



Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDOE



**RELATÓRIO EXECUTIVO**

**GERAÇÃO e VALORIZAÇÃO**

**de**

**RESÍDUOS PROCEDENTES**

**da**

**INDÚSTRIA AGROALIMENTAR**

**TRANSFORMADORA DE VEGETAIS**

**do**

**SUDOE**

**(Espanha, Midi-Pirenéus, Aquitânia, Portugal)**

**2012**





Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDO E



## Indústria agroalimentar no SUDO E

A indústria agroalimentar representa uma importante percentagem da indústria na Europa, e em especial na zona SUDO E. Praticamente 96 % das empresas são PMEs.

A indústria alimentar em Espanha é o primeiro setor industrial da economia espanhola e o quinto da Europa. Em Portugal, esta indústria representa 19 % da indústria transformadora portuguesa, sendo na Aquitânia a indústria agroalimentar o primeiro setor industrial empregador na zona e o segundo setor industrial na região do Midi-Pirenéus. A indústria alimentar é o primeiro utilizador dos produtos agrícolas, utilizando aproximadamente 70 % da produção agrária (na Espanha e na Aquitânia).

Os dados mais importantes referentes ao setor agroalimentar nas zonas mencionadas resumem-se na seguinte tabela:

	<b>% de indústria total</b>	<b>Volume de negócio em Milhões €</b>	<b>Emprego gerado</b>	<b>Número de empresas</b>
<b>Espanha</b>	16	81.369	445.475	30.261
<b>Portugal</b>	19	14.000	110.000	10.500
<b>Aquitânia</b>		5.8	30.000	780
<b>Midi-Pirenéus</b>	18	5	17.000	900

Dentro da indústria agroalimentar, a transformação de produtos vegetais (frutas e verduras) tem diferente peso nas regiões estudadas:

- Terceiro setor em importância a seguir à indústria cárnica e láctea na Aquitânia,
- Terceiro setor em Portugal a seguir à indústria cárnica e da panificação.
- Quarto setor (11 % do total ) na região do Midi-Pirenéus a seguir ao setor cárnico, lácteo e de bebidas (vinho)
- Quinto setor em importância em Espanha, a seguir ao setor das carnes, de elaboração de bebidas alcoólicas, lácteo e de elaboração de azeite.





## Legislação aplicável

A legislação aplicável ao setor transformador de vegetais pode classificar-se em três níveis: legislação europeia, nacional e regional:

### UNIÃO EUROPEIA

A nível da União Europeia existem duas normativas de referência:

- A DIRETIVA 2008/98/CE de 19 de Novembro de 2008 sobre os resíduos, pela qual se derrogam determinadas Diretivas, e onde se define o conceito de "bioresíduo". No art. 22 mencionam-se os bioresíduos e a recomendação das medidas a promover, fundamentalmente a compostagem e a digestão.  
(<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:312:0003:0030:ES:PDF>)
- O REGULAMENTO (CE) nº 308/2009 de 15 de Abril de 2009, pelo qual se modificam para a sua adaptação aos avanços científicos e técnicos os anexos IIIA e VI do Regulamento (CE) nº1013/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho relativo aos traslados de resíduos:  
(<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:097:0008:0011:ES:PDF>;  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006R1013:20071130:ES:PDF>) No anexo II do Regulamento indica-se a Informação e Documentação relativa à Notificação para os traslados de resíduos para valorização.

### NACIONAL

#### França

Em França a diretiva encontra-se transporta na seguinte legislação:

- Décret no 2011-828 du 11 juillet 2011 portant diverses dispositions relatives à la prévention et à la gestion des déchets. Acto jurídico: Décret; Diario Oficial: Journal Officiel da République Française (JORF), Data de publicação: 12/07/2011; Referência: (MNE(2011)55249)
- Ordonnance no 2010-1579 du 17 décembre 2010 portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne dans le domaine des déchets. Acto



jurídico: Ordonnance; Diario Oficial: Journal Officiel da République Française (JORF), Data de publicação: 18/12/2010; Referência: (MNE(2011)51548)

- Article 256 da loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement . Acto jurídico: Loi; Diario Oficial: Journal Officiel da République Française (JORF), Data de publicação: 13/07/2010; Referência: (MNE(2011)53177)
- Na lei n° 2010-788 de 12 de Julho de 2010 sobre o compromisso nacional com o meio ambiente, também conhecida como lei Grenelle II, no seu artigo 204, insere-se um artigo L 541-21-1, que estabelece que a partir do dia 1 de Janeiro de 2012 as pessoas que produzam ou retenham grandes quantidades de resíduos, e que consistem principalmente em resíduos orgânicos deverão implementar um mecanismo de separação na origem e uma valorização biológica, se a mesma não for levada a cabo por um terceiro, com o fim de limitar as emissões de gases de efeito de estufa e fomentar o retorno à terra. O Estado adotará as medidas necessárias para o desenvolvimento de mercados de recuperação orgânica de resíduos e para promover a saúde e a segurança ambiental da compostagem. As normas de aplicação da presente secção estabelecem-se por decreto em Conselho de Estado.

## Portugal

Em Portugal existem os Decretos-Lei de transposição das diretivas Europeias:

- Decreto -Lei n° 178/06 de 5 de Setembro (transposição da Diretiva n° 2006/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de Abril e a Diretiva n° 91/689/CEE do Conselho, de 12 de Dezembro).
- Decreto-Lei n° 73/2011 de 17 de Junho, que aprova a terceira modificação do Decreto-Lei n° 178/06 de 5 de Setembro que transpõe a Diretiva n° 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho , de 19 de Novembro de 2008 relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos. Diário Oficial: Diário da República, Número: 116, Data de publicação: 17/06/2011, Página: 03251-03300; Referência: (MNE(2011)54453) . Ato jurídico: Decreto-Lei Número: 73/2011.





