de especies es una fase crucial en la búsqueda de los mejores resultados posibles. Existe una amplia variedad de plantas que pueden ser usadas en techos verdes, entre las que se encuentran las especies nativas por su mejor adaptación a las condiciones climáticas. Con el objetivo de crear una lista de plantas nativas de Córdoba a ser usadas en techos verdes, se realiza una revisión bibliográfica para establecer los criterios de selección de especies que faciliten la búsqueda de las mismas. Los criterios dependerán según autores, existiendo cierta libertad a la hora de seleccionar algunas plantas.

También se ha realizado un estudio de germinación de un total de 24 taxa de la lista de especies para estudiar la viabilidad de las mismas a ser plantadas en un techo verde. Ya que la producción de planta a partir de semilla es esencial antes de poder instalar la vegetación en el techo, es necesario conocer la capacidad germinativa que presenta cada especie. Los resultados reflejan que existe un gran número de especies con germinaciones altas que no necesitan de ningún pretratamiento, y por tanto hacen que la producción de planta sea sencilla y rápida. Por otra parte, un pequeño grupo de especies presentan semillas con latencia o dormición, y establecer algún tipo de pretratamiento es esencial para hacerlas germinar. Por último, se observa que en la mayoría de los casos estudiados no es recomendable hacer germinar las semillas en placa si se quiere producir planta viva, ya que se perderán muchas plántulas al trasplantarlas, siendo ideal sembrar directamente en semillero o en maceta.

Palabras clave: Techo verde, germinación, semilla, selección de plantas, flora mediterránea

Autor:	<i>López-Bellido Garrido, Fernando María</i>
Título:	<i>Influencia del sistema de laboreo, rotación de cultivos y dosis de un fertilizante en el rendimiento y calidad del trigo</i>
Director/es:	<i>Dr. López Bellido, Luis</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El proyecto de investigación se ha enmarcado en el experimento de larga duración “Malagón” iniciado en 1986, en un Vertisol de secano de la campiña andaluza. El estudio fue realizado durante 4 años (2009-2010, 2010-2011, 2011-2012 y 2012-2013), siendo el objetivo determinar el efecto del sistema de laboreo (laboreo convencional y no laboreo), la rotación de cultivos (trigo continuo, trigo-girasol, trigo-garbanzo, trigo-haba y trigo-barbecho) y la dosis de Nitrógeno (N) fertilizante aplicada al trigo (0, 0-25-25, 0-50-50 y 0-75-75 kg N/ha) en el rendimiento de grano, componentes del rendimiento y contenido de proteína de un trigo harinero (*Triticum aestivum L.*) variedad Gazul. La variación interanual en la cantidad y distribución de la lluvia durante el periodo de crecimiento del cultivo tuvo una marcada influencia sobre el rendimiento de grano y el contenido de proteína del mismo.

El rendimiento del trigo fue significativamente mayor en el sistema de no laboreo frente al laboreo convencional en el conjunto de los años estudiados, aunque ambos sistemas no tuvieron influencia sobre el contenido de proteína del grano. La rotación trigo-habas fue la más efectiva de las estudiadas, generando el rendimiento de trigo más elevado. Únicamente hubo respuesta significativa del rendimiento de grano a la dosis más alta (150 kg N/ha) en el año más húmedo. En el resto de los años no hubo diferencias entre las dosis de 100 y 150 kg N/ha, lo que pone de manifiesto que dicha respuesta está condicionada por la disponibilidad de agua. Sin embargo el contenido de proteínas del trigo siempre fue más alto con la dosis de 150 kg N/ha.

Palabras clave: Laboreo; rotación de cultivos; N fertilizante; rendimiento y calidad de trigo

Autor:	<i>Semlani, Soufiane</i>
Título:	<i>Desarrollo de un modelo para la implantación de huertos urbanos: aplicación al caso del Ayuntamiento de Cabra</i>
Director/es:	<i>Dr. Castillo García, Juan E.</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Este Trabajo Profesional Fin de Carrera ha surgido mediante el debate con D. Juan Enrique Castillo García director del departamento de “Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales” y D. Antonio Jiménez Luque, Ingeniero agrónomo de la diputación de Córdoba, en el momento en que el Ayuntamiento de Cabra tenía la intención de implantar huertos urbanos en una parcela municipal.

Los huertos municipales sostenibles se plantean en la actualidad como un nuevo concepto de espacio verde, donde la participación ciudadana es fundamental. A diferencia de los jardines y parques, cuidados y mantenidos por los servicios municipales, los huertos son fruto del trabajo y el cuidado de los propios usuarios, por lo cual adquiere también un valor desde el punto de vista social.

El proyecto se ha planteado para englobar en un solo modelo de gestión genérico todos los casos que se pueden dar a la hora de implantar unos huertos urbanos. El proyecto consiste en definir y defender la postura de esos huertos, así como explicar todos los detalles del proceso, mediante un ejemplo práctico que es el caso del Ayuntamiento de Cabra. El presente modelo en concreto lo pueden utilizar todos los organismos públicos o privados que tienen la intención de implantar este tipo de huertos urbanos.

ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS

Autor:	<i>Álvarez Del Campo, Pedro</i>
Título:	<i>Captura y modelado de los flujos de material sobrante en la fabricación de plásticos compuestos</i>
Director/es:	<i>Dra. Delgado Serrano, M^a del Mar</i>
Departamento:	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Los plásticos reforzados (Fibra de Carbono o vidrio) son cada vez más utilizados debido al alto rendimiento de sus propiedades técnicas. Su uso está incrementando en muchos sectores de la industria. Esto implica que habrá que deshacerse de una mayor cantidad de residuo de estos plásticos una vez los nuevos productos sean desechados y que se producirá una mayor cantidad de material sobrante durante su fabricación al mismo tiempo, siendo éstos residuos que hay que gestionar. El método actual para ello es el vertedero. Este proyecto trata de recabar información de cómo las empresas productoras producen y gestionan sus residuos y en qué cantidad por medio de una entrevista a los expertos de cada compañía, creando mapas del proceso de fabricación de las mismas. Una vez el proceso es bien conocido una escala desarrollada durante el proyecto es aplicada a cada empresa productora, otorgándole una puntuación que indica cuán lejos o cerca están de las mejores prácticas en gestión de residuos, las cuales implicarían reciclaje y re-uso de éstos. Para la asignación de las puntuaciones se ha tomado como referencia la jerarquía de residuos publicada por la Unión Europea en su directiva 2008/98/EC. Esta misma escala es aplicada de nuevo a cada empresa con un enfoque teórico, asumiendo que la empresa ha aplicado todas las posibles mejoras en su proceso de producción. La nueva puntuación es comparada con la real, identificando la oportunidad de mejora.

Palabras Clave: Reciclaje, Herramientas de Modelado de Procesos, Diagrama Sankey, Técnicas de Fabricación de Plásticos Compuestos, Análisis del Flujo de Materiales, Mejora de Procesos, Caracterización de los Flujos de Recursos .

FÍSICA APLICADA

Autor:	<i>Fernández Suarez-Varela, Aurora</i>
Título:	<i>Estudio de exposición solar de fachadas, basado en lrtv. Aplicación de un caso práctico.</i>
Director/es:	<i>Dr. López Luque, Rafael</i>
Departamento:	<i>Física Aplicada</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La energía es parte esencial de la actividad económica. Su utilización satisface necesidades humanas al tiempo que genera riqueza. Pero a la vez su producción y su consumo ejercen notables presiones sobre el medio ambiente, lo que obliga al fomento de un uso más eficiente de la energía y al empleo de fuentes menos contaminantes.

Las necesidades lumínicas del ser humano son complejas ya que abarca desde la percepción hasta la salud. El alumbrado natural es un recurso para la mejora de la eficiencia energética en la iluminación de interiores en la medida en que permite reducir el uso de la luz artificial. Convendría centrarse en hacer estudios sobre cómo se distribuye la iluminación natural en el interior de los edificios y cómo podemos mejorarla para así aprovechar al máximo el potencial pasivo del edificio y poder ahorrar energía.

En concreto poner a punto la metodología para el estudio del sombreado, la iluminación natural, el factor de sombreado y presentar un caso práctico donde analizar la influencia de la vegetación en las variables de exposición. El proyecto consiste en la utilización de un dispositivo denominado LRTV para la toma de datos y de una aplicación llamada Sky. El dispositivo LRTV de toma de datos, basado en el sistema de proyección estereográfico, está formado por una plataforma autonivelante sobre la que se sitúa una lente cóncava, una cámara fotográfica digital y una brújula. De esta manera, la imagen que se obtiene contiene la información de la bóveda celeste así como la de alguno de los sistemas de orientación. La imagen así captada y tras unos tratamientos previos se introduce en el programa Sky. Con este método a partir de una foto realizada en el punto medio de la ventana a estudio, en el plano paralelo al plano estudiado, obtenemos el cielo visto y las trayectorias solares vistas por un punto situado en un plano vertical de dicha ventana, teniendo en cuenta el sombreado, para los días elegidos del año y para las horas civiles o las horas solares elegidas. Por lo tanto este tipo de dispositivo permite de una forma rápida y muy fiable, entre otros cálculos, el análisis de soleamiento de un punto determinado de la fachada a estudio.

Palabras clave: iluminación, energía, fachada, sombreado, incidencia solar, LRTV, SKY, trayectorias.

Autor:	<i>Pulido Prior, Matilde</i>
Título:	<i>Estudio e implantación de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en una Empresa Cárnica</i>
Director/es:	<i>Dr. Cruz Fernández, José Luis De La</i>
Departamento:	<i>Física Aplicada</i>
Titulación:	<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 Seguridad y Salud en el Trabajo. Esta apuesta empresarial ha llevado a la empresa "Productos de la Caza y del Cerdo Ibérico, S.L." a desarrollar un Sistema Integrado de Gestión, beneficiándose así de numerosas ventajas:

- El riesgo 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 de distintos manuales:

- Manual de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Manual de Procedimientos.
- Manual de Instrucciones Técnicas.

Este Trabajo Profesional Fin de Carrera, también elabora un diagnóstico previo de la empresa, así como un recorrido por la situación actual así como la evolución tanto del sector de la carne de caza como de la carne del cerdo ibérico.

Palabras clave: Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo, Normas ISO, OHSAS, Carne de Caza, Cerdo Ibérico

Autor:	<i>Ramos Ortega, Fernando</i>
Título:	<i>Estudio e implantación de un sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo en Alvear</i>
Director/es:	<i>Dr. Cruz Fernández, José Luis De La</i>
Departamento:	<i>Física Aplicada</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La situación actual en el ámbito empresarial supone para una organización ir más allá de la sola preocupación por la calidad, la que se ha vuelto insuficiente para crear una imagen corporativa adecuada y consistente a fin de satisfacer las expectativas de sus clientes. El desafío actual para las empresas consiste en encontrar las alternativas posibles para garantizar la seguridad laboral, la prevención de riesgos y la protección del medio ambiente aumentando a la vez la productividad y la calidad mediante una Gestión Integrada. El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera aborda el estudio e implantación de un Sistema Integrado de Gestión en ALVEAR S.A. una Agroindustria Vitivinícola enmarcada en la Denominación de Origen “DOP Montilla-Moriles”. Para ello, consta de una primera parte donde se procede a la evaluación del estado en que se encuentra el sector y del estado actual de la bodega en materia de calidad, seguridad alimentaria, medio ambiente y prevención de riesgos, así como de la metodología empleada para realizar el Manual del Sistema Integrado de Gestión, el Manual Procedimientos y de Instrucciones Técnicas oportunas. Basados en las Normas UNE-EN ISO 9001:2008, IFS V.6, UNE-EN ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007.

Y de una segunda parte que consta de los anejos que constituyen la documentación que integra dicho sistema.

Palabras clave: Vino, Sistema Integrado de Gestión, SIG, Calidad, Seguridad alimentaria, Medio Ambiente, Seguridad y Salud en el Trabajo, Prevención de riesgos laborales, UNE-EN ISO 9001:2008, IFS V.6, UNE-EN ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007, Alvear, Bodega

Autor:	<i>Vela Muñoz, Pedro José</i>
Título:	<i>Sistema integrado de gestión de la calidad, medio ambiente e inocuidad alimentaria en la empresa café verde distribuidora española 2010 S.L.</i>
Director/es:	<i>Dr. Cruz Fernández, José Luis De La</i>
Departamento:	<i>Física Aplicada</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El trabajo consta en un principio de una introducción al mundo del café abarcando su historia, cultivo, elaboración y otros aspectos imprescindibles para ubicar el producto y el trabajo.

Por otra parte se describen las bases y la metodología para la implantación del sistema integrado de gestión de la calidad, medio ambiente e inocuidad alimentaria en la empresa "CAFÉ VERDE DISTRIBUIDORA ESPAÑOLA 2010 S.L." y de los anejos que constituyen la documentación que integra dicho sistema, incluyendo un sistema de autocontrol imprescindible en la inocuidad alimentaria

Los objetivos fundamentales del presente trabajo son obtener un buen conocimiento de la industria cafetera, de las normas ISO, en las que se basa el sistema, así como la comprensión y el entendimiento de este sistema a la hora de ser implantado.

Palabras Clave: Café, sistema integrado, inocuidad alimentaria.

GENÉTICA

Autor:	<i>Alcaide Romero, Francisco</i>
Título:	<i>Producción de híbridos triploides en berenjena (<i>solanum melongena l</i>)</i>
Director/es:	<i>Dr. Gil Ligerero, Juan</i>
Departamento:	<i>Genética</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La berenjena (*Solanum melongena L.*) es una especie diploide ($2n=2x=24$) y fundamentalmente autógama en condiciones de invernadero. Al aire libre y en presencia de agentes polinizadores, la tasa de alogamia puede ser muy alta. En la actualidad, la mayoría de las variedades comerciales son híbridos diploides F1 procedentes del cruzamiento de líneas puras. Los frutos de los cultivares diploides de berenjena contienen un gran número de pequeñas semillas. La presencia de estas semillas en los frutos comerciales se considera un aspecto negativo en el mercado agroalimentario. El desarrollo de híbridos triploides ($3x$) en berenjena podría generar frutos sin apenas semillas.

En este trabajo se ha evaluado la posibilidad de obtener híbridos experimentales triploides de berenjena partiendo de materiales diploides procedentes del programa de mejora que está desarrollando la empresa Zayin Technology S.L. Para obtener plantas tetraploides ($4x$) necesarias para los cruzamientos encaminados a obtener plantas triploides se han empleado distintos tratamientos con colchicina. Uno de los tratamientos empleados (48 horas y 0,6%) ha sido el más eficaz en el desarrollo de plantas tetraploides con un nivel ploídico estable en la siguiente generación.

Para intentar obtener plantas triploides se han realizado cruzamientos en ambas direcciones ($2x*4x$ y $4x*2x$). Se han obtenido plantas triploides en ambas direcciones del cruzamiento, no encontrándose diferencias significativas entre ellas, posiblemente, debido al reducido número de cruzamientos efectuados. Además de plantas triploides se han obtenido también plantas tetraploides en las dos direcciones posibles del cruzamiento. Se ha verificado el origen híbrido de las plantas triploides y tetraploides obtenidas mediante el empleo de marcadores moleculares SSR que han permitido, además, caracterizar las líneas parentales empleadas en los tratamientos con colchicina. La escasa semilla triploide obtenida en todos los cruzamientos realizados no permitiría, por el momento, una explotación comercial de los híbridos experimentales triploides obtenidos en el caso de que las evaluaciones agronómicas fueran positivas.

Esta baja fertilidad podría ser debida a la escasa fertilidad de las plantas tetraploides. Trabajos anteriores a este han mostrado que la fertilidad de las plantas tetraploides obtenidas mediante colchicina se incrementa con el número de generaciones. Así pues, como resultado de este trabajo se dispone de una colección de plantas tetraploides con distintas generaciones (C1 y C2) que se piensa seguir autofecundando y seleccionando con el objeto de obtener plantas tetraploides más fértiles. De conseguir este nuevo objetivo sería el momento adecuado de volver a cruzar con plantas diploides y continuar estudiando la posibilidad de producir semillas triploides comercialmente.

Palabras clave: Poliploidía, Citometría de Flujo, Marcadores Moleculares, Híbridos Triploides.

Autor:	<i>García López, Teresa</i>
Título:	<i>Contribución al desarrollo del mapa genético del espárrago cultivado (Asparagus officinalis L.)</i>
Director/es:	<i>Dra. Millán Valenzuela, Teresa</i>
Departamento:	<i>Genética</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El espárrago cultivado (*Asparagus officinalis L.*) es una especie perenne y dioica. El sexo en esta especie está controlado por un solo gen (M/m) y en cultivo las plantas macho (Mm) son más rentables que las hembra (mm), por este motivo, en este cultivo se tiende hacia el desarrollo de variedades macho. El mapa genético del espárrago no se encuentra aun muy desarrollado y los principales esfuerzos en mapeo se han centrado en la obtención de marcadores ligados al sexo, aunque también sería muy interesante mapear otras características de interés agronómico. En nuestro grupo se han iniciado trabajos encaminados a desarrollar un mapa genético en espárrago con el objetivo de mapear características de interés agronómico empleando para ello parentales procedentes de nuestro programa de mejora que difieren para caracteres de interés. Empleando 6 de estos parentales se han generado tres poblaciones segregantes que se encuentran actualmente plantadas en campo.

En este trabajo se ha realizado la caracterización molecular de estos 6 parentales mediante 68 marcadores EST-SSR y se ha comenzado a elaborar el mapa genético en una de estas tres poblaciones (PS010 x WN124) que además se ha fenotipado para sexo, precocidad y calibre de los turiones. El análisis de ligamiento con los resultados del genotipado de 24 SSR y la caracterización del sexo ha generado un mapa preliminar formado por 8 grupos de ligamiento que incluyen 18 SSR y el sexo que se encuentra ligado al marcador AG3. Por otro lado, los estudios de asociación entre los marcadores SSR y las características agronómicas evaluadas en PS010 x WN124 han dado lugar a dos marcadores asociados a precocidad (Mr32**, AG10*) y uno a calibre (Mr52*). En el futuro se volverá a evaluar la población considerada en este estudio y se comenzarán a evaluar las otras dos poblaciones segregantes con el objetivo de validar estos marcadores y, si es posible, obtener otros que puedan ser de interés en la mejora genética del espárrago.

Palabras clave: Microsatélites, mapa genético, evaluaciones agronómicas.

Autor:	<i>González Bernal, María José</i>
Título:	<i>Identificación de genes/qtls responsables de la resistencia parcial de las habas (<i>Vicia faba</i> L.) A la roya <i>Uromyces viciae-fabae</i> (Pers.) J. Schröt</i>
Director/es:	<i>Dra. Millán Valenzuela, Teresa</i>
Departamento:	<i>Genética</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Las habas constituyen un cultivo estratégico en el marco de una agricultura sostenible, pero están desapareciendo de nuestras rotaciones en beneficio de otros cultivos más rentables. Entre los principales problemas de las habas esta la inestabilidad de los rendimientos causada, fundamentalmente, por la incidencia de enfermedades. La roya de las habas (*Uromyces viciae-fabae*) tiene una repercusión en la pérdida de rendimientos que llegan a ser del 80%. La resistencia genética se presenta como la estrategia de control más eficiente, económica y respetuosa con el medio ambiente. La identificación de marcadores moleculares ligados estrechamente a los genes de resistencia es de gran ayuda a la hora de facilitar la elección de los genotipos de interés a través de la puesta en marcha de un programa de Selección Asistida por Marcadores (MAS). Según nuestro conocimiento, hasta la fecha, no hay marcadores moleculares asociados a los genes de resistencia parcial de las habas a la roya por lo que el trabajo ha sido un primer paso hacia el uso de la MAS en los programas de mejora de ésta especie frente a esta enfermedad. En el presente Trabajo Profesional Fin de Carrera han identificado dos posibles zonas asociadas a la resistencia parcial de las habas a la roya.

Palabras clave: *Uromyces Viciae-fabae* Roya Habas *Vicia faba* Faba bean Rust Marker Assisted Selection

INGENIERÍA FORESTAL

Autor:	<i>Aguilera Serrano, Ángel Sixto</i>
Título:	<i>Evaluación de la suplementación con trazas de metales en la producción de biogás y en el "residual biogás potential test".</i>
Director/es:	<i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La suplementación con trazas de metales (TES) se ha propuesto como un método adecuado para mejorar la producción de biogás durante el proceso de digestión anaeróbica (DA), aumentar la concentración de metano CH₄, la estabilidad del proceso y la utilización de diferentes sustratos. Por lo tanto, los TES también podrían mejorar la estabilidad del digestor y por lo tanto el cumplimiento del test "Residual Biogás Potential" (RBP, máximo 0,25 l/g VS) permitido en la norma PAS110. El efecto del cobalto (Co), del Selenio (Se) y del efecto sinérgico de Co y Se (CoSe) se evaluó mediante la medición de la producción de biogás, el contenido de metano, la reducción en sólidos volátiles (VS), el pH y la concentración de ácidos grasos volátiles (VFA). Se utilizaron una serie de once reactores de alimentación continua a escala de laboratorio (CSTR) y una serie de 14 reactores estáticos (RBP-Test). Los resultados se evaluaron durante tres periodos: (1) antes de TES, (2) entre 1 a 3 semanas después de TES, y (3) entre 4 a 7 semanas después de TES. No hubo efecto estadísticamente significativo (ANOVA Test, t-test, Test Tuckey) en el rendimiento de gas, la reducción de contenido de CH₄ y VS entre los reactores dosificados con Se, Co y CoSe en comparación con los controles en ninguno de los tres periodos. Los reactores dosificados con Co y CoSe mostraron una reducción significativa en la concentración de VFA y del pH en periodos (2) y (3), mientras que los reactores dosificados con Se mostraron una reducción significativa en VFA y pH en el periodo (3). Los reactores dosificados con Co mostraron un efecto positivo para los RBP-28 días con un valor de 0,30 l/g VS en comparación con 0,36 l/g VS para los reactores control. Los reactores dosificados con CoSe tuvieron un efecto positivo adicional con un valor de RBP-28 días de 0,23 l/g VS. Los reactores dosificados con Se tuvieron un valor RBP-28 días 0,37 l/g VS. Por lo tanto, aunque no se observó una mejoría significativa de la producción de biogás, TES con Co y CoSe permitió reducir la concentración de VFA, reduciendo el RBP en respecto al control.

Palabras clave: Optimización de la digestión anaeróbica. Suplementación con trazas de metales. Residual Biogás Potential Test. Producción de biogás.

INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

Autor:	<i>Álvarez Jurado, Abraham</i>
Título:	<i>Descripción geométrica y reconstrucción virtual de la evolución de las instalaciones originales (1963) de la cooperativa vitivinícola "La Aurora" de Montilla (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El presente TPFC nace de un proyecto primitivo, que se realizó en 1963 en el T. M. de Montilla, y en el cual un grupo de agricultores tenía como objetivo la producción de vinos de calidad, para ello fundaron lo que hoy conocemos como "Bodegas La Aurora". Fruto de esta historia y coincidiendo con el 50 aniversario de su fundación, es de gran interés, el estudio de sus instalaciones primitivas, la evolución de su maquinaria, y el proceso llevado a cabo para la obtención del vino.

Para ello, se ha recuperado la documentación original, así como los archivos de la Oficina Técnica, y un largo etcétera de documentos ligados a un trabajo de investigación, que tiene como resultado final la reconstrucción virtual de la Bodega "La Aurora", así como la animación de carácter inforrealista de la Cooperativa para su puesta en valor.

Autor:	<i>Corrales Funes, Rocío</i>
Título:	<i>Reconstrucción gráfica del taller de laminación de la Real Fábrica de hoja de lata de San Miguel en Júzcar (Málaga). Estudios de fondos documentales e interpretación de los edificios en ruinas aún existentes.</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La Real Fábrica de hoja de lata se encuentra situada en el municipio de Júzcar (Málaga). Está enclavada fuera del núcleo urbano, junto al río Genal para el aprovechamiento del caudal del citado río. Actualmente es propiedad privada y se encuentra parcialmente restaurada con fines turísticos, quedando constituida por ruinas de los edificios primitivos y otros que han sido adaptados para alojamiento.

La fábrica se construye en el siglo XVIII, siendo la primera industria destinada a la fabricación con este tipo de material en España. A nivel estructural, la fábrica estaba organizada como un pequeño pueblo, en el que existían diversos almacenes, talleres, caballerizas, alojamiento para los trabajadores, una capilla y taberna, etc.

Para el inicio de su actividad fue necesario recurrir al consejo y directrices de artesanos alemanes. La situación geográfica donde se encuentra ubicada se debe a varias razones. La existencia de minas de hierro cercanas, los grandes bosques que abastecían a la fábrica de carbón vegetal y especialmente a la existencia de un flujo de agua con unas características determinadas, como son la pendiente y el caudal del río Genal que aportaban la fuerza necesaria para mover los mecanismos hidráulicos de la fábrica.

Este Trabajo Profesional Fin de Carrera pretende, mediante técnicas infográficas, y con la recopilación de textos históricos y documentación gráfica, realizar la reconstrucción gráfica del taller de laminado de la Real Fábrica de hoja de lata de San Miguel.

Palabras clave: Fábrica, hojalata, reconstrucción, industria.

Autor:	<i>Dahl Cruz, Carlos</i>
Título:	<i>Interpretación y descripción geométrica del Castillo Del Moral de Lucena (Córdoba) para su recuperación mediante técnicas gráficas</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El Castillo del Moral se ubica en la localidad de Lucena (Córdoba), enclavado junto al centro neurálgico de la ciudad, durante el siglo XVII conocido como el Coso y, actualmente, como Plaza Nueva. El edificio fue declarado Monumento Histórico Nacional debido a su empleo como prisión del último Rey de Granada Boabdil. Presenta rasgos que evidencian los distintos avatares y cambios de propietarios, además de las diversas circunstancias históricas por las que atravesó. Su estructura inicial es de planta aproximadamente cuadrada, con torres en los ángulos de las que se conserva íntegra la denominada de las Damas. Las restantes torres son la del Coso, la del homenaje y la del Moral (estas dos últimas añadidas posteriormente). Las torres están unidas entre sí por un paso de ronda de diferentes espesores: entre dos y tres metros, y una altura aproximada de 10 metros. Conserva el conjunto una única puerta exterior de época, que comunicaba el alcázar con la Villa. En el centro del recinto amurallado se encuentra el patio de armas. La desaparición del reino de Granada convirtió el conjunto en palacio de residencia de los señores de Lucena, los Marqueses de Comares, Alcaide de los Donceles. Hoy día es la sede de la Oficina Municipal de Información y Desarrollo Turístico y del Museo Arqueológico y Etnológico de la ciudad.

En este Trabajo Fin de Carrera se ha procedido, a la reconstrucción virtual del hipotético estado original del Castillo del Moral con el objeto de poder establecer una comparativa entre el estado actual y el original.

Palabras Clave: Recuperación, gráfica, castillo, ingeniería, infografía

Autor:	<i>Gómez Moreno, Antonio</i>
Título:	<i>Diseño y creación de un sistema de información territorial de la denominación de origen montilla-moriles</i>
Director/es:	<i>Dr. García-Ferrer Porras, Alfonso</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Los objetivos del presente trabajo son dos. En primer lugar la delimitación geográfica y georeferenciada de la zona de producción de la Denominación de Origen Protegida Montilla-Moriles. En segundo lugar la armonización de la base de datos territorial perteneciente al Consejo Regulador de la D.O. Montilla-Moriles con la base de datos procedente del SIGPAC Andalucía. Éste último objetivo surge de la necesidad de actualizar la base de datos del Consejo Regulador, ya que entre sus registros no existe la referencia “recinto”, necesaria para poder hacer un Sistema de Información Geográfica del territorio.

Para el primer objetivo se han interpretado textos pertenecientes al Consejo Regulador que datan de la creación del mismo, en los cuales se van desgranando los límites oeste, sur, este y norte, utilizando como referencia distintos elementos, como accidentes geográficos (ríos, arroyos), infraestructuras (carreteras y caminos) y límites administrativos (líneas de separación de términos municipales y provinciales).

Para el segundo objetivo se han creado campos comunes entre las dos bases de datos, creando códigos numéricos basados en el T.M., polígono, parcela y recinto de cada registro. De esta manera, y utilizando como campo de control el área de cada registro, se ha procedido a asignar recinto a todos los registros del Consejo Regulador que ha sido posible. Con los registros identificados en el SIGPAC se ha podido comenzar a desarrollar un Sistema de Información Geográfico de la zona de producción de la D.O. Montilla-Moriles. Además se ha desarrollado una estrategia basada en cartas dirigidas a agricultores para conseguir completar la información territorial que no ha sido posible normalizar en el desarrollo del trabajo.

Palabras clave: Montilla-Moriles, Sistema de Información Geográfico, análisis territorial.

Autor:	<i>Gutiérrez Jiménez, Ricardo</i>
Título:	<i>Sistemática para la obtención de información geográfica mediante sistemas uavs de bajo coste</i>
Director/es:	<i>Dr. Mesas Carrascosa, Francisco Javier</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Autor:	<i>López Cepero De Soto, Ignacio</i>
Título:	<i>Definición geométrica y reconstrucción virtual del cortijo Coronado en Cazalla de la Sierra</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El trabajo realizado consta de tres partes destacadas. La primera de ellas es un repaso a la arquitectura popular del medio rural en España y en concreto de los cortijos andaluces. Esta parte engloba los diferentes tipos de construcciones que ha habido a lo largo del tiempo en parte del territorio nacional destacando la barraca valenciana, la masía catalana-aragonesa, el caserío vasco, y el cortijo andaluz. De este último estudiaremos a fondo el cortijo Coronado ubicado en Cazalla de la Sierra (Sevilla).

La segunda parte que tratamos en el TPFC es de investigación sobre el cortijo Coronado. Investigación histórica que se ha realizado visitando Registros de la Propiedad y Archivos Históricos para conocer a quién ha pertenecido a lo largo de la historia y a lo que se han dedicado sus tierras con el paso de los años, además de las formas de cómo se llevaron a cabo los traspasos de la propiedad.

Por último, la explicación del procedimiento a seguir en la realización de una reconstrucción virtual partiendo de una construcción sin planos ni documentación que nos informe de datos y medidas con las que trabajar. En esta parte se muestra un video del recorrido por el exterior del cortijo y el interior de una de las partes, la gañanía.

Palabras clave: cortijo 3D, reconstrucción virtual cortijo, recorrido 3D cortijo, arquitectura popular cortijo.

Autor:	<i>López De Arce Sánchez, Fernando</i>
Título:	<i>Reconstrucción virtual de la almazara de la familia Madrid Alcalá-Zamora en Priego de Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Cada vez se tiene más conciencia del valor que tienen edificios que fueron representativos en su época de funcionamiento. La conservación y restauración de edificios e instalaciones industriales nos ayuda a comprender como han evolucionado hasta nuestros días las técnicas y procesos de elaboración de productos tan preciados como el aceite de oliva. Nos ayuda a entender cómo funcionaban estas industrias, pero también el entorno social y económico en el que se desarrollaron. Siendo pues de gran importancia para el desarrollo turístico de zonas rurales con un patrimonio industrial significativo.

La familia Madrid Alcalá-Zamora posee en Priego de Córdoba una almazara de finales del siglo XIX compuesta por un moledero de tres rulos cónicos, batidora de rulos cilíndricos y prensa hidráulica de Ruperto Heaton, todo ello movido por un motor de vapor que accionaba un eje y transmitía a través de poleas el movimiento a toda la fábrica. Completaba el complejo una bodega con depósitos de chapa metálica y un patio de recepción. El conjunto está situado en el Paseo de Colombia, en el centro de la localidad, y está sin uso desde mediados del siglo XX.

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera (TPFC) de carácter investigador trata de reconstruir virtualmente, con técnicas de geometría 3D, dicha almazara, para dar a conocer cuál era su original estado y su funcionamiento entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Palabras clave: Conservación del patrimonio industrial, almazara, Priego de Córdoba, Alcalá-Zamora, prensa hidráulica, máquina de vapor, SolidWorks.

Autor:	<i>Serrano Serrano, Alfonso</i>
Título:	<i>Aplicación de las nuevas técnicas de diseño gráfico a la conservación de patrimonio monumental.</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El presente trabajo TFC pretende utilizar las herramientas de diseño gráfico por ordenador para la conservación y recuperación del patrimonio cultural de índole religioso. Con el objetivo de la documentación, descripción gráfica y representación inforrealista que permita al usuario una inmersión virtual adecuada para crear la percepción visual. Para ello, se ha seleccionado un ente patrimonial conocido como el convento Franciscano de San Lorenzo de Montilla (Córdoba). Centrado en la temática se continúa con la realización de investigación para inferir su geometría, un proceso de selección de las técnicas más adecuadas para su modelado y la realización de la hipotética realidad virtual con las DAOs seleccionadas.

Para la realización del TFC hemos seguido la siguiente metodología.

- Primera etapa: búsqueda de información bibliográfica, documentos relacionados

con el estado del arte que pueda influir en la descripción geométrica.

- Segunda etapa: Tomas de datos. Se han realizado visitas a conventos con el fin de entender sus características.

- Tercera etapa: diseño y modelado del convento de San Lorenzo Por medio del

programa de Autocad.

- Cuarta etapa: Infografía realista y animación. Esta etapa consta del proceso de aplicación de texturas, renderización y animación del convento de San Lorenzo. La cultura arquitectónica es importante por su valor histórico, social y cultural puesto que ha formado parte de nuestra sociedad, siendo el legado de nuestros antepasados sin el cual no se hubiera evolucionado hasta lo que somos hoy; siendo también importante por su desarrollo tecnológico y científico, ya que es interesante conocer los elementos constructivos y las técnicas que utilizaban para enriquecer la cultura y arquitectura actual.

Palabras clave: arquitectura, diseño gráfico, convento, monumento, patrimonio, Montilla, cultura, San Lorenzo, conservación.

