



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT
PRÀCTIQUES
INTEGRADES:ENGINYERIA I
GESTIÓ

Coordinació: COTS RUBIO, LLUIS

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	PRÀCTIQUES INTEGRADES:ENGINYERIA I GESTIÓ			
Codi	102545			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària	4	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	6			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRACAMP	PRAULA	TEORIA
	Nombre de crèdits	0.7	4.1	1.2
	Nombre de grups	1	1	1
Coordinació	COTS RUBIO, LLUIS			
Departament/s	CIÈNCIA I ENGINYERIA FORESTAL I AGRÍCOLA			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	Hores presencials: 60 Hores no presencials: 90			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Català: 90% Castellà: 10%			
Distribució de crèdits	Carlos Cantero Martínez 0,3 Luis F. Gosalvez Lara 0,3 Lluís Martín Closas 0,3 Josep Maria Villar Mir 1,2 José Millán Gómez 0,3 Àlvaro Fernández Serrano 1,5 Joan Ramon Rosell Polo 0,5 Lluís Cots Rubió 1,6			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
CANTERO MARTINEZ, CARLOS	carlos.cantero@udl.cat	,3	
COTS RUBIO, LLUIS	lluis.cots@udl.cat	1,6	
ESTRUCH BOSCH, ESTHER	esther.estruch@udl.cat	,3	
FERNANDEZ SERRANO, ALVARO	alvaro.fernandezserrano@udl.cat	1,5	
MARTIN CLOSAS, LLUIS	lluis.martin@udl.cat	,3	
ROSELL POLO, JOAN RAMON	joanramon.rosell@udl.cat	,5	
VILLALBA MATA, DANIEL	daniel.villalba@udl.cat	,3	
VILLAR MIR, JOSEP MARIA	josepmaria.villar@udl.cat	1,2	

Informació complementària de l'assignatura

Assignatura/matèria en el conjunt del pla d'estudis

Pretén aplicar el conjunt dels coneixements assolits en l'àmbit de totes les matèries en un cas pràctic real.

Recomanacions

És convenient tenir sentit de síntesi de totes les matèries cursades durant la carrera i especialment de les assignatures d'enginyeria per poder-les aplicar correctament en el cas pràctic que es planteja.

Covid-19

Per causes derivades de la crisi sanitària provocada pel Covid-19, les activitats en modalitat presencial poden ser substituïdes per unes altres equivalents en modalitat a distància.

Objectius acadèmics de l'assignatura

Objectius i resultats de l'aprenentatge

L'objectiu és que els estudiants es formin en la resolució d'un cas pràctic centrat en l'àmbit de tecnològica específica en enginyeria rural i ambiental. Els estudiants hauran de elaborar un estudi dels condicionants i a partir d'aquí establir el pla productiu i l'enginyeria necessària.

Els aspectes a estudiar en el treball seran:

1. Caracterització dels condicionats del medi físic, del reg, del promotor, socio-econòmics, mediambientals i legals, etc.
2. Estudi i elecció d'alternatives del pla productiu
3. Enginyeria necessària
4. Avaluació financera i econòmica de la inversió
5. Presentació de les conclusions seguint els formats professionals de projectes (memòria i annexes, plànols, pressupost i plec de condicions)

Competències

Competències bàsiques, generals i transversals

CB1. Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.

CB2. Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi

CB3. Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per a emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.

CB4. Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.

CB5. Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

CG1. Capacitat per a la preparació prèvia, concepció, redacció i signatura de projectes que tinguin per objecte la construcció, reforma, reparació, conservació, demolició, fabricació, instal·lació, muntatge o explotació de béns mobles o immobles que per la seva naturalesa i característiques quedin compresos en la tècnica pròpia de la producció agrícola i ramadera (instal·lacions o edificacions, explotacions, infraestructures i vies rurals), la indústria agroalimentària (indústries extractives, fermentatives, làcties, conserveres, hortofructícoles, càrnies, pesqueres, de salaons i, en general, qualsevol altra dedicada a l'elaboració i/o transformació, conservació, manipulació i distribució de productes alimentaris) i la jardineria i el paisatgisme (espais verds urbans i/o rurals, parcs, jardins, viviers, arbratge urbà, etc., instal·lacions esportives públiques o privades i entorns sotmesos a recuperació paisatgística).