## Espanha

No estado espanhol existem vários Reais Decretos e Ordens Ministeriais que regulam este aspeto. Existe ainda um Plano Nacional Integrado de Resíduos (PNIR) que pretende melhorar a gestão de todos os resíduos gerados em Espanha, bem como estimular as diferentes Administrações e agentes implicados para a consecução de objetivos ecológicos ambiciosos, e dar cumprimento às normas legais atrás mencionadas.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de Dezembro, que regula a eliminação de resíduos mediante depósito em aterro: deste Real Decreto destaca-se a utilização do término "Resíduos Biodegradáveis", que abrangeria os resíduos orgânicos gerados pela indústria agroalimentar. Este RD inclui uma classificação dos tipos de aterros, indicando o procedimento para a admissão de resíduos (ver ANEXO II Critérios e procedimentos para a admissão de resíduos).  
(<http://www.boe.es/boe/dias/2002/01/29/pdfs/A03507-03521.pdf>)
- Real Decreto 653/2003 sobre a Incineração de resíduos: não se aplica aos resíduos da indústria agroalimentar sempre e quando se leve a cabo o aproveitamento do calor residual.  
(<http://www.boe.es/boe/dias/2003/06/14/pdfs/A22966-22980.pdf>)
- Ordem MAM/304/2002, de 8 de Fevereiro, em que se publicam as operações de valorização e eliminação de resíduos e a lista europeia de resíduos, e classificados no ponto "02 Resíduos da agricultura, horticultura, aquicultura, silvicultura, caça e pesca; resíduos da preparação e elaboração de alimentos". A ordem inclui ainda uma classificação das opções de eliminação e valorização.  
(<http://www.boe.es/boe/dias/2002/02/19/pdfs/A06494-06515.pdf>)
- Lei de resíduos <http://www.boe.es/boe/dias/2011/07/29/pdfs/BOE-A-2011-13046.pdf>

Existem outros documentos, como:

- Melhores Técnicas Disponíveis (MTD): (<http://www.prtr-es.es/fondo-documental/documentos-de-mejores-tecnicas-disponibles,15498,10,2007.html>)
- Plano e Ação Nacional de Energias Renováveis de Espanha (PANER) 2011-2020  
([http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documento\\_s\\_20100630\\_PANER\\_Espana\\_version\\_final\\_%5B1%5D\\_cdb842de.pdf](http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documento_s_20100630_PANER_Espana_version_final_%5B1%5D_cdb842de.pdf))





Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDO E



## REGIONAL

As diferentes Comunidades Autónomas (C.A.) do Estado Espanhol têm também competências legislativas que se descrevem no relatório específico correspondente a Espanha.

Neste relatório executivo inclui-se uma tabela com os Planos de Resíduos específicos de cada uma das Comunidades Autónomas:

C.A.	Legislação Autonómica	Link
Andaluzia	Plan Director Territorial de Gestión de Resíduos No Peligrosos 2010-2019	<a href="http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/residuos/Gestion_De_Los_Residuos_Solidos/Residuos_urbanos/2010_11_02_plan_rnpa.pdf">http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/residuos/Gestion_De_Los_Residuos_Solidos/Residuos_urbanos/2010_11_02_plan_rnpa.pdf</a>
Aragón	Plan Integral de Gestión de Resíduos de Aragón 209-2015	<a href="http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/MedioAmbiente/AreasTematicas/Residuos/GestionResiduosAragon/ci.02_Observatorio_Medio_Ambiente.detalleDepartamento?channelSelected=0#section2">http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/MedioAmbiente/AreasTematicas/Residuos/GestionResiduosAragon/ci.02_Observatorio_Medio_Ambiente.detalleDepartamento?channelSelected=0#section2</a>
Asturias	Plan Básico de Gestión de Resíduos de Asturias (2001-2010)	<a href="https://sede.asturias.es/portal/site/Asturias/menuitem.1003733838db7342ebc4e19110000f7/?vgnextoid=d7d79d16b61ee010VgnVCM1000001000007fRCRD&amp;fecha=07/07/2001&amp;refArticulo=2001-1707029">https://sede.asturias.es/portal/site/Asturias/menuitem.1003733838db7342ebc4e19110000f7/?vgnextoid=d7d79d16b61ee010VgnVCM1000001000007fRCRD&amp;fecha=07/07/2001&amp;refArticulo=2001-1707029</a>
Cantabria	Plan de Resíduos de Cantabria 2006 -2010	<a href="http://www.medioambientecantabria.com/documentos_contenidos/6591_1.Plan_Residuos_Cantabria.pdf">http://www.medioambientecantabria.com/documentos_contenidos/6591_1.Plan_Residuos_Cantabria.pdf</a>
Castilla-León	Estrategia Regional de Resíduos para el Periodo 2001 – 2010 como Plan Regional de Ámbito Setorial	<a href="http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/183/440/PR_Ambito_Setorial_de_Residuos_Industriales_Completo.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUtf-8&amp;blobheadername1=Cache-Control&amp;blobheadername2=Expires&amp;blobheadername3=Site&amp;blobheadername4=Cache-Control&amp;blobheadername5=Cache-Control&amp;blobheadername6=Cache-Control&amp;blobheadername7=Cache-Control&amp;blobheadername8=Cache-Control&amp;blobheadername9=Cache-Control&amp;blobheadername10=Cache-Control&amp;blobheadername11=Cache-Control&amp;blobheadername12=Cache-Control&amp;blobheadername13=Cache-Control&amp;blobheadername14=Cache-Control&amp;blobheadername15=Cache-Control&amp;blobheadername16=Cache-Control&amp;blobheadername17=Cache-Control&amp;blobheadername18=Cache-Control&amp;blobheadername19=Cache-Control&amp;blobheadername20=Cache-Control&amp;blobheadername21=Cache-Control&amp;blobheadername22=Cache-Control&amp;blobheadername23=Cache-Control&amp;blobheadername24=Cache-Control&amp;blobheadername25=Cache-Control&amp;blobheadername26=Cache-Control&amp;blobheadername27=Cache-Control&amp;blobheadername28=Cache-Control&amp;blobheadername29=Cache-Control&amp;blobheadername30=Cache-Control&amp;blobheadername31=Cache-Control&amp;blobheadername32=Cache-Control&amp;blobheadername33=Cache-Control&amp;blobheadername34=Cache-Control&amp;blobheadername35=Cache-Control&amp;blobheadername36=Cache-Control&amp;blobheadername37=Cache-Control&amp;blobheadername38=Cache-Control&amp;blobheadername39=Cache-Control&amp;blobheadername40=Cache-Control&amp;blobheadername41=Cache-Control&amp;blobheadername42=Cache-Control&amp;blobheadername43=Cache-Control&amp;blobheadername44=Cache-Control&amp;blobheadername45=Cache-Control&amp;blobheadername46=Cache-Control&amp;blobheadername47=Cache-Control&amp;blobheadername48=Cache-Control&amp;blobheadername49=Cache-Control&amp;blobheadername50=Cache-Control&amp;blobheadername51=Cache-Control&amp;blobheadername52=Cache-Control&amp;blobheadername53=Cache-Control&amp;blobheadername54=Cache-Control&amp;blobheadername55=Cache-Control&amp;blobheadername56=Cache-Control&amp;blobheadername57=Cache-Control&amp;blobheadername58=Cache-Control&amp;blobheadername59=Cache-Control&amp;blobheadername60=Cache-Control&amp;blobheadername61=Cache-Control&amp;blobheadername62=Cache-Control&amp;blobheadername63=Cache-Control&amp;blobheadername64=Cache-Control&amp;blobheadername65=Cache-Control&amp;blobheadername66=Cache-Control&amp;blobheadername67=Cache-Control&amp;blobheadername68=Cache-Control&amp;blobheadername69=Cache-Control&amp;blobheadername70=Cache-Control&amp;blobheadername71=Cache-Control&amp;blobheadername72=Cache-Control&amp;blobheadername73=Cache-Control&amp;blobheadername74=Cache-Control&amp;blobheadername75=Cache-Control&amp;blobheadername76=Cache-Control&amp;blobheadername77=Cache-Control&amp;blobheadername78=Cache-Control&amp;blobheadername79=Cache-Control&amp;blobheadername80=Cache-Control&amp;blobheadername81=Cache-Control&amp;blobheadername82=Cache-Control&amp;blobheadername83=Cache-Control&amp;blobheadername84=Cache-Control&amp;blobheadername85=Cache-Control&amp;blobheadername86=Cache-Control&amp;blobheadername87=Cache-Control&amp;blobheadername88=Cache-Control&amp;blobheadername89=Cache-Control&amp;blobheadername90=Cache-Control&amp;blobheadername91=Cache-Control&amp;blobheadername92=Cache-Control&amp;blobheadername93=Cache-Control&amp;blobheadername94=Cache-Control&amp;blobheadername95=Cache-Control&amp;blobheadername96=Cache-Control&amp;blobheadername97=Cache-Control&amp;blobheadername98=Cache-Control&amp;blobheadername99=Cache-Control&amp;blobheadername100=Cache-Control">http://www.jcyl.es/web/jcyl/binarios/183/440/PR_Ambito_Setorial_de_Residuos_Industriales_Completo.pdf?blobheader=application%2Fpdf%3Bcharset%3DUtf-8&amp;blobheadername1=Cache-Control&amp;blobheadername2=Expires&amp;blobheadername3=Site&amp;blobheadername4=Cache-Control&amp;blobheadername5=Cache-Control&amp;blobheadername6=Cache-Control&amp;blobheadername7=Cache-Control&amp;blobheadername8=Cache-Control&amp;blobheadername9=Cache-Control&amp;blobheadername10=Cache-Control&amp;blobheadername11=Cache-Control&amp;blobheadername12=Cache-Control&amp;blobheadername13=Cache-Control&amp;blobheadername14=Cache-Control&amp;blobheadername15=Cache-Control&amp;blobheadername16=Cache-Control&amp;blobheadername17=Cache-Control&amp;blobheadername18=Cache-Control&amp;blobheadername19=Cache-Control&amp;blobheadername20=Cache-Control&amp;blobheadername21=Cache-Control&amp;blobheadername22=Cache-Control&amp;blobheadername23=Cache-Control&amp;blobheadername24=Cache-Control&amp;blobheadername25=Cache-Control&amp;blobheadername26=Cache-Control&amp;blobheadername27=Cache-Control&amp;blobheadername28=Cache-Control&amp;blobheadername29=Cache-Control&amp;blobheadername30=Cache-Control&amp;blobheadername31=Cache-Control&amp;blobheadername32=Cache-Control&amp;blobheadername33=Cache-Control&amp;blobheadername34=Cache-Control&amp;blobheadername35=Cache-Control&amp;blobheadername36=Cache-Control&amp;blobheadername37=Cache-Control&amp;blobheadername38=Cache-Control&amp;blobheadername39=Cache-Control&amp;blobheadername40=Cache-Control&amp;blobheadername41=Cache-Control&amp;blobheadername42=Cache-Control&amp;blobheadername43=Cache-Control&amp;blobheadername44=Cache-Control&amp;blobheadername45=Cache-Control&amp;blobheadername46=Cache-Control&amp;blobheadername47=Cache-Control&amp;blobheadername48=Cache-Control&amp;blobheadername49=Cache-Control&amp;blobheadername50=Cache-Control&amp;blobheadername51=Cache-Control&amp;blobheadername52=Cache-Control&amp;blobheadername53=Cache-Control&amp;blobheadername54=Cache-Control&amp;blobheadername55=Cache-Control&amp;blobheadername56=Cache-Control&amp;blobheadername57=Cache-Control&amp;blobheadername58=Cache-Control&amp;blobheadername59=Cache-Control&amp;blobheadername60=Cache-Control&amp;blobheadername61=Cache-Control&amp;blobheadername62=Cache-Control&amp;blobheadername63=Cache-Control&amp;blobheadername64=Cache-Control&amp;blobheadername65=Cache-Control&amp;blobheadername66=Cache-Control&amp;blobheadername67=Cache-Control&amp;blobheadername68=Cache-Control&amp;blobheadername69=Cache-Control&amp;blobheadername70=Cache-Control&amp;blobheadername71=Cache-Control&amp;blobheadername72=Cache-Control&amp;blobheadername73=Cache-Control&amp;blobheadername74=Cache-Control&amp;blobheadername75=Cache-Control&amp;blobheadername76=Cache-Control&amp;blobheadername77=Cache-Control&amp;blobheadername78=Cache-Control&amp;blobheadername79=Cache-Control&amp;blobheadername80=Cache-Control&amp;blobheadername81=Cache-Control&amp;blobheadername82=Cache-Control&amp;blobheadername83=Cache-Control&amp;blobheadername84=Cache-Control&amp;blobheadername85=Cache-Control&amp;blobheadername86=Cache-Control&amp;blobheadername87=Cache-Control&amp;blobheadername88=Cache-Control&amp;blobheadername89=Cache-Control&amp;blobheadername90=Cache-Control&amp;blobheadername91=Cache-Control&amp;blobheadername92=Cache-Control&amp;blobheadername93=Cache-Control&amp;blobheadername94=Cache-Control&amp;blobheadername95=Cache-Control&amp;blobheadername96=Cache-Control&amp;blobheadername97=Cache-Control&amp;blobheadername98=Cache-Control&amp;blobheadername99=Cache-Control&amp;blobheadername100=Cache-Control</a>
Castilla-La Mancha	Plan de Gestión de Resíduos de Castilla – La Mancha	<a href="http://www.jccm.es/web/es/CastillaLaMancha/index/plan1212675970404pl/1212675759767.html">http://www.jccm.es/web/es/CastillaLaMancha/index/plan1212675970404pl/1212675759767.html</a>
Canarias	Lei 1/1999, de 29 e enero de Resíduos de Canarias	<a href="http://www.gobiernodecanarias.org/cmayot/medioambiente/calidadambiental/residuos/docs/LEI%201-1999,%20de%2029%20de%20enero,%20de%20Residuos%20de%20Canarias.pdf">http://www.gobiernodecanarias.org/cmayot/medioambiente/calidadambiental/residuos/docs/LEI%201-1999,%20de%2029%20de%20enero,%20de%20Residuos%20de%20Canarias.pdf</a>
Cataluña	Decreto Lei 1/2009, del 21 de Julio, Lei reguladora de los residuos. Plan Autonómico de Resíduos	<a href="http://www20.gencat.cat/portal/site/arc/menuitem.60fb2478680e61fd624a1d25b0c0e1a0/?vgnextoid=4e6c53a2012d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&amp;vgnnextchannel=4e6c53a2012d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&amp;newLang=es_ES">http://www20.gencat.cat/portal/site/arc/menuitem.60fb2478680e61fd624a1d25b0c0e1a0/?vgnextoid=4e6c53a2012d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&amp;vgnnextchannel=4e6c53a2012d6210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&amp;newLang=es_ES</a>
C. Valenciana	PLAN INTEGRAL DE RESÍDUOS (PIR, 2010)	
Extremadura	Plan de Gestión de Resíduos da Comunidad Autónoma de Extremadura (2009-2015) PIREX	<a href="http://www.relec.es/RECICLADO_ELECTRONICO/Legislacion/ExtremaduraPIREX20092015resumen.pdf">http://www.relec.es/RECICLADO_ELECTRONICO/Legislacion/ExtremaduraPIREX20092015resumen.pdf</a>
Galicia	Plan de Gestión de Resíduos Urbanos de Galicia 2004-2010 Plan de Gestión de Resíduos Agrarios de Galicia	<a href="http://www.boe.es/boe/dias/2009/02/26/pdfs/BOE-A-2009-3243.pdf">http://www.boe.es/boe/dias/2009/02/26/pdfs/BOE-A-2009-3243.pdf</a>
Islas Baleares	No existe legislação específica	Los RINP (Resíduos Industriales No Peligrosos, donde quedan englobados los subproductos vegetais) no tienen tratamiento administrativo específico y su gestión se realiza de manera conjunta com outros RNP
La Rioja	Plan Director de Resíduos da Rioja 2005-2015	<a href="http://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/lr-d62-2008.d1.pdf">http://noticias.juridicas.com/base_datos/CCAA/lr-d62-2008.d1.pdf</a>
Navarra	Plan Integral de Resíduos de Navarra	<a href="http://www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Organigrama/los+departamentos/Desarrollo+Rural+y+Medio+Ambiente/Organigrama/Estructura+Organica/Medio+Ambiente/Acciones/Informacion+ambiental/Factores/Los+residuos/Plan+integrado+de+residuos/segunda+fase.htm">http://www.navarra.es/home_es/Gobierno+de+Navarra/Organigrama/los+departamentos/Desarrollo+Rural+y+Medio+Ambiente/Organigrama/Estructura+Organica/Medio+Ambiente/Acciones/Informacion+ambiental/Factores/Los+residuos/Plan+integrado+de+residuos/segunda+fase.htm</a>







Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDO E



C.A.	Legislação Autonómica	Link
Madrid	Estrategia de Resíduos da Comunidad de Madrid	<a href="http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Planos_FA&amp;cid=1142399080572&amp;idTema=1109265600748&amp;language=es&amp;pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&amp;segmento=1&amp;sm=1">http://www.madrid.org/cs/Satellite?c=CM_Planos_FA&amp;cid=1142399080572&amp;idTema=1109265600748&amp;language=es&amp;pagename=ComunidadMadrid%2FEstructura&amp;segmento=1&amp;sm=1</a>
Murcia	Plan estratégico de residuos 2007-2012 en la Comunidad de Murcia	<a href="http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=4699&amp;IDTIPO=100&amp;RASTRO=c1175\$m1463">http://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=4699&amp;IDTIPO=100&amp;RASTRO=c1175\$m1463</a>
País Vasco	Plan de Gestión y Prevención de Resíduos no Peligrosos da Comunidad Autónoma del País Vasco 2009 - 2012	<a href="http://www.ingurumena.ejv.euskadi.net/r49-4892/es/contenidos/plan_programa_proyecto/plan_rnp/es_plan/indice.html">http://www.ingurumena.ejv.euskadi.net/r49-4892/es/contenidos/plan_programa_proyecto/plan_rnp/es_plan/indice.html</a>

Tabela 1: Resumo da legislação relativa à gestão de resíduos nas Comunidades Autónomas no Estado Espanhol.

## Geração de subprodutos vegetais

Em todas as regiões estudadas (Portugal, Espanha, Aquitânia e Midi-Pirenéus) encontraram-se dificuldades para reunir a informação para realizar um diagnóstico a partir de dados reais das indústrias agroalimentares, uma vez que se trata de um modo geral de resíduos assimiláveis a resíduos urbanos, e as empresas não estão obrigadas a qualquer notificação dos mesmos. Em alguns casos optou-se por levar a cabo um cálculo teórico de possíveis volumes gerados nas diferentes províncias.

Obteve-se informação a partir de estudos, projetos prévios e relatórios estatísticos dos diferentes órgãos competentes das diferentes regiões: Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino, Instituto Nacional de Estadística português, *Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire*.

### Portugal

Os setores mais importantes são o vitivinícola, a produção de azeite, setor cervejeiro, a produção de arroz, e a produção de frutas e hortaliças. O setor vitivinícola é o que maior quantidade de resíduos gera, perto de 290.000 toneladas/ano.