INGENIERÍA RURAL

Autor:	<i>Carmona Durán, Juan Ramón</i>
Título:	<i>Guía metodológica para el análisis de la ecoeficiencia en campos de golf, basada en indicadores ambientales</i>
Director/es:	<i>Dr. Fuentes Luna, Juan</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

En los últimos años el sector turístico español se ha visto obligado a evolucionar. El auge de nuevos destinos de sol y playa, oferta típica de España, en países que hasta hace poco no disponían de una oferta turística de importancia, ha supuesto una mayor competencia y, por lo tanto, la necesidad de que nuestro sector se adapte a los nuevos tiempos.

En este marco se desarrolla el concepto de turismo de calidad, lo cual supone un turismo que aporte más dinero a nuestra economía; claro que este debe ir acompañado de la mejora de los servicios turísticos ofertados.

Pues bien, vanguardia del turismo de calidad es el turismo de golf, actividad altamente apetecida por turistas de países desarrollados y, que genera una gran cantidad de ingresos en comparación con el turismo tradicional, motivo por el cual la construcción de campos de golf no ha hecho más que crecer en los últimos tiempos.

A pesar de ello, los campos de golf tienen muchas connotaciones negativas (fuerte impacto ambiental y visual en el entorno, alto consumo energético e hídrico...) en la sociedad, lo cual dificulta en gran medida el desarrollo normal de esta actividad.

Por este motivo, cualquier acción encaminada a mejorar esta relación con el entorno, mediante la introducción de mecanismos que reduzcan todos los impactos negativos antes mencionados y favorezcan el desarrollo sostenible, es necesaria y, probablemente determinante en el futuro, para el normal desarrollo de una actividad cada vez más importante en nuestra economía.

Este Trabajo Profesional Fin de Carrera tratará de establecer parámetros que nos indiquen si el funcionamiento de un campo de golf es todo lo respetuoso con el medio ambiente que podría ser o, si el por el contrario, hay acciones específicas que podemos implementar para que el mismo sea lo más sostenible posible, haciendo de nuestro campo de golf una instalación ecoeficiente.

Palabras clave: Indicadores ambientales, campos de golf, gestión ambiental

Autor:	<i>Carmona Sánchez, Rosario María</i>
Título:	<i>Implantación de un sistema integrado de gestión de calidad y medio ambiente en una Almazara Cooperativa en el término de Montemayor (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Agüera Vega, Juan; Dr. González Sánchez, Emilio Jesús</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El trabajo profesional fin de carrera trata de elaborar un sistema de gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiental en una Industria Oleícola denominada Cooperativa Nuestra Señora de la Asunción en el T.M. de Montemayor (Córdoba).

La implantación de dicho sistema se basa en una serie de Normas y Modelos de Gestión aceptados en ámbito internacional, las normas UNE EN ISO 9001:2008 “Sistemas de Gestión de Calidad- Requisitos” y la UNE EN ISO 14001: 2004 “Sistemas de de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación a su uso”.

Para implantar el sistema se ha hecho una evaluación inicial de la empresa y del sector al que pertenece, redactando por último el manual de calidad, el de procedimientos y las instrucciones de trabajo pertinentes.

Palabras Clave: Auditoría, Aceite de oliva, Normas ISO, Elaboración, Evaluación de Impacto Ambiental, Medidas correctoras.

Autor:	<i>Colmenero Martínez, José Tomás</i>
Título:	<i>Proyecto de remodelación de la explotación de vacuno de leche Hermanos Jiménez, en el T.M. de Jaén</i>
Director/es:	<i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús; Dr. Jiménez Romero, José Ramón</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El promotor, en la actualidad, cuenta para realizar su actividad con una cabaña de ganado de 125 vacas de raza frisona en producción, 44 novillas, 42 becerras y un toro. Las instalaciones presentes son una nave para zona de reposo del ganado de 110m x 12m, nave para almacén, taller, vestuarios y zona de espera al ordeño de 60m x 8m, nave de sala de ordeño y lechería de 25m x 8m, nave anexa para parto, mamones y destetados de 25m x 14m, zonas de ejercicio, mangadas, pasillos de manejo y alimentación, balsa de purines con capacidad de 1100 m³, balsa para agua potable con capacidad de 60 m³, cocheras, silo horizontal e instalaciones de baja tensión. La explotación cuenta con suministro eléctrico y el abastecimiento de agua en la explotación es de una perforación en la parcela.

Composición futura: 225 vacas de leche, 97 novillas y 60 becerras.

Los motivos que justifican la reforma son: el incremento del rebaño, facilitar las labores de limpieza de las instalaciones y manejo del rebaño, aprovechamiento del espacio, incrementar la productividad, cambio de sistema de producción, aprovechamiento de las aguas pluviales, disminución de vertidos mediante canalizaciones en las cubiertas de las naves, posibilidad de mayor limpieza del ganado y mejores condiciones de bienestar animal y cambiar la paja como material de cama debido al incremento del precio de la misma.

Para llevar a cabo esta serie de objetivos que justifican la reforma de la explotación, se proyectara:

- La construcción de dos nuevas naves cubriendo los patios de ejercicio de dos corrales más próximos a la sala de ordeño.
- La construcción de nuevas zonas de alimentación y descanso en cubículos.
- Remodelación de los pavimentos en los pasillos de cruce.
- Instalación eléctrica de baja tensión.
- Instalación de distribución de agua.

Palabras clave: cubículos, bienestar animal, reforma.

Autor:	<i>Corral Cobacho, Carolina</i>
Título:	<i>Evaluación de los riesgos de contaminación de aguas por erosión y escorrentía en una subcuenca del Valle del Guadalquivir. Medidas de mitigación del riesgo</i>
Director/es:	<i>Dr. González Sánchez, Emilio Jesús; Dr. Gil Ribes, Jesús A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Con el objetivo de reducir los problemas de contaminación por productos fitosanitarios en las aguas superficiales y conseguir una mejora de la calidad de las mismas se publicó el Real Decreto (RD) 1311/2012, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios y en cuyo artículo 31 contempla las medidas para evitar la contaminación difusa de las masa de aguas. Para cumplir con los requisitos establecidos, es necesaria una adaptación de las explotaciones agrarias, como una adquisición de conocimientos y hábitos orientados a la realización de buenas prácticas agrarias por parte tanto de los asesores como de los agricultores.

La escorrentía y erosión, son importantes fuentes de contaminación sobre todo a nivel de cuenca, y producen daños medioambientales difíciles de reparar. Así, si tras la aplicación de productos fitosanitarios tienen lugar condiciones climáticas adversas como lluvia o viento que arrastren y transporten las partículas, los riesgos de contaminación de aguas superficiales debido a este fenómeno se ven incrementados en gran medida. Por lo tanto, para evitar dichos problemas, se hace recomendable la evaluación del riesgo de contaminación por erosión y escorrentía, así como la implementación de medidas necesarias para su mitigación.

Este proyecto consiste en la evaluación de una subcuenca enclavada en el valle del Guadalquivir, con 866 ha situadas en el T.M. de Córdoba y cerca de la localidad de Guadalcazar. Para el desarrollo de este trabajo se ha utilizado el método de diagnóstico de la evaluación del riesgo de contaminación por productos fitosanitarios debido a la escorrentía propuesto en el proyecto TOPPS-PROWADIS (Train the Operators to Promote best Practices and Sustainability-PROtection WATER DIfuse Sources), identificando las zonas de riesgo en la subcuenca mediante el uso de un sistema de información geográfica con el programa Quantum-GIS y desarrollando el análisis de encuestas realizadas a agricultores con la colaboración de cooperativas para la evaluación de la sensibilidad de estos.

A tenor de los resultados obtenidos se ha propuesto una serie de medidas para con el fin de minimizar los riesgos de contaminación de aguas acordes a la zona de estudio y basadas en un correcto manejo del suelo y unas adecuadas prácticas de cultivo. LA implantación de estas medidas supondría una mejora ambiental para la superficie agrícola estudiada.

Palabras clave: contaminación difusa, escorrentía, erosión, Topps-Prowadis, buenas prácticas agrícolas

Autor:	<i>Correa Rosa, Salvador</i>
Título:	<i>Determinación de los requerimientos de energía y emisiones de carbono asociadas</i>
Director/es:	<i>Dr. Agüera Vega, Juan</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Actualmente, se hace necesario un mayor conocimiento sobre el consumo de energía en los sistemas agrícolas. Esto podría ayudarnos a entender cómo hacer un uso sostenible de los recursos energéticos limitados y por tanto como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Este estudio que tiene lugar sobre parcelas situadas en la ciudad de Wageningen (Países Bajos), describe un modelo comparativo para el cálculo del consumo de energía y de las emisiones de gases de efecto invernadero sobre 4 escenarios posibles; laboreo de conservación/ laboreo convencional, en sistemas agrícolas convencionales/ sistemas agrícolas ecológicos. Todos ellos sobre suelos arenosos. Este modelo está basado un modelo existente, que ha sido utilizado para calcular el consumo de energía sobre explotaciones agrícolas similares, en Dinamarca.

Además, para poder evaluar el consumo de combustible (diesel) durante las operaciones de campo, se ha instalado un sistema medidor de flujo o caudalímetro en varios tractores.

Por tanto, a través de este sistema y de las aportaciones bibliográficas, se ha comparado el consumo de energía necesario para la producción de cebada de primavera en los 4 escenarios anteriormente comentados. Llegando a la conclusión; que el consumo de energía en megajulios por hectárea y la emisión de gases de efecto invernadero en kilogramos de carbono equivalente por hectárea, fueron generalmente más bajos para las prácticas de laboreo de conservación que para las practicas de laboreo convencional. Sin embargo y debido principalmente a un mayor uso de maquinaria, el consumo de energía y la emisión de gases de efecto invernadero fueron aproximadamente un 6% mayor para el sistema de agricultura ecológica que para el sistema de agricultura convencional.

Por último, comentar que este estudio podría ser utilizado para simular escenarios similares en otros lugares y poder realizar así los cálculos de consumo de energía en ellos. Teniendo en cuenta siempre que esto dependerá en gran medida de factores tales como; la maquinaria y tecnología utilizada, las condiciones y tipo de suelo y el tipo de cultivo.

Autor:	<i>De Tena De Soto, Ángel María</i>
Título:	<i>Proyecto de planta de elaboración de jamones y embutidos derivados del cerdo ibérico en el polígono industrial "Los Manantiales" en el T.M. de Cazalla de la Sierra (Sevilla)</i>
Director/es:	<i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús; Dra. Galán Soldevilla, Hortensia</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

En este proyecto se describen y dimensionan las obras e instalaciones para una Planta de Elaboración de Jamones y Embutidos de Cerdo Ibérico, ubicada en el Polígono Industrial "Los Manantiales" en el T.M. de Cazalla de la sierra (Sevilla).

Es iniciativa del promotor aprovechar la falta de industrialización de estos productos en la zona para crear mayor fuerza de mercado así como promover la comercialización de los productos derivados del cerdo ibérico.

Se proyecta una línea de procesado diseñada para transformar 150 canales a la semana de cerdos ibéricos de denominación "bellota". Para ello se realiza un estudio de la ingeniería de la producción de es estos productos (jamones, paletas y embutidos), el diseño de la obra civil, instalaciones e infraestructuras, las bases para la redacción del informe medioambiental e implantación del futuro sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, el presupuesto de las instalaciones y la evaluación financiera de los resultados que se obtendrían tras la puesta en funcionamiento de las mismas.

En la redacción y cálculos realizados se han tenido en cuenta las disposiciones, reglamentos y preceptos contenidos en la Legislación vigente, prestando especial atención al medio ambiente y entorno circundante de la industria.

Asimismo, se pretende proyectar una industria moderna, basada en la elevada calidad de los productos elaborados, que trate de reproducir de manera controlada y mecanizada los sistemas de producción tradicionales.

Palabras clave: Ibérico, embutido, jamones e industria.

Autor:	<i>Elvira Arroyo, Francisco</i>
Título:	<i>Proyecto de planta de extracción y envasado de aceite de oliva virgen en el T.M. de Fuerte Del Rey (JAÉN)</i>
Director/es:	<i>Dr. Parras Galán, Luis; Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera aborda el diseño y cálculo y ejecución de una planta de extracción y envasado de aceite de oliva virgen. Se detallará el diseño de las instalaciones y obra civil, así como la urbanización de la parcela. También se describirá el cálculo de la red de fontanería, saneamiento, instalación eléctrica y calefacción.

Se redactará el estudio de protección contra incendios del establecimiento y el estudio medioambiental para determinar el impacto de la ejecución de la industria en su entorno.

Se llevará a cabo la metodología de análisis de peligros y puntos de control críticos para garantizar en las instalaciones la seguridad y calidad de los alimentos procesados.

Y por último se calculará el presupuesto de las obras e instalaciones que se proyectan, así como la evolución financiera de los resultados que se obtendrían tras la puesta en funcionamiento.

Palabras clave. Almazara, Aceite de oliva.

Autor:	<i>Falder Marín, Juan Ignacio</i>
Título:	<i>Evaluación de impacto ambiental de una almazara y planta de envasado de aceite ecológico en el T.M. de Santaella (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Agüera Vega, Juan; Dr. González Sánchez, Emilio Jesús</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Cualquier proyecto o actividad que se desarrolle en el medio natural va a generar un mayor o menor impacto (positivo o negativo), ya que va a provocar una alteración en el medio. Por ello es necesario predecir, identificar, describir, valorar y corregir las consecuencias o efectos ambientales que dichas actividades causarán sobre distintos aspectos ambientales, la calidad de vida del hombre y su entorno, y así minimizar sus impactos. Esto se consigue mediante un Estudio de Impacto Ambiental, documento técnico informativo incorporado al procedimiento administrativo de la Evaluación de Impacto Ambiental.

El presente Estudio de Impacto Ambiental pretende evaluar las consecuencias medio ambientales que la ejecución de la almazara y planta de envasado, en el T.M. de Santaella (Córdoba), puede provocar para la comarca. Situado en el polígono industrial “El Cañuelo”, ubicado en la campiña sur cordobesa, limita con los siguientes pueblos, al norte, con la Carlota y La Rambla, al este con La Rambla y Montalbán, al sur, con Aguilar y Puente Genil, y al oeste, con la provincia de Sevilla.

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el Medio Ambiente o sobre algunos de sus factores. En este caso seguiremos la metodología expuesta por D. Vicente Conesa, (2003) que se ajusta a lo exigido por el marco legal existente. Esta metodología propone un modelo de Estudio de Impacto Ambiental (Es.I.A) basado en el método de las matrices causa-efecto, en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en cuyas filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos con resultados cualitativos y cuantitativos.

Una vez estimados los impactos, concluyendo que son necesarias la introducción de medidas preventivas y correctoras y tras la implantación de las mismas, los valores de impacto finales permiten la viabilidad del proyecto y por tanto este proyecto debería tener una Declaración de impacto ambiental favorable.

Palabras clave: Estudio de Impacto Ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental, almazara y planta de envasado de aceite ecológico.

Autor:	<i>García-Liñán Fragero, Javier</i>
Título:	<i>Diseño y construcción de una nave destinada a la elaboración de embutidos y salazones cárnicos en el T.M. de Espiel (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Diseño y construcción de una nave de 1680m² de dimensiones 30.5x45.5m destinada a la elaboración de jamones, paletas y otros productos derivados del cerdo ibérico.

La planta se establecerá en el T.M. de Espiel (Córdoba), zona tradicional de producción de derivados del cerdo ibérico.

La estructura está diseñada de tal manera que pueda ser ampliada en un futuro en su costado oeste mediante una nave gemela. Para permitir la ampliación, la cimentación del costado oeste se ha diseñado a base de zapatas excéntricas.

La nave consta de 9 pórticos metálicos con vigas de celosía de perfil variable para optimizar el peso de la estructura.

Los cerramientos exteriores se diseñan mediante placas prefabricadas de hormigón, y cubierta de panel sándwich a dos aguas.

Autor:	<i>López Camacho, Ana Cristina</i>
Título:	<i>Proyecto de ejecución de una planta embotelladora de agua mineral natural en el T.M. de Deifontes (Granada)</i>
Director/es:	<i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El presente Proyecto, Trabajo Fin de Carrera consiste en la ejecución de una Planta embotelladora de agua mineral natural en el T.M. de Deifontes (Granada). Tomando como base una finca rústica que cuenta con la existencia de un sondeo de agua de extraordinaria calidad y que a su vez cuenta con todas las autorizaciones necesarias para el aprovechamiento de estas aguas, la sociedad promotora, propietaria de dicha finca, se plantea la opción de comercializar el agua procedente de dicho sondeo, mediante la instalación de una planta de envasado de agua mineral.

Palabras clave: Planta embotelladora, agua mineral, Deifontes, Granada, instalaciones, estudio geotécnico, sondeo.

Autor:	<i>López Mercado, Rafael Ramón</i>
Título:	<i>Mantenimiento industrial de vehículos blindados sobre cadenas</i>
Director/es:	<i>Dr. Agüera Vega, Juan</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Para realizar las tareas de mantenimiento en la flota de vehículos del Ejército de Tierra español, se suelen emplear el denominado mantenimiento correctivo (reparación de averías cuando se produzcan) compaginado con el mantenimiento preventivo (revisiones de distinta periodicidad e intensidad). Dado el escenario económico actual, con poca disponibilidad de medios económicos, así como la madurez tecnológica alcanzada en la monitorización por medio de sensores, se está imponiendo, dentro de los ejércitos de países modernos, la incorporación de las técnicas de mantenimiento predictivo para ser capaces de dar el apoyo logístico que corresponde a medios tan avanzados como los que dispone la Brigada de Infantería Mecanizada X (BRIMZ X). El predictivo es un tipo de mantenimiento en el cual se disponen una serie de sensores, para poder conocer como está funcionando un determinado sistema o componente del vehículo. Mediante la monitorización del funcionamiento o con la realización de determinados ensayos, podemos obtener una información que nos capacitará para realizar poder tomar la más eficiente decisión en la realización de las tareas de mantenimiento de los vehículos. En cada uno de los blindados de la flota de vehículos de la BRIMZ X se realizarían las tareas de mantenimiento pertinentes cuando exista evidencia objetiva de la necesidad de llevarse a cabo, gracias a la información que aporten los sensores y la que aporten las personas que manejan dichos medios. De este modo, al evitar realizar gran número de tareas de mantenimiento preventivo, podremos evitar un excesivo consumo de recursos. Ello repercute en unos menores costes de mantenimiento, una menor generación de residuos y una mayor calidad en la realización de los trabajos de los talleres. También se disminuirían las tareas de mantenimiento correctivo que suelen ser imprevistas y muy costosas, dado que no se tiene control sobre el momento y las circunstancias en las que ocurrirá, algo que para los vehículos militares en el transcurso de alguna misión es sumamente crucial. Los dos pilares fundamentales sobre los que se basa el mantenimiento predictivo son dos, el diagnóstico y la predicción. El diagnóstico hace referencia a la capacidad de que se dispone con el mantenimiento predictivo para poder diagnosticar, con la mayor certeza posible, su buen funcionamiento o en su caso su nivel de degradación.

Por predicción se entiende la capacidad para poder predecir cuánto tiempo o en qué condiciones estará en marcha determinado equipo hasta que dicha de degradación del funcionamiento lleve a la aparición de una avería catastrófica que ponga en riesgo la seguridad de las personas, del vehículo o de la misión que estén realizando. Las técnicas de mantenimiento predictivo son muchas y muy variadas, necesitando cada tipo de vehículo un estudio para poder determinar aquellas que mejor se adaptan para poder aportar la información de sus distintos sistemas y componentes. Algunas de ellas son el análisis de aceites, el empleo de cámaras térmicas o sensores de calor, medidas de tensiones, intensidades o resistencias, sensores de esfuerzos, análisis de vibraciones, etc. En el futuro, desde la fase de diseño, los medios que se adquieran contemplaran las técnicas de mantenimiento predictivo para poder realizar el mejor sostenimiento posible en el ciclo de vida del vehículo. En la fabricación se les dotarán de una preinstalación para los sensores y la logística que se les realicen contemplara tanto tareas de mantenimiento correctivo, preventivo y

Palabras clave: Mantenimiento, Predictivo, Sensores, Vehículos, BRIMZ X, Diagnostico. predictivo.

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

Resumen:

La región andaluza se ha visto sometida históricamente a ciclos de inundaciones y sequías que provocan numerosos daños económicos. Estos episodios extremos de precipitación se están viendo afectados en su duración y frecuencia por el cambio climático antropogénico ligado a los gases de efecto invernadero. Esto conllevará mayor erosión del suelo y por tanto mayor riesgo de desertificación y reducción de la fertilidad del suelo. Es por ello que la investigación y desarrollo de mejores herramientas para la estimar la erosividad cobra mayor importancia en este escenario.

La forma más ampliamente aceptada para estimar la erosividad es la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo (USLE), que determina la capacidad erosiva de la lluvia mediante el factor R que relaciona la energía cinética de las gotas de lluvia con su máxima intensidad en media hora.

Se pretende analizar la intensidad y erosividad de la lluvia, así como su distribución anual en Andalucía Occidental. Para ello se separarán en un primer paso los aguaceros atendiendo a diferentes períodos secos (1h, 2h, 3, 4h, 5h y 6h) en Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla. Con los datos de alta resolución se determinará el índice EI30 y el índice EI60 de forma que se pueda establecer una relación entre ambos. Con dicha relación se podrá entonces calcular el índice EI30 a partir de los datos de precipitación horaria. De esta forma se calculará la erosividad a distintas escalas: i) aguacero individual, b) lluvia diaria, iii) lluvia anual. El conocer la distribución anual del factor R nos permitirá conocer en qué momento las lluvias presentan mayor poder erosivo. Por último se ha hecho un análisis de estacionalidad de la lluvia, y de la estacionariedad de los datos de erosividad anual (no existen tendencias).

Palabras clave: Precipitación, USLE, cambio climático, EI30, estacionalidad

Autor:	<i>Pacheco Sierra, Juan Ignacio</i>
Título:	<i>Proyecto de plantación y puesta en riego por goteo de 13 ha de caquis y construcción de infraestructuras en la finca "Camino Viejo de Almodóvar"</i>
Director/es:	<i>Dr. Pérez Alcántara, Rafael</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El presente proyecto tiene como objeto la plantación de 13 ha de caqui, estableciendo las bases técnicas y económicas, para un nuevo sistema de explotación en la finca. Se crearán infraestructuras en la finca, con el fin de optimizar la explotación y producción del caqui, además de aumentar la rentabilidad de la explotación. La finca donde se encuadra el proyecto se encuentra muy próxima a la barriada "el Higuero". Actualmente, el aprovechamiento de la parcela es agrícola, pero con cultivos de secano de poco rendimiento, por lo que los promotores buscan una alternativa, que proporcione un mayor rendimiento económico, aprovechando los recursos que se disponen en la parcela y creando las infraestructuras necesarias para la explotación de la misma. La solución elegida tras plantear varias alternativas, entre las que destacaron una plantación de granados y otra de caquis, fue esta última.

El cultivo de caqui, ha proliferado en estos últimos años en nuestro país, por su buena adaptación a características edafoclimáticas que nos rodean. Dentro de los cultivos subtropicales, que se están imponiendo hoy en día en el mercado, es uno de los más destacados sobre todo la variedad "persimon"; objetivo prioritario del promotor, como variedad a instaurar y respaldado por el técnico responsable del proyecto, tras realizar estudios de condicionantes: Físicos, Bióticos, Económicos y Externos.

Para la realización del presente proyecto se han realizado estudios de todos los factores que influyen en el correcto desarrollo del cultivo, tanto clima, suelo, agua, fitopatógenos y técnicas de cultivos y todos han dado resultados que no inhabilitan la posibilidad de su instauración. Además se ha desarrollado un estudio económico de la plantación, comprobando como evolucionaría el proyecto con distintos precios del producto y distintas producciones por árbol. De la misma manera, en este apartado del proyecto se ha realizado un estudio de financiación del mismo, con el resultado de encontrar una hipótesis que nos permite obtener una financiación del proyecto por parte de fondos externos, (préstamos bancarios del 100%) que el propio proyecto, con los flujos obtenidos con su producción costeará. Para la realización de estos estudios económicos se ha llevado a cabo a su un gran estudio de costes de cultivo, abarcando también diversas posibilidades, entre las que destacan la posibilidad de explotar la parcela a través del sector servicio de maquinaria y jornales agrícolas que ofrece la cooperativa de Posadas, muy próxima a la finca. Las infraestructuras proyectadas para poder llevar a cabo la explotación son:

- Sistema de riego por goteo.
- Construcción de una caseta de riego de dimensiones tales que permita albergar tanto el cabezal de riego como pequeñas cantidades de productos fitosanitarios. Estas dos opciones, son las elegidas para llevarse a cabo, pero se han realizado análisis económicos y constructivos de la construcción de una nave auxiliar para la plantación de 50 m² y una nave agrícola de 288 m². El resultado de los estudios realizados, ha sido positivo en todo momento, por lo que a priori no encontramos ningún impedimento para la ejecución del proyecto.

Autor:	<i>Pantoja Sánchez, Juan Francisco</i>
Título:	<i>Caracterización técnica y ambiental de las labores mecanizadas en cultivos hortícolas mediante agricultura de precisión</i>
Director/es:	<i>Dr. Agüera Vega, Juan</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Los trabajos de seguimiento de maquinaria agrícola tienen como objetivo caracterizar las operaciones mecanizadas en función de las circunstancias en que se desarrollan. La forma tradicional de llevarlos a cabo ha sido el muestreo durante un periodo representativo, de los tiempos empleados en los distintos conceptos que constituyen el global de la operación. Actualmente, las nuevas tecnologías permiten disponer de información más precisa y de mayor número de parámetros relacionados con la utilización de la maquinaria, lo que redundará en una mejor planificación de las operaciones anuales, más preciso cálculo de costes, mejor dimensionado del parque, entre otras ventajas.

Por otro lado, su repercusión ambiental, especialmente las relacionadas con la emisión de gases de efecto invernadero, se ha convertido en una preocupación social al ser la agricultura la tercera actividad que más contribuye a estas emisiones, lo que está originando legislaciones cada vez más restrictivas y la aparición de distintivos en empresas y productores que ponen de manifiesto su preocupación por producir con la mínima generación de emisiones, como elemento diferenciador frente a la competencia. Al encontrarme realizando prácticas de empresa en la explotación “ Las Lomas ” (Vejer de la Frontera, Cádiz), dispongo de una buena oportunidad de realizar un estudio que permita caracterizar de forma analítica el uso de la maquinaria agrícola relacionada con los cultivos hortícolas que allí se producen, utilizando para ello técnicas de agricultura de precisión.

Palabras clave: consumo de combustible, emisión y GPS.

Autor:	<i>Rodríguez Bermúdez, Francisca</i>
Título:	<i>Análisis regional de frecuencias de las sequías meteorológicas en Andalucía basado en los momentos-l</i>
Director/es:	<i>Dr. Ayuso Muñoz, José L.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Las sequías constituyen uno de los riesgos naturales más importantes. Estos fenómenos ocurren en casi todas las zonas climáticas, tanto en lugares de elevada precipitación como de baja precipitación y hacen referencia principalmente a la reducción en la cantidad de precipitación recibida durante un período prolongado de tiempo.

No existe una definición única de “sequía”, ésta puede definirse en términos meteorológicos, agrícolas, hidrológicos y socio-económicos (Wilhite y Glantz, 1985; American Meteorological Society, 2004). Los diferentes tipos de sequías han propiciado el desarrollo de un gran número de índices para medir estos fenómenos. En consecuencia a lo anterior, el presente trabajo presenta el SPI estudiado para cuantificar los eventos de sequía meteorológica de Andalucía.

En este estudio se ha caracterizado la duración, intensidad y magnitud de los episodios de sequía acontecidas en Andalucía usando el SPI aplicado a la precipitación acumulada de un conjunto de más de 500 estaciones distribuidas por toda Andalucía a las escalas temporales de 1, 3, 6, 12, 24, 36 y 48 meses consecutivos utilizando series históricas comprendidas entre 1945 y 2005. La selección de los eventos máximos anuales en cada una de las escalas temporales y el posterior análisis de frecuencias mediante el enfoque de los momentos-L ha permitido estimar los cuantiles de las intensidades y magnitudes de los episodios de sequía para diversos periodos de retorno en cada estación considerada.

Palabras clave: Sequía meteorológica, momentos lineales, análisis regional de frecuencias, tendencia de sequías.

Autor:	<i>Sánchez-Herruzo Moreno, Martín Víctor</i>
Título:	<i>Optimización del proceso de picado de los restos de poda en olivar</i>
Director/es:	<i>Dr. Gil Ribes, Jesús A.; Dr. Blanco Roldán, Gregorio L.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Andalucía es el primer productor mundial de aceite de oliva. Sin embargo, este sistema productivo no está exento de controversia, ya que la producción olivarera presenta un elevado coste medioambiental. El principal problema medioambiental es el debido a procesos erosivos que aceleran la degradación de los suelos. La pérdida de suelo en olivar andaluz es causada principalmente porque se encuentran en suelos pobres con elevada pendiente y escasa cobertura de suelo.

La técnica de cubiertas vegetales en cultivos leñosos supone un gran avance agronómico en la protección del suelo frente a la erosión. Aunque estos sistemas pueden originar competencia con el árbol. Aunque si son inertes, formadas con restos de poda, se evita la competencia por el agua con el olivo.

Estos sistemas también pueden presentar algunos inconvenientes relativos al elevado coste de la operación unido a picados deficientes, permaneciendo el suelo desprotegido frente a la erosión. Por ello, se pretende optimizar el proceso de picado tanto desde el punto de vista energético, consumo de combustible y demanda de potencia; como en la calidad del picado.

Palabras claves: Olivar, restos de poda, Picado, consumo de energía, cobertura del suelo.

MICROBIOLOGÍA

Autor:	<i>Salazar Moreno, Ana</i>
Título:	<i>Función del gen TRK1 de Zygosaccharomyces rouxii en el transporte de potasio y en la tolerancia a sal.</i>
Director/es:	<i>Dr. Ramos Ruiz, José</i>
Departamento:	<i>Microbiología</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El mantenimiento de un control sobre el contenido de potasio y sodio es fundamental para las células vivas. En el caso de *Zygosaccharomyces rouxii*, una levadura de interés en la industria agroalimentaria y biotecnológica, el único trabajo publicado sobre el tema analiza ZrTRK1. En ese trabajo los autores proponen que la correspondiente proteína funciona como un transportador de potasio situado en la membrana plasmática de esta levadura y establecen su propuesta en base al análisis informático de la secuencia génica y a los fenotipos observados sobre el crecimiento a concentraciones limitantes de potasio en un mutante carente del gen o en una cepa de *Saccharomyces cerevisiae* expresando heterológamente ZrTRK1.

En este trabajo profesional fin de carrera hemos demostrado que ZrTrk1 es efectivamente un transportador de potasio (rubidio). Esta conclusión se ha alcanzado confirmando, por una parte que en *Zygosaccharomyces rouxii* la falta del gen produce defectos en el crecimiento cuando la concentración de potasio en el medio es limitante, y por otra, mostrando que la expresión de dicho gen en un mutante de *Saccharomyces cerevisiae* (trk1,2) produce importantes mejoras en el crecimiento a bajo k. Sin embargo, la demostración definitiva de la función de ZrTRK1 se deduce de los experimentos de flujo de rubidio. De esta manera, el mutante de *Z. rouxii* (trk1) presenta un defecto en la afinidad por el rubidio y por su parte la cepa se *S. cerevisiae* (trk1,2) expresando ZrTRK1 incrementó más de 30 veces su afinidad por este catión.

Además, se ha procedido a la búsqueda de otros fenotipos dependientes de ZrTRK1 encontrándose que el más significativo fue el efecto sobre la tolerancia a sal (NaCl o LiCl). La presencia de ZrTRK1 confiere un importante efecto protector del estrés salino. Nuestros resultados trabajando con la cepa de *S. cerevisiae* que expresa el gen indican que este efecto protector muy probablemente se debe a la gran capacidad de discriminación entre K⁺ y Li⁺ (Na⁺) de manera que cuando la proteína está presente se produce una menor entrada del catión tóxico al interior de la célula.

En general podemos afirmar que la mayoría de los fenotipos descritos en este trabajo y que dependen de ZrTRK1 se observan de manera más acusada cuando el gen se expresa heterológamente en *S. cerevisiae* que cuando el gen se selecciona en *Z. rouxii*.

Palabras clave: *Zygosaccharomyces rouxii*, *Saccharomyces cerevisiae*, levaduras, potasio, sal, homeostasis.

PRODUCCIÓN ANIMAL

Autor:	<i>Algaba Herrero, Patricia</i>
Título:	<i>Caracterización de los depósitos grasos de canales de cerdo ibérico mediante la tecnología de isótopos estables mediante el análisis isotópico del carbono</i>
Director/es:	<i>Dr. De Pedro Sanz, Emiliano</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La producción de Cerdo ibérico ha estado ligada a la dehesa proporcionándole está una calidad reconocida universalmente. Los cerdos alimentados en régimen de montanera a diferencia de los animales que han recibido otro tipo de alimentación, proporcionan a los productos unas características de mayor valor comercial y por lo tanto de precios más elevados.

Existen factores como el sexo, la raza y la edad del animal que influyen notablemente en la composición de la canal del cerdo ibérico, pero es de la alimentación recibida de la que depende en gran medida la grasa del animal.

Las industrias no pueden garantizar al consumidor que el producto que están adquiriendo tiene las características organolépticas peculiares del cerdo ibérico de “bellota”, puesto que para ellas es muy difícil conocer la alimentación recibida por el animal.

Se han planteado numerosos métodos para reconocer la calidad de los productos obtenidos de cerdos ibéricos que han aprovechado la montanera. Inicialmente eran método empíricos y con fuerte componente de subjetividad.

Durante los últimos años los métodos analíticos se han ido incrementando, corrigiendo nuevas técnicas y consiguiéndose extraordinarios progresos. Entre estos métodos se ha propuesto como método más eficaz el método de los isótopos estables, que mide la abundancia relativa de un isótopo de un determinado átomo, concretamente el de carbono (C). Esta técnica permite determinar la naturaleza del tipo de alimentación suministrada al animal. Los inconvenientes de esta técnica son el elevado coste del instrumental utilizado y la complejidad del análisis. No se conoce si la deposición del isótopo de carbono ^{13}C se realiza por igual en toda la canal o de forma diferente según las zonas donde se localizan los depósitos grasos del animal, lo que sería importante para el sector para poder tomar estas muestras en zonas de más fácil acceso.