CG2. Coneixement adequat dels problemes físics, les tecnologies, maquinària i sistemes de subministrament hídric i energètic, els límits imposats per factors pressupostaris i normativa constructiva, i les relacions entre les instal·lacions o edificacions i explotacions agràries, les indústries agroalimentàries i els espais relacionats amb la jardineria i el paisatgisme amb el seu entorn social i ambiental, així com la necessitat de relacionar aquells i aquest entorn amb les necessitats humanes i de preservació del medi ambient.

CG3. Capacitat per a dirigir l'execució de les obres objecte dels projectes relatius a indústries agroalimentàries, explotacions agràries i espais verds i les seves edificacions, infraestructures i instal·lacions, la prevenció de riscos associats a aquesta execució i la direcció d'equips multidisciplinaris i gestió de recursos humans, de conformitat

amb criteris deontològics.

CG6. Capacitat per a la direcció i gestió de tota classe d'indústries agroalimentàries, explotacions agrícoles i ramaderes, espais verds urbans i/o rurals, i àrees esportives públiques o privades, amb coneixement de les noves tecnologies, els processos de qualitat, traçabilitat i certificació i les tècniques de màrqueting i comercialització de productes alimentaris i plantes conreades.

CG7. Coneixement en matèries bàsiques, científiques i tecnològiques que permetin un aprenentatge continuu, així com una capacitat d'adaptació a noves situacions o entorns canviants.

CG8. Capacitat de resolució de problemes amb creativitat, iniciativa, metodologia i raonament crític.

CG9. Capacitat de lideratge, comunicació i transmissió de coneixements, habilitats i destreses en els àmbits socials d'actuació.

CG10. Capacitat per a la cerca i utilització de la normativa i reglamentació relativa al seu àmbit d'actuació.

CG11. Capacitat per a desenvolupar les seves activitats, assumint un compromís social, ètic i ambiental en sintonia amb la realitat de l'entorn humà i natural.

CG12 . Capacitat per al treball en equips multidisciplinaris i multiculturals.

CT1. Correcció en l'expressió oral i escrita.

CT3. Domini de les Tecnologies de la informació i la comunicació.

CT4. Respecte als drets fonamentals d'igualtat entre homes i dones, a la promoció dels Drets Humans i als valors propis d'una cultura de pau i de valors democràtics.

Competències específiques.

CEMCR1. Tecnologies de la producció vegetal i animal. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de: Fitotècnia; Biotecnologia i millora vegetal; Cultius; Protecció de cultius; Jardineria i Paisatgisme. Espais esportius. Nutrició. Higiene i sistemes de producció animal. Biotecnologia i Millora animal. Productes animals.

CEMCR2. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de: Bases i tecnologia de les construccions rurals. Mecànica de Sòls. Materials. Resistència de materials. Disseny i càlcul d'estructures. Construccions agràries. Infraestructures i vies rurals.

CEMCR3. Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis de: Mecanització agrària. Motors i màquines agrícoles. Característiques i disseny de maquinària per a instal·lacions agràries. Automàtica agrària.

CEMCR4 . Capacitat per a conèixer, comprendre i utilitzar els principis d': Enginyeria de les instal·lacions. Electrificació rural. Tecnologia del reg i del drenatge. Obres i instal·lacions hidràuliques. Instal·lacions per a la salut i el benestar animal.

Continguts fonamentals de l'assignatura

Temari

Bloc A. Caracterització dels condicionats del medi físic, mediambientals, legals, del promotor, del reg i socio-econòmics, etc. (Professor Josep Maria Villar i d'altres)

A.1.- Característiques climàtiques.