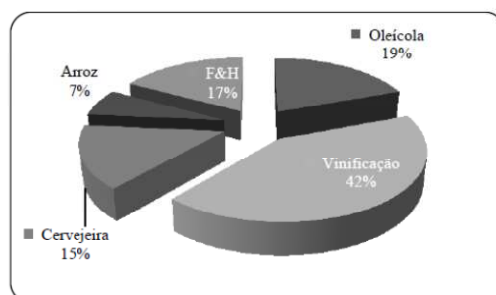


Figura 1: Distribuição dos subprodutos por diferentes setores agroindustriais em Portugal



No setor vitivinícola os principais subprodutos são o bagaço de uva, a borra de vinho e o bagaço de uva sem álcool, que se destinam principalmente à destilação, e em menor medida à valorização agrícola como suplemento. O total da produção anual de subprodutos é de 290.752 t/ano.

A indústria produtora de azeite gera aproximadamente 134.107 t/ano de resíduos, sendo o mais importante o alperujo (bagaço húmido). Quanto à indústria cervejeira, a maioria dos subprodutos (levedura, malta, levedura seca, etc.) destinam-se à alimentação animal. O principal subproduto da indústria do arroz é a casca de arroz, que se destina à alimentação de aves.

Por último, o setor de frutas e hortaliças produz cerca de 117.773 t/ano de subprodutos, 90-92 % dos quais destinados a alimentação animal. Entre estes destaca-se a polpa de alfarroba, resíduos de tomate e polpas de cítricos.

### **Aquitânia**

A produção de legumes na Aquitânia é de 800.000 toneladas, o que a converte na segunda região produtora mais importante de França a seguir à Bretanha. Quanto às frutas a sua produção alcança as 420.000 toneladas, sendo a terceira região produtora, a seguir à região da Provença-Alpes-Costa-Azul e à região do Ródano-Alpes.

Os produtos mais destacados são a ameixa e o kiwi, bem como os legumes, o milho doce e a cenoura. Os subprodutos gerados pela indústria alimentar são provenientes:

- Da indústria de conservação e congelação
- De produtoras de marmeladas, sumos, néctares e xaropes

Os resíduos gerados são basicamente pequenos caules, terra, pedúnculos, etc. e matéria orgânica arrastada com as águas vertidas.





GERAÇÃO DE SUBPRODUTOS DA AGRICULTURA E TRANSFORMAÇÃO NA AQUITÂNIA				
Espécies	Produção regional (t)	Tipo de subprodutos	Rácio	Toneladas de subprodutos produzidas
<b>Maçã</b>	199.440	Caules e frutas estragadas	1,8%	3.590
<b>Kiwi</b>	43.330	Fruta deforme Pelos de kiwi	2,5% 0,6%	1.008 242
<b>Ameixas secas</b>	135.450	Frutas pequenas Frutas desclassificadas	14% 14%	18.968 18.963
<b>Tomate</b>	88.000	Fruta desclassificada Restos de estufas		2.277 5.095
<b>Morangos</b>	17.950	Folhas Plantas e raízes Suporte de cultivos	1% 1,7% 2.8%	180 305 499
<b>Cenoura</b>	187.220	Resíduos em classificação	25% 15%	46.805 28.083
<b>Milho doce</b>	306.680			49.335
<b>TOTAL da AQUITÂNIA</b>				<b>147.812</b>

Tabela 2: Geração de subprodutos da agricultura e transformação na Aquitânia (França)

No seguinte gráfico representa-se o resumo da geração de resíduos vegetais na Aquitânia:

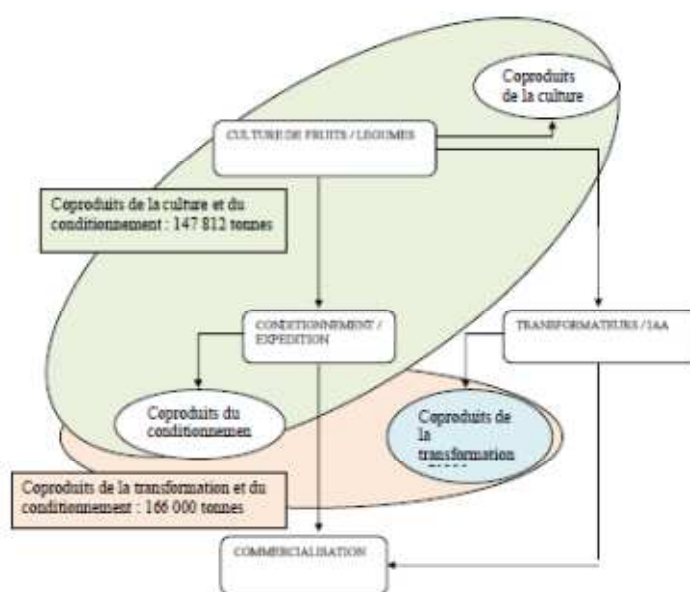


Figura 2: Estimativa dos subprodutos de origem vegetal gerados por empresas de frutas e legumes na Aquitânia



Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDOE



## Midi-Pirenéus

A produção de resíduos da Indústria Alimentar nesta região é de 658.000 toneladas, e inclui subprodutos de origem animal, da indústria láctea e vegetais. Dos subprodutos de vegetais frescos (29% do total de resíduos, ou seja, 180.000 toneladas), são potencialmente valorizáveis 90.000 toneladas. Estes resíduos são principalmente originados pela produção de vinho, e utilizam-se na destilação e produção de álcool. A indústria de frutas e legumes gera aproximadamente 10.000 toneladas anuais de resíduos, principalmente na produção de compotas e marmeladas.

Na região de Midi-Pirenéus existem apenas 6 empresas de transformação de vegetais, que transformam conservas de azeitonas e milho, frutas frescas para compotas e frutos secos.