El objetivo general de este trabajo es la caracterización de canales de cerdo ibérico mediante su contenido en isótopo de carbono ^{13}C .

Determinando:

- A) Los valores isotópicos del carbono en diferentes regiones de la canal de cerdo ibérico.
- B) Los valores isotópicos del carbono característico de animales que solo hayan comido pienso compuesto y de aquellos animales que han terminado su engorde aprovechando los recursos de la dehesa en la montanera.

Autor:	<i>Jiménez Becerra, José Manuel</i>
Título:	<i>Evaluación de diversos métodos para estimar la capacidad de cebo de cerdo ibérico con la bellota en la dehesa</i>
Director/es:	<i>Dr. De Pedro Sanz, Emiliano; Dra. Fernández Rebollo, M^a Pilar</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

En este TPFC se ha realizado una evaluación de distintos métodos para estimar la capacidad de cebo de cerdo ibérico con bellota en la dehesa.

El objeto de estudio del presente TPFC viene promovido por la aprobación de la actual Norma de Calidad (Real Decreto 4/2014, de 10 de enero), en disposición de lo establecido en cuanto a la determinación de la carga ganadera durante la fase de montanera, en función de la cobertura arbórea de las fincas, obtenidas mediante ortofotografía digital, y que se representará en el SIGPAC.

Para ello, se han estudiado cuatro fincas de las comarcas de Los Pedroches y Alto Guadiato, que se encuentran dentro de la red de fincas demostrativas del proyecto LIFE+ bioDEHESA como son; “El Moralejo”, “El Palomar de la Morra”, “Oropesa” y “Las Morrillas”. En ellas, se ha llevado a cabo el aforo de encinas y se ha calculado la producción de bellotas a través de diferentes métodos. Se obtuvieron las coberturas arbóreas de las mismas por diferentes metodologías y fuentes de información, con el fin de comparar los resultados. Además, se hizo el seguimiento del cebo real realizado en montanera durante la campaña 2013-2014 de las cuatro fincas.

Autor:	<i>Llanos De Castro, David</i>
Título:	<i>Adaptación del proyecto de explotación porcina intensiva en ciclo cerrado en el T.M. de Tauste, Zaragoza, en base al real decreto 1392/2012</i>
Director/es:	<i>Dr. De Pedro Sanz, Emiliano</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El objetivo de este proyecto es la adaptación de explotación porcina intensiva en ciclo cerrado en el T.M. DE Tauste, Zaragoza, realizado en 1995 por Ignacio Rojano Saura, habiendo quedado obsoleto según la nueva normativa.

Mirando por el bienestar animal y en relación a las explotaciones de porcino en intensivo, la Unión Europea presenta el Real Decreto 1135/2002 ante la necesidad de establecer las normas mínimas para la protección de cerdos confinados para la cría y el engorde, a fin de evitar en la medida de lo posible sufrimientos e incomodidades excesivas a estos animales en los modernos sistemas de explotación.

El 5 de octubre de 2012 la Unión Europea aprueba el Real Decreto 1392/2012, por el que hace obligatorio que las explotaciones de porcino se adapten a lo dicho en el Real Decreto 1135/2002.

Para ello ha sido necesario calcular el número de plazas, según las nuevas exigencias y adaptar la explotación a esos resultados, habiendo adoptado antes la alternativa de proyecto; seguir al mismo nivel de producción.

La metodología usada ha sido la aplicación de la normativa en cada uno de sus artículos en todo lo que se exige. Haciendo los cambios pertinentes en la antigua explotación.

Autor:	<i>Martínez De Salas Bernal, Javier A.</i>
Título:	<i>Explotación piscícola de dorada y lubina en Isla Cristina (Huelva)</i>
Director/es:	<i>Dr. De Pedro Sanz, Emiliano</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Este trabajo desarrolla todo el diseño de una Explotación piscícola de dorada y lubina en instalaciones en tierra, desde reproductores hasta alevines en preengorde.

Se ha diseñado la nave que alberga la producción, así como todas las instalaciones necesarias para la correcta producción. Cálculo de depósitos, producción de zooplancton, instalación hidráulica, bombas, instalación eléctrica y el estudio de viabilidad del proyecto.

Se ha desarrollado el trabajo como un proyecto real, con memoria descriptiva, memoria de cálculo, pliego de condiciones, planos, mediciones, presupuesto y estudio de seguridad y salud.

Además el trabajo explica y desarrolla el concepto de acuicultura, la situación de la acuicultura en España, legislación, manejo de piscifactorías, comparación con otras especies producidas en España, estadísticas de producción y datos de la situación actual del mercado de dorada y lubina.

Autor:	<i>Moreno Blanco, Elizabeth</i>
Título:	<i>Determinación in situ de la calidad de mandarinas Clemenvilla mediante la Espectroscopía NIR.</i>
Director/es:	<i>Dra. Pérez Marín, Dolores C; Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

La Espectroscopía NIR ha sido empleada como técnica de análisis no destructiva para la evaluación de la calidad externa e interna de mandarinas Clemenvilla, durante el proceso de maduración en árbol y en momento de cosecha. Se seleccionaron un total de 256 muestras para el desarrollo de modelos predictivos destinados a evaluar los cambios físico-químicos producidos en los principales parámetros de calidad seleccionados (peso, diámetro ecuatorial, diámetro axial, color (L^* , a^* , b^* , C^* , h^* , índice de color), firmeza, fuerza máxima de penetración, grosor del pericarpio, peso del zumo, contenido en zumo, sólidos solubles totales, pH, acidez titulable e índice de madurez), empleando para ellos tres instrumentos NIRS, un instrumento portátil basado en tecnología MEMS (Phazir 2400, rango 1600-2400 nm) y dos equipos de red de diodos (Corona 45 VIS/NIR, rango 380-1700 nm y Perten DA- 7000, rango 400-1700 nm). Los resultados obtenidos permiten afirmar que esta tecnología no invasiva puede ser empleada con éxito para el seguimiento de la maduración en árbol de mandarinas, siendo el instrumento Perten DA-7000 el que posibilitó el desarrollo de modelos de mayor capacidad predictiva. No obstante, y debido a la variabilidad natural característica de los tejidos biológicos y a las peculiaridades propias del fruto estudiado, sería necesario un mayor colectivo muestral, representativo de la variabilidad natural existente para la obtención de modelos predictivos de mayor robustez.

Palabras Clave: Espectroscopía NIR, Mandarina, Sensores portátiles, Calidad, Maduración en árbol.

Autor:	<i>Ortiz Martínez, Tomás</i>
Título:	<i>Proyecto de explotación porcina para cebo de ganado porcino de raza ibérica en el T.M. de Castilblanco de los Arroyos (Sevilla)</i>
Director/es:	<i>Dr. De Pedro Sanz, Emiliano</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

En la actualidad, el promotor del proyecto que se propone, ostenta en propiedad una finca de unas 175 Ha cuya actividad pretende diversificar y potenciar. Puesto que las posibilidades de implantar cultivos rentables son limitadas por el tipo de terreno existente, el promotor ha decidido dedicarse a la actividad ganadera mediante la implantación de una explotación intensiva para cebo de ganado porcino de raza ibérica con capacidad de 1.280 cerdos.

El objetivo de dicha explotación, es la obtención de cerdos vivos con un peso comprendido entre los 120-150 kg para venta con destino final a matadero. El presente TPFCA aborda el diseño y cálculo de una explotación intensiva para cebo de cerdo de raza ibérica en el T.M. de Castilblanco de los Arroyos (Sevilla). Se han realizado por tanto, los cálculos correspondientes al dimensionado de las edificaciones necesarias para el alojamiento del ganado, así como para el resto de instalaciones correspondientes a la climatización de los alojamientos, almacenamiento de materias primas, instalaciones para la gestión de residuos, abastecimiento de agua, redes de evacuación de aguas pluviales y residuales e instalación eléctrica, considerando en cada caso la normativa de vigente aplicable. Se detallará el estudio de impacto ambiental que determinará los posibles efectos negativos para el medio ambiente, estableciéndose a su vez las medidas correctoras para disminuir o eliminar dichos efectos negativo.

Palabras clave: ganado porcino, Ingeniería de la construcción, explotación intensiva, cerdo ibérico

Autor:	<i>Pérez Fernández, Carlos</i>
Título:	<i>Proyecto modelo de explotación ganadera integrado en un espacio natural en el T.M. de Tacoronte (Tenerife)</i>
Director/es:	<i>Dr. Lara Vélez, Pablo</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El presente proyecto se redacta por deseo de un particular el cual posee una extensión de terreno cultivable en el T.M. de Tacoronte en la isla de Tenerife. Este particular está interesado en instalar una explotación ganadera en un espacio natural formada por razas autóctonas de Canarias, vacas, cerdos y cabras, por lo que desea saber la viabilidad de este proyecto.

La parcela tiene una extensión de 32.374,21 m² la cual está en la actualidad en parte cultivada por viñas y otros cultivos herbáceos. Se proyectarán diferentes edificaciones para la cría y mantenimiento de los animales respetando al máximo el preservar la tradicionalidad de las construcciones de forma que pueda ser respetuosas con el paisaje y el entorno. Las edificaciones que componen la explotación son:

- Salas de alojamiento de ganado caprino
- Sala de ordeño ganado caprino
- Sala de alojamiento ganado bovino
- Sala de maternidad de ganado porcino
- Sala de cubrición-control ganado porcino
- Sala de transición-cebo ganado porcino
- Verraqueras
- Almacén
- Oficinas y baños
- Lazareto y cuarentena
- Gestión de residuos
- Se proyectan todas las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la explotación:
 - Sistema de ordeño
 - Instalación eléctrica
 - Instalación de saneamiento
 - Instalación de abastecimiento de agua

Palabras clave: vacuno, caprino, porcino, lechero, diseño, construcción.

Autor:	<i>Rodríguez León, Manuel</i>
Título:	<i>Proyecto de explotación para la cría en cautividad y el adiestramiento de halcones en el T. M. de La Carlota (Córdoba)''.</i>
Director/es:	<i>Dr. Guerrero Ginel, José E.</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

El objetivo de este proyecto consiste en el diseño y construcción de un centro de explotación para la cría en cautividad y el adiestramiento de halcones en dos parcelas con una superficie de 10.000 m² y 80.000 m², situadas en el T.M. de La Carlota, provincia de Córdoba, con el fin de obtener el mayor número de pollos de halcones y con la mejor calidad y sanidad posible, respetando siempre las condiciones medioambientales y el bienestar animal.

Se proyectarán instalaciones adecuadas de forma que se adapten a la biología específica de cada especie, además se propondrá una alimentación de máxima calidad y todo ello dentro de un ambiente libre de estrés que facilite el proceso de reproducción de las parejas.

El proyecto estará constituido por las siguientes especies y subespecies de halcones: halcón gerifalte (*Falco rusticolus*), halcón peregrino (*Falco peregrinos*): halcón peregrino brookei (*Falco peregrinus brookei*), halcón peregrino europeo (*Falco peregrinus peregrinus*), halcón peregrino chajín de nuca roja (*Falco peregrinus babylonicus*), halcón peregrino tagarot (*Falco peregrinus peregrinoides*) y halcón peregrino pealei (*Falco peregrinus pealei*). El plantel de cría constará de un total de 30 hembras y 26 machos, que son un total de 56 halcones destinados a la producción y con los que se estima que se podrán obtener un total de 138 halcones anualmente. El 80 % de la producción se venderá tras ser apartado de los padres y sin iniciar en cetrería y el 20 % restante constituirá el plantel del centro de adiestramiento y se venderán una vez adiestrados en cetrería para realizar vuelos por altanería, estos ejemplares tendrán un valor añadido. Se incorporarán innovaciones tecnológicas tanto en el centro de cría como en el de adiestramiento, con el objetivo de mejorar la eficacia reproductiva, manejo y control de las aves, tales como cámaras de vigilancia, sistema GPS de telemetría, vuelo de halcones con cometa, etc.

Autor:	<i>Sánchez Bonilla, Ana</i>
Título:	<i>Evaluación de un instrumento FT-NIRS multicanal para el control de calidad “on-line” del proceso de fabricación de subproductos de origen animal en plantas de reciclado</i>
Director/es:	<i>Dra. Garrido Varo, Ana; Dra. Pérez Marín, Dolores C.</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Con el objetivo de erradicar la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), existe, a día de hoy, una extensa normativa que regula la producción y circulación de subproductos de origen animal. Esto, ha supuesto un enorme reto tanto para los fabricantes de estos valiosos subproductos, como para las industrias de reciclado y transformación de los mismos, y se hace imprescindibles, para ellos, el disponer de métodos de control que les permitan garantizar la calidad y especificaciones de sus productos.

En este TPFC (Trabajo Profesional Fin de Carrera) se ha evaluado un instrumento FT-NIRS multicanal de última generación (Matrix-F, Bruker Optics) que permite situar el espectrofotómetro a distancias de 5 a 100 m del punto de control, y poder así, hacer un control de calidad “on-line” sobre la línea de procesado en una industria de reciclado de subproductos de origen animal. Se ha evaluado, tanto en su modo de trabajo estático, como dinámico (en una cinta transportadora), simulando el movimiento del producto en la planta. Se han analizado un total de 347 harinas proteicas de origen animal de diferente composición, pertenecientes a la empresa RENDER GRASAS, S.L., y se han comparado las capacidades predictivas de ambos modos de análisis, estático y dinámico y de selección de los colectivos de calibración y validación. Las mejores ecuaciones obtenidas con ambos modos de análisis, fueron sometidas a validación externa, los resultados de los estadísticos R^2 (porcentaje de varianza explicada) y error de la estima (RMSEP) fueron muy similares en ambos modos de análisis. Esto es R^2 de 0,84; 0,92 y 0,82 vs 0,82; 0,78 y 0,67 para humedad, proteína bruta y cenizas y RMSEP de 0,311; 1,520; 1,190 vs 0,332; 2,580; 1,590 para humedad, proteína bruta y ceniza para los modos estático y dinámico respectivamente.

Palabras clave: Subproductos, SANDACH, FT-NIRS, análisis on-line.

QUÍMICA AGRÍCOLA Y EDAFOLOGÍA

Autor:	<i>Fernández Moreno, Pablo Tomás</i>
Título:	<i>Resistencia de <i>Lolium rigidum</i> y tolerancia natural de <i>Avena sterilis</i> a glifosato en Europa.</i>
Director/es:	<i>Dr. De Prado Amián, Rafael</i>
Departamento:	<i>Química Agrícola y Edafología</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Avena sterilis y *Lolium rigidum* han sido y son consideradas dos de las especies más importantes dentro de la flora arvense en Europa, donde el glifosato se ha utilizado para el control de estas especies durante más de tres décadas.

El objetivo de este estudio es determinar la base física, fisiológica y molecular para explicar las diferencias en su respuesta a glifosato.

Las semillas fueron recolectadas de campos con un largo historial de uso de glifosato (T) y de áreas cercanas a estas que no habían sido hasta ahora tratadas con dicho herbicida (NT). Se encontró que *A. sterilis* poseía una tolerancia a glifosato de aproximadamente tres veces mayor respecto a la población *L. rigidum* NT. No hubo diferencias significativas entre las poblaciones T y NT de *A. sterilis*. Sin embargo, la población T de *L. rigidum* se caracterizó por ser seis veces menos sensible a glifosato que la población NT. Se encontraron valores similares de retención foliar entre las poblaciones T y NT de ambas especies. En la acumulación de ácido shiquimico, a las 96 horas después del tratamiento, la sensibilidad a glifosato disminuyó en el siguiente orden: *L. rigidum* T < *A. sterilis* T y NT < *L. rigidum* NT. Se observó una reducción en la translocación de [14C] glifosato en la población *L. rigidum* T, mientras que en las poblaciones T y NT de *A. sterilis* mostraron valores similares. El metabolismo de glifosato no estuvo implicado como mecanismo de resistencia en ambas especies. La comparación de las secuencias del gen EPSPS entre las poblaciones de *L. rigidum* obtuvo como resultado una sustitución del aminoácido serina en la posición 106 de la proteína, en lugar del aminoácido prolina presente en la población NT.

Los resultados pueden ser utilizados para informar a los productores sobre el problema de la resistencia a glifosato en *L. rigidum*, así como para explicar por qué *A. sterilis* es difícil de controlar debido a su tolerancia natural a glifosato.

Palabras clave: *Avena sterilis*, *Lolium rigidum*, glifosato, resistencia, tolerancia, mecanismos.

Autor:	<i>Fuentes Granados, M^a Cristina</i>
Título:	<i>Caracterización de un cultivar triticum aestivum resistente a herbicida imazamox: aspectos fisiológicos, bioquímicos y moleculares.</i>
Director/es:	<i>Dr. Prado Amián, Rafael De</i>
Departamento:	<i>Química Agrícola y Edafología</i>
Titulación:	<i>Ingeniero Agrónomo</i>

Resumen:

Actualmente, el uso de herbicidas para el control de malas hierbas está muy extendido en el sector agrícola debido, principalmente, a las limitaciones que dichas malas hierbas provocan en la producción de cultivos. Un ejemplo de esta situación se observa en los cereales, en los que ocasionan grandes pérdidas económicas.

Aunque en el trigo el control de estas malas hierbas ha ido mejorando a lo largo de las últimas décadas gracias a la aparición continua de numerosas materias activas herbicidas, un posible nuevo método de control podría basarse en la obtención de líneas resistentes a herbicidas que inhiben la enzima acetolactato sintasa (ALS).

Los estudios realizados para la caracterización de un cultivar de *Triticum aestivum* resistente (Línea 11) frente a uno sensible (Gazul), revelaron que la Línea 11 fue mucho más tolerante al tratamiento con el herbicida imazamox que Gazul. Los cultivares no difirieron en la cantidad de imazamox retenida en la superficie foliar pero el contenido de clorofila y la actividad fotosintética indicaron una inhibición progresiva en el caso de Gazul, la cual no se observó en la Línea 11. La translocación de imazamox desde hojas a raíces fue mayor y más rápida en el cultivar sensible Gazul que en el resistente L11. Se identificaron dos metabolitos del imazamox (-hidroxilo y -glucósido) en la L11, cuya concentración se incrementaba al aumentar las dosis y el tiempo tras la aplicación, mientras que en Gazul no se encontró ningún metabolito. Se corroboró una mutación en la posición Ser-Asn653 que demostró ser la responsable de la resistencia en el cultivar L11. Los resultados obtenidos en este estudio mostraron que existen múltiples mecanismos en el alto nivel de resistencia de los trigos Clearfield®.

Palabras clave: Imazamox, trigo Clearfield®, actividad fotosintética, retención herbicida, contenido de clorofila, mecanismos de resistencia.

INGENIEROS DE MONTES

AGRONOMÍA

Autor:	<i>González Romero, Mario</i>
Título:	<i>Identificación y patogenicidad de oomicetos causantes de podredumbre radical en acebuches</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Hernández, M^a. Esperanza</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Desde la década de los 90 las plantaciones de olivo han sufrido un aumento de la incidencia de la podredumbre radical causada por especies del género *Phytophthora* (*P. megasperma* y *P. cryptogea*). Una enfermedad similar se ha observado en los últimos años en un acebuchal de alto valor ecológico enmarcado en la Dehesa de Abajo (Sevilla). En esta zona se realizaron dos tomas de muestras de suelo y de raíz de árboles enfermos, en primavera y otoño de 2013. Para cada una de las muestras, las raíces se analizaron independientemente y se sembraron segmentos de 5 mm de longitud en medio selectivo para especies de *Phytophthora* (NARPH); en el caso del suelo, se prepararon cebos vegetales con hojas de olivo. Los aislados obtenidos se identificaron morfológicamente y además se realizó un análisis molecular por medio de la secuenciación de las regiones ITS. Se obtuvieron tres tipos de aislados que se clasificaron como pertenecientes a las especies *P. cryptogea*, *P. megasperma* y *Pythium spiculum*. En otoño de 2013 la cantidad de árboles afectados por *Py. spiculum* aumentó considerablemente en comparación con la primavera de 2013. En el caso de *P. cryptogea* ocurrió una situación inversa, ya que la frecuencia de aislamiento en otoño de 2013 fue inferior a la esperada. Además, *P. megasperma* solamente apareció asociada a esta enfermedad en el análisis realizado en otoño de 2013. Para comprobar la patogenicidad de estos oomicetos se realizaron test, para los que un aislado de cada una de las especies obtenidas se dejó crecer durante 3-4 semanas en placas de Petri con extracto de zanahoria, en cultivo simple (*P. megasperma* y *Py. spiculum*) o cultivo doble (*P. cryptogea* A1×tester A2). Pasado este tiempo, el micelio obtenido se lavó y se filtró bajo condiciones asépticas. La suspensión obtenida se ajustó a 2.2×10^4 oosporas \times ml⁻¹. Se infectaron acebuches y olivos de un año de edad, añadiendo directamente al cepellón de las plantas, 50 ml de esta suspensión. Se prepararon 10 repeticiones por cada tratamiento en macetas de 2L con turba. Se mantuvieron además, controles sin inóculo. Todas las plantas se mantuvieron bajo invernadero en condiciones de encharcamiento periódico del sustrato. Semanalmente se evaluaron los síntomas foliares y al final del ensayo los síntomas radicales conforme a una escala 0-4. Se realizó un realislamiento de patógenos de las raíces al final del ensayo, comprobándose así la patogenicidad de las tres especies inoculadas.

Palabras clave: *Phytophthora*, *Pythium*, olea.

GENÉTICA

Autor:	<i>Cruz Redondo, Rosa Isabel</i>
Título:	<i>Estudio de la diversidad genética del olivo silvestre (Olea europaea var. Silvestrys) en el Archipiélago Balear</i>
Director/es:	<i>Dr. Martín Martín, Luis M.</i>
Departamento:	<i>Genética</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Este trabajo se plantea con el objetivo general de estudiar la diversidad, así como las relaciones genéticas entre las poblaciones de olivo silvestre del Archipiélago Balear, donde las condiciones edafo-climáticas son diferentes a las existentes en la Península Ibérica, además de haberse postulado la existencia de un centro de diversidad genética (Rubio de Casas et al. 2006). Así pues, el estudio de las poblaciones de olivo silvestre del Archipiélago Balear, puede ser muy relevante para un mejor conocimiento de los recursos genéticos de la especie y de la posibilidad de su empleo en la mejora genética del olivo, ya que por su situación geográfica, situada en el centro del mar mediterráneo, y su carácter insular favorecen el crecimiento en condiciones de aislamiento. Para la realización del estudio, se identificó una población por cada isla, recogiendo 32 individuos de Mallorca, 32 de Menorca y 20 individuos de Ibiza, donde en algunos individuos se obtuvieron muestras de la parte basal y apical, ya que debido a la información aportada por los agentes forestales de la zona y por su proximidad a los núcleos de población, se planteó la hipótesis de que pudieran ser injertados con material cultivado. La prospección se realizó con el objetivo de que fuera lo más representativo de la zona y que estuviera alejado de los núcleos de población, así como de las zonas de cultivo del olivo, para evitar el flujo de polen. Las muestras de ADN extraídas se sometieron a la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) empleándose para ello 13 SSrs, empleados en estudios anteriores en poblaciones de olivo silvestre peninsulares. Los resultados obtenidos en el estudio de la diversidad general, fueron relativamente altos y consistentes en relación a estudios llevados a cabo en poblaciones de olivo silvestre en la Península Ibérica e Italia. Mientras que los valores de heterocigosidad observada, fueron inferiores a los obtenidos en los estudios anteriormente mencionados, lo que puede ser consecuencia del aislamiento geográfico que se produce en las poblaciones insulares. En el estudio de los individuos injertados de Ibiza, se obtuvo que solo uno era auténtico acebuche, mientras que en los otros había diferencia entre la parte basal y apical, además dichos perfiles no correspondían con variedades peninsulares, lo que parece indicar una posible acumulación de mutaciones en dichas variedades. El análisis UPGMA, permitió observar dos grupos principales, donde no hay agrupación geográfica entre las distintas poblaciones del Archipiélago Balear, lo cual podría indicar que se trata de posibles acebuches auténticos. El análisis UPGMA, de las poblaciones del Archipiélago Balear con las del Levante peninsular, se observó que se entremezclan los genotipos auténticamente silvestres de las poblaciones del Archipiélago Balear y las formas silvestres del Levante peninsular, así como las poblaciones injertadas de Ibiza, con las variedades y las formas asilvestradas del Levante Peninsular. El análisis AMOVA mostró que la mayor parte de la diversidad genética es intrapoblacional, aunque la débil diferencia encontrada entre poblaciones resultó ser significativa, lo cual coincide con estudios de poblaciones del Mediterráneo. Tras el estudio se concluyó, que las poblaciones silvestre de olivo del Archipiélago Balear atesoran un alto grado de variabilidad genética que no se encuentra representada fuera de la zona, por lo que debe ser un objetivo prioritario su conservación, que la mayor parte de la variabilidad genética es intrapoblacional, aunque se han detectado diferencias significativas entre las islas, así como determinar la existencia de material injertado dentro de estas poblaciones de apariencia silvestre.

INGENIERÍA FORESTAL

Autor:	<i>Alcalá Quesada, Fernando</i>
Título:	<i>Propuesta de restauración y puesta en valor de una antigua cantera en el T.M. de Córdoba.</i>
Director/es:	<i>Dr. Herrera Machuca, Miguel A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La propuesta de proyecto elaborada plantea una serie de actuaciones encaminadas a conciliar la restauración de los valores naturales de un terreno totalmente degradado como consecuencia de una intensa intervención antrópica a través de la extracción de áridos, con la función social de ocio y cultura demandada por la población de Córdoba y su intensa actividad en este tipo de entornos.

La zona objeto de restauración y puesta en valor, se sitúa en el T.M. de Córdoba y pertenece a CEMENTOS COSMOS que en su día la explotó aunque lleva ya muchos años sin aprovecharse. El espacio se encuentra delimitado al este por la carretera N-432, de donde tiene acceso, al norte por la antigua línea férrea Córdoba-Badajoz y al sur y oeste por el arroyo Pedroches.

Se parte, por tanto, de un espacio de 29,2 ha en el que se han ordenado los usos y actividades propios de un parque periurbano, de manera que se contribuye a mejorar las condiciones ambientales de la zona y completa la oferta de áreas recreativas, de esparcimiento y culturales de la ciudad de Córdoba.

Así se ha logrado mantener y potenciar los elementos naturales conservables (vegetación), corregir las actividades y elementos que generaban impactos negativos sobre la zona, adaptando los usos y actividades a las condiciones naturales de la estación ecológica en que se ubica el proyecto, y procurando la autosuficiencia y sostenibilidad ambiental a largo plazo del Parque periurbano y sus alrededores.

Caben destacar las actuaciones previstas tales como el acondicionamiento de un aparcamiento, construcción de un aula de interpretación que potenciará el lugar, una zona de merendero con sus diferentes ambientes de esparcimiento, y la adaptación de varios tipos de viarios según el nivel del visitante. Además se construirán dos lagos aprovechándose de la recogida de agua de la lluvia y por último y no menos importante la repoblación de especies forestales adaptadas al clima de la zona.

Palabras clave: Restauración, repoblación, aula de interpretación, merendero

Autor:	<i>Arroyo Barroso, Carmen</i>
Título:	<i>Proyecto de industria de preparación de corcho en plancha y elaboración de tapón de corcho natural en el polígono industrial las Quemadas de Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dra. Prades López, Cristina; Dr. López Aguilar, Martín</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

En este trabajo se describe, calcula y dimensionan las construcciones e instalaciones necesarias para ejecutar una industria de preparación de corcho en plancha y elaboración de tapón de corcho natural, ubicada en el Polígono industrial las Quemadas, parcela 112 de Córdoba.

Se proyecta y diseña la obra civil, infraestructuras e instalaciones necesarias para el funcionamiento de dicha industria, cuya capacidad será de 500 toneladas/ año de corcho crudo. Asimismo, se realizan los estudios de Seguridad y Salud, de Gestión de Residuos, de evaluación financiera y de Impacto Ambiental.

El objetivo principal del proyecto es el diseño de una industria para la preparación de corcho en plancha y elaboración de taponeras de corcho natural; dada la escasez de industrias de dicho tipo en Córdoba y la producción de materia prima en la Sierra de Córdoba que hoy día se transforma en otras comunidades, perdiéndose el valor añadido de estos productos. El producto final es un producto de calidad, procedente de una materia prima renovable transformada en un proceso industrial autosuficiente y ecológico.

La calidad del producto se asegura mediante el cumplimiento de las normas contempladas en el Código de Prácticas Taponeras (Celiege).

La industria consta, de un patio de apilado, lo suficientemente amplio para que permita el almacenamiento y secado del corcho crudo, de una edificación industrial de pórticos de acero, de 1716 m² de superficie construida, para las zonas de administración, manipulación y transformación, caldera para la cocción del corcho, bodega y almacenaje; así como un aparcamiento, zona verde y zona de paso o circulación de maquinaria y camiones.

Palabras clave: Corcho, Industria, Sostenibilidad.

Autor:	<i>Barrios Becerra, Alejandro</i>
Título:	<i>Proyecto de ordenación del monte “Dehesa Boyal”, sito en el T.M. de Puertollano, provincia de Ciudad Real</i>
Director/es:	<i>Dr. Cuadros Tavira, Simón</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La Dehesa Boyal se encuentra en la comarca de Puertollano en la provincia de Ciudad Real, comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. El suelo pertenece al Exmo. Ayuntamiento de Puertollano y el suelo a la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Es un monte de uso público donde pasear, correr, montar en bicicleta, ir de picnic, en definitiva, disfrutar de la naturaleza de diversas formas.

El 90% de la vegetación existente es *Pinus pinea*. El 10% restante lo conforman algunos pies de *Pinus halepensis*, algunas encinas de muy pequeño tamaño, diversos tipos de matorral etc...

Este proyecto se comenzó estudiando el potencial del monte para un aprovechamiento maderero de manera que se pudiera obtener un beneficio del mismo. Para ello se realizaron mediciones en campo en todas las parcelas que conformaban la malla. Tras los posteriores cálculos en gabinete se llegó a la conclusión de que no sería viable dicho aprovechamiento maderero en este monte.

Tras esto se decidió orientar el proyecto a mejorar las condiciones del monte para conseguir un espacio mejor conservado y que pudiera ofrecer una mejor experiencia en cuanto al uso público. De esta manera, teniendo en cuenta los devastadores efectos del incendio forestal que sufrió el monte en el verano de 2003, se decidió priorizar en la reforestación de las zonas despobladas. También se consideró importante la limpieza de los cortafuegos que se encuentran bajo las líneas de alta tensión así como otras actuaciones.

Se ha considerado que con las actuaciones expuestas en este proyecto se mejorará el ecosistema, la calidad y salud de la vegetación y se reducirá el riesgo de incendios forestales. También se abre la puerta a que dentro de aproximadamente unos 100 años este monte reúna las condiciones necesarias para obtener de él aprovechamientos como por ejemplo los piñones.

En resumen, se ha querido buscar la manera de hacer de la Dehesa Boyal de Puertollano un monte de uso público más natural, mejor conservado y de mayor calidad, donde los diferentes perfiles de visitantes puedan disfrutar de una experiencia mucho más agradable, rica y satisfactoria que ahora. Y en un futuro tener la posibilidad de realizar algún aprovechamiento.

Autor:	<i>Bonilla Auderset, Cristóbal</i>
Título:	<i>Evaluación de ensayos de fertilización en una plantación de sequoia sempervirens (d.don) Endl en la IX Región (Chile).</i>
Director/es:	<i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

En Chile la sequoia se encuentra representada en plantaciones puras y mixtas, principalmente con *Pseudotsuga menziessi*. La sequoia requiere de suelos profundos y bien drenados. Se han demostrado rendimientos altos en las plantaciones realizadas entre la VII y X Región cuyas rotaciones fluctúan entre los 30 y 40 años.

La incorporación de la fertilización en el manejo de las plantaciones se ha estado utilizando en forma creciente en los últimos años. La intensificación de este tipo de tecnología sobre una mayor superficie de plantaciones se ha visto limitada por la carencia de una base experimental sólida. La mayor parte de los estudios que hay en Chile sobre fertilización de plantaciones forestales tratan de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*, siendo muy escasos los estudios relacionados con la fertilización de sequoia.

El estudio que se va a realizar en este proyecto trata de la evaluación de la respuesta de la planta de *Sequoia sempervirens (D.Don) Endl*, a diferentes dosis de fertilización con NPK aplicadas en los primeros años de vida en los suelos de la IX Región de Chile. Este estudio permitirá definir cuáles son las dosis de fertilización más adecuadas para un crecimiento óptimo de la planta y así ayudar a promover el uso de ésta en Chile como una alternativa a las tradicionales plantaciones de *Pinus radiata D. Don.* y *Eucalyptus sp.*

Autor:	<i>Calatrava Fernández, Iván</i>
Título:	<i>Morfología de planta de encina producida en contenedor perforado, largo y estrecho. Efecto del sustrato y el tamaño de la bellota</i>
Director/es:	<i>Dra. Fernández Rebollo, M^a Pilar</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La encina (*Quercus ilex*) es la frondosa más abundante en España empleada tanto para forestación como para explotación, por lo que el desarrollo de contenedores eficientes para plántulas de encina podría ser una herramienta básica para garantizar el éxito de las plantaciones. Sin embargo, las técnicas de cultivo en vivero no han innovado en este sentido. Actualmente, el contenedor comercializado origina heterogeneidad en las producciones y una respuesta en campo potencialmente variable. Los estudios previos han estado más centrados en aspectos particulares de calidad que en el efecto integral del contenedor en la plántula de encina, por ello este Trabajo Profesional Fin de Carrera estudia la morfología de la planta de encina producida en un contenedor convencional. Además compara este contenedor frente a un nuevo envase: perforado, largo y estrecho. Asimismo, estudia el efecto que causa un tipo de sustrato u otro en la planta de encina y cómo el tamaño de la bellota a la hora de la siembra puede afectar desigualmente a la morfología de la planta en este nuevo envase. Se ha optado por este diseño de contenedor para aumentar el desarrollo radical de la plántula de encina en vivero, para que en el momento de la puesta en campo las raíces se sitúen más profundas, donde es posible que haya más agua disponible y la plantación logre mayor éxito.