1. Trets generals i climatologia de la zona (Resum que ha de incloure mitjanes mensuals de pluviometria, temperatura, radiació i vent). Indicadors d'interès (Limitacions, si s'escau, per la implantació de determinats cultius (tant herbacis com arboris).
2. Identificació dels principals condicionants i limitacions per a la producció agrària (gelades, vent, distribució i intensitat de pluges, calamarses, períodes de sequera, ETo)

3. Estacions meteorològiques pel seguiment de les condicions meteorològiques a temps real (Aplicacions d'interès segons el tipus de treball a realitzar, àrea geogràfica, explotació agrícola, etc....)

A.2.- Caracterització del sòl:

1. Informació de sòls disponible (treball de caracterització i interpretació). Com agafar mostres de sòl segons la finalitat de l'estudi.
2. Identificació dels principals condicionants o limitacions per la producció agrària (salinitat, profunditat de sòl, CRAD, textura i estructura, pH, sodicitat, matèria orgànica, carbonats, pedregositat, risc d'erosió, necessitats de drenatge,)
3. Fertilitat de sòls (diagnòstic de la fertilitat del sòl, identificació de propietats que poden afectar a la producció agrícola i al pla de fertilització segons el pla productiu). Recull de informació complementària (anàlisi de plantes, fertilitzants que s'utilitzen habitualment, dosis, moment d'aplicació i forma d'aplicació,....)

A.3.- Implicacions en els sistemes de producció:

1. Interacció de les condicions del medi en la tecnologia de la producció (treball del sòl, gestió de la coberta vegetal, defensa contra gelades,...)
2. Gestió de recursos (aigua i nutrients). Programació de regs (en sistemes de regadiu). Estimació i probabilitat de rendiments anuals en funció de les precipitacions (per cultius de secà). Plans de fertilització
3. Avaluació d'eficiències en l'ús de recursos

A.4.- Aspectes mediambientals (Plans de dejeccions ramaderes, normatives de zones vulnerables pels càlculs de la fertilització, normatives de benestar animal, productes químics i fitosanitaris a emprar i compliment de normatives d'aplicacions, regulacions, etc...)

1. Reglaments i disposicions d'aplicació
2. Aspectes a tenir en compte i grau de compliment
3. Relacions sòl - paisatge (si s'escau)
4. Com fer un seguiment del impacte de l'activitat agrària en el medi.

Bloc B.- Estudi i elecció d'alternatives del pla productiu (Professors: Carlos Cantero, Luis F. Gosálvez i Lluís Martín)

B.1.- Elecció del pla productiu de conreus

1. Alternativa de cultius: Elecció del/s cultius
2. Elecció de rotació (si es el cas)
3. Descripció de la tecnologia de cultius aplicada al cultiu escollit: Descripció senzilla i segons model de fitxa que es lliurarà i explicarà i que inclourà (1) característiques del maneig del sòl (conreu); (2) característiques de la sembra i elecció del material vegetal; (3) programació de la fertilització; (4) càlcul de les necessitats hídriques del cultiu; (5) pla de control de males herbes, plagues i malalties; (6) Mètode i forma de recol·lecció i emmagatzemant del producte del cultiu.

B.2.- Elecció del pla productiu ramader

1. Descripció de les alternatives
2. Elecció de l'alternativa
3. Descripció dels principals punts a seguir per al desenvolupament de l'alternativa triada: Material animal, cicle productiu, maneig, alimentació, sanitat i higiene, producte final.

B.3.- Elecció del sistema de reg

Bloc C.- Enginyeria

C.1.- Enginyeria del Reg (Professor: Lluís Cots)

1. Disseny agronòmic i disseny hidràulic de la instal·lació i del capçal de reg
2. Elecció de materials i equips de la instal·lació
3. Maneig de la instal·lació
4. Plànols de la instal·lació de reg i del capçal de reg

C.2.- Enginyeria de les Construccions (Professors: Álvaro Fernández)

1. Dimensions bàsiques de nau segons necessitats
2. Dimensionament de fonaments
3. Necessitats estructurals
4. Materials de tancament i necessitats d'aïllament i impermeabilització
5. Obres auxiliars

C.3.- Enginyeria de l'Electrificació (Professor Joan R. Rosell)

1. Dimensionar la instal·lació de baixa tensió.
2. Realitzar el càlcul elèctric del transformador per alimentar la instal·lació de baixa tensió.
3. Realitzar el càlcul elèctric de la línia d'alta tensió que alimenta el transformador.