Atualmente os resíduos são canalizados para serem utilizados como adubo (73%), para destilarias (12%), compostagem (8%), alimentação animal (6%) e metanização (0,7%). Presentemente não se valorizam os resíduos dos cultivos de cereais e oleaginosas, aproximadamente 1,1 milhões de toneladas de matéria bruta. Segundo os dados obtidos em cooperativas e associações interprofissionais, a quantidade de produtos rejeitados/resíduos gerados na indústria de frutas e legumes é a seguinte:

GERAÇÃO DE SUBPRODUTOS NA REGIÃO MIDI-PIRENÉUS				
Espécies	Produção regional (t)	Tipo de subprodutos	Rejeitados (t)	Valorização existente
Maçã	200 000	Desclassificados	6000	Nutritis. Obtenção de açúcares de maçãs e pêsegos com a colaboração de Grap'Sud
Melão	8 - 10 000	Fruta em decomposição	n.c.	Metanização
Ameixa seca	10 000	Desclassificados	5 000 a 8 000	/
Ameixa	n.c.	Não se recolhe	28 000 a 40 000	/
Kiwi	40 000 (Aquitaine-Midi-Pirenéus)	Desclassificados	n.c.	/

Tabela 3: Geração de subprodutos vegetais e valorização existente na região Mid-Pirenéus (França)





## Espanha

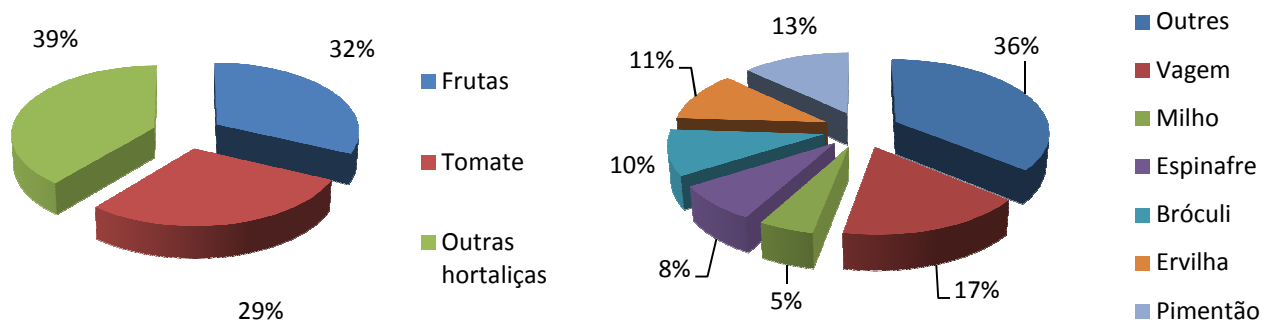
Espanha é o primeiro país produtor de conservas vegetais da União Europeia, algo menos de um terço da produção total. A produção espanhola de conservas vegetais mantém-se em torno das 600.000 toneladas anuais, das quais perto de 70% para comercialização no exterior. Aproximadamente 39% do valor do total do setor é proporcionado pelas conservas de hortaliças, enquanto as de frutas alcançam 32%. Os 29% restantes correspondem a conservas de tomate. O tomate é a conserva vegetal por excelência no mercado interno, representando perto de metade das vendas em volume. Dentro das conservas de frutas, as variedades mais importante para a exportação são as de satsumas e de pêsego. Outras conservas de frutas destacadas são as de citrinos e as de pêra, e por outro lado as compotas, gelatinas e marmeladas. As principais zonas ou províncias produtoras de conservas vegetais em Espanha são: Alicante, Albacete, Murcia, a zona do Ebro (Navarra, La Rioja e Aragão), Valencia, Castellón, Andaluzia e Extremadura.

As características específicas da indústria de transformados vegetais são: atividade descontínua (por campanhas) e grande variedade de matérias-primas, que requerem diferentes processos de fabricação.

O setor de transformados vegetais agrupa as empresas que processam matéria-prima vegetal mediante qualquer técnica de conservação: esterilização por calor, congelação, dessecação, refrigeração, atmosferas modificadas, etc. Entre as suas principais atividades encontra-se o fabrico de conservas e congelados de frutas e hortaliças, além dos sumos e néctares.



Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDO E



Fuente: [http://www.infoagro.com/conservas/residuos\\_conservas\\_vegetais.htm](http://www.infoagro.com/conservas/residuos_conservas_vegetais.htm)  
 Figura 3: Distribuição de vegetais em conserva e congelados

A atividade de transformação de vegetais gera importantes quantidades de subprodutos ou resíduos, que variam entre 10 e 65% do volume total processado, dependendo do produto.

PRODUTO	TIPO DE DEJETO	DATAS DE FABRICAÇÃO	% DEJETO TOTAL
Tomate	Peles, sementes, podre	Agosto-Setembro	15
Pimentao "Piquillo"	Caroços, restes pele	Setembro-Dezembro	53
Pimentao « morrón »	Caroços, restes pele	Setembro-Dezembro	63
Aspargo	Peles	Abril-Junho	51
Alcachofra	Bráctea, talos	Abril-Junho	63
Vagem	Pontas	Julho-Setembro	28
Champinhom	Pés	Outubro-Junho	21
Alho-poró	Folhas, racemos	Novembro-Março	47
Alho	Partes brancas	Junho-Agosto	17
Borragem	Folhas	Novembro-Fevereiro	28





Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDO E



UE / EU - FEDER / ERDF

PRODUTO	TIPO DE DEJETO	DATAS DE FABRICAÇÃO	% DEJETO TOTAL
Alcachofra-brava	Folhas, pencas	Dezembro-Março	65
Acelga	Folhas, pencas	Dezembro-Março	48
Espinafre	Folhas secas amarelas		13
Pêssego	Peles, caroço	Julho-Setembro	25
Ameixas, abricós	Peles, caroço	Julho-Setembro	10

Fuente: [http://www.infoagro.com/conservas/residuos\\_conservas\\_vegetais.htm](http://www.infoagro.com/conservas/residuos_conservas_vegetais.htm)

Tabela.4: Geração de resíduos vegetais pela indústria alimentar em Espanha

As principais comunidades geradoras de subprodutos são Andaluzia, Castilla-La Mancha, Comunidade Valenciana, Catalunha e Murcia. As quantidades geradas em Espanha são as seguintes:

GERAÇÃO DE RESÍDUOS VEGETAIS EM ESPANHA	
C.A.	Toneladas subproduto/ano
Andaluzia	4.208.599
Aragón	123.373
Asturias	18.441
Cantabria	1.413
Castilla-León	121.119
Castilla-La Mancha	805.314
Canárias	19.917
C. Valenciana	671.344
Catalunha	506.227
Extremadura	19.917
Galiza	119.986
Ilhas Baleares	28.380
La Rioja	258.631
Navarra	62.164
Madrid	74.291
Murcia	336.162
País Vasco	22.295
<b>TOTAL</b>	<b>7.397.583</b>