Los resultados muestran diferencias para ambos tipos de envases, parece ser que el sustrato cálcico es el que más convendría para el nuevo contenedor y como otros estudios anteriores comentaban, se recomienda bellotas grandes para la siembra de encinas. Estos resultados, a falta de un estudio en campo, permiten mejorar las técnicas de cultivo en vivero, proporcionando así un tipo de contenedor u otro, el que mejor convenga, para unas condiciones similares a las ensayadas.

Con base en este Trabajo Profesional Fin de Carrera, se llega a la conclusión de que la siembra de encinas en este nuevo tipo de contenedor podría ayudar a la restauración del encinar en bosques mediterráneos, ya que podría ser una forma muy efectiva para mejorar el éxito de futuras plantaciones, sobre todo en el caso de repoblaciones en dehesas, en las que el número de plantas a introducir no es muy elevado.

Autor:	<i>Cortinez Castellanos, Jacobo Nicolás</i>
Título:	<i>Plan Técnico de caza del coto “Micones”, en el T.M. de Lebrija (Sevilla).</i>
Director/es:	<i>Dr. Zamora Díaz, Ricardo</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El presente trabajo ha consistido en la elaboración del Plan Técnico de Caza correspondiente a los terrenos que ocupaban el antiguo coto de caza menor “Micones”, el cual está dado de baja y por consiguiente sin gestión cinegética. El objetivo principal del presente estudio, es la elaboración de dicho documento, que permitirá el aprovechamiento cinegético de los terrenos durante los próximos cuatro años, asegurando un desarrollo sostenible de las especies de caza compatibilizándolo con la agricultura.

La finca estudiada está en el T.M. Lebrija, de propiedad particular y de carácter agrícola. La vegetación actual está formada por campiña de cultivos de secano (trigo y girasol) y algunas alineaciones puntuales de vegetación leñosa. El principal y único aprovechamiento es la producción agrícola.

Con la elaboración de este trabajo se ha propuesto una gestión cinegética moderada para conseguir disminuir los efectos negativos derivados de la falta de gestión cinegética (furtivismo, falta de agua, aumento de la predación, etc) y aumentar las poblaciones de las especies con mayor aptitud para este tipo de terrenos: la perdiz y la liebre, y así hacer de la gestión cinegética una fuente de ingresos complementarios.

Autor:	<i>Cumplido Marín, Laura</i>
Título:	<i>Estudio de viabilidad de un sistema hidrocínético para canales rurales</i>
Director/es:	<i>Dra. Abellanas Oar, Begoña</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Estilos de vida más sostenibles así como el desarrollo y la expansión de las energías renovables, son la clave en la lucha contra el cambio climático. La energía hidroeléctrica es una de las tecnologías más maduras y mejor conocidas dentro del campo de las energías renovables.

No obstante, la energía hidroeléctrica necesita considerar nuevos enfoques con el fin de que sea accesible en lugares rurales remotos y pueda de esta manera contribuir al desarrollo sostenible de esas áreas. Una alternativa muy poco conocida es el uso de la llamada tecnología hidrocínética, que consiste en un dispositivo que transforma la energía cinética contenida en una corriente de agua en energía eléctrica. Los factores que hacen que sea una tecnología prometedora son menores obras civiles y menores requerimientos de instalación.

El presente estudio se centra en la aplicación de la tecnología hidrocínética en canales rurales debido a que se encuentran en cualquier lugar del mundo, presentan ventajas topográficas y de instalación durante su construcción, y no tienen los graves impactos medio ambientales asociados con las corrientes naturales.

El sistema propuesto se basa en el acoplamiento directo de una turbina Gorlov y un generador permanente de flujo axial. Partiendo de una exhaustiva revisión de la tecnología disponible tanto a nivel comercial como académico y después de una visita sobre el terreno, se estimó la mínima y máxima generación de energía de dos canales en la provincia de La Rioja. A continuación, se realizó un análisis financiero con dieciséis escenarios para demostrar la viabilidad del sistema incluso en el caso de que no se concedan subvenciones.

El trabajo futuro debe ser dirigido al diseño, construcción, y pruebas de campo del prototipo a fin de producir una unidad comercial. El objetivo último de este trabajo es contribuir en la difusión y desarrollo de la tecnología hidrocínética.

Autor:	<i>Donaire Gabaldón, Miguel Ángel</i>
Título:	<i>Tolerancias y estrategias ecofisiológicas de los pinos ibéricos durante la fase juvenil en respuesta al estrés hídrico</i>
Director/es:	<i>Dr. Quero Pérez, José Luis</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

En la Península Ibérica se distribuyen de forma natural, seis especies del género *Pinus* (*P. halepensis*, *P. pinaster*, *P. pinea*, *P. nigra*, *P. sylvestris* y *P. uncinata*). Algunas de estas especies presentan importantes valores ecosistémico así como socioeconómico y culturales. Las poblaciones naturales de dichas especies presentan una importante segregación espacial, que está directamente relacionado con las condiciones climáticas, temperatura y precipitación fundamentalmente, además de las propiedades edáficas del suelo donde medran dichas especies.

Este trabajo Profesional Fin de Carrera presenta una investigación sobre la tolerancia y las estrategias ecofisiológicas durante fase juvenil que presentan los pinos ibéricos en respuesta al estrés hídrico. Para ello, se analizaron algunas variables fisiológicas (supervivencia, crecimiento, potencial hídrico y fluorescencia), de los pinos ibéricos en una intensa sequía estival. Se realizó un análisis estadístico, a través de un modelo nominal logístico para la variable supervivencia. Para el crecimiento (Δ diámetro tronco y Δ longitud tallo), el análisis de los datos se llevo a cabo a través del análisis de la varianza (ANOVA). Finalmente, el potencial hídrico y fluorescencia, se evaluaron todas a través de modelos estadísticos de análisis de la varianza de medidas repetidas (rm ANOVA). Se observó una clara diferencia, en las variables estudiadas, para *Pinus halepensis* que destacó sobre el resto de especies, resultando favorable en términos de eficacia/desarrollo biológica en posibles escenarios de cambio climático. En este sentido podemos afirmar que se producirían migraciones poblacionales de todas las especies tanto en altitud como en latitud.

Palabras clave: crecimiento, supervivencia, potencial hídrico, sequía, fluorescencia, cambio climático, pinos.

Autor:	<i>Ferrer Sundheim, María</i>
Título:	<i>Plan técnico de Ordenación de la finca “El Casarejo” TT.MM. La Puebla de los Infantes, Las Navas de la Concepción y Constantina (Sevilla)</i>
Director/es:	<i>Dr. Cuadros Tavira, Simón</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera trata de la ordenación forestal del monte “El Casarejo”, situado en los TT.MM. de La Puebla de los Infantes, Las Navas de la Concepción y Constantina (Sevilla), estando comprendido en su totalidad en el P.N. Sierra Norte de Sevilla.

La vegetación existente se presenta en forma de mosaico donde se combinan zonas arboladas compuestas por especies de *Quercus* con estrato inferior dominado unas veces por matorral y/o especies arbustivas y otras (zonas adehesadas) por especies herbáceas, con zonas de matorral mediterráneo denso. Las especies arbóreas dominantes son la encina (*Quercus ilex*) y el alcornoque (*Quercus suber*) que se presentan en distinto grado de espesura y mezcla según la zona dando lugar a dehesas de encinas y alcornoques, encinar con matorral, alcornocal,...

El aprovechamiento principal actual del monte es el cinegético, seguido del corchero. También en las zonas de dehesa se explota el cerdo ibérico en montanera.

El objetivo básico de todo Plan Técnico de Ordenación es servir como herramienta de planificación que permita la conservación, la restauración y la mejora de los ecosistemas forestales del monte compatibilizando estos objetivos con los diversos usos, costumbres y aprovechamientos que el monte es capaz de generar.

En particular, se tratará de determinar las premisas básicas para planificar adecuadamente las actuaciones a desarrollar sobre el monte de acuerdo con los objetivos de su propietario, y a la vez garantizar los valores y recursos de éste, es decir la función sostenible del mismo intentando conseguir un estado de equilibrio entre el aprovechamiento y la conservación de los valores del ecosistema. Para ello, se analizará la forma en la que se ejecutan los aprovechamientos y se reconducirán a un esquema más racional y de mayor sencillez de gestión mediante el establecimiento de un plan de mejoras adecuado a las necesidades del monte.

Todo esto acorde, principalmente, con lo establecido en las vigentes “Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía” y el “Plan Rector de Uso y Gestión del P. N. Sierra Norte de Sevilla”.

Palabras clave: planificar, gestión, sostenible, valores, ecosistema, aprovechamiento, equilibrio.

Autor:	<i>Férriz Núñez, Macarena</i>
Título:	<i>Evaluación de la fenología y la producción de bellota en encinas jóvenes procedentes de repoblación</i>
Director/es:	<i>Dra. Fernández Rebollo, M^a Pilar</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El Programa de Reforestación de Zonas Agrarias comenzó en el año 1991 como parte de las medidas de acompañamiento de la PAC con el objetivo de transformar zonas agrícolas en bosques. En Andalucía, muchas explotaciones marginales se acogieron a este programa. Más de 150 000 hectáreas fueron reforestadas con encina, alcornoque, algarrobo y pino piñonero. Actualmente, algunas de estas zonas repobladas con encinas constituyen nuevas dehesas donde el pasto y las bellotas son aprovechados por el ganado. El objetivo de este estudio fue evaluar la fenología en una dehesa repoblada con encina. La zona fue plantada 18 años atrás bajo el Programa de Reforestación ya mencionado. Se emplearon plantas de vivero, aunque la reposición de marras de los años siguientes se llevó a cabo con bellotas recogidas en los alrededores de la explotación. Se seleccionaron 40 encinas en una parcela de una hectárea y durante la primavera de 2012 se evaluó su fenología semanalmente (foliación, floración masculina y floración femenina). De estos datos, se obtuvo más tarde la duración de las fenofases y el solape entre ellas. El solape entre floraciones masculina y femenina se calculó a nivel de individuo y a nivel de masa. Los resultados indican que existe un desfase de 28 días en el inicio de la foliación, 18 días en el comienzo de la floración masculina y 18 en la floración femenina entre la encina más precoz y la más tardía. El nivel de solape en las floraciones a nivel de individuo es bajo, como cabía esperar, mientras que a nivel de la masa es de más de un 25%, con un período de solape de 6 días. Además se ha observado que el carácter precoz en la foliación se mantiene a nivel de floraciones, siendo más productivos los ejemplares precoces. Concluimos que la variabilidad fenológica en la zona es alta, posiblemente como consecuencia de la diferencia genética existente entre los árboles de estudio.

Palabras clave: dehesa, floración masculina, floración femenina, foliación.

Autor:	<i>Figueroba Ruiz, Francisco José</i>
Título:	<i>Plan técnico para la regeneración del arbolado de la dehesa “La Buen Agua” T.M de Fuente Obejuna (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dra. Fernández Rebollo, M^a Pilar</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El objetivo básico de este proyecto es servir como herramienta de planificación que permita la conservación, la restauración y la mejora de la dehesa. Este plan, trata de compatibilizar los aprovechamientos agrícolas, ganaderos y forestales de una dehesa con la regeneración del arbolado.

El objetivo es analizar cuál es el estado del estrato arbóreo y el estado de la regeneración de la finca y a partir de ahí, realizar propuestas de actuaciones para conseguir una regeneración adecuada en tiempo y cantidad. Estas actuaciones deben compatibilizarse al máximo con los usos de la explotación.

Aunque no se trata de un proyecto de ordenación como tal, se ha seguido lo establecido en las vigentes “Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma de Andalucía” del año 2004.

Para lo cual se ha realizado una descripción del monte sobre el que vamos a trabajar, posteriormente se ha estudiado el medio natural y finalmente se realizaron los inventarios con ayuda de los programas informáticos Arcgis 9.3 y AutoCAD Civil 2013 y con trabajo de campo en la finca apoyado en transectos lineales sobre las parcelas de gestión.

Una vez obtenidos los resultados se sacaron una serie de conclusiones y se tomaron las medidas necesarias de actuación.

Palabras clave: regeneración, dehesa, inventario.

Autor:	<i>Gadeo Moral, Rafael</i>
Título:	<i>Puesta en valor del entorno del arroyo del judío en el T.M. de Torredelcampo, Jaén. Propuestas de mejora y restauración para su uso público</i>
Director/es:	<i>Dr. Herrera Machuca, Miguel A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Torredelcampo, es un T.M. de la provincia de Jaén, con 187 km², y una población cercana a los 15.000 habitantes. Las principales actividades se relaciona con el uso agrícola en casi un 80% de su superficie, el 20% restante corresponde a terreno forestal. La presencia humana es prerromana con constancia de restos arqueológicos de gran importancia. En tiempo del Imperio Romano era frecuente la comunicación entre Martos y Jaén atravesando el arroyo del Judío. A través del presente trabajo, y de acuerdo a los principios de la Estrategia Andaluza del Paisaje de Andalucía, se ha pretendido analizar el entorno del arroyo del Judío con el objetivo de determinar los aspectos básicos que permitan poner en valor ese espacio. En primer lugar se ha realizado una caracterización del entorno a fin de determinar los aspectos claves del mismo, destacando aquellos que tiene signos de fragilidad. En segundo lugar se han propuesto una serie de medidas que eviten la progresión de la degradación que en estos momentos afecta al entorno. En tercer lugar y por último se han propuesto una serie de actuaciones basadas en criterios de respeto ambiental, uso público y sostenibilidad con el propósito de recuperar este espacio como un atributo más para el T.M.. Con el desarrollo de este proyecto se han pretendido rescatar del olvido determinados elementos del paisaje que en el pasado reciente tuvieron un fuerte impacto positivo y que el avance de la urbanización ha ido relegando a un segundo plano.

Objetivo General:

- Recuperación y puesta en valor del arroyo del Judío.

Objetivos Específicos:

- Caracterización del área.
- Definición de medidas de estabilización.
- Propuestas de mejora.

Fase I: Recopilación y análisis de la información existente.

Fase II: Trabajo de gabinete. Preparación de documentos y cartografías.

Fase III: Descripción y Análisis de las distintas alternativas de restauración.

Fase IV: Selección de la alternativa idónea y elaboración del informe final. Se ha recomendado la alternativa más adecuada a los objetivos perseguidos, teniendo en cuenta los aspectos ambientales, sociales y presupuestarios.

Autor:	<i>González Pérez, Luis Javier</i>
Título:	<i>Aplicación de índices de sitio a la evaluación de procesos de decaimiento en masas de <i>Pinus sylvestris</i> L. de la Sierra de los Filabres</i>
Director/es:	<i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

En la Sierra de los Filabres (Almería) se ha venido desarrollando una intensa actividad repobladora durante la segunda mitad del siglo XX, con objeto de frenar la fuerte erosión que le afecta, acentuada por las condiciones límite de un clima semiárido. Una de las especies elegidas para este fin fue *Pinus sylvestris* L., que se empleó en zonas de umbría y de mayor altitud, decisión muy discutida actualmente por los problemas de decaimiento que se vienen produciendo desde el año 2001.

Este trabajo estudia la relación entre distintos índices de sitio y el crecimiento de las masas de pino silvestre de la Sierra de los Filabres, para ver si existe una relación entre la calidad de estación y los procesos de decaimiento. Con los datos del inventario forestal, se ajustaron mediante un programa informático una serie de funciones altura – diámetro (h-d) locales, además de disponerse de una función h-d generalizada ya ajustada para la especie. A partir de estas funciones y los datos del análisis dendrocronológico, se hicieron estimaciones de altura a distintas edades, ajustándose dos alternativas de familias de curvas de calidad de estación, una a partir de los datos de altura de una función local y otra con los de la citada función generalizada. Gracias a estas curvas de calidad, se pudo estudiar la evolución del crecimiento secundario de los árboles, medido como incremento de área basal, según la clase de calidad en que se encontraban.

Mediante regresión se determinó el tipo de función h-d local que presentaba mejor coeficiente de determinación ($R^2 = 0,66$), aunque resultó mayor el de la función h-d generalizada ($R^2 = 0,93$). A partir de ambas se construyeron sendas familias de curvas, considerándose como más adecuada la generada a partir de alturas dominantes estimadas con la función h-d generalizada. Se comprobó la existencia de una tendencia general de reducción del crecimiento secundario en todas las calidades desde inicio de los años noventa, siendo ésta más acentuada conforme empeora la calidad, así como también se estableció cierta relación entre calidad de estación y nivel de daño.

Palabras clave: calidad de estación, incremento de área basal, defoliación, cambio climático, masas artificiales, función altura-diámetro, *Pinus sylvestris* L

Autor:	<i>Guerra Barquero, Laura</i>
Título:	<i>Proyecto de Actuación para Emergencias de Protección Civil por Incendios Forestales, Sierra de Castril (Granada)</i>
Director/es:	<i>Dr. Rodríguez y Silva, Francisco</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La utilización de las zonas forestales como lugar de trabajo y ocio, hace que por negligencia, accidente o incluso intencionadamente, puedan desarrollarse acontecimientos tales como los incendios forestales, pudiendo causar grandes pérdidas en el medio ambiente, bienes materiales o de vidas humanas si no se combate a tiempo. El crecimiento masivo de las ciudades hace que los espacios naturales sean cada vez más demandados, no sólo para su disfrute sino como lugar en el que vivir, de ahí que se haga necesario planes de actuación por emergencias de incendios forestales. En la actualidad las normativas de protección civil y gestión de emergencias están derivando en una integración de las emergencias a través de un único mando, que en el caso de Andalucía es la Sala de Coordinación de Emergencia 112. Esta tendencia normativa, junto con el historial de sucesos de incendios forestales así como la creciente demanda por parte de la población del uso recreativo de los distintos espacios naturales protegidos andaluces, hace necesario plantearse la realización de un análisis de zonas de peligro para la población en caso de ocurrencia de incendios forestales, así como plantear medidas preventivas para la mitigación de la problemática y facilitar las labores de protección civil.

El presente Trabajo Final de Carrera (TPFC) se centra en el Parque Natural Sierra de Castril, localizado en el noreste de la provincia de Granada, en la comarca de Huéscar. Este Parque, de no fácil acceso, cuenta con una única vía de comunicación sin asfaltar, estrecha en la mayoría de su recorrido, que parte de las afueras del pueblo de Castril, entrando por el sureste del Parque y llegando hasta el centro del mismo. El principal problema es que esta vía sirve tanto de entrada como de salida, situación que se ve agravada en época estival y durante otros periodos vacacionales debido al aumento de tráfico. Con este TPFC se pretende zonificar el Parque por índices de peligro potencial de ocurrencia de incendios forestales, junto con índices de dificultad de evacuación, para así determinar los lugares de potencial peligro para la población. Además se plantearán medidas preventivas para la reducción de la problemática y medidas informativas a la población usuaria del espacio natural.

Palabras clave: Incendios forestales, evacuación, confinamiento, parque natural

Autor:	<i>Heredia Flores, Marcos</i>
Título:	<i>Proyecto de ordenación del monte “Fuente Pinilla”, ubicado en el parque natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, T.M. de Beas de Segura (Jaén)</i>
Director/es:	<i>Dr. Cuadros Tavira, Simón</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El monte Fuente Pinilla se encuentra al norte de la provincia de Jaén, y es una unidad más de las componentes del Parque Natural. Es propiedad del Ayuntamiento de Beas de Segura.

Con respecto a su estado natural, cabe destacar un ombrotipo mesomediterráneo húmedo, con lluvias moderadas y temperaturas elevadas y riesgo de heladas y nieve en la época invernal. La vegetación es característica del bosque mediterráneo, con una masa de pinar predominante (*Pinus pinaster* en la gran mayoría de la superficie, y *Pinus halepensis*) y algunos pies de encina intercalados, así como de un estrato arbustivo compuesto por especies como *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus oxycedrus* o *Quercus coccifera*, entre otros. Los suelos son de tipo calizo, de poca productividad y poco profundos. La red hidrográfica es escasa, ya que sólo existen dos cursos de agua permanentes durante todo el año: arroyos de Buenamar y de Fuente Pinilla, apareciendo el resto en épocas de intensas lluvias.

Con este trabajo se ha realizado la planificación de diversos tratamientos con el fin de mantener y mejorar el estado de este monte. Para ello, en primer lugar se realizó un inventario de campo, midiendo 88 parcelas con el fin de obtener información acerca de la masa. En este muestreo sistemático se obtuvo información de parámetros como alturas y diámetros, así como del estado sanitario, densidad, vigor y regeneración de la masa.

A partir de estos datos se realizaron los cálculos pertinentes con el objetivo de realizar una buena planificación: se decide el turno óptimo de corta, se elige en método de ordenación (en este caso, método del tramo móvil o del cuartel azul), se calcula la posibilidad, y se realiza la división dasocrática del monte, quedando dividido en un solo cuartel, el cual estará compuesto por 92 cantones.

Una vez realizados, se lleva a cabo la planificación propiamente dicha describiendo las medidas que se van a realizar con el fin de mejorar el monte. Estas quedan descritas en el Plan General, y posteriormente han sido desarrolladas en el Plan Especial, con una vigencia de 10 años. En este periodo de tiempo próximo se llevarán en el monte mejoras de la infraestructura viaria y contra incendios forestales, así como una serie de cortas de regeneración, repartidas en el tiempo, en el tramo de regeneración.

Al final de dicho trabajo se ha realizado un balance económico para conocer los gastos e ingresos que conllevan las distintas actividades en el monte. Los datos salen negativos, debido a que el monte no ha sido considerado con carácter productor, sino más bien conservador y protector.

Autor:	<i>Jiménez Del Moral, Verónica</i>
Título:	<i>Análisis de la eficacia de la combinación de herramientas de corte en la extinción de incendios forestales</i>
Director/es:	<i>Dr. Rodríguez y Silva, Francisco</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

En la extinción incendios forestales se emplean diferentes técnicas de extinción. Para la ejecución de las maniobras que se engloban dentro de las técnicas de extinción en muchas de ellas se emplean diferentes tipos de herramientas, esto depende en gran medida del dispositivo de extinción.

A día de hoy no se han realizado estudios sobre qué tipos de herramientas pueden resultar más eficaces en la construcción de línea de defensa para cada una de las situaciones que se pueden dar en un incendio forestal. Únicamente se han realizado algunos estudios de rendimientos en apertura de línea de defensa.

El principal objetivo de este trabajo ha consistido en determinar la eficacia de las diferentes combinaciones de herramientas, que se pueden realizar, para la apertura de líneas de defensa en incendios forestales. Con ello se ha determinado qué tipo de herramientas son las más eficaces para cada situación que se pueda dar en un incendio forestal, en función principalmente del modelo de combustible, resultando el pulaski la herramienta más efectiva.

Palabras clave: herramientas, líneas de defensa, rendimientos, incendios forestales, modelo de combustible

Autor:	<i>Martínez García, Miguel</i>
Título:	<i>Ordenación del Monte Dehesa Boyal. T. M. Santiago-Pontones.</i>
Director/es:	<i>Dr. Cuadros Tavira, Simón</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El monte tiene una superficie de 513.5 ha. El objetivo del presente proyecto, es la Ordenación del mismo, de acuerdo a las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes de la Junta de Andalucía (IGOMCA). Toda la superficie del monte esta dentro del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y las Villas

Para el inventario se ha elegido un muestreo estadístico aleatorio, con radio de parcela fijo (12metros), resultando una intensidad de muestreo diferente para cada cuartel.

Para una mejor planificación, se ha hecho la siguiente división inventarial del monte (anteriormente carecía de división inventarial alguna):

Cuartel A. Con una superficie de 235,35 ha. y 9 cantones

Cuartel B. Con una superficie de 278,15 ha y 10 cantones

El Cuartel A, en su mayoría presenta repoblaciones de Pino laricio (*Pinus nigra*), caracterizadas por tener una densidad similar en todas las zonas donde se presentan, pero irregularmente dispersas y con superficie rasa. Como especie secundaria tenemos *Quercus ilex subsp. Rotundifolia*.

El Cuartel B, en su mayoría formado por masas de encinar (*Quercus ilex subsp. rotundifolia*), en algunas zonas están mezcladas con Pino laricio y en otras como único estrato arbóreo. Este cuartel presenta bastantes zonas rasas y las especies vegetales están bastante degradadas debido a los daños producidos por el ganado.

En el Cuartel A, se ordena por el método del Tramo Móvil.

En el Cuartel B, se propone de manera transitoria una serie de actuaciones en la masa, para preparar dicho cuartel para ser ordenado mediante Tramo Móvil en el siguiente Plan especial.

Palabras clave: Planificación, Sierra de Segura, Inventario, Tramo móvil.

Autor:	<i>Montesinos Mellina, José Antonio</i>
Título:	<i>Proyecto de ordenación de la finca tinajones. T.M. de Chiclana de Segura (Jaén)</i>
Director/es:	<i>Dr. Cuadros Tavira, Simón</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera, trata sobre la Ordenación forestal de una finca situada en la provincia de Jaén, concretamente en el Término Municipal de Chiclana de Segura, en las estribaciones orientales de Sierra Morena. La finca objeto de estudio se llama “Tinajones” y tiene una extensión de 736 hectáreas.

La masa arbórea que puebla la finca es un pinar de *Pinus pinea* procedente de repoblación, de aproximadamente 30 años de edad, con un elevado grado de homogeneidad, sobre el que no se ha realizado ninguna actuación desde su implantación. Este hecho ha provocado que la masa haya alcanzado una espesura excesiva en la mayor parte de la superficie, por lo que el desarrollo vegetativo de los pies va empeorando progresivamente.

Con el objetivo de asegurar la persistencia y estabilidad de la masa en el tiempo, alcanzar un rendimiento sostenido y obtener el máximo de utilidades posibles, con fines económicos pero también protectores y paisajísticos, se ha decidido realizar la Ordenación forestal de la finca. El primer paso ha consistido en la definición del Estado Legal del monte, el estudio del Estado Natural en que se enclava y por último las Condiciones Socioeconómicas de la Comarca. El paso siguiente ha sido realizar el Inventario de la vegetación y los recursos presentes en la finca, para con esta información como punto de partida establecer los Objetivos Generales de la Ordenación, y a partir de los mismos definir el Modelo de Usos para la Finca.

Definido el Modelo de Usos se ha procedido a formar los Cuarteles de Ordenación, dos en este caso, con diferente uso principal en cada uno de ellos y por tanto distinto tratamiento de la vegetación. Llegado a este punto procede ordenar los recursos existentes en la finca, que son la vegetación, la fauna cinegética y la piña.

Con las prescripciones recogidas en la ordenación de cada recurso se ha procedido a establecer los Programas de Aprovechamiento de los mismos; así como los Programas de Mejora y Defensa que se llevarán a cabo en la finca.

Por último, se realiza el balance económico entre los ingresos obtenidos por el aprovechamiento de los recursos de la finca y los gastos derivados de estos aprovechamientos y de las actuaciones recogidas en los programas de mejora y defensa establecidos.

Palabras clave: Ordenación de Montes, *Pinus pinea*, inventario, recursos, objetivos, Modelo de Usos, Cuarteles de Ordenación, aprovechamiento, Balance.

Autor:	<i>Núñez Morcillo, Ismael</i>
Título:	<i>Valoración de cercados de repoblación de conejos de monte (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) en sierra morena</i>
Director/es:	<i>Dr. Lora González, Ángel</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El conejo de monte es una especie clave en lo que al ecosistema mediterráneo se refiere. La aparición de la mixomatosis, primero, y de la neumonía hemorrágica vírica (RHD), después, ha provocado que sus poblaciones sean muy escasas o nulas en muchas zonas de la península ibérica. Especialmente, en las zonas de sierra se encuentran las mejores poblaciones de especies depredadoras y carroñeras que dependen casi en exclusiva del conejo, como el lince ibérico o el buitre negro. Esta escasez promovió que en el año 2008 se construyeran en Sierra Morena de Córdoba una serie de cercados de conejos con fines repobladores. Estos cercados pueden atender a dos objetivos: (1) actuar como centros de cría que se abren para la posterior colonización del territorio, y/o (2) actuar como centros de producción de conejos para alimentar a las especies dependientes. De acuerdo a estas dos funciones potenciales de los cercados para conejos, los objetivos del presente trabajo son los de analizar los factores y características de los cercados que consiguen (1) una mayor abundancia antes de su apertura y (2) una mayor productividad. De esta forma el objetivo general del proyecto fue la valoración de distintos tipos de cercados de repoblación de conejos empleados para reforzar las poblaciones de buitre negro en Sierra Morena (Córdoba).

Los objetivos específicos del mismo fueron:

- Analizar los factores y características de los cercados que permiten una mayor abundancia en su interior antes de su apertura en términos de rentabilidad (Costo-beneficio).
- Analizar los factores y características de los cercados que permiten una mayor productividad de los mismos en términos de rentabilidad (Costo-beneficio).
- Justificar el método de repoblación empleado en términos económicos y ecológicos.

Este análisis muestra que las variables abundancia máxima y productividad están influenciadas por varios factores y características de los cercados de cría. Así, se tiene que para incrementar la abundancia máxima se recomienda instalar cerramientos de pequeñas dimensiones, a base de malla anudada cinagética y cerramiento protector de malla hexagonal de triple torsión. En lo relativo a la productividad, se sugiere el empleo de cerramientos de mayores dimensiones a base de malla cuadrada de 2,5x2,5cm, con cerramiento protector de 50 cm de profundidad empleando la misma malla e incluyendo la visera en la parte superior del mismo. Además, se recomienda instalar un alto número de majanos, tanto de ramas como de palés, y de comederos, y liberar un reducido número de conejos inicialmente. Asimismo, para favorecer la abundancia máxima y la productividad de estas instalaciones se deben incorporar un elevado número de puntos de agua e instalar un cerramiento electrificado con un mayor número de aislantes por metro lineal, lo cual incrementa la efectividad de los mismos.

Finalmente, los resultados obtenidos de los diferentes análisis realizados indican que este tipo de metodología de repoblación es viable en términos económicos y ecológicos, permitiendo producir conejos a bajo coste y adaptados al ambiente de sierra en el que han sido criados.

Palabras clave: conservación, cinagético, cría semi-extensiva, rentabilidad, abundancia máxima, productividad.

Autor:	<i>Ortega Godino, Jorge</i>
Título:	<i>Plan técnico de ordenación del monte “Los Posteruelos”, sito en T.M. de Villaviciosa de Córdoba, Espiel y Villanueva del Rey. Provincia de Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El proyecto que nos ocupa es un plan técnico de ordenación de un monte privado localizado en Sierra Morena, concretamente en los términos municipales de Villaviciosa de Córdoba, Espiel y Villanueva del Rey, provincia de Córdoba. Esta ordenación se realiza para tratar de mejorar y organizar los aprovechamientos del monte de manera sostenible y racional. El monte presenta diferentes particularidades en cuanto a su vegetación, debido a la gran extensión que ocupa, ya que la finca comprende unas 3.450 hectáreas según catastro. Se puede observar que las especies principales del monte son la encina y el pino piñonero, ya que estas masas, ya sean de forma individual o en masas mixtas componen la mayor parte de la superficie. No obstante se observan masa de alcornoques, pinaster y matorral noble, repartidas por el monte. Siendo el aprovechamiento principal el cinegético, en especial la caza mayor, los objetivos que se persiguen con esta ordenación es favorecer y mejorar este aspecto, y los aprovechamientos secundarios son la recogida de piña y el corcho. Y gracias a la gestión que se planteará para el próximo decenio la producción de piña se verá incrementada, ya que las actuaciones que se proponen favorecerán a la producción de esta.

Con todo esto y siguiendo las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes de la Comunidad de Andalucía (IGOMCA) del 2004, se dividió el monte en 3 cuarteles y 72 cantones, para así llevar a cabo el inventario, que en este caso se realizó un muestreo sistemático. El método de ordenación establecido es el tramo móvil ampliado 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 clave: ordenación, caza, inventariación.

Autor:	<i>Ortega Pardo, Macarena</i>
Título:	<i>Nuevos estándares y tecnologías aplicables a la lucha contra incendios forestales en áreas extensas de regiones remotas en Australia</i>
Director/es:	<i>Dr. Rodríguez y Silva, Francisco</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Los incendios forestales constituyen el principal problema ambiental, social y económico de Australia. Además, son considerados el primer agente modelador del paisaje y con él han evolucionado las especies de flora y fauna del país.

Con el desarrollo de este Trabajo Profesional Fin de Carrera se pretende definir nuevos patrones de cara al desarrollo de modelos operacionales de extinción de incendios forestales en áreas remotas de Australia, entendidas como tales las zonas del país con densidad de población muy baja y con una infraestructura y logística de extinción de incendios escasa o inexistente.

La metodología desarrollada para la consecución de dicho objetivo parte de la definición y caracterización de la zona de estudio a través de un exhaustivo análisis bibliográfico recopilando información y datos posteriormente tratados con Sistemas de Información Geográfica. Con ellos y mediante el uso de simuladores de la propagación del fuego, tanto de tipo analítico como gráfico, se determinan los valores que las variables del comportamiento del fuego toman en las áreas en cuestión. En base a ellas se calculan índices de comportamiento del fuego (Índice de Comportamiento Energético, Índice de Comportamiento Dinámico, Índice de Propagación del Fuego Forestal e Índice de Conflictividad) para las zonas de estudio. Son clasificados por clases y se concretan las estrategias de combate para cada una de ellas. Estas estrategias vienen definidas por un tipo de intervención específica con un despacho de recursos preciso.