C.4.- D'altres aspectes d'enginyeria a contemplar segons el projecte plantejat poden ser: camins i xarxa de drenatge interior de finca, sistematització de terres, elecció de maquinaria agrícola i ramadera, disseny de sistemes de calefacció, ventilació, refrigeració i antiincendis, automatització de les instal·lacions, planificació temporal de las obres, etc.

Bloc D.- Avaluació financera i econòmica de la inversió (Professor: José Millan)

1. Avaluació financera o privada del projecte
 1. Paràmetres característics d'una inversió.
 2. Criteris de rendibilitat (VAN, TIR i Payback).
 3. Anàlisi de sensibilitat.
2. Avaluació econòmica o social del projecte: beneficis i costos externs.

Activitats pràctiques

Activitats dirigides (ACD)

Una vegada escollit y concretat el cas a resoldre amb els objectius del treball i prèvia acceptació del mateix per part del professor coordinador de l'assignatura, els professors de les diferents àrees implicades en el cas a resoldre atendran a l'alumnat per a orientar-los i resoldre els dubtes que sorgeixin en horaris de tutories convingudes amb el fi que assoleixin els objectius plantejats al treball.

Visites (VIS)

Visita a empreses i instal·lacions paregudes a les que siguin objecte d'estudi segons la temàtica elegida per

l'alumnat.

Eixos metodològics de l'assignatura

Activitats d'aprenentatge

Explicació i presentació de l'assignatura de manera presencial per part del coordinador i també de la resta de professors sobre la manera de treballar els diferents aspectes del projecte o cas a estudiar. El seguiment del treball es farà amb activitats dirigides o seminaris de tutories presencials o virtuals en funció de les necessitats que es plantegin.

Tipus d'activitat	Descripció	Activitat presencial Alumne		Activitat no presencial Alumne		Temps total	
		Objectius	Hores	Treball alumne	Hores	Hores	ECTS
Lliçó magistral	Classe magistral (Aula. Grup petit)	Explicació dels cas, la metodologia i fonts de informació	12	Estudi: Conèixer, comprendre i sintetitzar coneixements	12	24	0,96
Activitat dirigida	Treball de l'alumne	Orientar a l'alumne en el treball (en horari de tutories)	41	Treball de l'alumne	60	101	4,04
Visites	Visita	Contacte amb la realitat	6	Contrastar la realitat amb l'aprens	6	12	0,48
Avaluació	Presentació del document final	Discutir i presentar en públic el document	1	Síntesi del treball i preparació de la presentació	12	13	0,52
Totals			60		90	150	6,0

Observacions

S'han considerat 25 hores d'activitat total per crèdit ECTS.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Temporalització

Dependrà del cas escollit, però de manera genèrica podria tenir la següent planificació

Tipus d'activitat	Contingut	Hores presencials
Teoria	Presentació assignatura	2
Teoria	Bloc A	2
Activitat Dirigida	Bloc A	10
Teoria	Bloc B1 i B2	1
Activitat Dirigida	Bloc B1 i B2	4
Teoria	Bloc B3 i B4	1

Activitat Dirigida	Bloc B3 i B4	2
Teoria	Bloc C1	2
Activitat Dirigida	Bloc C1	6
Visita	1a Visita	2
Activitat Dirigida	Bloc A i B	2
Teoria	Bloc C2	1
Activitat Dirigida	Bloc C2	6
Visita	2a Visita	2
Teoria	Bloc C3	1
Activitat Dirigida	Bloc C3	3
Teoria	Bloc C4	1
Activitat Dirigida	Bloc C4	3
Activitat Dirigida	Bloc B i C	3
Visita	3a Visita	2
Teoria	Bloc D	1
Activitat Dirigida	Bloc D	2
Avaluació	Avaluació	1
Totals		60

Sistema d'avaluació

Avaluació

Terminis de realització

Es fixaran uns terminis per a cada part del projecte de manera que es vagi fent gradualment al llarg del semestre. El no compliment dels terminis implicarà una valoració negativa en la qualificació final.