Tabela 5: Geração de resíduos vegetais em Espanha





Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDO E



## Valorizadores de subprodutos vegetais na zona SUDO E

Neste estudo identificaram-se os principais operadores com capacidade para valorizar os subprodutos vegetais em Portugal, Espanha, Aquitânia e Midi-Pirenéus. O resultado apresenta-se de forma resumida nas seguintes tabelas:

PORTUGAL		
Valorização energética	Compostagem	Tipo de resíduo
Armenio Ferreira Salgueiro		Cascas de pinhão e amêndoas
Aviafonso		Cascas de pinhão, amêndoas e serrim
Caima Energía		Resíduos de madeira e resíduos alimentares
Ferreira Gomes e Filhos		Bagaço de uva
	Arleva	Resíduos de silvicultura e resíduos biodegradáveis
	Casa Agrícola Alagoa Montenegro	Resíduos biodegradáveis, efluentes animais tratados ex-situ
	Eurovegetal	Cascas de pinhão, amêndoas e serrim para fabricação de adubos
	Viaz	Lamas de águas de limpeza, resíduos vegetais e animais

Tabela 6: Resumo de opções de valorização segundo o tipo de resíduo vegetal em Portugal

A valorização atual dos resíduos orgânicos na Aquitânia e no Midi-Pirenéus e a sua comparação com os produzidos em França apresenta-se na seguinte tabela:

FRANÇA							
MODO DE TRATAMENTO DE SUBPRODUTOS ORGÂNICOS (em toneladas)							
	Adubo	Compostagem	Estação de depuração	Metanização	Incineração	Valorização	Aterro
Midi-Pirenéus	422	-	-	-	3	8026	-
Aquitânia	4130	2813	No disponible	No disponible	1652	62665	No disponible
TOTAL FRANÇA			651	18462	6796	235735	4924

Tabela 7: Resumo das opções de valorização no Midi-Pirenéus e na Aquitânia (França)

Em Espanha os valorizadores atuais e potenciais dos resíduos orgânicos são os seguintes:





**Intercâmbio e  
transferência tecnológica  
sobre valorização de  
resíduos da indústria de  
transformados vegetais  
do SUDO E**



ESPAÑA		
REGIÃO	Infra-estruturas de valorização	Comentários/Ações de interesse
Andaluzia	9 Compostagem e/ou tratamento de solos 14 centrais de valorização de resíduos assimiláveis a urbanos 11 centrais de geração de energia a partir de bagaços	Também se utiliza biomassa da indústria da azeitona para a produção de biomassa térmica. Utiliza-se o subproduto da indústria açucareira para a produção de biocombustíveis.
Aragón	351 gestores de resíduos não perigosos, que atuam como gestores de transferência, para atividades diferentes da valorização ou eliminação, 90 gestores finais autorizados para valorização e eliminação.	<b>Ferramenta para a prevenção e minimização de resíduos em Aragón: MINIMIZA-R (Observatorio do Meio ambiente de Aragón)</b> <a href="http://www.omaaragon.org/riesgos/residuos">http://www.omaaragon.org/riesgos/residuos</a>
Astúrias	4 valorizadores de resíduos orgânicos ( dos quais em projeto)	
Cantábria	9 gestores autorizados 1 de compostagem 2 de bioetanol/biodiesel em projeto 1 secador de lamas	
Castilla-León	11 gestores de subprodutos biodegradáveis, 5 centrais de compostagem e 3 com biometanização. 2 plantas de bioetanol (1 experimental) Varias plantas de biogás e bioetanol em projeto. 1 ETAR com biometanização de lamas	
Castilla-La Mancha	8 gestores de resíduos urbanos e assimiláveis 6 gestores de resíduos não perigosos (5 recolhem óleo usado)	
Canárias	7 complexos meio ambientais	
Catalunha	3 Ecoparques 26 Unidades de compostagem 17 aproveitamento agrícola 2 biogás 12 recuperação de produtos alimentares 1 incineração	PROGRIC Programa de Gestão de Resíduos Industriais. <b>INDULLEIDA</b> é uma sociedade dedicada ao fabrico de derivados de frutas: recuperação de aromas de maçã e recuperação de fibras.
C. Valenciana	3 empresas de valorização (recuperação limoneno, subprodutos da uva, produção de biodiesel , glicerina a partir de óleos) 25 valorizadores e eliminadores	<b>Valorização de subprodutos cítricos (CITROTECNO)</b> como matéria prima para a elaboração de pensos para a alimentação animal (pellets), óleo essencial D-Limoneno, água pura e bioetanol de segunda geração. <b>Valorização de subprodutos da indústria azeitoneira (GESTREVIN):</b> linha de bagaços, borras,...para a obtenção de biogás. <b>Valorização de óleos vegetais</b> para a produção e comercialização de biodiesel, glicerina e sulfato potássico ( <b>NUEVA VINÍCOLA DEL OESTE S.A.</b> ).
Extremadura	6 gestores de resíduos urbanos e assimiláveis	
Galicia	2 compostagem 4 unidades de produção de biodiesel (2 das quais em construção) 1 unidade de produção de bioetanol	
Islas Baleares	12 empresas de tratamento de resíduos ( de todo o tipo) 1 compostagem (Palma de Mallorca, com outra prevista para Ibiza)	
La Rioja	1 Ecoparque para RSU 4 aterros 2 centrais de compostagem para lamas	Atualmente a maioria utiliza-se como suplemento ou na alimentação animal direta. O subproduto do cogumelo é aproveitado para a compostagem em 40%
Navarra	7 valorizadores de resíduos orgânicos 2 plantas de biometanização 1 unidade de produção de álcool 2 valorizadores de gorduras e óleos 1 produtor de pensos 1 produção de compostos	
Madrid	7 unidades de compostagem para RSU e resíduos de podas. 3 centrais de produção de biogás. 4 aterros. 1 ETAR com biometanização de lamas 3 gestores de resíduos biodegradáveis	
Murcia	6 Valorização de resíduos vegetais 1 valorização energética 2 produção de humus e composto 1 secagem de bagaços 1 unidade de produção de bioetanol	Existem 5 projetos de I+D para a valorização de fibras, antioxidantes e substâncias fenólicas, entre outros
País Vasco	1 unidade de biometanização para RSU 6 unidades de compostagem para RSU e resíduos da poda. 2 unidades particulares de resíduos agrícolas-ganadaria 3 ETARs com biodigestão de lamas	Existem iniciativas para a recolha e valorização de subprodutos vegetais de distribuição e indústria transformadora para a obtenção de pensos vegetais Projeto Europeu Life + CLEANFEED, liderado pelo Governo Vasco, com direção técnica de AZTI-TECNALIA.