Palabras Clave: Incendios Forestales, Sistemas de Información Geográfica

Autor:	<i>Pérez Cabello, Eva María</i>
Título:	<i>Identificación y caracterización de elementos singulares en la valoración del recurso paisaje. Incidencia en la toma de decisiones</i>
Director/es:	<i>Dr. Herrera Machuca, Miguel A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El paisaje como recurso natural ha empezado a consolidarse en el ordenamiento jurídico nacional e internacional como un bien que requiere un tratamiento complejo y completo. Prueba de ello es la Convención Europea del Paisaje (Florencia, 2000). En la que se define el concepto “paisaje” como cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción e interacción de factores naturales y/o humanos. Por ello en el análisis del mismo se han de incorporar todos los elementos que están en el territorio.

Hasta la fecha se han llevado a cabo evaluaciones y valoraciones del paisaje, en las que se han considerado, aunque no valorado, los elementos singulares del paisaje. En este trabajo se realiza un estudio en profundidad de dichos elementos del paisaje de la provincia de Córdoba, utilizando sistemas de información geográfica específicos y teniendo en cuenta las exigencias establecidas en el Convenio Europeo del Paisaje en sus definiciones principales (paisaje, protección, gestión y ordenación del paisaje; objetivos de calidad paisajística) y a las medidas generales y particulares que deben ponerse en práctica.

Se ha desarrollado una metodología para la identificación y posterior valoración de la calidad y fragilidad visual final de cada elemento singular del paisaje de la provincia de Córdoba. Para ello, se han establecido unas pautas para identificar, seleccionar y caracterizar estos elementos. Y posteriormente, se han especificado categorías de elementos o valores del paisaje (naturales, productivos, históricos, religiosos y espirituales, simbólicos e identitarios, sociales y de armonía) y definido familias de atributos (localización geográfica, número de habitantes, tamaño, tiempo, origen, producción de bienes y servicios y unicidad). Por último, para cada uno de estos atributos del paisaje se han establecido diferentes categorías que nos han permitido valorar numéricamente dicho atributo para cada elemento en términos de calidad y fragilidad visuales.

Palabras clave: Paisaje, Convenio Europeo del Paisaje, Elemento singular, Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje, Calidad visual, Fragilidad visual

Autor:	<i>Pérez Rodríguez, José Antonio</i>
Título:	<i>Biodiversidad vegetal en una finca cerealista de secano del T.M. de Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dr. Lora González, Ángel</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La pérdida de biodiversidad a todos los niveles constituye una de las principales amenazas con las que se encuentran la sociedad a nivel global, siendo la acción del hombre la principal causa de su disminución.

Los ecosistemas agrícolas no han podido escapar a este proceso creciente de pérdida de diversidad biológica. Como muestra más cercana y representativa de estos ecosistemas, nos encontramos con la campiña del municipio de Córdoba. En ella nos encontramos un paisaje agrario homogéneo conformado por fincas de vocación cerealista con alta capacidad productiva y la casi ausencia de espacios no cultivados, todo ello debido a la industrialización que se ha producido en la agricultura desde mediados del siglo XX.

Cobra gran importancia por tanto la aparición y detección de elementos estructurales que contribuyan a romper la fuerte desnaturalización que una agricultura de cariz más intensivo ha provocado, además de constituir auténticos reservorios de biodiversidad en ambientes tan simplificados.

Partiendo de este análisis crítico, se han identificado la existencia de dichos elementos en una finca cerealista de secano de la campiña del municipio de Córdoba. Una vez diagnosticados dichos espacios se ha procedido a estimar la biodiversidad vegetal que anida en ellos, de forma que podamos estimar de forma cuantificable la contribución de los elementos estructurales a la biodiversidad en ecosistemas agrícolas.

Palabras clave: biodiversidad, agricultura, campiña, índices.

Autor:	<i>Ramírez Romero, Lorena</i>
Título:	<i>Evaluación de la validez de la herramienta Land Management CFMP (Gestión de usos de suelo en el Plan de Manejo de Inundaciones en Cuencas). Estudio llevado a cabo en las cuencas Aller y Horner Water en Holnicote Estate.</i>
Director/es:	<i>Dra. García Marín, Amanda P.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La herramienta “The Land Management Catchment Flood Management Plan” es un software creado por la Agencia de Medioambiente de Inglaterra y Gales (Environment Agency) para cuantificar el impacto que provocan distintos cambios en el uso y gestión de suelo en la generación de escorrentía superficial a nivel nacional. Esta herramienta se creó con el fin de cooperar en la implementación de los planes de gestión de cuenca “CFMP delivery plans”, para ayudar a decidir en la inversión de recursos, es decir, encontrar aquellas regiones que generan una mayor respuesta – mayor reducción en la generación de escorrentía – ante determinados cambios en el uso y gestión del suelo. Sin embargo, este proyecto tiene el objetivo de estudiar si la herramienta - diseñada para ser usada a nivel nacional -, sería aplicable a nivel local, para ayudar a los propietarios de tierras a predecir qué cambios en la gestión y uso del suelo podrían llevar a cabo para conseguir una mayor reducción en la generación de escorrentía en sus tierras. Para llevar a cabo este objetivo, las bases de datos nacionales utilizadas en la herramienta original se han sustituido por bases de datos locales que reflejan las características climáticas y físicas de la zona de estudio. Una vez adaptada, cuatro escenarios distintos fueron evaluados con ambas herramientas, para estudiar el impacto que producirían determinados cambios en la gestión del suelo (cambios en las condiciones de suelo) en la generación de escorrentía superficial en la zona de estudio. Los resultados se compararon para comprobar si la herramienta original (creada para cambios a escala nacional) generaría resultados similares a los q genera la nueva herramienta (que utiliza datos locales). Los resultados mostraron que la herramienta adaptada parece predecir una mayor reducción en el volumen de escorrentía como consecuencia de cambios en la gestión de suelos que la herramienta original. Sin embargo, se ha observado que la diferencia entre los resultados generados por ambas herramientas es porcentualmente pequeña. La pequeña diferencia en el volumen de escorrentía que proporcionan las dos herramientas sugiere que la herramienta original podría usarse para estudiar el impacto de los cambios en la gestión de suelo en la producción de escorrentía no solo a escala nacional, sino también a escala local. Esto ahorraría la necesidad de recoger datos de la zona de estudio, puesto que se podrían usar los datos nacionales que proporcionan resultados muy similares. Por lo tanto, los resultados sugieren que la herramienta podría constituir un importante instrumento para asistir en la gestión local en la zona de estudio, permitiendo a los gestores con un buen conocimiento de sus tierras predecir qué cambios permitirían conseguir una mayor reducción en la generación de escorrentía superficial – sin la necesidad de recoger datos para la zona de estudio.

Palabras clave: Inundación, Escorrentía, Usos de suelo, Número de curva, Modelos hidrológicos, Condición de suelo.

Autor:	<i>Raya Domenech, Juan Antonio</i>
Título:	<i>Plan técnico de caza del coto “Solanillas” T.M. de Navas de San Juan (Jaén).</i>
Director/es:	<i>Dr. Zamora Díaz, Ricardo</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El presente trabajo fin de carrera ha consistido en la elaboración del Plan Técnico de Caza correspondiente al coto de caza mayor “Solanillas”, situado en el T.M. de Navas de San Juan, en la Sierra Morena de Jaén. La finca estudiada, de propiedad particular, presenta una vegetación típica de monte mediterráneo, alternando zonas de matorral con terrenos adeshados de encina (*Quercus rotundifolia*), que eran aprovechados para la práctica cinegética y la ganadería extensiva trashumante. El coto ha quedado cercado debido a la colocación de malla cinegética en las fincas colindantes, y además, en abril de 2013, se cesó el aprovechamiento ganadero. Actualmente, el aprovechamiento principal se basa en la práctica cinegética: caza mayor (ciervo y jabalí) y caza menor. Estas condiciones obligan a la redacción de un nuevo Plan Técnico de Caza en el que se actualicen tanto los inventarios del recurso cinegético como del medio natural y sus infraestructuras.

El objetivo principal de este estudio es realizar un nuevo Plan Técnico de Caza que valore el estado actual del coto y desarrolle las pautas a seguir en la gestión y planificación del mismo, asegurando un desarrollo sostenible de las especies de caza y compatibilizándolo con la conservación del resto de los recursos naturales.

La gestión prioritaria ha estado orientada a la optimización de la densidad poblacional de ciervo, como especie principal del aprovechamiento cinegético, ya que se ha detectado una población inferior a la capacidad de carga estimada para el coto. Así mismo, se propone una serie de actuaciones de mejora, como desbroces de matorral, poda del encinar y siembras, así como otras medidas para el mantenimiento adecuado de las infraestructuras, todo ello destinado a satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones cinegéticas, haciendo posible que la gestión sea racional y beneficiosa para el medio natural, y que todo ello se consiga dentro del contexto de la sostenibilidad y la viabilidad económica. En los primeros cuatro años de ordenación, el estudio económico arroja un balance ligeramente negativo, pero dado que se estabilizarán las poblaciones de la especie principal (ciervo), se espera que dicho balance sea ya positivo a partir de la segunda ordenación, lo que justificaría las actuaciones propuestas.

Palabras clave: Plan Técnico de Caza, caza mayor, gestión cinegética, monte mediterráneo.

Autor:	<i>Riera Jiménez, Víctor</i>
Título:	<i>Propuesta de ampliación del espacio protegido "Monumento Natural Sotos de la Albolafia", Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dr. Lora González, Ángel</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

En 2001 son declarados Monumento Natural los Sotos de la Albolafia, figura de protección recogida en la normativa estatal. La declaración se basó sobre todo en el desarrollo de un extraordinario dormitorio de Ardeidas y otras aves. Sin embargo, en la última década se ha podido apreciar cómo ha ido transformándose el espacio poco a poco, culminando con la formación de los Sotos de Martos y el posterior traslado del dormitorio a los mismos.

A esta transformación hay que sumarle los nuevos usos del río que demanda la ciudad de Córdoba, entre los que se encuentra el ocio (turismo y recreación), la educación ambiental e incluso la investigación. Por todo ello se hace necesaria una revisión de este espacio protegido desde varias ópticas: los límites, en tanto que el dormitorio de aves ya no se circunscribe a los límites originales del Monumento; la figura de protección adecuada, en función de cuáles sean sus nuevos límites; y finalmente de las necesidades de ordenación que surjan en el nuevo espacio.

Palabras clave: espacios naturales protegidos, sotos del río Guadalquivir, Córdoba, avifauna

Autor:	<i>Roca Rodríguez, María Del Carmen</i>
Título:	<i>Plan Técnico de Ordenación de la finca “Cortijo El Ahorcado” T.M. de Baza (Granada)</i>
Director/es:	<i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La finca “Cortijo El Ahorcado” se encuentra ubicada, casi en su totalidad, dentro del Parque Natural Sierra de Baza, situada en el T.M. de Baza en la provincia de Granada, a unos 7 kilómetros, aproximadamente, al suroeste de Caniles. La superficie total de la finca es de 190,81 hectáreas y su perímetro total aproximado es de 9687,312 metros. El presente Trabajo Profesional Fin de Carrera se basa en las Instrucciones Generales de Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma Andaluza de 2004, por lo que consta de una Memoria compuesta de dos partes. La primera parte, el Inventario, donde se realiza una descripción detallada del monte, que incluye el estado legal, natural y socioeconómico del mismo. Con esto podemos obtener la información necesaria sobre los recursos y elementos del monte necesarios para la ordenación. Se ha subdividido en tres cuarteles y en seis unidades inventariables o cantones.

La segunda parte es la Planificación, donde se plantean las actuaciones a realizar, tanto en los próximos diez años de ordenación (Plan Especial) como a largo plazo (Plan General). El último documento recoge toda la cartografía donde se detallan determinados aspectos de la Ordenación. También se incluye un anejo con el Plan Técnico de Incendios Forestales, donde se analiza el riesgo de incendios y las actuaciones a realizar, además de un anejo de datos de inventario, tratamiento de dichos datos y reportaje fotográfico.

Palabras clave: Ordenación, Inventario, Planificación, Sostenibilidad

Autor:	<i>Rodríguez Tárraga, Pilar</i>
Título:	<i>Plan técnico de gestión agrosilvopastoral de la finca nº 3 de San Carlos de Mayermo, Comuna de la Estrella, Región del Libertador Bernardo O'Higgins (Chile).</i>
Director/es:	<i>Dra. Fernández Rebollo, M^a Pilar</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El intenso y desmedido uso y aprovechamiento de los recursos naturales a nivel global, ha provocado que se encuentren en una grave situación. Si se añade la actual crisis económica y social que atraviesan muchos países, el panorama productivo plantea serios desafíos.

Frente a esta situación, se ha revitalizado el interés por lograr un desarrollo sostenible de la agricultura y la ganadería, el cual sólo se conseguirá en la medida en que las estrategias de producción sean integradoras y congruentes con el equilibrio ecosistémico. Los sistemas productivos basados en la Agroforestería pueden plantearse como una solución a estos desafíos, debido a las importantes y múltiples funciones biológicas y socioeconómicas que cumplen.

La zona central de Chile, se caracteriza por la presencia dominante de especies pertenecientes al bosque esclerófilo mediterráneo, siendo la especie predominante el espino o acacia (*Acacia caven* Mol.), leguminosa que cubre aproximadamente 2.000.000 ha. El espinal es la formación leñosa más importante y presente bajo sistemas agroforestales en la comuna de La Estrella, donde se ubica la finca de estudio.

Esta comuna se encuentra localizada en la provincia del Cardenal Caro, región VI del Libertador Bernardo O'Higgins, siendo una zona de secano interior, de suelos degradados y baja fertilidad. La asociación de cultivos agrícolas, espinal y ganadería da lugar a sistemas productivos agrosilvopastorales, siendo éste el caso de la parcela nº3 de San Carlos de Mallermo, dónde se ha realizado un estudio y diagnóstico de la situación actual de la finca a través de una valoración ex-ante, con el posterior objetivo de generar propuestas de mejora del sistema productivo actual acordes con los objetivos del propietario.

Palabras clave: Agroforestería, pastoreo, acacia, bosque nativo, Chile.

Autor:	<i>Rosa Fernández, Manuel</i>
Título:	<i>Evaluación de conectividad en corredores de biodiversidad para jaguares (<i>panthera onca</i>) en ecosistemas tropicales de Bolivia</i>
Director/es:	<i>Dr. Lora González, Ángel</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La fragmentación y pérdida de hábitat, causadas en gran medida por la deforestación, son una de las principales amenazas a la biodiversidad. El jaguar (*Panthera onca*) está listado por la IUCN como “casi amenazado”. Su rango se ha reducido de forma drástica debido a los cambios de uso en la tierra, mientras que el hábitat que queda se ve afectado severamente por procesos de fragmentación. Los corredores de biodiversidad conectan parcelas de hábitat que de otro modo estarían aislados. En este estudio se analizaron corredores diseñados por la “Jaguar Corridor Initiative” para determinar su conectividad estructural utilizando escalas que son relevantes para el hábitat del jaguar. Los corredores actuales en bosques tropicales de América del Sur no proveen suficiente conectividad debido a las altas tasas de deforestación que algunas zonas están experimentando. Otras perspectivas, tales como los aspectos sociales del conflicto, necesitan ser integradas en el diseño y el proceso de implementación de los corredores para jaguares.

Palabras clave: Fragmentación del hábitat, deforestación, análisis del paisaje, escala, análisis espacial.

Autor:	<i>Sánchez González, Juan Carlos</i>
Título:	<i>Estimación de la humedad del granulado de corcho mediante espectroscopía en el infrarrojo cercano.</i>
Director/es:	<i>Dra. Prades López, Cristina</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El contenido de humedad es un parámetro fundamental en el aseguramiento de la calidad de cualquier producto elaborado con corcho granulado. La importancia en la determinación de la humedad está basada en su influencia en las propiedades físicas, químicas y en los procesos tecnológicos, como la polimerización de las colas y las transacciones comerciales. El método tradicional empleado en la determinación de este parámetro es lento y laborioso, restando agilidad a los procesos productivos, en los que el control de calidad ha cobrado una gran relevancia. Este hecho lleva a la búsqueda de una nueva metodología que aporte una mayor velocidad de respuesta, como puede ser la tecnología de la “Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano” (NIRS).

En el presente proyecto se evalúa la viabilidad de la tecnología NIRS para la determinación del contenido de humedad del granulado de corcho en el intervalo [Hequilibrio - Hmáx] mediante el desarrollo de una metodología basada en la correlación de datos analíticos de referencia y medidas espectroscópicas del infrarrojo cercano por medio de análisis multivariante. Para ello ha sido necesario establecer el comportamiento del granulado de corcho ante el proceso de humidificación hasta saturación máxima de humedad (HS) y su posterior secado hasta la humedad de equilibrio higroscópico (HEH) en condiciones ambientales. Los resultados obtenidos indican que la tecnología NIRS puede aplicarse en la estimación del contenido de la humedad del granulado de corcho con diferentes contenidos hídricos. Sería conveniente continuar la línea de investigación que definitivamente aporte el conocimiento necesario para la implementación de la tecnología NIRS en esta industria.

Palabras clave: corcho granulado, NIR, humedad.

Autor:	<i>Tejeda Bueno, Jesús</i>
Título:	<i>Ajardinamiento de un espacio de uso público, dentro del proyecto de interés regional Mérida III Milenio, Provincia de Badajoz</i>
Director/es:	<i>Dr. Herrera Machuca, Miguel A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El objetivo principal del TPFC que se propone es la conservación y mejora del paisaje, compatibilizando la conservación del medio natural con el uso público y recreativo, mediante la creación y recuperación de nuevos espacios verdes que garanticen y satisfagan la demanda de la sociedad de actividades de ocio y recreación en el ámbito urbano.

En particular se trata del ajardinamiento y mejora de los accesos de un espacio de uso público, dentro del PIR Mérida III Milenio, en el T.M. del mismo nombre en la provincia de Badajoz. El proyecto se realizará en el T.M. de Mérida (Badajoz) y comprende un parque de 25.000 m² dentro del Proyecto de Interés Regional (PIR) Mérida III Milenio. Para ello se realizaran las siguientes actuaciones:

- Urbanización del vial Calle Rabo de Buey, con pavimento en bordillo de granito y carril bici anexo en margen derecho y acerado de losas de granito en el izquierdo.
- Construcción de pasarela metálica para salvar acueducto de San Lázaro.
- Ejecución de sendas, rampas y escaleras para crear itinerarios entre los diferentes servicios del parque.
- Ajardinamiento de zonas verdes mediante creación de zonas verdes, zonas de gravilla, arboladas o con rodales con diferentes especies aromáticas. Instalando un sistema de riego automático por aspersión o a goteo según corresponda.
- Iluminación del entorno, ejecución de línea subterránea de telecomunicaciones.
- Instalación de mobiliario urbano formado por bancos, papeleras, fuetes en las diferentes zonas de descanso habilitadas. Instalándose pilonas telescópicas y bolardos para la regulación del acceso a vehículos.

Palabras clave: Parque, Ajardinamiento, Riego, Alumbrado, Urbanización.

INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

Autor:	<i>Gutiérrez Cañizares, Juan José</i>
Título:	<i>Virtualización del parque periurbano de Santa Catalina</i>
Director/es:	<i>Dr. Burgos Ladrón De Guevara, Enrique</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El presente TPFC pretende realizar la virtualización del Parque Periurbano de Santa Catalina en Jaén y de su principal monumento histórico, una fortificación conocida como Castillo de Santa Catalina de origen Íbero. El entorno forestal tiene un interés especial de conservación por encontrarse en una interfase urbano-forestal y ser una masa completamente repoblada.

Al virtualizar el entorno se pretende obtener un modelo de las diferentes partes del Patrimonio Histórico integrado en la masa forestal. Se pretende dotar de una herramienta para mejorar la conservación del Medio Natural e Histórico a los Técnicos, al tiempo que se difunde el entorno para su mayor conocimiento debido a su potencialidad tanto turística como natural, mediante las técnicas de diseño asistido por ordenador descritas.

Los objetivos del proyecto han sido cubiertos dentro de las capacidades del hardware.

Autor:	<i>Jurado Muñoz, María Asunción</i>
Título:	<i>Viabilidad de la teledetección en la caracterización zonal del territorio con fines medioambientales (aplicación a la sequía).</i>
Director/es:	<i>Dr. Sánchez De La Orden, Manuel; Dr. Meroño De Larriva, José E.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El presente trabajo ha consistido en, dada la realidad climatológica de la Comunidad Autónoma de Andalucía que hace que la mala distribución de lluvias en el año agrícola o los períodos de sequía sean un factor determinante en el desenvolvimiento de las actividades agrícolas de una parte importante del sector productivo, conseguir una zonificación homogénea del territorio de la comarca de Huéscar (Granada) en base a unos parámetros físicos (pluviometría, clases agrológicas, pendientes y altitudes) con fines de estudios de sequía.

Los avances tecnológicos en el campo de la teledetección han permitido plantear nuevas soluciones a problemas medioambientales. Se ha realizado una selección de zonas de pastos para su caracterización radiométrica a partir de imágenes MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer).

La inmensa mayoría de los trabajos y estudios sobre vegetación se basan en el uso de índices de vegetación a modo de combinaciones algebraicas de las bandas espectrales del rojo e infrarrojo próximo, y en algunas ocasiones la incorporación de otras bandas espectrales.

Mediante el estudio de las imágenes, descartando aquellas que tengan nubes porque afectarían al NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), se realiza un análisis del comportamiento del territorio comarcal en un año considerado de pluviometría normal con un año seco.

Palabras Clave: Pluviometría, clases agrológicas, pendientes, altitudes, zonificación homogénea, MODIS, NDVI, pasto arbolado, pasto arbustivo, pastizal.

Autor:	<i>Martínez Molina, Juan José</i>
Título:	<i>La representación virtual y el patrimonio cultural. Aplicación a la representación de zonas verdes.</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula; Dr. Hidalgo Fernández, Rafael E.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Este PFC pretende representar virtualmente una zona verde, con especies forestales. Dotando a ésta, de una herramienta para su uso didáctico y divulgación turística. Además se estudia el uso de diferentes herramientas para el desarrollo de entornos virtuales forestales. La zona forestal tomada como ejemplo es “el *Arboretum* “del Real Jardín Botánico de Córdoba. Asimismo se quiere con este trabajo, iniciar una vía de investigación en cuanto al campo de la representación 3D de zonas forestales y zonas ajardinadas.

En la consecución de estas actividades es necesario manejar conceptos como espacios de color, segmentación, reconocimiento de formas y otros que se presentarán a lo largo del trabajo.

Para concluir, se ha realizado un video a través de infografía donde se representa un recorrido interior y proximidades del *Arboretum*

INGENIERÍA RURAL

Autor:	<i>Blázquez Amate, José Luis</i>
Título:	<i>Estudio de impacto ambiental de la restauración y adecuación medioambiental de la cantera “La Nueva en el T.M. de Gilena (Sevilla)”</i>
Director/es:	<i>Dr. Agüera Vega, Juan; Dr. González Sánchez, Emilio J.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

La cantera objeto del estudio de impacto ambiental se encuentra en Gilena, un municipio Sevillano sito en la comarca Sierra Sur de Sevilla, la cual cuenta con una extensa tradición de extracción de roca, alcanzando dicha actividad la catalogación de patrimonio cultural, y se podría decir que histórico, en la comarca. Por tanto, la extracción de mineral supone un aporte cultural a la vez que económico, pero conlleva algunos perjuicios sobre el medio natural, ya que es éste la fuente del mineral extraído. La necesidad que se plantea ante esta situación sería la de estudiar la posibilidad de restauración de un medio que ha sido afectado por la actividad extractiva basándonos en el impacto ambiental que se estaría produciendo en cada momento.

El entorno de la cantera lo compone el propio pueblo de Gilena y un monte protegido bajo la figura de Complejo Serrano de Interés Ambiental, con una amplia diversidad de fauna y flora y en el que los visitantes del área recreativa Cañada Honda desarrollan numerosas actividades en contacto con la naturaleza. La explotación se realiza en una zona de calizas jurásicas, por lo que la técnica empleada es la minería a cielo abierto, excavando en bancadas a varios niveles según lo permita el terreno.

Para darle un mayor interés académico a este estudio de impacto ambiental se ha decidido ampliar el análisis suponiendo el estado en que se encontraría el paraje en situación preoperacional y durante la actividad extractiva, pudiendo así analizar cómo evolucionaría el impacto ejercido sobre el medio con la sucesión de las distintas fases por las que pasaría un terreno destinado a cantera a lo largo de su vida hasta finalizar con las labores de restauración y regeneración del entorno.

La propuesta de actuación para lograr el objetivo de restauración y adecuación de la zona pasa por la creación de una masa vegetal ecológicamente compatible sobre un terreno estable y modelado de forma coherente con el paisaje circundante, que controle la erosión, estabilice las formas, consolide el suelo, favorezca el aprovechamiento de los recursos hídricos, integre el terreno en su entorno y restaure los procesos edáficos y ecológicos.

De acuerdo a los análisis cualitativo y cuantitativo que se han realizado, el factor más frágil en cada fase y que, por tanto, más contribuye al deterioro del medio es Medio perceptual en las fases extractiva y residual, y la calidad del aire por el Ruido en la fase de restauración. En la fase de regeneración todos los implicados se ven favorecidos, especialmente el factor Tierra-suelo y el de Usos del Territorio. Esto se explica fácilmente por la evolución que debe tener el proyecto desde una fase inicial extractiva con mucho movimiento de maquinaria y alteración del paisaje hasta alcanzar un estado regenerado, previa intervención de maquinaria adecuando el terreno, donde la zona quede mimetizada con el entorno y se desarrolle un lugar al que se le dará uso forestal-recreativo.

Finalmente, hablando del Impacto Ambiental final, podríamos hacer una pequeña diferenciación dadas las fuentes empleadas. Analizando lo referente al proyecto de restauración y adecuación ambiental en el que nos hemos basado para este Estudio de Impacto Ambiental, el resultado es claramente positivo, contando con una primera fase de restauración donde se produce cierto impacto perjudicial sobre el medio, que pasará a ser bastante positivo en la fase final de regeneración, por lo que el proyecto resultaría medioambientalmente viable. En referencia a lo que se ha desarrollado de forma global como toda la evolución que sufriría el medio en el que se desarrollase la actividad extractiva por la puesta en funcionamiento de la cantera, contaríamos con una fase extractiva durante la cual se estaría ejerciendo un impacto negativo sobre el medio, especialmente sobre la calidad del paisaje. Sin embargo, adoptando las pertinentes labores de restauración y adecuación ambiental de la zona se ha comprobado que se lograría devolver al emplazamiento explotado a un estado próximo al preoperacional e incluso llegar a mejorarlo, como ha sido este caso. Aprovechando la cercanía al área recreativa Cañada Honda, se tomará la alternativa de darle un uso final forestal-recreativo, con una perfecta adaptación al entorno natural empleando especies vegetales autóctonas y fomentando las buenas prácticas ambientales en una zona apta para recreo, lo cual supone también un aporte considerable para la economía de la comarca. El impacto final del proyecto global resultaría también muy positivo y sería, por tanto, medioambientalmente viable.

Palabras clave: Estudio de impacto ambiental, cantera, restauración, adecuación medioambiental, viabilidad.

Autor:	<i>Márquez Chinchurreta, Miguel</i>
Título:	<i>Determinación de las superficies de edificación autorizables para construcciones vinculadas al aprovechamiento de los recursos primarios en explotaciones forestales en el Parque Natural Sierra de Hornachuelos</i>
Director/es:	<i>Dr. Blanco Roldán, Gregorio L.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Son relativamente frecuentes las solicitudes de autorización para la construcción de naves agrarias para la guarda o alojamiento de maquinaria que llegan a la Oficina del Parque Natural Sierra de Hornachuelos. La experiencia acumulada en más de veinte años de gestión, tanto de este como de otros parques naturales de Andalucía, arroja como hecho el ver que muchas de estas naves se destinan, principalmente (y tras las reformas precisas), a segunda residencia. Para intentar evitar esto y que se tenga que recurrir a los mecanismos de la disciplina urbanística (no siempre eficaces), nace la idea del presente proyecto, cuyo resultado ha de ser la determinación de las necesidades reales de estas naves de maquinaria en los montes del Parque Natural Sierra de Hornachuelos. El estudio se inició con una amplia búsqueda de antecedentes legislativos, a nivel estatal, autonómico y local, y a través de la doble vía normativa con la que se debe afrontar el problema: regulación de competencias urbanísticas y de espacios naturales protegidos. Tras el análisis se pudo comprobar que no existe una regulación legal que satisfaga el objetivo que pretende el estudio, pues únicamente aporta este corpus normativo prescripciones genéricas. Para obtener una visión de la situación en la que se encuentran los demás parques naturales andaluces, se estudiaron también exhaustivamente sus documentos de planificación. En ellos, la regulación de este tipo de obras está algo más resuelta, aunque con resultados muy dispares y, sobre todo, no aplicables al Parque Natural Sierra de Hornachuelos. Con este punto de partida, se procedió a recopilar todos los trabajos forestales realizados en los montes del Parque Natural Sierra de Hornachuelos durante un periodo de diez años, precedida de una descripción del “Monte Tipo” objeto de estudio, en base a las formaciones vegetales de estos montes.

Y es en estos datos de los diferentes trabajos forestales que se realizan, en los que se basó el análisis de la necesidad de maquinaria especializada para el desarrollo de los mismos. Lo que se buscaba, en definitiva, era el establecimiento de una relación monte-trabajos forestales-maquinaria. Esta relación se determinó con los costes horarios de las distintas máquinas empleadas, siendo la cuantificación de horas de trabajo el parámetro determinante de estos costes para los diferentes montes. Y como estos costes de mecanización están en función de la superficie de los montes, se pudo establecer una comparación con los costes ofertados por empresas especializadas en el sector (coste horario constante).

El resultado de esta comparación fue la determinación de un valor a partir del cual el coste de mecanización de trabajos forestales era menor con la opción “compra de maquinaria” que con la opción “contratación de trabajos a terceros”. Ese valor, a su vez, se hizo corresponder a una superficie de monte, el resultado que se pretendía determinar.

Palabras clave: Maquinaria Forestal, Costes de mecanización, Edificaciones agrarias en Suelos No urbanizables, Edificaciones en parques naturales, Ordenación del territorio, Parques naturales, Dimensionamiento de naves agrarias, Planificación de trabajos forestales

Autor:	<i>Miraflores Campos, Nerea</i>
Título:	<i>Cultivo de Ricino (<i>Ricinus communis</i>) para la producción de biodiesel en Losar de la Vera (Cáceres)</i>
Director/es:	<i>Dr. López Giménez, Fco. Jesús</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Este trabajo surge de la necesidad de desarrollar proyectos sostenibles que persigan la producción de combustibles alternativos como es el biodiesel a partir de aceites vegetales.

Para ello se llevó a cabo un cultivo de tres variedades diferentes de *Ricinus communis* en una parcela experimental de 1000 m² entre los meses de mayo a octubre de 2012 en Losar de la Vera (Cáceres), durante esta fase se hizo un seguimiento del cultivo hasta su recolección, y se calculó la producción de semillas de cada variedad. Se recolectaron semillas de las tres variedades diferentes y se extrajo el aceite de las mismas por medio de solventes, posteriormente se realizó la caracterización del aceite, como es la acidez, densidad, viscosidad, ácidos grasos y ésteres metílicos a través de la cromatografía de gases en el laboratorio. De una sola variedad, *Ricinus communis* var. *sanguineus* se realizó la transesterificación para la producción de biodiesel. Todos los valores obtenidos en la fase experimental de campo, y en la fase experimental de laboratorio como la caracterización del aceite y el rendimiento del biodiesel fueron comparados con la bibliografía descrita.

Palabras claves: *Ricinus communis*, aceite de ricino, biodiesel

Autor:	<i>Pérez Mori, Moisés</i>
Título:	<i>Evaluación de la aplicación de phragmites australis a la digestión anaerobia de lodos procedentes del tratamiento de aguas residuales</i>
Director/es:	<i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Los humedales construidos son un proceso de tratamiento terciario de aguas residuales importante para las estaciones depuradoras de aguas residuales de pequeño y mediano tamaño. Cuando se restauran los cañaverales, las cañas pueden ser transportadas a un vertedero. Para mejorar la sostenibilidad de este proceso se ha examinado la digestión anaeróbica de los juncos.

La digestibilidad de las cañas se evaluó en dos experimentos, digiriéndolas con lodos de depuradora (a 35 ° C durante 11 días) y en un digestor de cultivos, en solitario y con maíz (a 40 ° C durante 14 días). Dos tratamientos previos fueron examinados; como pretratamiento mecánico de las cañas se molieron a tamaños de 5 y 1 mm antes de la digestión, y, como pretratamiento biológico, se empaparon en diferentes concentraciones de enzimas durante 24 horas a 50 ° C y pH 5,5.

Cuando se digirieron con lodos, el volumen de metano producido por las cañas fue de $34,26 \pm 29,24$ y $134,76 \pm 10,83$ L por kg de VS para cañas de 5 y 1 mm respectivamente, lo que representa una mejora de 4 veces tras el pretratamiento. Cuando las cañas se digirieron solo en el digestor de cultivos, la producción de metano fue de $130,84 \pm 0,00$ y $149,50 \pm 3,15$ L por kg de VS para el 5 y 1 mm de cañas, respectivamente, un aumento del 14,26%. Cuando se digiere junto con el maíz, la producción de metano fue $92,96 \pm 22,28$ l por VS kg para las cañas de 1 mm, 37,82% menos que cuando se digiere solo.

El mejor resultado del pretratamiento enzimático se obtuvo con una concentración de 0,2 l de enzimas por g de cañas, que muestra un aumento de la sCOD de 26,42% y una reducción del tamaño de partícula media de 29,92%.

Se probó que las cañas se son digeribles anaeróbicamente, y los tratamientos previos demostraron ser eficaces mejorar la digestibilidad de los juncos.