Activitats

Tipus d'activitat	Activitat d'Avaluació	Pes qualificació	
	Procediment	Número	(%)
Totes	Realització continuat i seguiment del treball (P1)	7	20
Totes	Presentació escrita del treball (P2)	1	50
Totes	Presentació oral (P3)	1	30
TOTAL			100

A la presentació oral l'alumne exposarà el treball en el temps establert i en finalitzar es realitzarà un torn de preguntes per part dels professors sobre diferents aspectes del projecte amb la finalitat de valorar els coneixements adquirits per l'alumne.

Com a requisits per aprovar l'assignatura s'estableix que és obligada la presentació del document escrit del treball (P2) i fer-ne la presentació oral (P3), i que la nota d'ambdues parts ha de ser major o igual a 4.

La Nota final = $0,2 \cdot P1 + 0,5 \cdot P2 + 0,3 \cdot P3$

S'aprova l'assignatura si la Nota final ≥ 5 i $P2 \geq 4$ i $P3 \geq 4$

Avaluació alternativa

L'avaluació alternativa consistirà en la elaboració d'un treball i examen oral que suposarà el 100% de la qualificació, que s'hauran de lliurar en els terminis fixats al campus virtual per a la resta de l'alumnat.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica

Bloc A:

- Allen R.G.; Pereira, L.S.; Raes, D., Smith, M. 1998. *Crop evapotranspiration. Guidelines for computing crop water requirements*. FAO Irrigation and drainage paper n. 56. FAO Roma (Italia). 300 pp.
- Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Martín de Santa Olalla F., López P., Calera A. (Coord.) 2005. *Agua y agronomía*. Ed. Mundi-Prensa. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Normes tècniques de Producció integrada: http://www.producciointegrada.cat/normes_tecnicas
- Villar J.M., Villar P. 2010. *Fertilidad de suelos y nutrición de plantas*. Versión 3.27. Quaderns DMACS núm. 30. 173 pp. (Pendiente del Depósito legal)

Bloc B:

- Buxadé, C., 1995. *Zootecnia. Bases de producción animal*. 10 tomos. Mundiprensa. Madrid.
- Loomis R.S., Connor D.J. 1992. *Crop Ecology: Productivity and management in Agricultural Systems*. Cambridge.
- Maroto, J.V. 2003. *Horticultura Herbácea Especial*. Ed. Mundi-Prensa. 566 p
- Maroto, J.V. 2008. *Elementos de Horticultura General*. Ed. Mundi Prensa. 424 p
- Santiveri P., Cantero-Martínez C., Lloveras J. 1995. *Prácticas de Cultivos extensivos*. Plan 1993. UdL-ETSEA. Lleida. pp.106.
- Sisquella M., Lloveras J., Santiveri P., Cantero-Martínez C., 2004. *Técnicas de gestión ambiental en cultivos extensivos de regadío*. Proyecto TRAMA. Fundació Catalana de Cooperació. Lleida. ISBN. 84-688-7856-1.