**Tabela 8: Opções de valorização de subprodutos vegetais por Comunidades Autônomas em Espanha.**







## Conclusões

A compilação de informação fiável é uma tarefa complicada, uma vez que se encontram diversas fontes de informação, e com frequência os dados proporcionados não são comparáveis. Este facto deve-se em parte a que os geradores de resíduos, não os percebem como tal, e portanto não informam da sua existência. Assim, para realizar um diagnóstico foi necessário em alguns casos ter em conta os volumes de produção da indústria transformadora de vegetais e realizar estimativas da geração de resíduos e subprodutos.

O mesmo problema repetiu-se para identificar os gestores e valorizadores, uma vez que não existe um consenso quanto à sua classificação, e alguns dos gestores autorizados aparecem várias vezes por estarem autorizados para a gestão de diferentes tipos de resíduos.

Outro problema adicional que dificulta a gestão, com maior aproveitamento dos subprodutos de origem vegetal reside nas diferentes políticas aplicadas nos diferentes territórios.

No entanto, as opções de valorização de subprodutos vegetais são muito interessantes, e na medida em que as tecnologias estejam disponíveis, e as políticas regionais promovam a valorização, a tendência parece ser a de valorizar um maior volume de subprodutos, reduzindo o volume de resíduos.



## Referências

- ADEME, 1994. Sous-produits et déchets des industries agricoles et alimentaires : quels gisements ? Synthèse. Document données et références.
- Agência Portuguesa do Ambiente (2011) Página consultada a 1 de Outubro de 2011, [www.apambiente.pt](http://www.apambiente.pt).
- AGRESTE Primeur, N° 245, 2010. Déchets des industries agroalimentaires: Une bonne gestion des déchets organiques.
- AGRESTE MidiPyrénées, L'agriculture, l'agroalimentaire et la forêt, Mémento édition 2009.
- « Co-produits d'origine organique des industries agro-alimentaires da Région Provence Alpes Côte d'Azur », CRITT PACA, juillet 2006 [http://www.ademe.fr/paca/Pdf/12-Rapport\\_public Valorisation\\_co-produits\\_paca%2008-2006%20rapport.pdf](http://www.ademe.fr/paca/Pdf/12-Rapport_public Valorisation_co-produits_paca%2008-2006%20rapport.pdf)
- « Panorama des industries agroalimentaires », Edition 2010, Ministère de l'Agriculture, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire <http://panorama-iaa.alimentation.gouv.fr/spip.php?page=sommaire>
- « Normes de commercialisation dans le secteur des fruits et légumes », AGRI 2009, AND International [http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/fruitveg-markets/fulltext\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/fruitveg-markets/fulltext_fr.pdf)
- La revue de l'Observatoire des IAA, n°94, juillet 2009, SYNAGRI [http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/10993/\\$File/94internet.pdf?OpenElement](http://www.synagri.com/ca1/PJ.nsf/TECHPJPARCLEF/10993/$File/94internet.pdf?OpenElement)
- « Les déchets en Aquitaine : Guide régional », ADEME, juillet 2002 <http://www.gas-production.com/cli/ademe/page&ms=2.htm>
- « La filière agro-alimentaire : enjeux environnementaux », DRAAF Aquitaine, 2006 [http://www.draaf.aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/IAA\\_22-23\\_cle83448b.pdf](http://www.draaf.aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/IAA_22-23_cle83448b.pdf)
- « La production de déchets non dangereux dans l'industrie en 2008 », AGRESTE - INSEE, 2008 [http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg\\_id=99&ref\\_id=dechets](http://www.insee.fr/fr/themes/detail.asp?reg_id=99&ref_id=dechets)
- Dossier Autonómico del Principado de Asturias, Septiembre 2011. NIPO 770-11-265-6. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Dossier Autonómico de Cantabria, Septiembre 2011. NIPO 770-11-265-6. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Dossier Autonómico de Castilla y León, Septiembre 2011. NIPO 770-11-265-6. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Dossier Autonómico de Galicia, Septiembre 2011. NIPO 770-11-265-6. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.





- Dossier Autonómico de Madrid, Septiembre 2011. NIPO 770-11-265-6. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Dossier Autonómico del País Vasco, Septiembre 2011. NIPO 770-11-265-6. Subdirección General de Análisis, Prospectiva y Coordinación. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.
- Duarte, LC, Esteves, MP, Carvalheiro, F, Vicente, P, Gírio FM. (2007) Os subprodutos agro-industriais de natureza lenhocelulósica: caracterização da situação portuguesa. Revista de Engenharia Química, 5, 56-62.
- Inventario de Plantas de Biomasa, Biogas y Pelets de APPA, 2011. Asociación de Productores de Energías Renovables.
- Instituto Nacional de Estatística (2011). Página consultada a 1 de Outubro de 2011, <http://www.ine.pt>.
- NetResíduos (2011) Operadores de resíduos não urbanos.
- Proyecto Singular Estratégico PROBIOGAS. Desarrollo de sistemas sostenibles de producción y uso de biogas agroindustrial en España (PS-120000-2007-6). Ministerio de Ciencia e Innovación.

Páginas web:

- INSEE, <http://www.insee.fr/fr/bases-de-donnees/>
- Midi-Pyrénées Innovation, <http://www.mp-i.fr/filieres/agro-biotechnologie/axes-prioritaires/>
- Midi-Pyrénées Expansion, <http://www.midipyrenees-expansion.fr/page929.htm>
- Chambre régionale d'agriculture de Midi-Pyrénées, <http://www.mp.chambagri.fr/-Agriculture-Midi-Pyrénées-.html>
- AGRESTE, Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire, <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/>
- ADEME, <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?&sort=-1&catid=12614>
- [www.residuos.com/gestores/provincia/10/](http://www.residuos.com/gestores/provincia/10/)