Palabras clave: Digestión anaerobia, metano, carrizo, cañas, pretratamiento

Autor:	<i>Rebolledo Lobillo, Juan José</i>
Título:	<i>Análisis y modelado de la erosión por flujo concentrado y propuesta de medidas de conservación del suelo en una microcuenca de olivar de Setenil de las Bodegas (Cádiz)</i>
Director/es:	<i>Dra. Taguas Ruiz, Encarnación</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

Los estudios hidrológicos en olivares a escala de microcuenca cuentan con la ventaja de utilizar unidades geomorfológicas naturales no aisladas, donde el número de mecanismos que intervienen en la circulación del agua y sedimentos es mayor y más complejo que en las parcelas de ladera. Además la microcuenca constituye una unidad de gestión ideal al presentar una extensión intermedia que se ajusta bastante bien al tamaño de la pequeña y mediana propiedad del olivar andaluz. Un método alternativo al establecimiento de dispositivos de control y medida en pequeñas cuencas agrícolas para evaluar la sostenibilidad del manejo desarrollado es el uso de modelos hidrológicos. Estos modelos una vez calibrados y validados para los parámetros de la cuenca en cuestión constituyen herramientas muy interesantes de planificación y gestión. En este trabajo se abordó la caracterización y modelado de los procesos erosivos que tuvieron lugar en una microcuenca olivarera de 6.7 ha de extensión situada en el T.M. de Setenil de las Bodegas (Cádiz), durante el periodo de años 2009-2012. En el Capítulo I se analizó la respuesta hidrológica-erosiva en la salida de la cuenca, en un intento de explorar el contexto hidrológico durante el periodo de años del estudio. Asimismo se cuantificó la erosión por flujo concentrado (regueros y cárcavas), mediante el cálculo del volumen de canales y su contribución a la descarga total de sedimentos, describiéndose una elevada redistribución del sedimento en la cuenca. Se pudo observar cómo eventos de relativamente poca intensidad provocaron una alta densidad de regueros en el olivar. La distribución de calles, las huellas generadas por la circulación del tractor y las diferencias topográficas y de suelo existentes entre ambas laderas que integran la cuenca, dieron lugar a un complejo patrón espacial de la red de regueros. Dentro de este mismo capítulo, se diseñó una estrategia de manejo por zonas en la explotación con el objetivo de reducir las tasas de erosión actuales. Como medida más relevante se propuso el establecimiento de una cubierta vegetal viva sembrada de gramíneas, con un coste estimado de implantación de 207.98 €. Por último, se planificó una organización alternativa de las operaciones agrícolas en el tiempo con el fin de reducir el tráfico rodado en el cultivo. En el Capítulo II se evaluó la capacidad del modelo hidrológico LISEM para completar huecos en las series registradas por la estación hidrológica, en caso de fallos en el sistema o pérdida de datos. Se eligió LISEM por ser un modelo distribuido basado en eventos individuales, y porque su diseño en cuanto a escala de trabajo se adaptaba perfectamente a las características de nuestra cuenca. En el ejercicio de calibración con el método de infiltración de Green y Ampt, comprobamos la fuerte sensibilidad del modelo frente a pequeñas variaciones en los parámetros de entrada humedad inicial y conductividad hidráulica en saturación. Se consiguieron buenos ajustes bien de la escorrentía o del sedimento perdido, pero no de ambos procesos simultáneamente. Este hecho sugiere que con la estructura actual del modelo LISEM no es posible reproducir los procesos medidos en la cuenca. De este modo, una alternativa para trabajos futuros sería ampliar el ejercicio de calibración a un conjunto de eventos para contrastar esta hipótesis.

Palabras clave: Flujo concentrado, olivar, regueros, agricultura de conservación, LISEM, microcuenca.

Autor:	<i>Sánchez Ruiz, Francisco Manuel</i>
Título:	<i>Análisis Multifractal de Redes de Drenaje Natural Generadas a Partir de Modelos Digitales del Terreno.</i>
Director/es:	<i>Dra. García Marín, Amanda P.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Ingeniero de Montes</i>

Resumen:

El estudio de la morfología de las redes fluviales resulta fundamental para conocer su comportamiento frente a determinadas condiciones ambientales. Así, una correcta determinación de la forma de la red de drenaje es de gran importancia para calcular el caudal de una cuenca (Do et al., 2011), analizar la erosión (Winterbottom et al., 2000, Nigel et. al., 2010), estudiar la contaminación por sedimentos (Siber et. al., 2009, Delgado et. al., 2010) y las inundaciones (Ruiz-Villanueva et. al., 2010; Kjeldsen y Jones, 2010) entre otros muchos fenómenos. Dada su relevancia para el desarrollo de los modelos hidrológicos ha llevado a un esfuerzo investigador considerable para tratar de establecer algoritmos que permitan extraer de forma automática características físicas del territorio a partir de Modelos Digitales de Elevaciones (MDE). El primer algoritmo desarrollado para la extracción de redes de drenaje a partir de un Modelo Digital de Elevaciones fue el algoritmo D8 propuesto por O'Callaghan y Mark en 1984, basado en ocho direcciones de flujo. Más tarde, otros algoritmos fueron desarrollados para mejorar el D8. Es el caso del método de Múltiples Direcciones de Flujo propuesto por Freeman en 1991. Siguiendo esta corriente Lea en 1992 propone un algoritmo que permite calcular la dirección de flujo a través de la orientación real del terreno. En 1994 aparece DEMON (Costa-Cabral y Burges) y otros como D8-LAD (Tarborton, 1997), D8-LTD (Orlandini et. al., 2003) y el más reciente planteado por Paik (2008) que mejora el algoritmo propuesto por Orlandini. Cada algoritmo posterior propuesto añade un nivel diferente de complejidad para compensar algún defecto de un algoritmo anterior. A pesar de las mejoras introducidas, todos ellos siguen presentando limitaciones. Bajo estas premisas, el algoritmo D8 sigue siendo a día de hoy el más utilizado gracias a su simplicidad. Por este motivo en el presente trabajo profesional fin de carrera se utilizará el análisis multifractal para analizar la calidad de las redes de drenaje generadas por el algoritmo D8.

Diversos autores han estudiado la geometría de las redes de drenaje, para coincidir en la naturaleza multifractal de las mismas. Los primeros en aplicar este tipo de análisis fueron Ijjasz-Vasquez et. al. (1992) y Rinaldo et. al. (1992). La principal ventaja de utilizar esta metodología es que sus parámetros son independientes del tamaño del objeto estudiado (Cox y Wang, 1993) y no precisan una distribución específica de sus datos (Scheuring y Riedi, 1994). Diferentes algoritmos multifractales han sido aplicados con éxito al estudio de la morfología de las redes de drenaje obteniéndose resultados relevantes. De Bartolo et. al. (2004) aplicaron el algoritmo multifractal Sandbox en el estudio de la descripción de redes fluviales para superar ciertas limitaciones detectadas en el algoritmo multifractal de conteo de cajas (Box-Counting) (Mach et. al., 1995), hasta aquel momento el más utilizado. Su principal desventaja -del Box Counting- son los efectos de borde y en consecuencia los problemas en la determinación de las dimensiones fractales para órdenes de momentos estadísticos negativos (Bartolo et. al., 2004) debido a que se enfatizan aquellas regiones con pocos datos. Sin embargo, el formalismo multifractal Sandbox, permite la completa reconstrucción del espectro multifractal para ordenes de momentos estadísticos tanto positivos como negativos.

El presente trabajo profesional fin de carrera investiga el uso del algoritmo multifractal Sandbox para determinar la calidad con la que el algoritmo D8 obtiene redes de drenaje naturales a partir de un Modelo Digital de Elevaciones con una resolución de 5 m. Para la determinación de la precisión con la que las redes fluviales son extraídas se compararán con otras redes de drenaje análogas obtenidas por restitución fotogramétrica cedidas por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía.

Palabras clave: Algoritmo D8; Dimensión Fractal; Sandbox; Espectro de Rényi; Restitución Fotogramétrica.

GRADUADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA

AGRONOMÍA

Autor:	<i>Carmona Moreno, Inmaculada</i>
Título:	<i>Estudio de las prácticas de laboreo de conservación en cultivos extensivos en Andalucía Occidental</i>
Director/es:	<i>Dra. Soriano Jiménez, Auxiliadora</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El laboreo de Conservación (LC), definido como un sistema de laboreo o de siembra que evite alterar en lo posible la estructura del suelo y además mantener como mínimo un 30% de cubierta de residuos después de la siembra, está siendo promovido a nivel mundial como un sistema para mejorar los suelos y protegerlos de la erosión, además de conservar la humedad y reducir los costes de producción. Más del 50% del suelo agrícola de Andalucía presenta un riesgo de erosión medio-alto, por lo que las prácticas de LC reducir este grave problema. Sin embargo, la adopción en Andalucía del LC en cultivos extensivos es prácticamente inexistente. En este estudio se ha hecho un gran esfuerzo para identificar agricultores que realizan LC y, a través de metodologías cualitativas como entrevistas semiestructuradas y observación participante, obtener la información necesaria para describir y comprender las limitaciones y beneficios asociados a la adopción de las técnicas de LC en cultivos extensivos en Andalucía Occidental, desde una perspectiva del agricultor. En esta área geográfica y cultivos, el LC es una combinación de siembra directa y mínimo laboreo, entendiéndose por esta que un cultivo de la rotación se realiza con siembra directa (normalmente el cereal) y el siguiente cultivo con un mínimo laboreo (girasol o leguminosa). La rotación más común es el trigo-girasol de secano. El tipo de cultivo tiene un claro efecto sobre la adopción de siembra directa

Palabras clave: Siembra Directa, Mínimo Laboreo, Percepción del agricultor

Autor:	<i>Delgado Leal, Gabriel</i>
Título:	<i>Estudio hidrológico de la cuenca del Bembézar: predicción de fenómenos meteorológicos extremos</i>
Director/es:	<i>Dra. Polo Gómez, María J.; Dra. Aguilar Porro, María C.</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El presente trabajo nace con el objetivo de conocer y analizar la respuesta hidrológica de la cuenca drenada por el río Bembézar, para poder así realizar una gestión en el embalse que se adecúe con los nuevos enfoques de la planificación hidrológica recogidos en la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE), evitando y paliando los efectos de las sequías y/o inundaciones.

Dada la complejidad de los procesos involucrados en la respuesta hidrológica se ha implementado el modelo WiMMed, el cual es un modelo distribuido de base física; lo cual ha permitido recoger la heterogeneidad espacial de la zona y predecir la respuesta de la cuenca ante posibles eventos extremos en un contexto de cambio climático. Para ello se ha realizado un estudio-espacio temporal de la meteorología así como de la geomorfología de la cuenca, el análisis de usos y propiedades del suelo y la cubierta en la zona de estudio.

El modelo ha sido calibrado y validado con los datos de aportaciones diarias de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir obteniendo valores de EMA de entre 12 y 19 m³/s. Una vez realizado dicho proceso, se asumen como válidos los parámetros de calibración y se considera que el modelo es capaz de reproducir la respuesta hidrológica de la cuenca ante una secuencia meteorológica futura o hipotética. Así, se han simulado determinados escenarios de cambio climático en base a las predicciones del Panel Intergubernamental de Expertos del Cambio Climático (IPCC) realizadas en el último informe en la zona de estudio. De este modo se simularon varios escenarios de aumento generalizado de las temperaturas, de disminución de la cantidad total de la precipitación y un aumento de torrencialidad de las mismas, de manera independiente y combinada. Los resultados demostraron que existe un alto riesgo de inundaciones en la cuenca del Bembézar bajo el escenario de incremento de intensidad en las precipitaciones, aumentando los caudales máximos hasta un 52 %.

Se pone así de manifiesto la necesidad de disponer de medidas de carácter no estructural como el análisis llevado a cabo en este trabajo, que permitan reducir y paliar los daños por eventos extremos mediante políticas de gestión.

Palabras clave: Cuenca Bembézar, Planificación hidrológica, Eventos extremos (sequías e inundaciones)

Autor:	<i>Miranda Fuentes, Pedro</i>
Título:	<i>Evaluación de la tolerancia al cobre en <i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>Savastanoi</i>, bacteria causante de la tuberculosis del olivo</i>
Director/es:	<i>Dr. Trapero Casas, Antonio José</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La Tuberculosis o verrugas del olivo, enfermedad causada por la bacteria *fitopatogena Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, es la primera enfermedad documentada en olivo (*Olea europaea*) y se considera una de las más comunes de las que afectan a este cultivo. Sus síntomas más característicos son hiperplasias (tumores) sobre ramas, tronco y otros tejidos ocasionados por la producción bacteriana de fitohormonas. Aunque resulta difícil estimar las pérdidas reales debidas a esta enfermedad, su generalizada presencia hace que se considere como una de las enfermedades más importantes en el olivo.

El control de esta enfermedad se ha llevado a cabo tradicionalmente mediante tratamientos con productos cúpricos. Aunque el cobre es un eficaz bactericida y contribuye a reducir considerablemente las poblaciones de este patógeno, algunos autores mencionan una pérdida de eficacia en los tratamientos que podría relacionarse con la aparición de cepas con cierto nivel de tolerancia o resistencia al cobre.

En este trabajo se ha realizado, mediante la puesta a punto de técnicas de laboratorio específicas, la caracterización de aislados de *P. savastanoi* expuestos a diferentes niveles de cobre. La evaluación de 35 cepas de *P. savastanoi*, aisladas de olivos sometidos a distinta intensidad de tratamientos con productos cúpricos, ha permitido establecer una gradación continua en la sensibilidad de los aislados; si bien, se han podido diferenciar tres grupos principales en función de la concentración mínima de cobre que inhibe completamente el crecimiento de la bacteria (CMI): muy sensibles (< 0.24 mM; 1 cepa), moderadamente sensibles (0.24 – 0.48 mM; 15 cepas) y poco sensibles (0.48 – 0.72 mM; 19 cepas). Asimismo, se ha observado una relación inversa entre sensibilidad al cobre de los aislados e intensidad de los tratamientos cúpricos en los olivos de origen.

Palabras clave: Tuberculosis del olivo, *Olea europaea*, resistencia al cobre, enfermedades del olivo, *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, bactericidas cúpricos.

Autor:	<i>Santamaría Gómez, Adrián</i>
Título:	<i>Mejora de la finca “Fres Cortes” situada en el T.M. de Almonte, Huelva</i>
Director/es:	<i>Dr. Camacho Poyato, Emilio; Dr. López Luque, Rafael</i>
Departamento:	<i>Agronomía</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El presente proyecto pretende la mejora de la finca “Fres Cortes” situada en el término municipal de Almonte, Huelva. La finca se encuentra situada en la zona denominada como “Huelva Occidental”, un lugar que el cultivo de la fresa es tradicional, el cual será llevado a cabo en la finca.

Para ello, se van a llevar a cabo una serie de cambios:

- Puesta en riego de la finca. Mediante un sistema de riego por goteo.
- Instalación de una balsa prefabricada con objeto de distribuir el agua a toda la finca.
- Dimensionamiento e instalación de un sistema de energía renovable basado en el Balance Neto.

Para conseguir esto, se llevará a cabo una división de la finca en sectores, y unidades de riego, instalación del sistema de distribución e impulsión de agua, instalación de una balsa prefabricada acorde a las necesidades hídricas de la finca y por último puesta en marcha del sistema de energía renovable que abastecerá el riego de la finca.

Se tendrá en cuenta la existencia de un suministro de agua proveniente del pozo, del cual se obtendrá, mediante bombeo, el volumen necesario para el riego diario.

Palabras clave: Riego, Doñana, Goteo, Balance neto, Energía Renovable.

BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Autor:	<i>López Vargas, Francisco</i>
Título:	<i>Proyecto de Planta de Elaboración de Tacos Mexicanos el Polígono Industrial "Las Quemadas" T.M. de Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Los platos preparados surgen en el mercado actual como respuesta al problema presente en la sociedad de falta de tiempo para dedicarlo a la cocina junto con la tendencia de la industria alimentaria de elaborar unos nuevos productos listos para ser consumidos, adaptados a los gustos de los consumidores. Dentro de los platos preparados, los congelados presentan un marcado crecimiento en cuanto a su consumo, especialmente los de origen étnico.

Es por esto que, en este Trabajo Fin de Grado, se realiza un Proyecto Básico de una Planta de Elaboración de Tacos Mexicanos en el Polígono Industrial "Las Quemadas" en el T.M. de Córdoba, que posee una capacidad de producción de 500 kg/h.

Los ingredientes empleados en la elaboración de los tacos mexicanos son, por un lado, los que forman parte del relleno (frijoles, pimiento, cebolla y pollo) y los que componen la oblea (harina de maíz, agua, sal y aceite).

Se han diseñado las instalaciones (saneamiento, fontanería, frigorífica y protección contra incendios) que forman parte del proceso productivo, la obra civil necesaria para albergar la planta y la urbanización de la parcela.

Debido a que la calidad uno de los principales objetivos de la citada industria, se ha establecido un sistema de autocontrol basado en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) y sus correspondientes Planes Generales de Higiene. Además se ha realizado un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo. Finalmente, se ha llevado a cabo las evaluaciones financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras Clave: Tacos mexicanos, platos preparados, calidad, industria agroalimentaria.

Autor:	<i>Luque Reyes, José Ramón</i>
Título:	<i>La Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano para el aseguramiento de la calidad físico-química y sensorial del aceite de oliva</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda de Las Infantas, Teresa; Dra. De la Haba de la Cerda, M^a José</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La Espectroscopía de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIRS) fue empleada como sensor no destructivo para la determinación de parámetros físico-químicos (acidez, índice de peróxidos, K232, K270, contenidos en ésteres alquílicos y etílicos, humedad y materias volátiles e impurezas) y sensoriales (frutado, amargor, picante y defectos) de calidad en aceites de oliva. Los análisis obtenidos de 560 muestras de aceite de oliva por métodos físico-químicos tradicionales destructivos y/o por análisis sensorial (Panel Test) fueron utilizados para la construcción de modelos de calibración NIRS, empleándose distintos pretratamientos de la señal espectral así como la regresión MPLS. Para el parámetro de la acidez, se obtuvieron modelos predictivos ($r^2 = 0,99$; ETVC = 0,05% de ácido oleico) de excelente exactitud y precisión. Para otros parámetros químicos (índice de peróxidos, K232 y K270) se obtuvieron modelos de predicción considerados como buenos, con valores de r^2 entre 0,60 y 0,64 y valores de ETVC por debajo o alrededor del 5% del rango de variación de dichos parámetros. Asimismo, los modelos de predicción desarrollados para determinar parámetros físico-químicos como los ésteres alquílicos y etílicos y las impurezas permiten diferenciar entre muestras que contengan valores altos, medios y bajos de estos parámetros. Sin embargo, la predicción mediante NIRS de los cuatro parámetros sensoriales analizados, así como del contenido en humedad, resultó bastante difícil.

Los resultados obtenidos confirman que esta tecnología no invasiva puede llegar a ser usada con éxito por las industrias oleícolas para el análisis en rutina de parámetros químicos de los aceites de oliva, con el objetivo de asegurar su autenticación y detectar posibles fraudes.

Palabras clave: Espectroscopía NIR; Aceite de oliva; Parámetros de calidad; Autenticación.

Autor:	<i>Mérida Roldán, María Del Rosario</i>
Título:	<i>Proyecto básico de planta de procesado de pistacho en el T.M. de Fuente-Obejuna (Córdoba).</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El pistacho es un fruto seco que se distingue por sus grandes aportes energéticos y beneficios para la salud. El cambio de costumbres en los hábitos alimenticios y una especial preocupación por la salud ha aumentado la demanda de este tipo de producto cuyas características sensoriales y nutricionales lo hacen muy atractivo para los consumidores. Por este motivo, en este Trabajo Fin de Grado se realiza el diseño de una Planta de Procesado de Pistachos en el Polígono Industrial “El Blanquillo” situado en el T.M. de Fuente Obejuna (Córdoba). Se detalla el programa de necesidades de la industria y sus espacios, diseñando el proceso productivo, el aprovisionamiento de materias primas y las principales instalaciones auxiliares necesarias para llevar a cabo la elaboración de pistachos salados y tostados, además de pistachos grano. La capacidad de la industria a proyectar será de 500 kg/h.

Se implanta el sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) y se establecen los Planes Generales de Higiene necesarios para controlar la calidad y trazabilidad del producto.

Finalmente se realiza la evaluación financiera y medioambiental del proyecto.

Palabras clave: Pistachos, Frutos secos, Calidad, Seguridad Alimentaria.

Autor:	<i>Sánchez Mira, Adrián</i>
Título:	<i>Plan de empresa de una industria de catering especialista en el suministro de menús a cruceros</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa; Dr. Guerrero Ginel, José Emilio</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Las empresas de catering son aquellas que se dedican a suministrar, mediante precio, comidas y bebidas en el lugar designado por los clientes, por lo que se han convertido en uno de los sectores en auge dentro del sector agroalimentario. Las empresas cocinan en el propio comedor del cliente, o preparan la comida en una cocina central para luego llevarla a diferentes lugares de consumo.

Actualmente los servicios de catering son necesarios en lugares como barcos, aviones, trenes, donde no se dispone de cocinas para dar de comer a todos sus usuarios.

En este Trabajo Fin de Grado se ha realizado un Plan de Empresa para el establecimiento de una industria de catering, especialista en el suministro de menús a cruceros, en el Polígono Industrial “Santa Cruz” en el Término Municipal de Málaga.

Se elaborarán inicialmente tres platos: Macarrones a la boloñesa, Atún a la plancha con patatas a lo pobre y Pechuga de pollo con salsa de almendras y arroz blanco, siendo posible introducir nuevos tipos con cambios sencillos en la línea de procesado de la industria.

Se ha adquirido de una nave adaptada a las características del proceso, y se ha proyectado la planta así como sus principales instalaciones auxiliares para una capacidad de producción de 3.000 platos al día.

La calidad del producto elaborado se ha asegurado mediante el establecimiento del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos y Planes Generales de Higiene). Se ha realizado la evaluación financiera de la planta. Finalmente, se ha definido de su modelo de negocio, considerándose aspectos tales como el análisis de la competencia, posibles nichos de negocio, recursos necesarios, fiscalidad, plan de marketing, organización empresarial y la identidad corporativa. Se definido la imagen corporativa de la empresa.

Palabras Clave: Catering, Platos Preparados, Calidad, Plan de negocio, Industrias Alimentarias..

Autor:	<i>Sánchez Müller, Francisco De Asís</i>
Título:	<i>Propuesta de implantación de un Sistema de Autocontrol en una central hortofrutícola en el término municipal de Motril (Granada).</i>
Director/es:	<i>Dr. Vallesquino Laguna, Pedro</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Este Trabajo Fin de Grado propone la implantación de un Sistema de Autocontrol en una central hortofrutícola en el término municipal de Motril (Granada).

Las exigencias legales actuales en materia de seguridad alimentaria han convertido al Sistema de Autocontrol en una herramienta eficaz para asegurar la salubridad e inocuidad de los alimentos. Este Sistema está reconocido por las normas internacionales del Codex Alimentarius así como por la Unión Europea, que establece los requisitos relativos a higiene de los productos alimenticios en su Reglamento 852/2004.

En el contexto planteado, y en base a las evidencias descritas en un informe real de supervisión de seguridad alimentaria (realizado en una central hortofrutícola por los Agentes Oficiales de Control Sanitario), este Trabajo Fin de Grado propone la resolución de los problemas de seguridad alimentaria, en la empresa objeto de estudio, mediante la correcta implantación de un Sistema de Autocontrol. Con este fin, se ha elaborado la documentación correspondiente a dicho Sistema con un formato que se ajusta a las exigencias de la Autoridad Sanitaria competente.

Palabras Clave: Sistema de Autocontrol, Seguridad Alimentaria, Industria Agroalimentaria, Central Hortofrutícola, APPCC, Planes Generales de Higiene.

Autor:	<i>Uceda González, Álvaro</i>
Título:	<i>Plan de empresa para el establecimiento de una industria elaboradora de hortalizas IV Gama.</i>
Director/es:	<i>Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i>
Departamento:	<i>Bromatología y Tecnología de los Alimentos</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Los cambios en los patrones de consumo que ha experimentado la sociedad, ha generado en los últimos años una creciente demanda por parte de los consumidores de alimentos de alta calidad, saludables y seguros, fáciles de preparar y consumir, propiciando así el consumo de productos de IV Gama.

La IV Gama de productos hortofrutícolas ofrece alimentos naturales, frescos y de alto valor nutricional, listos para ser consumidos, por lo que se han convertido en uno de los sectores en auge dentro del sector agroalimentario.

En este Trabajo Fin de Grado se ha realizado un Plan de Empresa para el establecimiento de una industria elaboradora de ensaladas IV Gama en el Polígono Industrial “La Celulosa” en el T.M. de Almería.

Se elaborarán cuatro variedades de ensalada: Gourmet, Primavera, Cuatro Estaciones y Brotes tiernos. Los ingredientes para la elaboración de la ensalada Gourmet son: escarola rizada, radicchio y canónigos. Para la ensalada Primavera se empleará: escarola rizada, col lombarda y escarola lisa. Por su parte, los ingredientes de la ensalada Cuatro estaciones serán: lechuga iceberg, zanahoria y col lombarda. Por último, los ingredientes para la elaboración de la ensalada Brotes tiernos son: brotes de espinaca, lechuga Lollo rosso, lechuga Batavia roja, lechuga Batavia verde y rúcula.

Se ha adquirido de una nave adaptada a las características del proceso, proyectando la instalación frigorífica necesaria para el funcionamiento de dicha planta, cuya capacidad es de 1.000 kg/hora.

La calidad del producto elaborado se ha asegurado mediante el establecimiento del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos y Planes Generales de Higiene). Se ha realizado la evaluación financiera de la planta. Finalmente, se ha definido de su modelo de negocio, considerándose aspectos tales como el análisis de la competencia, posibles nichos de negocio, recursos necesarios, fiscalidad, plan de marketing y organización empresarial.

Palabras Clave: Ensalada, IV Gama, Calidad, Plan de negocio, Industrias Alimentarias.

CIENCIAS Y RECURSOS AGRÍCOLAS Y FORESTALES

Autor:	<i>Bujaldón Carrillo, Rubén</i>
Título:	<i>Corrección de la clorosis férrica en olivo con sulfato ferroso y npk enriquecido con hierro</i>
Director/es:	<i>Campillo Dra. García, M^a del Carmen del</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La clorosis férrica en olivares cultivados sobre suelos calcáreos es uno de los principales problemas que se les presenta a los agricultores del sur de España, ya que reduce la producción y la calidad del fruto. El pH básico de los suelos calcáreos, el contenido de carbonatos y arcilla, o las formas de hierro predominantes en estos suelos son los factores principales del desarrollo de esta deficiencia nutritiva. El principal síntoma de esta deficiencia de hierro en la planta es un amarilleamiento internervial de las hojas más jóvenes de la planta, causado por la escasa capacidad de distribución de Fe dentro de la planta. Los productos empleados tradicionalmente para corregir esta deficiencia nutritiva se han caracterizado por ser caros, poco eficaces y de persistencia baja. Por este motivo, en la actualidad se están estudiando la eficacia de nuevos productos ferrosos para la corrección de la clorosis férrica y nuevas formas de aplicación de estos, que mejoren la rentabilidad de estos tratamientos.

En este trabajo se ha estudiado la eficacia del sulfato ferroso aplicado por goteo e inyectado en la matriz del suelo en la corrección de la clorosis férrica en olivar y la eficacia en la corrección de esta deficiencia del nuevo producto obtenido por la empresa "Fertiberia" que consiste en un NPK convencional enriquecido con hierro aplicado en superficie y mezclado con los primeros cm de suelo. Para el estudio de la eficacia de estos productos, se ha empleado suelo inductor de clorosis férrica y material vegetal sensible a la deficiencia de hierro (olivo cv. Arbequina). Para evaluar la eficacia de estos productos se ha tenido en cuenta el contenido de clorofila de los 3 últimos pares de hojas (Unidades SPAD), crecimiento del brote principal, inflorescencias, frutos y la biomasa.

En los resultados del ensayo con sulfato ferroso, se ha observado que la aplicación de sulfato ferroso por goteo es eficaz para la corrección de la clorosis férrica. Pese a que su efecto es más lento que el sulfato ferroso inyectado, es recomendado ya que el coste de la aplicación es mucho inferior. Respecto al NPK enriquecido con hierro, no se han tenido resultados positivos en la corrección de la clorosis férrica, principalmente debido a la poca cantidad de hierro en el compuesto (2%) y a los problemas de salinidad en los primeros meses de ensayo.

Autor:	<i>Castillo Ortuzar, Marino</i>
Título:	<i>Influencia de la época de siembra en la producción, calidad y rendimiento económico de la patata (<i>solanum tuberosum</i>) variedad spunta, en la comarca del Valle del Guadalhorce (Málaga)</i>
Director/es:	<i>Dr. Castillo García, Juan E.</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

En este trabajo se ha pretendido comprobar como influye la época de plantación sobre la producción, calidad y rendimiento económico del cultivo de la patata (*Solanum tuberosum* L.), en la zona de la comarca del Valle del Guadalhorce.

La fecha de siembra recomendada para el cultivo de la patata en la región de los ensayos, es aproximadamente a mediados del mes de diciembre. Para determinar la bondad de esta fecha se realizaron tres siembras, a mediados de los meses de noviembre, diciembre y enero.

El cultivar de patata ensayado fue Spunta, al ser la variedad que se siembra mayoritariamente en la región.

La mayor producción total (todas las patatas recolectadas) se obtuvo en la siembra de enero, con 6 kg/m², seguida de la siembra de diciembre con 5,1 kg/m², y la de noviembre con 3,8 kg/m², encontrándose diferencias estadísticamente significativas (d.e.s.) entre todas las épocas ensayadas.

En lo que a producción comercial se refiere (calibre 40-80 mm) la tendencia fue similar, obteniéndose mayores producciones en las siembras más tardías, produciéndose 2,9 kg/m², en la siembra de noviembre, 3,5 kg/m², en la de diciembre y 3,8 kg/m², en la de enero. Sólo se produjeron d.e.s. entre la siembra de noviembre y enero.

En siembras más tardías se produce un mayor número de kg de patatas no comerciales debido al aumento de las de calibre excesivamente grande (>80 mm) y a un mayor porcentaje de patatas defectuosas.. También se obtienen mayores porcentajes de materia seca, y menores contenidos de sólidos solubles.

Se ha observado que el número de tallos por planta influye en la producción por planta. Obteniéndose d.e.s. en la producción por planta en función de la época de siembra en las plantas con un solo tallo. Sin embargo las plantas con dos o más tallos obtuvieron producciones similares a las obtenidas para la época más favorables de las de un solo tallo. No se han encontrado d.e.s. en la producción de las plantas de dos o mas tallos en función de la época.

El mercado de la patata que se produce en la zona ofrece precios mayores que otros, debido a su precocidad. Los mejores precios se obtienen en los meses de febrero (0,48€/kg), marzo (0,54€/kg) y abril (0,51€/kg) bajando drásticamente en el mes de mayo (0,36€/kg).

Autor:	<i>El-Betar, Meryeme</i>
Título:	<i>Control de adultos de la mosca mediterránea de la fruta ceratitis(wiedemann) y la mosca del vinagre de alas manchadas drosophila suzukii (matsumara) mediante extracto de hongos entomopatógenos</i>
Director/es:	<i>Dr. Quesada Moraga, Enrique</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Los hongos entomopatógenos (HE) producen distintos tipos de compuestos insecticidas que se consideran en la actualidad como gran alternativa a los insecticidas químicos respetuosa con el medioambiente y el ser humano, sin embargo este recurso está aún poco explorado. En este trabajo, se ha evaluado la capacidad de doce aislados autóctonos de los HE *Metarhizium guizhouense*, *Metarizium robertsii*, *Paecilomyces marquandii*, *Beauveria amorpha* y *Purpureocillium lilacinum* seleccionados de cuatro ecosistemas mediterráneos (olivar ecológico y tradicional, repoblación de encina, dehesa y girasol) y tres hábitats diferentes (suelo, filoplano del cultivo y filoplano de plantas adventicias) para secretar en medio de cultivo líquido G40P20 compuestos con actividad insecticida frente a dos fitófagos de gran importancia económica, la mosca mediterránea de la fruta *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (*Diptera: Tephritidae*) y la mosca del vinagre de alas manchadas *Drosophila suzukii* (Matsumura) (*Diptera: Drosophilidae*).

Los extractos brutos de los doce aislados presentaron una gran actividad per os frente adultos de *C. capitata* y *D. suzukii* con mortalidades comprendidas entre 3.3-100.0% y 22.3-78.1%, respectivamente. Los extractos brutos de los aislados EAMa 10/07-Su de *M. guizhouense* y EAPI 10/01-Fil de *P. lilacinus* produjeron las mayores mortalidades al ser ofrecidos por ingestión a *C. capitata* (100.0 y 76.7%) y *D. suzukii* (95.9 y 75.0%).

La fracción dializada del extracto bruto del aislado EAMa 10/07-Su causó un 100.0% de mortalidad de adultos de *C. capitata* y un 59.0% de mortalidad de adultos de *D. suzukii*. Sin embargo, la fracción adializada fue la responsable de la actividad insecticida del extracto bruto del aislado EAPI 10/01-Fil con un 43.3% de mortalidad en *C. capitata* y 98.3% en *D. suzukii*. Además, la fracción proteica del extracto bruto (FPEB) producida por este aislado presentó una gran actividad per os frente adultos de *C. capitata* (83.3% mortalidad) y de *D. suzukii* (70.7% mortalidad). La FPEB mostró una gran termoestabilidad, aunque disminuyó algo su actividad después de condiciones extremas de temperatura (120°C y 20 minutos) y gran estabilidad a la exposición a la radiación UV-B durante 2, 4 y 6h. Nuestros resultados indican el gran potencial de los metabolitos secundarios producidos por el aislado EAMa 10/07-Su de *M. guizhouense* y las proteínas insecticidas secretadas por el aislado EAPI 10/01-Fil de *P. lilacinum* para el control de *C. capitata* y *D. suzukii*. Sin embargo es necesario continuar con la purificación de ambos extractos hasta conocer las moléculas responsables de la actividad.

Palabras Claves: *Purpureocillium lilacinum*, *Metarhizium guizhouense*, metabolitos secundarios, proteínas, actividad insecticida.