Bloc C1:

- Barragán, J. Monserrat, J. 2007. *Algunas nosta para clases de Hidráulica y Riegos*. Universitat de Lleida.
- Pizarro, F. 1996. *Riegos localizados de alta frecuencia: goteo, microaspersión y exudación*. Mundi Prensa.
- Tarjuelo, J.M. 1995. *El riego por aspersión y su tecnología*. Mundi Prensa.
- Projectes o treballs finals de carrera depositats a la biblioteca de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària de l'Universitat de Lleida que puguin servir com a referència segons el cas ha analitzar

Bloc C2:

- Ministerio de vivienda, rev. 2006: *CTE*
- Ministerio de Fomento, 2008: *EHE-08*
- Manuals de bona pràctica (fabricants, gremis, col·legis, NTE, asseguradores)

Bloc C3:

- Benilde Bueno, Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Barcelona: Ed. Marcombo 2020.
- Garcia Trasancos. 2003. *Instalaciones eléctricas en media y baja tensión*. Adaptado al nuevo RBT (BOE 2002). 4ª Edición Actualizada. Ed. Thomson-Paraninfo. Madrid. 392 pp.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2002. *Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias*. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto; BOE del 18 de septiembre de 2002 (suplemento).
- Ministerio de Indústria, Comercio y Turismo. 1991. *Líneas eléctricas Aéreas de Alta Tensión*

Bloc D:

- Romero, Carlos. 1998. *Evaluación financiera de inversiones agrarias*. Mundi-Prensa. Madrid.

Bibliografia complementària

Bloc B:

- Cantero-Martínez C., Santiveri F., Lloveras J., Chocarro C. 2006. *Agronomy of Field Crops*. In Estany J. (ed.) *Agriculture and Agri-Food Production in perspective. Profile of the sector in Catalonia*. University of Lleida, Lleida, 2006. ISBN-84-8409-207-0. 42 pp.
- Doorenbos J.; Pruitt WO. 1976. *Las necesidades de agua de los cultivos*. FAO. Roma 210 pp.
- Pujol M. 1983. *Les lleguminoses de grà*. EUITA. Barcelona. 32 pp.
- Pujol M. 1984. *Conceptes de morfologia i biologia de les gràmínees*. EUITA. Barcelona. 60 pp.
- Pujol M. 1984. *Els Cereals: Generalitats*. EUITA. Barcelona. 165 pp.
- Pujol M. 1998. *Gramíneas: Aplicaciones Agronómicas*. Ediciones UPC. Barcelona. 219 pp.
- Pujol M. 1998. *Cultius herbacis per a Indústries Agroalimentaries*. Ed. Romanyà Valls. Capellades. 253 pp.
- Sisquella M., Lloveras J., Alvaro J., Santiveri P., Cantero-Martinez C., 2004. *Técnicas de cultivo para la producción de maíz, trigo y alfalfa en los regadíos del valle del Ebro*. Proyecto TRAMA. Fundació Catalana de Cooperació. Lleida. ISBN. 84-688-7860-X.
- Wild A. 1973. *Russell's Soil Conditions and Plant Growth*. Longman Scientific and Technical. Harlow. 991 pp.
- Webs: <http://www.irta.es/>; <http://www.genvce.org/>; <http://www.nolaboreo.es/>; <http://www.aeac-sv.org/>; <http://www.ruralcat.net/>

Bloc C3:

- Checa. 1988. *Líneas de transporte de energía*. Marcombo Boixareu.
- De Francisco, Castillo y Torres. 1993. *La Energía Eléctrica en la explotación Agraria y Forestal*. Ed. Mundi Prensa. Madrid. 397 pp.
- López y Guerrero. 1992 *Instalaciones Eléctricas para Proyectos y Obras*. Ed. Paraninfo.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. 2004. *Guía Técnica de aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002*.
- Ministerio de Indústria y Energía. 1990. *Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación*.
- Ministerio de Indústria, Comercio y Turismo. 1991. *Reglamento de verificaciones eléctricas*.
- Moreno y Cano. 2004. *Instalaciones eléctricas de baja tensión*. Ed. Thomson.

Bloc D:

- Ceña, Felisa i Romero, Carlos (1989) *Evaluación económica y financiera de inversiones agrarias* [2ª ed.]. Mundi-Prensa, Madrid.
- Roura, Horacio i Cepeda, Horacio (1999). *Manual de identificación, formulación y evaluación de proyectos de desarrollo rural*. CEPAL Naciones Unidas. Santiago de Chile.
www.eclac.org/publicaciones/xml/9/6729/manual2.pdf