Autor:	<i>Flores León, Alejandro</i>
Título:	<i>Efecto de la radiación ultravioleta uv-b sobre la actividad del hongo entomopatógeno metarhizium brunneum (petch) frente a "la mosca mediterránea de la fruta" ceratitis capitata (wiedemann) (díptera; tephritidae)</i>
Director/es:	<i>Dr. Quesada Moraga, Enrique; Dra. Fernández Bravo, M^a del Carmen</i>
Departamento:	<i>Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Entre los factores abióticos ambientales, la radiación UV destaca por tener una gran influencia sobre la presencia y persistencia de los hongos entomopatógenos. Este efecto se convierte en un problema cuando se trata de hacer aplicaciones en campo para el control de fitófagos como la "mosca mediterránea de la fruta" *Ceratitis capitata*. Uno de esos efectos está relacionado con la virulencia de estos hongos, por lo que el objetivo principal de este trabajo es determinar cómo influye la radiación UV-B sobre la germinación y capacidad de recuperación, así como en la virulencia de la cepa EAMa 01/58-Su de *Metarhizium brunneum* frente a adultos de *Ceratitis capitata*. Para ello, los conidios de la cepa EAMa 01/58-Su se expusieron a una irradiancia de 1200 mW m⁻² durante 2, 4 y 6 horas. Tras la exposición, se evaluó la germinación, culturabilidad y crecimiento micelial de la cepa, que dio como resultado un importante descenso en la germinación tanto a 2 como a 4 y 6 horas. Del mismo modo, la capacidad de recuperación o culturabilidad, así como el crecimiento micelial se vieron significativamente afectados en función del tiempo de exposición, los cuales mostraron una inactivación casi total de los conidios tras 6 horas de exposición. Para evaluar el efecto de la radiación UV-B sobre la virulencia de la cepa EAMa 01/58-Su, se irradiaron conidios durante 6 horas a 1200 mW m⁻², antes y después de tratar adultos de *C. capitata*. En el primer caso, sí parece haber un efecto significativo sobre la mortalidad (91.43 y 100 % para los conidios tratados con UV-B y no tratados respectivamente) y el tiempo medio de supervivencia de la cepa EAMa 01/58-Su (5.91 y 4.57 días para los conidios tratados con UV-B y no tratados respectivamente), efecto que se pierde en el caso de irradiar el hongo después de tratar a los insectos. No obstante, se observa un descenso importante en la viabilidad de los conidios tratados con radiación UV-B (entorno al 10%) respecto a los no tratados o controles (en torno al 70%), por lo que parece que la dosis de conidios que reciben los insectos es un factor a tener en cuenta, pues concentraciones de aproximadamente 2×10^6 conidios por insecto podría ser el motivo por el que no se observa un efecto significativo al exponer el hongo a la radiación UV-B tras el tratamiento de los insectos. Se podría decir que el efecto que ejerce la radiación UV-B sobre la cepa EAMa 01/58-Su es elevada en comparación con otras especies de hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana*, pues al contrario de los que ocurre con este último, los conidios de la cepa EAMa 01/58-Su de *Metarhizium brunneum* presentan una inactivación de los conidios prácticamente total tras ser expuestos a una irradiancia y periodos de irradiación elevado. Efecto que se ve reflejado en la virulencia de dicha cepa tras ser expuesta a la radiación UV-B antes de tratar adultos de *C. capitata*. En el caso de exponer los conidios después de tratar a los insectos, el efecto se pierde, por lo que sería necesario tener en cuenta en estudios posteriores el efecto de la dosis que reciben los insectos, pues a pesar de observarse una importante reducción en la viabilidad de los conidios tras ser irradiados después de tratar a los insectos, estos no presentan diferencias significativas en términos de mortalidad en relación con conidios no expuestos a radiación UV-B.

Palabras clave: Virulencia, culturabilidad, germinación de conidios, viabilidad, crecimiento micelial

Autor:	González Mas, Natalia
Título:	Diversidad, ecología y virulencia de aislados de hongos entomopatógenos que infectan de forma natural al picudo rojo de la palmera <i>rhynchophorus ferrugineus</i> (olivier) en la Cuenca del Mediterráneo
Director/es:	Dr. Quesada Moraga, Enrique
Departamento:	Ciencias y Recursos Agrícolas y Forestales
Titulación:	Graduado en Ingeniería Agroalimentaria

Resumen:

La invasión del área mediterránea europea por el picudo rojo de las palmeras *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) (Coleoptera: *Curculionidae*), y la mariposa *Paysandisia archon* (Burmeister) (*Lepidoptera: Castniidae*) hace peligrar a varias especies de esta familia botánica. Las larvas de ambos insectos son endófitas, realizan galerías en el interior del tronco de la palmera donde se alimentan de los tejidos internos y de sus hojas, permaneciendo ocultas durante la mayor parte de su ciclo de vida. El daño producido en la planta es a veces tan grande que puede llegar a provocar su colapso y muerte, con pérdidas que ya son millonarias en los países ribereños mediterráneos, en especial los causados por el coleóptero. Las técnicas actuales de control del picudo rojo se basan principalmente en el empleo de algunos insecticidas químicos no exentos de grandes controversias desde el punto de vista medioambiental y económico. En los últimos años, se ha destacado el potencial del control microbiano del picudo mediante el uso de hongos entomopatógenos, que no sólo son los únicos microorganismos que actúan por contacto, sino también los más importantes reguladores naturales de las poblaciones del curculiónido en el mediterráneo. Su incidencia natural infectando pupas y adultos del curculiónido se constató en España en 2007, y desde entonces, también en Italia, Francia, Grecia, Israel, sin olvidar su presencia en Egipto, origen de las invasiones en Europa etc.

Este trabajo ha sido llevado a cabo con los siguientes objetivos: (1) Dilucidar si las infecciones detectadas en cada zona son causadas por aislados locales, adaptados para causar enfermedad al coleóptero, o bien, si existe algún genotipo fúngico que se ha dispersado en la cuenca mediterránea junto con su insecto hospedante. Para ello, se ha evaluado la utilidad de la región del factor de elongación 1-alfa (EF-1 α) y la región intergénica BLOC como herramienta de diagnóstico para discernir sobre la identidad y posibles relaciones filogenéticas de un grupo de 25 aislados fúngicos, procedentes de poblaciones mediterráneas de *R. ferrugineus* y en menor medida de *P. archon*; (2) Evaluar el comportamiento diferencial frente a factores ambientales, temperatura, humedad y UV-B, y la virulencia de estos aislados frente a larvas y adultos de *R. ferrugineus*.

El análisis filogenético basado únicamente en la región EF-1 α en el que previamente se habían identificado ocho secuencias tipo diferentes de los 18 aislados previamente estudiados (cinco pertenecientes a la especie *Beauveria bassiana*, una a *Beauveria pseudobassiana*, una a *Lecanicillium attenuatum*, y una última a *Metarhizium anisopliae*), incluyó las secuencias de los nuevos aislados en alguna ST determinada anteriormente, lo que demuestra una permanencia en el tiempo del inóculo y eficacia de su capacidad infectiva, así como confirma una dispersión del agente patógeno. El árbol filogenético elaborado con las secuencias parciales de BLOC y EF-1 α indica que la mayoría de los aislados obtenidos en España se encuentran muy próximos evolutivamente, mientras están más alejados de los aislados del sur de Italia, Grecia, Egipto e Israel. Una explicación sería la dispersión de los diferentes aislados mediante el insecto hospedante, aunque esta dispersión también puede haberse visto afectada por factores geográficos y temporales, adquiriendo *R. ferrugineus* aislados de *B. bassiana* endémicos de las diferentes regiones en las cuales el insecto ha sido detectado.

En referencia a los requerimientos de humedad relativa para la germinación de los 17 aislados de *B. bassiana*, se observó que el potencial osmótico del medio de cultivo influye notablemente en la germinación de los conidios de los aislados evaluados, con disminución de la longitud de los tubos germinativos a medida que aumenta el mismo. Solo 5 aislados, 4 de ellos de la secuencia tipo A, presentaron crecimiento con el potencial osmótico de 200 (HR 86.2%), lo que podría suponer una ventaja adaptativa. Esta característica puede ser una ventaja adaptativa de estos aislados que podría ser tenida en cuenta a la hora de establecer tratamientos en campo.

Todos los aislados de *B. bassiana* evaluados resultaron ser patogénicos tanto para larvas de cuarto estadio como para adultos de *R. ferrugineus*, produciendo en ambos casos síntomas al principio de la infección de falta de apetito. En el caso del tratamiento en larvas, estas presentaron una coloración rosada resultado de la producción de metabolitos en el interior del insecto.

Palabras clave: hongos entomopatógenos, incidencia natural, humedad relativa, EF-1 α , BLOC

ECONOMÍA, SOCIOLOGÍA Y POLÍTICA AGRARIAS

Autor:	<i>Barea Amatria, Ignacio</i>
Título:	<i>Método simplificado de determinación del valor hipotecario probable de una finca de olivar en Jaén</i>
Director/es:	<i>Dr. Berbel Vecino, Julio</i>
Departamento:	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Un tasador de rústicas realiza frecuentemente “pretasaciones” o “estimaciones de valor sin visita” para las entidades bancarias. Esta pretasación se realiza sin visita y sólo con los datos registrales y catastrales de la finca. El tasador utiliza su experiencia y conocimiento de la zona para proporcionar un rango probable del valor de la finca. Por lo tanto el método del “leal saber y entender” es utilizado todavía y con mucha más frecuencia de lo que se piensa. Este trabajo elabora un método de determinación del valor hipotecario probable de una finca de olivar en Jaén. Se utiliza el método econométrico para calcular el valor probable hipotecario analizando el efecto de algunas de las características de la finca sobre dicho valor. Las características consideradas han sido el tipo de finca (riego o seco), distancia al núcleo urbano, pendiente media de la parcela, edad del olivar y densidad de la plantación.

La base de datos del presente trabajo se ha obtenido de los informes de valoración de fincas rústicas realizadas durante los años 2005 al 2014 por el autor en su condición de Ingeniero Técnico Agrícola. El listado de trabajos realizados ha sido por tanto la información de partida de la cual se ha depurado y extraído los diferentes variables y datos.

Palabras clave: valoración de agraria, valor de la tierra, explotaciones de olivar

Autor:	<i>Colmenero Ortiz, José Miguel</i>
Título:	<i>Aplicación de apoyo a los agricultores para la toma de decisiones en el nuevo periodo de la PAC 2014-2020</i>
Director/es:	<i>Dra. Gallardo Cobos, Rosa M^a; Dr. Mesas Carrascosa, Javier</i>
Departamento:	<i>Economía, Sociología y Política Agrarias</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Con el objetivo de realizar un análisis del nuevo periodo de la PAC 2014-2020, previamente se deben sentar las bases históricas sobre los periodos anteriores, para poder así entender la realidad de la política agraria europea. Basándonos en esto, en el trabajo se realiza una exploración de la evolución de la política, brevemente en sus comienzos, para llegar así a una revisión más exhaustiva a partir de la Reforma de 1992. Tras este proceso, se procede a la investigación, a partir de diferentes fuentes, de los elementos que caracterizan la reforma, primeramente a nivel europeo, para después introducirnos en el modelo de aplicación tomado por España. Como medidas principales podemos resaltar las siguientes: definición del concepto de "agricultor activo", nueva estructura de los pagos, el cálculo de las ayudas a través de un modelo de regionalización y un sistema de convergencia de las ayudas. A partir de los resultados obtenidos del análisis anterior y teniendo en cuenta las conclusiones obtenidas de las encuestas realizadas a diferentes agricultores, se procedió a la creación de una aplicación para dispositivos móviles Android que alberga información divulgativa sobre la PAC y la nueva reforma, así como diferentes herramientas basadas en geolocalización y WMS que sientan las bases de un sistema de apoyo en la toma de decisiones del agricultor a partir de las ayudas a percibir.

Palabras clave: Política Agraria Común, periodo 2014-2020, modelo de regionalización, aplicación Android, geolocalización, WMS.

INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

Autor:	<i>Bermejo Moreno, Carlos</i>
Título:	<i>Descripción, caracterización y reconstrucción virtual de la Cooperativa Agrícola Nuestra Señora De La Aurora.</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula; Dra. De la Haba de la Cerda, M^a José</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

En el presente Trabajo Fin de Grado (TFG) se estudia cómo se estructura un lagar típico de Montilla, tanto desde el punto de vista de sus edificaciones como de la maquinaria y sistemas auxiliares, tratando así de explicar y describir el proceso de elaboración llevado a cabo para la obtención del vino en la actualidad. También se ha caracterizado el sector vitivinícola y la Denominación de Origen de los vinos de Montilla-Moriles, denominación a la que pertenece la Cooperativa Agrícola Nuestra Señora de la Aurora, objeto de estudio en este TFG.

Para finalizar se ha realizado una reconstrucción virtual de dicha industria, a través de una serie de programas informáticos específicos, donde se describen cada una de las áreas que componen la industria, con el objetivo de acercar esta información los consumidores y que el material audiovisual desarrollado sirva como elemento de marketing y de publicidad a la Cooperativa anteriormente mencionada.

Autor:	<i>Expósito Mendoza, Antonio Manuel</i>
Título:	<i>Reconstrucción virtual de la almazara de Santa Margarita de Santaella.</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco De Paula; Dra. De la Haba de la Cerda, M^a José</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La reconstrucción virtual en la industria agroalimentaria resulta una herramienta fundamental para la visualización de la misma en un formato aparentemente real y en cualquier soporte informático. En el caso concreto de la industria productora de aceite de oliva, esta herramienta permite a los usuarios, por un lado, tener la sensación directa de estar presentes en las almazaras y al sector productor de oliva virgen y su industria asociada, por otro, la mejora de la información y el conocimiento del proceso llevado a cabo en las mismas.

En el presente Trabajo Fin de Grado (TFG) se ha realizado la reconstrucción virtual de la almazara Santa Margarita de Santaella, destacando tanto los elementos y maquinarias correspondientes como el proceso llevado a cabo para la obtención del aceite de oliva. Para ello se ha realizado, en primer lugar, una revisión bibliográfica sobre la historia y el origen del aceite de oliva y el proceso de elaboración, así como sobre otros datos del sector relativos a producción y calidad del aceite de oliva.

Finalmente, a partir de la realización de una serie de mediciones en campo y la utilización de distintos programas informáticos específicos de reconstrucción virtual, se ha obtenido como resultado del TFG un video donde se representa un recorrido por el interior de las naves y el exterior de la almazara de Santa Margarita.

Palabras clave: Reconstrucción virtual; Almazara; Aceite de oliva; Video; Industria.

Autor:	<i>Ruiz Bujalance, María De La Paz</i>
Título:	<i>Proyecto Básico de Planta de Elaboración de Aceituna de Mesa en el T.M. de Puente Genil (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Montes Tubío, Francisco; Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Gráfica y Geomática</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

En este Trabajo Fin de Grado se ha realizado el Proyecto Básico de una Planta de Elaboración de Aceituna de Mesa en el T.M. de Puente Genil (Córdoba), con una capacidad productiva de 1.000.000 kg/año, llevándose a cabo una pasteurización en frío del producto por Altas Presiones Hidrostáticas.

La materia prima principal así como las auxiliares empleadas en la elaboración de las aceitunas de mesa aderezadas al estilo español o sevillano son: aceituna, agua, sal, e hidróxido sódico, empleándose como coadyuvantes ácido acético, láctico y sal.

Se ha proyectado la ingeniería de proceso así como las principales instalaciones auxiliares necesarias para el correcto funcionamiento de la planta.

Se ha establecido un sistema de autocontrol basado en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) y sus correspondientes Planes Generales de Higiene para garantizar la seguridad, calidad y trazabilidad en la industria a proyectar. Además se ha realizado un estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo. Finalmente, se han llevado a cabo las evaluaciones financiera y medioambiental del proyecto básico.

Palabras Clave: Aceituna, calidad, altas presiones hidrostáticas, industria agroalimentaria

INGENIERÍA RURAL

Autor:	<i>Aguilera Granados, Alicia</i>
Título:	<i>Evaluación de materiales de agarre elásticos y plásticos en vibradores de troncos para la recolección mecanizada de la aceituna</i>
Director/es:	<i>Dr. Gil Ribes, Jesús A.; Dr. Castro García, Sergio</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La recolección temprana de la aceituna mediante el sistema de vibradores de troncos puede dañar el árbol, causando el descortezado del mismo. En la época de recolección temprana puede que el árbol aún no haya entrado en parada vegetativa, por tanto el daño que se cause al tronco afectará al transporte de savia o en casos más extremos podría causar la muerte del árbol, si el descortezado es en todo el perímetro del tronco. Con el objetivo de minimizar o evitar los daños al tronco y maximizar el derribo de fruto se realiza una evaluación de los distintos materiales de agarre de comportamiento elástico y plástico.

Para llevar a cabo esta evaluación se han realizado unos ensayos de poste en los que se han analizado los principales parámetros que influyen en el derribo de fruto como son la frecuencia y aceleración de la vibración, tasa de transmisión de la vibración, áreas de contacto y presión de apriete. Posteriormente para los ensayos de campo y tras ser evaluados todos los materiales de agarre, se eligieron aquellos que mostraron un mejor comportamiento para llevar a cabo el derribo de aceituna y evitar o disminuir el posible daño causado en el tronco de los árboles.

En el análisis de los resultados se ha observado que con el incremento de la presión de apriete en pinzas del vibrador se ha producido un incremento de la superficie de contacto entre material y poste, con este aumento de la superficie se reducen las posibles tensiones excesivas que causarían daños. También resulta importante para evitar daños y aumentar el porcentaje de derribo de fruto la mejora en la transmisión de la vibración, que se ha visto incrementada con el aumento de presión de apriete, para el caso de los materiales plásticos esta mejora ha sido de hasta 1,8 veces más que en los elásticos. Otro de los parámetros evaluados, ha sido la frecuencia de la vibración y la aceleración transmitida al árbol para obtener porcentajes adecuados de derribo, los valores de frecuencia han sido más altos para el caso de los materiales plásticos que para los elásticos convencionales y en la aceleración se ha observado que con el uso de materiales plásticos la aceleración en poste ha sido también mayor que para el resto de los materiales, es necesario evitar valores superiores a los 206 m/s² para no ocasionar rotura pendular de ramas.

En la fase de campo, se observó que el porcentaje de derribo de aceituna fue mayor con el uso de materiales elásticos, aunque estos materiales sí ocasionaron daños en el tronco del árbol y los materiales plásticos no. Una vez finalizado este proyecto, los resultados obtenidos son prometedores.

Palabras Clave: Áreas de contacto, frecuencia, aceleración, análisis de la vibración, descortezado, Porcentaje de derribo, materiales de agarre.

Autor:	<i>García Gamero, Vanesa</i>
Título:	<i>Proyecto de Rehabilitación, ampliación y puesta en valor de invernadero en desuso ubicado en la parcela IDR 3.2 del Parque Científico-Tecnológico, de Córdoba, Rabanales XXI</i>
Director/es:	<i>Dr. Peña Acevedo, Adolfo; Dr. Parras Galán, Luis</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El proyecto aborda la rehabilitación, ampliación y puesta en valor de un invernadero en desuso ubicado en el Parque Científico-Tecnológico de Córdoba Rabanales XXI. El objetivo de este proyecto es transformar las instalaciones existentes para poder desarrollar actividades de investigación, desarrollo e innovación relacionadas con el sector agrario y forestal. Estas actividades se vinculan a iniciativas de inserción laboral para sectores en riesgo de exclusión, aunque el alcance económico-social de la inversión no ha sido abordado en este trabajo.

Se proyecta la reforma del invernadero existente, la construcción de un nuevo módulo de tipología similar, con posibilidad de ampliación hasta dos módulos más y la urbanización de la parcela donde se ubica.

Los trabajos definidos a nivel de Proyecto de Ejecución que se realizarán son:

- Reforma de la estructura metálica y sustitución del material de cubierta y cerramiento del invernadero actual.
- Todas las tareas que requiere la construcción de un nuevo edificio: movimiento de tierras, cimentación, estructura, cerramiento y cubierta.
- Disposición de las instalaciones de suministro de agua, electricidad, protección contra incendios y saneamiento tanto en el invernadero reformado como en el nuevo módulo.

El proyecto se completa con la urbanización de la parcela realizándose movimiento de tierras, pavimentación de los accesos peatonales y de vehículos y las instalaciones correspondientes a las redes de saneamiento para la evacuación de aguas y suministro de agua para todos los módulos, la red de riego para las parcelas experimentales, la instalación eléctrica y el cerramiento del recinto. Documentalmente se incluyen tanto presupuesto detallado como pliego de condiciones, así como valoración ambiental de la actuación, gestión de los residuos generados por la obra y calidad de la ejecución. Tras la realización de estos trabajos se consigue revalorizar un edificio y un terreno que se encuentran en estado de abandono confiriéndole un nuevo uso innovador y útil para la sociedad.

Palabras clave: Invernadero, rehabilitación, ampliación, I+D+i, urbanización, inserción social.

Autor:	<i>González Bernal, David</i>
Título:	<i>Proyecto básico de planta de procesado de almendra en el polígono industrial de Albolote (Granada).</i>
Director/es:	<i>Dr. Entrenas Angulo, José A.; Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La almendra es un fruto seco muy apreciado por el consumidor debido a las cualidades organolépticas que presenta. Se consume mayormente como aperitivo, como ingrediente en la cocina mediterránea y también es muy demandada por la industria pastelera.

Por este motivo, en este Trabajo Fin de Grado se realiza el diseño de una planta de procesado de almendras repeladas en el Polígono Industrial "Juncaril" en el T.M. de Albolote (Granada).

La industria procesará almendras de dos variedades nacionales, la variedad Marcona la cual es considerada como la variedad de mayor calidad a nivel mundial y la variedad Langueta. El producto finalmente obtenido en la industria será almendra repelada envasada.

La maquinaria e instalaciones para llevar a cabo el funcionamiento de la industria, se han dimensionado para una capacidad de 500 kg/h de almendra-cáscara.

Se implanta un sistema de aseguramiento de la calidad constituido por el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) y los correspondientes Planes Generales de Higiene, que será el encargado de controlar la calidad y trazabilidad del producto.

Finalmente se realiza el presupuesto y se lleva a cabo la evaluación financiera de la industria a proyectar.

Palabras Clave: almendra, cáscara, fruto seco, industria alimentaria

Autor:	<i>López Núñez, Fernando</i>
Título:	<i>Determinación del depósito y de la calidad de la cobertura de la pulverización en la copa del olivo en función del caudal de aire aplicado y la situación de la zona de muestreo</i>
Director/es:	<i>Dr. Gil Ribes, Jesús A.; Dr. Blanco Roldán, Gregorio L.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El objetivo del presente proyecto es la evaluación de tratamientos fitosanitarios en el cultivo del olivar superintensivo en función del caudal de aire aportado por el equipo y de la zona de muestreo en la copa del árbol. Para ello se plantean una serie de objetivos específicos, tales como la caracterización geométrica de la vegetación, la evaluación de la homogeneidad y cobertura de tratamiento en la copa y la determinación de las pérdidas de producto al suelo. Por otra parte, la realización de dicho proyecto se engloba dentro del marco legislativo actual de Producción Integrada del Olivar y Uso Sostenible de Plaguicidas.

Para la consecución de dichos objetivos se tomaron datos geométricos de los árboles que son objeto del estudio para determinar el sistema de muestreo y el diseño experimental. La evaluación de la calidad de tratamiento se realizó gracias a la aplicación de un trazador (tartrazina, E-102) sobre el cultivo mediante un atomizador convencional. Además se emplearon papeles hidrosensibles para determinar la calidad de la cobertura, y papel de filtro para cuantificar las pérdidas al suelo. Tras aplicar los tratamientos, se tomaron muestras de 50 hojas y 2 papeles hidrosensibles de cada uno de los árboles, así como los papeles de filtro colocados en el suelo. También se desarrolló un protocolo de laboratorio para cuantificar la cantidad de trazador presente en las muestras y una metodología de análisis de los papeles hidrosensibles con software específico. Dichos análisis de laboratorio se llevaron a cabo mediante la utilización de un espectrofotómetro que midió la absorbancia de las muestras de hojas y papeles de filtro a una longitud de onda de 427 nm. Por otra parte, los papeles hidrosensibles fueron escaneados y posteriormente analizados mediante el software "ImajeJ". Tras la obtención de resultados, éstos fueron procesados mediante hoja de cálculo y, finalmente, sometidos a análisis estadístico mediante el programa "Statistix".

Por último, destacar la intención de que el presente estudio sirva como preámbulo de cara a otros posteriores en sistemas de cultivo de mayor importancia en Andalucía, como el olivar de tipo intensivo o tradicional.

Palabras clave: cultivo del olivar, tratamientos fitosanitarios, calidad de pulverización.

Autor:	<i>Luque Almenara, Jesús</i>
Título:	<i>Determinación del depósito y de la calidad de la cobertura de la pulverización en la copa del olivo en función del volumen de caldo aplicado y la situación de la zona de muestreo</i>
Director/es:	<i>Dr. Gil Ribes, Jesús A.; Dr. Blanco Roldán, Gregorio L.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Ante la importancia del cultivo del olivar en España y la necesidad de reducir los impactos negativos que el cultivo ocasiona sobre el medio, los cuales provienen principalmente de un uso inadecuado de los productos fitosanitarios, se van a llevar a cabo una serie de ensayos en el olivar superintensivo para evaluar en función de las características geométricas del cultivo una serie de parámetros indicativos de la eficacia y eficiencia de los tratamientos. En primer lugar, se realizará una elección de las parcelas experimentales y una caracterización manual de la vegetación, para determinar qué sistema de muestreo se adapta mejor a las dimensiones de la copa. Una vez caracterizada, la vegetación será pulverizada con un atomizador comercial y con tres volúmenes de aplicación: uno próximo al que lleva a cabo el agricultor, uno superior y otro inferior. Se empleará tartrazina (E-102) como trazador para cuantificar la deposición. El resto de parámetros de trabajo se mantendrán constantes. Para determinar parámetros de cobertura, se monitorizarán los árboles con papel hidrosensible, cuya disposición en la copa dependerá del sistema de muestreo empleado. Después del tratamiento, se dejará un tiempo de secado antes de recoger las muestras de 50 hojas y papeles hidrosensibles y se almacenarán en condiciones apropiadas. Posteriormente, las hojas se llevarán a laboratorio, donde se determinará la cantidad total de tartrazina (con un espectrofotómetro) y la superficie foliar de cada una de las muestras para calcular la deposición en dimensiones de masa de trazador por unidad de superficie. Por otra parte, los papeles hidrosensibles serán escaneados con alta resolución y analizados con software de análisis de imagen.

Palabras clave: Productos fitosanitarios, Olivar súper intensivo, Volumen de caldo, Deposición, Atomizador, Caracterización geométrica de la vegetación, Tartrazina, Papeles hidrosensibles.

Autor:	<i>Morientes Muñoz, Juan Manuel</i>
Título:	<i>Proyecto de ampliación y construcción de muelle de descarga de mercancías.</i>
Director/es:	<i>Dr. Peña Acevedo, Adolfo; Dr. Entrenas Angulo, José A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El presente Proyecto de Ejecución consiste en la ampliación de instalaciones actuales y construcción de un muelle de descarga de mercancías, en respuesta a una necesidad planteada por una central hortofrutícola en el T.M. de Lora del Río (Sevilla), propiedad de la empresa ESPALMEX S.L.

Dicha ampliación consiste en la construcción de un muelle de descarga de mercancías, junto con la ampliación de una nave semiabierta, la cual pasa a ser cerrada. En dicha nave se ubicara una cámara de recepción de materias primas.

La ampliación constara con un total de 797.52 m² proyectados, pudiendo dividirse en dos partes. Construcción del muelle de descarga de mercancías, y por otro lado, ampliación de nave semiabierta existente y construcción de cámara frigorífica.

Las obras proyectadas son las siguientes: Desmontaje de cerramientos de fachada y modificación de sistema de saneamiento, tanto de nave semiabierta existente, como de nave de manipulación adyacente, que al final quedaran unidas tras el proyecto. Excavación y movimiento de tierras para formar un desnivel de 1,2 m para facilitar la entrada de camiones al muelle y pavimentar tanto la entrada como la parte trasera de la industria.

Se proyecta una solera de hormigón en toda la zona central de la industria, así como en el muelle, para acceso de transportes y camiones.

Se ampliaran la instalaciones eléctricas, de aguas residuales, y frigoríficas existentes en la industria.

Palabras clave: proyecto de ejecución, industria, ampliación.

Autor:	<i>Sánchez Cabezas, Inmaculada</i>
Título:	<i>Proyecto de mejora mediante riego por goteo y plantación de pistachero en el T.M. de Santa Eufemia (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús; Dr. Camacho Poyato, Emilio</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El siguiente proyecto se desarrolla con el objetivo de mejorar la rentabilidad de una parcela situada en el T.M. de Santa Eufemia (Córdoba), así como Trabajo Fin de Grado para la obtención del título de Graduada en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes de Córdoba.

Para ello se desarrollan los documentos de la Memoria con sus correspondientes Anejos, el Pliego de Condiciones, el Presupuesto y los Planos, teniendo en cuenta la Legislación Vigente y las exigencias del medio ambiente.

La parcela cuenta con 30 ha dedicadas a la rotación de cereal-girasol teniendo una escasa rentabilidad, por lo que la solución elegida es aquella que mejora los ingresos de la explotación mediante un cultivo de gran demanda actual. Siendo esta, la realización de una plantación de Pistachero en regadío con un marco de plantación de 7x6m, cuyas necesidades hídricas serán suplidas mediante un pozo situado en la explotación. El caudal de este, a cuenta de la Cuenca Hidrográfica del Guadiana, es tan sólo de 3 L/s por lo que será necesaria la realización de una balsa, que almacenará y regulará el agua necesaria para regar durante toda la campaña de riego del cultivo. Para el transporte del agua del pozo a la balsa es necesaria una bomba de impulsión. Para su posterior distribución por cada unidad de riego será necesaria otra bomba.

El diseño del sistema de riego se realizará en función de los criterios de uniformidad del riego, siendo la solución elegida un sistema de riego por goteo de tal manera que se proporcione al cultivo la cantidad de agua necesaria según el mes del año.

La elección de la variedad del cultivo se realiza en función de su adaptabilidad al medio, su facilidad de manejo y su demanda en el mercado. Es por ello, por lo que la variedad elegida es “Kerman”, por ser la que mayor aceptación tiene en el mercado, además de encontrarse su fecha de floración en el período libre de heladas.

Se ha realizado un estudio económico para una vida útil del proyecto de 30 años, obteniéndose que el proyecto es viable ya que el VAN es positivo para la tasa de actualización estudiada y que el TIR tiene un valor bueno para el caso estudiado.

Palabras clave: Rentabilidad, Pistacho, uniformidad, adaptabilidad, demanda, riego, balsa, mercado.

Autor:	<i>Villar Cosano, José Ángel</i>
Título:	<i>Análisis de la intensidad del laboreo en el manejo de suelo sobre la rentabilidad de la rotación trigo-girasol en el Valle del Guadalquivir</i>
Director/es:	<i>Dr. Castro García, Sergio; Dr. González Sánchez, Emilio Jesús</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El objetivo del presente trabajo ha sido determinar la relación entre la rentabilidad asociada a la rotación trigo-girasol en el Valle del Guadalquivir y las diferencias en gestión de la mecanización del cultivo, principalmente por el manejo e intensidad del laboreo mediante la comparación entre técnicas de laboreo convencional y agricultura de conservación o laboreo reducido.

A tal fin, durante un periodo de tiempo de cuatro años, comprendidos entre las campañas 2009 y 2013, han sido estudiados diversos parámetros en 11 fincas comerciales ubicadas en explotaciones representativas de comarcas agrícolas andaluzas del Valle del Guadalquivir dedicadas a la rotación de trigo-girasol.

De la totalidad de las fincas estudiadas, manejadas según las pautas de los propietarios con el fin de obtener unos resultados reales en cada campaña, tres de ellas se encuentran cultivadas bajo sistema de agricultura de conservación, siendo las siete restantes explotadas bajo técnicas de agricultura convencional. Los parámetros considerados han sido obtenidos de una base de datos, sobre un histórico de varios años, facilitada por una empresa privada dedicada a la gestión integral de estas fincas. Han sido estudiados: el consumo de combustible, los gastos de cultivo, el rendimiento obtenido por cultivo, el beneficio neto final, relacionados todos con el Índice STIR. Este índice aporta información adicional sobre el efecto en la erosión y conservación del suelo en base a las prácticas culturales llevadas a cabo en las explotaciones agrícolas.

La interpretación de los resultados obtenidos permite mantener la hipótesis de la consecución de un ahorro económico asociado a la disminución de los costes de cultivo en las fincas gestionadas bajo agricultura de conservación, manteniendo la producción en el cultivo del trigo.

Autor:	<i>Yuste Guerrero, Pedro Ángel</i>
Título:	<i>Proyecto de mejora mediante riego por goteo y plantación de vid en la finca "los ángeles de santa cruz" en el T.M. de la rambla (córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Ayuso Muñoz, Jesús; Dr. Camacho Poyato, Emilio</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

El proyecto consiste en la transformación de la finca que se dedica a la rotación de trigo y girasol en un cultivo importante en la zona como es la vid. Además de la puesta en riego de la superficie transformada y la construcción de una balsa de almacenamiento de aguas. La finalidad del proyecto es mejorar la rentabilidad de la finca de una forma que sea viable técnicamente. Se ha diseñado el cultivo de la vid para que sea fácil de mecanizar colocando espalderas.

Se pondrá la variedad Pedro Ximénez con el injerto de 110-Ritcher (Híbrido Berlandieri-Rupestris) para evitar problemas de la filoxera. El marco de plantación será de 3x1.5m habiendo calles de servicio a lo largo de todo el perímetro de la superficie plantada con un ancho de 3 metros y una calle principal de 6 metros de ancho. La superficie total ocupada por el cultivo será de 52 ha.

En cuanto al riego se ha realizado un cálculo de las necesidades hídricas del cultivo para ver la cantidad de agua demandada por el mismo a lo largo del año. Después, se ha realizado el diseño y cálculo de la red de riego decidiendo poner riego por goteo ya que es el más eficiente. Los goteros serán goteros autocompensantes de 2.3L/h. Así mismo se ha calculado los instrumentos necesarios para la fertirrigación de la zona.

Por último, el agua será bombeada desde un pozo existente en la finca hasta la balsa y posteriormente saldrá hacia la red de riego por gravedad, ya que la pendiente de la finca lo permite. En el diseño de la balsa se han definido las conducciones necesarias así como las obras necesarias para la ejecución de la misma.

Palabras clave: Vid, Pedro Ximénez, riego, balsa

PRODUCCIÓN ANIMAL

Autor:	<i>Cabello Salinas, Ana</i>
Título:	<i>Estudio de la curva de crecimiento y rendimiento a la canal de dos líneas genéticas de capones de la raza Sureña</i>
Director/es:	<i>Dr. De Pedro Sanz, Emiliano</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Estudio del efecto de la raza Gallina de Mos y Trihíbrido de cuello pelado en el cruce con la raza Sureña en las características de la curva de crecimiento y la canal. Las canales fueron cuarteadas en alas, pechuga con el caparazón, contramuslo, muslo, vísceras y despojos que incluían cabeza, patas, cuello y glándula biliar.

No hubo diferencias significativas en cuanto a peso vivo y peso de la canal. Las canales de Sureña-Mos presentaron un muslo

Palabras clave: Sureña; capón; castración; Mos; características de la canal; parámetros; crecimiento; estimación.

Autor:	<i>Chinchilla Hornos, José María</i>
Título:	<i>Uso de un instrumento FT-NIRS dotado de sonda de líquidos para la predicción de parámetros físico-químicos, indicadores de calidad en aceites de oliva virgen</i>
Director/es:	<i>Dra. Pérez Marín, Dolores C; Dra. Garrido Varo, Ana</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La bibliografía relativa al uso de la tecnología de Espectroscopía de Infrarrojo Cercano (NIRS) para su aplicación al control de calidad de Aceite de Oliva Virgen muestra que la misma podría ser una alternativa que diese solución, a las demandas crecientes de las normativas existentes por parte de la UE y el COI, debido a sus numerosas ventajas como son la de ser un técnica no destructiva, necesitar un tiempo mínimo de preparación de la muestra, respuesta inmediata en el análisis de muestras, bajo coste en relación a los métodos de referencia y la posibilidad de ser incorporada directamente en la línea de producción. Existen trabajos previos que han mostrado la utilidad de la tecnología NIRS para la cuantificación de parámetros analíticos y así mismo, para la detección de adulteraciones. Sin embargo, dichos trabajos han sido realizados con instrumentos de laboratorio, no adaptados para su uso en almazara, plantas de embotellado y puntos de inspección.

El presente proyecto muestra la capacidad de un instrumento FT-NIRS acoplado a una sonda de fibra óptica, que permite situar el espectrofotómetro a distancias de 5 a 100 metros del punto de control, además se trata de un instrumento multicanal de última generación, que permite realizar medidas en varios puntos, utilizando un único espectrofotómetro y varias sondas o cabezales, permitiendo un verdadero análisis a nivel “on line” y, por tanto, la toma de decisiones en tiempo real. Los resultados obtenidos en un colectivo de 350 muestras de calibración y de 150 muestras de validación, muestran que esta instrumentación permite obtener ecuaciones para la predicción de Acidez ($r^2_v = 0,953$; ETP =0,056), Índice de Peróxidos ($r^2_v=0,585$; ETP=1,421); K232 ($r^2_v=0,644$; ETP=0,114); K270 ($r^2_v=0,513$; ETP=0,014); Ésteres Eéflicos ($r^2_v=0,801$; ETP=7,72) ;Ésteres Alquílicos ($r^2_v =0,807$; ETP=12,841) y Humedad ($r^2_v =0,381$; ETP=0,053) con una capacidad predictiva similar, o incluso superior, a la que es posible obtener en instrumentos de laboratorio donde generalmente se utilizan cubetas y/o cápsulas para la medida, que deben ser rellenadas y limpiadas, incrementando así el tiempo de análisis frente al uso de la sonda.

Palabras Clave: FT-NIRS, “on-line”, calibración, parámetros físico-químicos y aceite de oliva virgen extra.

Autor:	<i>Garrido García, Irene</i>
Título:	<i>Plan de empresa para el establecimiento de una industria elaboradora de lasaña ultracongelada</i>
Director/es:	<i>Dr. Guerrero Ginel, José E.; Dra. Sánchez Pineda De Las Infantas, Teresa</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

La amplia variedad de gustos entre los consumidores actuales, junto con los cambios sufridos en el sistema económico y social en la última década, han producido cambios significativos en la producción e industrialización de alimentos y en los hábitos de consumo. Los platos preparados industrialmente permiten al consumidor tener una amplia gama de productos listos para ser consumidos, por lo que se han convertido en uno de los sectores en auge y con previsiones satisfactorias para el futuro.

La industria de platos preparados es un sector de gran complejidad, debido a multitud de factores, entre los que es necesario destacar, los aspectos de aprovisionamiento de materias primas, así como los relacionados con el diseño de los procesos industriales y con el modelo de negocio, razones que obligan a plantear un Plan de Empresa en el que quede demostrado su viabilidad económica y que pueda ser utilizado como una importante herramienta de gestión.

Por este motivo, en este Trabajo Fin de Grado se realizará un Plan de Empresa para el establecimiento de una industria elaboradora de lasaña ultracongelada libre de lactosa, en el Polígono Industrial "Las Quemadas" en el T.M. de Córdoba.

Los ingredientes para la elaboración de lasaña a la boloñesa son: las obleas que están compuestas por harina y agua, el relleno (carne de cerdo, zanahoria, cebolla, pimiento y ajo) proveniente de una industria auxiliar, a la que se le añadirá vino tinto, salsa de tomate, sal y pimienta, y por último, la salsa bechamel formada por leche sin lactosa, harina, mantequilla, saborizante de caldo de pollo, nuez moscada y pimienta. Finalmente, sobre el producto una vez ensamblado se espolvorea queso sin lactosa.

Se ha llevado a cabo la adquisición de una nave adaptada a las características del proceso, proyectando las instalaciones frigoríficas y de vapor necesarias para el funcionamiento de dicha planta, cuya capacidad es de 500 lasañas/hora.

La calidad del producto queda asegurada mediante el establecimiento del Sistema de Autocontrol en la industria a proyectar (Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos y Planes Generales de Higiene). Finalmente, se realiza la evaluación financiera de la planta.

Palabras Clave: Lasaña a la boloñesa, Platos precocinados ultracongelados, Calidad, Industrias Alimentarias.

Autor:	<i>Herrera García, Manuel</i>
Título:	<i>Análisis, diagnóstico y mejora de cerramientos en explotaciones de dehesa</i>
Director/es:	<i>Dr. Guerrero Ginel, José E.</i>
Departamento:	<i>Producción Animal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Agroalimentaria</i>

Resumen:

Una de las infraestructuras básicas de cualquier explotación ganadera son los cerramientos para la gestión de los animales. Un buen diseño de los cerramientos presentes en la explotación es fundamental para realizar una adecuada y sostenible gestión de los recursos disponibles en la dehesa; además de controlar otros aspectos importantes para la conservación del ecosistema como son el grado de pisoteo o erosión del suelo, supervivencia del regenerado, etc.

En los últimos años ha habido grandes avances en los materiales y tecnologías disponibles para la construcción y mantenimiento de cerramientos ganaderos y cinegéticos. No obstante, la baja rentabilidad de estas explotaciones extensivas dificulta en gran medida la incorporación de todos estos avances, por lo que en la gran mayoría de este tipo de explotaciones se siguen técnicas y diseños con más de 50 años de antigüedad, haciendo que en la mayoría de los casos el sistema de cercas que tenemos en las dehesas españolas sea tremendamente caro e ineficiente. Esto, unido al aumento del precio de la mano de obra en este sector, hace necesaria una metodología adecuada de diseño, ejecución y mantenimiento, que tenga en cuenta factores como el ganado y la fauna silvestre presente en la explotación, características orográficas y edafológicas del territorio, condiciones climáticas, etc., teniendo siempre presente cuestiones económicas y normativas. Para ello, este trabajo se ha estructurado en dos grandes apartados: uno de recopilación de información de las distintas fuentes internacionales donde se exponen diversas propuestas y recomendaciones relacionadas con cerramientos ganaderos y otro de contraste y análisis práctico de la situación en que se encuentran las tecnoestructuras destinadas a evitar el paso de especies ganaderas, cinegéticas o protección de determinadas zonas de las dehesas andaluzas. Para ello, se han elegido cuatro fincas de la Red de Dehesas Demostrativas del proyecto LIFE+ bioDehesa localizadas en la comarca del Valle de los Pedroches, que han permitido ejemplificar de forma práctica la metodología expuesta en este Trabajo Fin de Grado (TFG). El análisis global de las fincas evaluadas ha permitido concluir que las pendientes son un factor influyente en el mantenimiento de los cerramientos ganaderos, al igual que es de enorme importancia considerar a la hora de diseñar el trayecto de los cerramientos zonas con un mismo potencial productivo, sitio ecológico. En cuanto a la normativa, cabe destacar que, en general, se observa una falta de adecuación, especialmente en lo relativo al uso de árboles como postes y al uso de alambre de espinos, ya que son aspectos prohibidos y que todavía está presente en la dehesa. Otro aspecto a destacar es la ausencia en la mayoría de las explotaciones de pasos para la fauna y las personas, distintos de las puertas habilitadas, lo que limita el movimiento dentro de los cercados. En lo relativo al estado de conservación de los cerramientos en fincas de dehesa, se ha observado que las fincas destinadas al ocio o turismo rural presentan mejor estado de esta tecnoestructura que en las que tienen sólo actividad ganadera. Una tecnología prometedora que puede facilitar ciertas tareas de análisis y diagnóstico de cerramientos ganaderos, tal y como se expone en este TFG, son los vuelos aéreos no tripulados, ya que permiten inspeccionar en el territorio de una forma rápida grandes extensiones de terreno identificándose claramente los cerramientos presentes. Este TFG incluye un anexo donde se recoge de forma sintética la metodología de análisis y diagnóstico de cerramientos en explotaciones con ganado en extensivo y, en particular, para la dehesa.

Palabras claves: dehesa, tecnoestructura, cerramientos, diagnóstico, análisis, cercas, explotaciones extensivas.

GRADUADO EN INGENIERÍA FORESTAL

INGENIERÍA FORESTAL

Autor:	<i>Brígido García, Consuelo Carmen</i>
Título:	<i>Rodalización del Monte Pinar de Yunquera, P.N. Sierra de las Nieves, Málaga, a partir de datos LIDAR</i>
Director/es:	<i>Dr. Navarro Cerrillo, Rafael M^a; Dr. Mesas Carrascosa, Javier</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

Palabras clave: LiDAR, FUSION, Frugo, Rodalización, QGIS, Modelos alométricos, R-commander. La gestión forestal en España ha sido una práctica tradicional que ha ido evolucionando en paralelo a las nuevas tecnologías, es por ello que se han desarrollado nuevos sistemas de adquisición de datos, como son los procedentes de sensores LiDAR. En el presente trabajo se ha estudiado la posibilidad de construir modelos alométricos mediante el programa R-Commander que correlacionasen variables de interés forestal obtenidas mediante inventario de campo con métricas obtenidas de un sensor LiDAR aerotransportado. A partir de estos modelos, se aplicaría una segmentación de la zona de estudio en función de variables dasométricas de interés para obtener una Rodalización sobre la que gestionar el Monte. No habiéndose encontrado modelos que a la vez fuesen altamente predictivos y con un comportamiento constante a lo largo de la función matemática hallada, se ha propuesto una metodología para obtener directamente las variables forestales a partir de métricas LiDAR que puedan ser clasificadas y visualizadas. Esto permite tener información de la distribución continua de la fracción de cabida cubierta y de altura dominante sobre toda la superficie de la sección I del Monte Pinar de Yunquera.

En este trabajo se ha logrado elaborar una primera aproximación al análisis de datos LiDAR al inventario forestal en masas mixtas de coníferas, así como información sobre su procesado para la determinación de altura de masa y cobertura arbórea y de matorral.

Autor:	<i>Ceacero Muñoz, Diego</i>
Título:	<i>Plan de gestión cinegética de la finca “El Tamujo” (Guarromán y Carboneros, Jaén).</i>
Director/es:	<i>Dr. Zamora Díaz, Ricardo</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

El presente trabajo ha consistido en la elaboración del Plan de gestión cinegética del coto de caza menor “EL TAMUJO”. El objetivo principal del presente estudio fue elaborar un plan de gestión cinegética de la finca, estudiando las poblaciones existentes, fijando un cupo de capturas, por especie, sostenible en el tiempo, asegurando un desarrollo sostenible de las especies de caza compatibilizándolo con la conservación del resto de los recursos naturales. Además, se estudiarán las posibilidades de mejora del estado actual de la finca.

La finca estudiada está en los términos municipales de Carboneros y Guarromán, en la zona norte de la provincia de Jaén, de propiedad particular, siendo esta finca una zona de transición entre Sierra Morena y la Campiña Jiennense. La vegetación actual es una dehesa formada por *Quercus ilex* (encina) y matorral mediterráneo (con predominancia de lentisco, *Pistacia lentiscus*), siendo la fauna la típica del monte mediterráneo. El principal aprovechamiento es la producción ganadera (600 cabezas de ganado ovino de raza segureña, 200 cabezas de ganado caprino de raza negra serrana, y 70 cabezas de ganado bovino de la raza berrenda en colorado). Además cuenta con aprovechamiento cinegético, fundamentalmente de conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y perdiz (*Alectoris rufa*). De ambas hay una aceptable carga cinegética, existiendo una baja población, pero en expansión, de jabalí (*Sus scrofa*).

Se proponen como mejoras la creación de siembras y bebederos para la caza menor. Además, se racionalizan los cupos de captura y se consensuan las actuaciones con el propietario y ganadero. El análisis económico permite asumir las inversiones previstas, ya que los socios aceptarían una subida de sus cuotas para sufragar las mejoras.

Palabras clave: Caza menor, perdiz, conejo, dehesa, ganado, gestión.

Autor:	<i>Cubero Sánchez, Pablo Manuel</i>
Título:	<i>Plan Técnico de Ordenación del Monte “Cerro del Trigo” TT.MM. de Córdoba, Almodóvar del Río y Villaviciosa de Córdoba (Córdoba)</i>
Director/es:	<i>Dr. Simón Cuadro Tavira</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

En este sentido, el TPFC denominado Plan técnico de ordenación del monte “El cerro del trigo”, se ha llevado a cabo sobre una superficie de 1400 ha, aproximadamente. Nos encontramos en un monte de carácter privado. Dicho monte presenta abundante vegetación arbórea y arbustiva, lo que reduce la posibilidad de escorrentía y pérdida de suelo que se podría originar debido a las elevadas pendientes existentes. La vegetación arbórea está compuesta, principalmente por las especies *Quercus ilex* ssp. *ballota*, *Quercus suber*, *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*. También aparece aunque de forma más reducida *Quercus faginea* y *Arbutus unedo*.

La vegetación arbustiva existente es la típica del lugar, de carácter mediterráneo.

El principal aprovechamiento de la finca es cinegético de caza mayor y menor. Se ha dividido el monte en tres cuarteles diferentes, se ha procedido a la realización de un inventario con muestreo aleatorio simple, tras el inventario cada cuartel se divide en diferentes cantones. Se ha procedido a la planificación con un método flexible como es el tramo móvil.

Se han diseñado el plan general y especial con diferentes propuestas de mejora y aprovechamiento del monte.

Autor:	<i>García Casas, Francisco Jesús</i>
Título:	<i>Dinámica de la regeneración en masas de pinus halepensis mill. Sometidas a cortas por bosquetes en el P.N. Sierra María y Los Vélez (Almería)</i>
Director/es:	<i>Dra. Abellanas Oar, Begoña</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

En el Parque Natural Sierra María-los Vélez en la provincia de Almería se realizaron unas cortas de regeneración en masas monoespecíficas de *Pinus halepensis* Mill. provenientes de repoblación. Las cortas condicionadas por encontrarse en un lugar protegido, por la necesidad de protección del suelo contra la erosión y por el efecto paisajístico se decidieron realizar por bosquetes con cortas a hecho con radio variable. El cual es igual a la altura dominante del árbol que se encuentre en el centro del bosquete.

En este estudio se ha evaluado la regeneración de pino y otras especies acompañantes en los montes “Barranco y Morra del Ajorador” y “Morra de Collado Moreno” siete años después de la realización de las cortas. Para ello se realizó un inventario en el que se contaban el número de individuos de regeneración de cada especie dentro los bosquetes. Las especies tenidas en cuenta fueron: *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus* y *Juniperus phoenicea*. A parte se realizó una estimación visual del porcentaje del bosquete cubierto especies leñosas infraarbóreas que no hayan sido tenidas en cuenta en el conteo por individuos inicial y un conteo de los tocones de cada bosquete.

Con estos datos se ha realizado un estudio estadístico de la abundancia y densidad de la regeneración. Además, se ha estudiado la influencia de diferentes factores ambientales sobre la regeneración de los bosquetes mediante análisis de varianza, correlación y regresión. Los factores tenidos en cuenta han sido: tamaño de los bosquetes, densidad de la masa original, altitud, pendiente, orientación, exposición, curvatura, acumulación de flujo y radiación.

Con este estudio se ha concluido que las principales diferencias de comportamiento del regenerado de las dos especies arbóreas estudiadas parecen derivarse del origen de los pies, puesto que el pino proviene de brinzales y la encina posiblemente procede de chirpiales. El tamaño del bosquete, al menos dentro del rango utilizado en estas actuaciones, no afecta a la densidad del regenerado a excepción del regenerado de coscoja, el cual se ve beneficiado por el aumento de estos bosquetes. En cuanto a la orientación de los bosquetes, este cobra importancia sobretodo en la densidad del regenerado de pino y encina. Siendo mayor la presencia de estas especies en los bosquetes con orientaciones de menor insolación.

Palabras clave: dinámica, cortas, regeneración, cortas a hecho, bosquete, *Pinus, halepensis* y *Quercus ilex*.

Autor:	<i>Gilbert Montblanc, Ana Isabel</i>
Título:	<i>Propuesta alternativa para la ordenación del monte público “La Aliseda” (JA-10185-JA); en el T.M. de Santa Elena (Jaén)</i>
Director/es:	<i>Dra. Abellanas Oar, Begoña</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

Este Trabajo Fin de Grado consiste en la elaboración de nuevas técnicas de gestión que permitan abordar la ordenación de este monte público de una forma diferente a la propuesta en su Proyecto de Ordenación original.

Para ello, hemos llevado a cabo un proceso de análisis de los datos de inventario proporcionados por la Administración pública, con el fin de caracterizar las masas que forman parte de este monte; de manera que pudiéramos identificar los distintos tipos de masa presentes así como su distribución en el espacio; utilizando para ello herramientas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Una vez obtenida la distribución espacial de los diferentes tipos de masa, procedemos a proponer la ordenación del monte según el Método de Ordenación por Rodales.

De esta manera, mediante el análisis espacial de los datos de inventario, procedemos a definir rodales dentro del monte, entendiendo éstos como unidades homogéneas de vegetación; de manera que podamos proponer la gestión a una escala de mayor detalle.

El siguiente paso consiste en proponer objetivos para cada una de las unidades espaciales definidas; y, finalmente, describimos las actuaciones concretas a efectuar en cada rodal para alcanzar los objetivos propuestos.

Palabras clave: biomasa, bosque, cantón, cinegético, competencia, corcho, densidad, gestión, masa, naturalización, permuta, Pinus, piña, Quercus, repoblación, rodal, selvicultura.

Autor:	<i>Herrera Grimaldi, Pascual</i>
Título:	<i>Aplicación de la Gestión Forestal Sostenible en Masas de <i>Quercus canariensis</i> Willd. En el Monte “El Aljibe” del T.M. de Jerez de la Frontera (Cádiz)</i>
Director/es:	<i>Dr. Herrera Machuca, Miguel A.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

Este Trabajo Fin de Grado consiste en la aplicación de los nuevos conceptos de gestión forestal, de acuerdo a las nuevas demandas de la sociedad. Para ello, se ha elegido un Monte de Utilidad Pública, y en especial las masas de *Quercus canariensis*.

El primer paso fue conocer la masa, para lo que se estableció un inventario, y se obtuvo toda la información necesaria. Para su obtención se utilizó distintas herramientas, como los Sistemas de Información Geográfica, en la etapa de gabinete, o herramientas de medida en la etapa de inventario.

También se analizó las diferentes cumbres organizadas a distintos niveles administrativos, y se realizó un análisis comparativo entre el Proyecto de Ordenación del monte “El Aljibe” y los Criterios e Indicadores de Gestión Forestal Sostenible de los bosques españoles.

Al final, se determinaron las dificultades que presentan las masas de *Quercus canariensis* en el monte “El Aljibe”, además de los relacionados a la gestión forestal sostenible, así como las diferencias entre los Proyectos de Ordenación actuales y los Criterios e Indicadores de Gestión Forestal Sostenible en los bosques españoles.

Palabras claves: *Quercus canariensis*, Gestión Forestal Sostenible, regeneración, biodiversidad, multifuncionalidad, Bosque Mediterráneo

Autor:	<i>Hinojo Antille, Amael</i>
Título:	<i>Análisis de la dinámica del estrato arbóreo del ecotono basal del pinsapar de Grazalema</i>
Director/es:	<i>Dra. Abellanas Oar, Begoña; Dr. Cuadro Tavira, Simón</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

Se ha realizado un inventario forestal de 4 parcelas existentes en el ecotono basal del pinsapar de Grazalema; dos parcelas pertenecientes a un estrato de “Encinar con pinsapo” y dos parcelas pertenecientes al estrato “Quejigal con pinsapos”

Se ha llevado a cabo un nuevo mapeo de los pies mayores (DBH > 5cm) utilizando el dispositivo Field-Map, que permite una gran precisión y facilidad de registro de las coordenadas de los árboles. Se tomaron los datos dendrométricos básicos de cada pie mayor (especie, diámetro normal, altura total, altura de fuste y radios de copa en las cuatro direcciones cardinales). Se ha realizado también un conteo de los pies menores presentes en la parcela (altura mayor de 1,30m. y DBH

Autor:	<i>Mata Sujar, Ricardo</i>
Título:	<i>Análisis comparado de la evolución de la cobertura y la densidad del arbolado en las dehesas de la provincia de Córdoba y Huelva</i>
Director/es:	<i>Dra. Fernández Rebollo, M^a Pilar</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

Este trabajo fin de Grado consiste en la evaluación los cambios que han tenido en la cobertura y la cobertura arbórea desde 1977 hasta 2011 y otra parte importante del trabajo es la comparación de dicha evaluación en dehesas de la provincia de Córdoba y Huelva.

Para ello se han seleccionado cinco fincas que contienen dehesas de las provincias de Córdoba y Huelva. Para la obtención de los datos se ha trabajado con ortofotografías de los años 1977 y 2011, en las cuales se han establecidos parcelas circulares para la obtención de datos.

Ya con datos de las diferentes fincas y provincias, nos dispondremos a realizar métodos para la comparación y analizar la evolución y los problemas que se han podido producir en estas.

Palabras Clave: cobertura, densidad, Córdoba, Huelva, encina, ortofotografía, evolución.

Autor:	<i>Migallón Sánchez, José Ignacio</i>
Título:	<i>Ordenación del monte público “Cabeza Aguda” (Villaviciosa de Córdoba): nueva propuesta de gestión</i>
Director/es:	<i>Dra. Abellanas Oar, Begoña</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

El objetivo del Trabajo Fin de Grado es la elaboración de nuevas propuestas de gestión que permitan abordar la ordenación de este monte público de otra forma diferente a la propuesta en el Proyecto de Ordenación original.

En primer lugar se ha realizado un análisis de los datos obtenidos del inventario, con el fin de caracterizar las masas forestales objeto de estudio, de modo que se puedan identificar los tipos de formaciones forestales y su distribución espacial; para ello se han utilizado las funciones de las Hojas de Cálculo y los Sistemas de Información Geográfica.

Una vez obtenida la tipología de masa que conforma el monte y su distribución, se ha procedido a planificar la ordenación por el Método de Ordenación por Rodales. Posteriormente se ha determinado el modelo de usos de cada cantón, asociando una vocación principal y secundaria. Finalmente, se ha descrito la propuesta de gestión necesaria para cumplir los objetivos definidos.

Palabras clave: biodiversidad, biomasa, hábitat, incendios, naturalización, ordenación, paisaje, Pinus, piña, Quercus, recreativo, resina, selvicultura.

Autor:	<i>Moyano Martín, Carlos</i>
Título:	<i>Diseño de una plantación de paulownia elongata x fortunei cv. Análisis de ciclo de vida (ACV)</i>
Director/es:	<i>Dra. Prades López, Cristina</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

El aumento en las emisiones de CO₂ generadas por el uso masivo de los combustibles fósiles ha provocado un impacto medioambiental desencadenando, junto con otros factores, un Calentamiento Global y consecuentemente está dando lugar a un Cambio Climático. Por ello, para combatir el Cambio Climático y reducir las emisiones de CO₂ se propone la utilización de cultivos energéticos como Paulownia elongata x fortunei CV en una parcela existente cuya biomasa extraída sustituirá a los combustibles fósiles para producir electricidad. Los objetivos del presente proyecto son la mejora de la situación actual de la parcela, obtener una mayor rentabilidad de uso del terreno agrícola y hacer un Análisis del Ciclo de Vida (ACV) a lo largo de toda su cadena productiva. El presente proyecto lleva a cabo el estudio económico del diseño de una plantación de Paulownia elongata x fortunei CV para un aprovechamiento energético y el análisis de su comportamiento ambiental mediante la realización de un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) a lo largo de toda la cadena productiva, desde la obtención de la planta enraizada hasta el fin de ciclo del cultivo después de los correspondientes turnos de corta.

El método llevado a cabo ha seguido las siguientes pautas: realización de un estudio de las características de la zona para ver la aptitud agronómica del cultivo propuesto; determinación del marco de plantación, tratamientos culturales a realizar en la plantación; realización de un estudio económico donde se justifique la viabilidad económica del proyecto y realización de un Análisis del Ciclo de Vida de Paulownia elongata x fortunei CV dónde se reflejen las cargas ambientales durante el proceso de producción de Paulownia elongata x fortunei CV. La fase de Evaluación del impacto del ACV se ha llevado a cabo en la unidad de Análisis de Sistema Energéticos del CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas), ya que dispone tanto del software SimaPro 7.3., el cual facilita la realización de la fase de evaluación como de la metodología ILCD recomendada por el JRC de la Unión Europea.

Palabras clave: Calentamiento Global, Cambio Climático, Paulownia elongata x fortunei CV, cultivos energéticos, biomasa, aptitud agronómica, marco de plantación, estudio económico, Análisis de Ciclo de Vida (ACV), carga ambiental

Autor:	<i>Pacheco Martínez, José Manuel</i>
Título:	<i>Variabilidad de la morfología y composición bromatológica de la bellota de encina en fincas de dehesa del norte de la provincia de Córdoba</i>
Director/es:	<i>Prof. Dr. D^a P. Fernández Rebollo</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

El objetivo principal del presente estudio es, analizar las diferentes variables morfológicas (longitud, grosor, peso, aspecto de la bellota, porcentaje de cáscara en seco y fresco y la humedad de pulpa, bellota y cáscara) y variables de la composición bromatológica (cenizas, proteína bruta, azúcares, grasa bruta y diferentes ácidos (aráquico, esteárico, gadoleico, linoleico, linolénico, oleico, palmítico y palmitoleico)), realizando una comparativa de todas estas variables por finca y por árbol.

Las bellotas fueron recogidas en El Moralejo, El Palomar de la Morra, Las Morillas y Oropesa, cuatro fincas de la comarca de los Pedroches y del Alto Guadiato, en el norte de la provincia de Córdoba, todas ellas dehesas de *Quercus ilex* como especie principal. Se seleccionaron encinas en cada finca, a raíz de 40 árboles por 100 hectáreas, de las que se recogía una muestra de bellota compuesta aproximadamente por unas 40-50 bellotas. Posteriormente se procedió a la manipulación en el laboratorio, donde se seleccionaron 10 bellotas de cada árbol y se tomaron las medidas de las diferentes variables morfológicas y la composición bromatológica se realizó mediante NIR

Se calcularon los valores medios de la morfología y composición de la bellota por árbol. Posteriormente se han calculado los valores medios para cada finca analizando si el factor finca explicaba diferencias. A continuación se calculó el Coeficiente de Variación de la morfología de la bellota y la composición por árbol. Seguidamente se han calculado los valores medios del Coeficiente de Variación de cada variable por finca. El estudio de las diferencias por fincas se ha realizado mediante ANOVA tanto para valores medios, como para valores medios del Coeficiente de Variación y cuando los datos no se ajustaban a la normal, se estudiaba las diferencias por fincas mediante el test no paramétrico de Kruskal Wallis.

Palabras clave: variabilidad bellota, morfología, composición bromatológica.

Autor:	<i>Ríos Camacho, Daniel</i>
Título:	<i>Impacto indirecto de la hormiga argentina, <i>Linepithema humile</i> sobre <i>Populus alba</i>, en el tramo urbano del río Guadalquivir a su paso por Córdoba</i>
Director/es:	<i>Dr. Lora González, Ángel</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Forestal</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

Las hormigas, familia *Formicidae*, es un grupo de animales muy abundante y diverso a escala global. Algunas de estas especies son favorecidas por el comercio humano, llegando a lugares donde crean problemas, llegando a modificar ecosistemas y la fauna que los habita.

En este trabajo se aborda la posibilidad del impacto de la presencia de la hormiga argentina, *Linepithema humile* sobre la especie forestal *Populus alba*. Se trata de una especie invasora. Esta especie es conocida por los problemas que crea en diversos ámbitos, entre ellos los cultivos agrícolas debido a la relación simbiótica que mantiene con diversas especies de áfidos y homópteros. Este escenario se da en un enclave que reúne las condiciones para que prospere esta especie: el bosque de ribera del Guadalquivir, en contacto con el Real Jardín Botánico de Córdoba. Dada la importancia tanto ecológica como económica de la especie forestal se cree pertinente la investigación del posible daño indirecto de la hormiga argentina sobre el árbol.

Autor:	<i>Cano Moral, Álvaro</i>
Título:	<i>Clasificación de presa en función del riesgo potencial de rotura aplicando la guía técnica (11/96) en el T.M. de Talarrubias (Badajoz).</i>
Director/es:	<i>Dra. García Marín, Amanda P.; Dr. Ayuso Muñoz, José L.</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

La naturaleza extremada que caracteriza el régimen hidrológico de nuestro país ha exigido un importante esfuerzo para incrementar las disponibilidades hidráulicas naturales y paliar los devastadores efectos de las avenidas.

Al considerar riesgos que pudieran derivarse del funcionamiento incorrecto de presas, el Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente consideró conveniente redactar en el año 1996 la “Guía Técnica de Clasificación de Presas en Función del Riesgo Potencial”.

La clasificación se asigna por categorías: A (daños muy importantes), B (daños importantes) y C (daños moderados), si las presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños medioambientales.

Así, para proceder al análisis de los efectos aguas abajo de la presa se consideran 3 supuestos de mayor a menor importancia:

- 1) Rotura de la presa coincidente con la avenida extrema.
- 2) Rotura de la presa sin coincidencia con ninguna avenida.
- 3) Avenida máxima considerada, supuesta la no rotura de la presa.

En concordancia se utilizarán métodos simplificados de modelización que nos permita evaluar las características de la onda producida por la rotura de una presa, determinar el caudal punta de la onda, el calado y el tiempo de presentación en puntos aguas abajo de la presa cuya rotura se analiza.

Autor:	<i>González Martínez, Jesús</i>
Título:	<i>Proyecto Técnico para la Autorización de una Planta de Gestión y Valorización de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) en la finca “Las Lomas”, Granada.</i>
Director/es:	<i>Dr. Caballero Repullo, Alfonso</i>
Departamento:	<i>Ingeniería Rural</i>
Titulación:	<i>Graduado en Ingeniería Forestal</i>

Resumen:

El presente trabajo fin de grado ha consistido en la redacción de un Proyecto Técnico para la Autorización de una Planta de Gestión y Valorización de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD) en la finca “Las Lomas”, (Granada).

La generación de residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCD) está íntimamente ligada a la actividad del sector de la construcción, como consecuencia de la demolición de edificaciones e infraestructuras que han quedado obsoletas, así como de la construcción de otras nuevas.

El auge experimentado en este sector en los últimos años, ha implicado la generación de importantes cantidades de RCD, los cuáles, debido a la falta de planificación para una adecuada gestión final de los mismos, se han ido depositando en vertederos, en muchas ocasiones, de forma incontrolada.

Al realizar estos depósitos de RCD, no sólo se está perdiendo o desaprovechando energía y material potencialmente reutilizable, reciclable o valorizable, sino que además, se afecta de manera muy negativa al entorno.

Esta importante afección de los depósitos de RCD se debe a que llegan a verterse sin haber realizado separación de componentes catalogados como residuos peligrosos y en emplazamientos no acondicionados para inmovilizar la contaminación, por tanto, el impacto no sólo es paisajístico sino también de contaminación química sobre el suelo, aguas subterráneas, etc., con los efectos que esto pudiera tener para la salud de las personas.

Con este trabajo se pretende dar respuesta a esta serie de necesidades en una zona de influencia de una gran urbe, como es Granada, cumpliendo con los requisitos y exigencias de la administración medio ambiental autonómica, estando caracterizado por ser un proyecto de carácter descriptivo y justificativo para con la finalidad de la puesta en marcha y funcionamiento de una planta de RCD conforme a la Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, sujeto a Autorización Ambiental Unificada (AAU).

Palabras Clave: RCD, valorización, residuos, planta de gestión.