

LA VALORITZACIÓ DE LES DEJECCIONS ramaderes i els residus orgànics

01. Situació actual

A Catalunya es genera una gran quantitat i diversitat de materials i residus orgànics a conseqüència de l'activitat econòmica i de la societat en general. Aquests s'han de gestionar i valoritzar com a recursos materials i energètics, seguint els principis de la bioeconomia circular i de la jerarquia de gestió de residus i tenint en compte que els recursos de què disposem són finits. A més del seu aprofitament, és imperatiu reduir les emissions de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) i amoníac (NH_3) que es generen durant el seu tractament.

Els materials orgànics més importants en termes quantitius es poden classificar en grans grups segons el seu origen: les dejeccions ramaderes, la fracció orgànica dels residus municipals (FORM) provinent de la recollida selectiva o de la fracció resta, els residus orgànics de la indústria agroalimentària i els fangs de depuradora. La principal via de gestió d'aquests materials és la valorització en sòls agrícoles, que s'apliquen directament o després de rebre un tractament. Els tractaments de la matèria orgànica més comuns a Catalunya són el compostatge i la digestió anaeròbia, i compten amb una xarxa important d'instal·lacions repartides pel territori. Els materials, un cop processats, són una font rica en matèria orgànica estable i/o nutrients amb la capacitat de millorar aspectes funcionals del sòl com ara la fertilitat, la retenció d'aigua o la captació de carboni, tots ells d'especial rellevància en períodes de sequera i crisi climàtica.

Entre aquests materials, les dejeccions ramaderes són el que es genera



Procés de compostatge. Foto: Agència de Residus de Catalunya.

de forma més quantiosa a Catalunya. Es produeixen més de 12.000.000 de tones de dejeccions a l'any, i els purins de porc en són les més abundants. Unes 10.600.000 tones s'apliquen directament als camps, mentre que la resta són processades, principalment, en instal·lacions de compostatge i de digestió anaeròbia, o bé simplement separades en fraccions sòlida i líquida. Malgrat que les dejeccions tenen un elevat contingut d'aigua, també aporten nutrients (N, P, K, S, etc.) al sòl. A més, la seva capacitat tampó (resistència a la modificació del pH) afavoreix el seu ús en el procés de digestió anaeròbia, especialment quan es barregen amb d'altres residus orgànics (codigestió). Per tot això, són materials molt adients per a la producció de biogàs, mentre que l'aplicació agronòmica de les dejeccions digerides (digestats) millora

la disponibilitat de nutrients i l'estabilitat de la matèria orgànica del sòl.

En relació a la fracció orgànica de residus municipals (bioresidus), se'n recullen al voltant de 450.000 tones a l'any a Catalunya provinents de més de 800 municipis que tenen implantada la recollida selectiva. Aquestes tones es tracten en 25 plantes de compostatge, essent el compost produït un recurs valuós per l'agricultura. Quatre d'aquestes instal·lacions incorporen un procés previ de digestió anaeròbia. La resta de municipis, rurals i de mida petita, promouen l'autocompostatge, ja sigui a escala domèstica o comunitària. Aquests bioresidus, quan són de bona qualitat i sense impropis, faciliten el seu tractament i valorització i generen un compost de millor qualitat amb absència d'impureses i baixa presència de microplàstics.

Encara ara es troba força matèria orgànica de residus municipals dins de la fracció resta (MOR). Aquest material tractat biològicament s'anomena bioestabilitzat i es destina principalment a abocador, per la qual cosa la ciutadania i els municipis han de millorar en la separació i la implantació de sistemes de recollida més eficients i que captin aquesta fracció orgànica per ser valoritzada com a recurs.

La indústria agroalimentària és un sector amb un pes molt important a Catalunya i que contribueix de forma cabdal a la bioeconomia, ja que pràcticament tots els seus residus s'aprofiten com a recursos. Genera unes 700.000 tones anuals de residus orgànics, molts dels quals es valoritzen dins del mateix sector. La resta, al voltant de 400.000

tones, es processen en plantes de compostatge per obtenir un compost de molt bona qualitat o en plantes de digestió anaeròbia, que produeixen biogàs i digestats, que també es valoritzen en profit de l'agricultura. La diversitat i tipologies de residus que produeix el sector agroalimentari és molt gran, tant com la pluralitat d'àmbits industrials i processos productius on es generen (escorxadors, hortofrutícola, vitivinícola, oleícola, etc.).

Pel que fa al sector de la depuració de les aigües, anualment es generen uns 500.000 tones de fangs, produïts en gairebé 550 estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) repartides arreu del territori català. La principal via de valorització dels fangs d'EDAR és l'agricultura, ja sigui

mitjançant aplicació directa (en el cas de fangs tractats en origen majoritàriament per mitjà de la digestió anaeròbia) o bé mitjançant un procés previ en instal·lacions de compostatge. Els fangs que no compleixen els criteris establerts en la normativa per tenir una concentració de metalls pesants massa elevada es destinen a eliminació via abocador.

Als gràfics de la figura 1 es mostren les quantitats dels grans grups de materials i residus orgànics generats a Catalunya segons el seu origen, i les dels processos que s'apliquen actualment. S'hi ha inclòs la matèria orgànica de la fracció resta, ja que es preveu que en pocs anys aquesta part es reculli separatament i doni lloc a més quantitat de FORM.

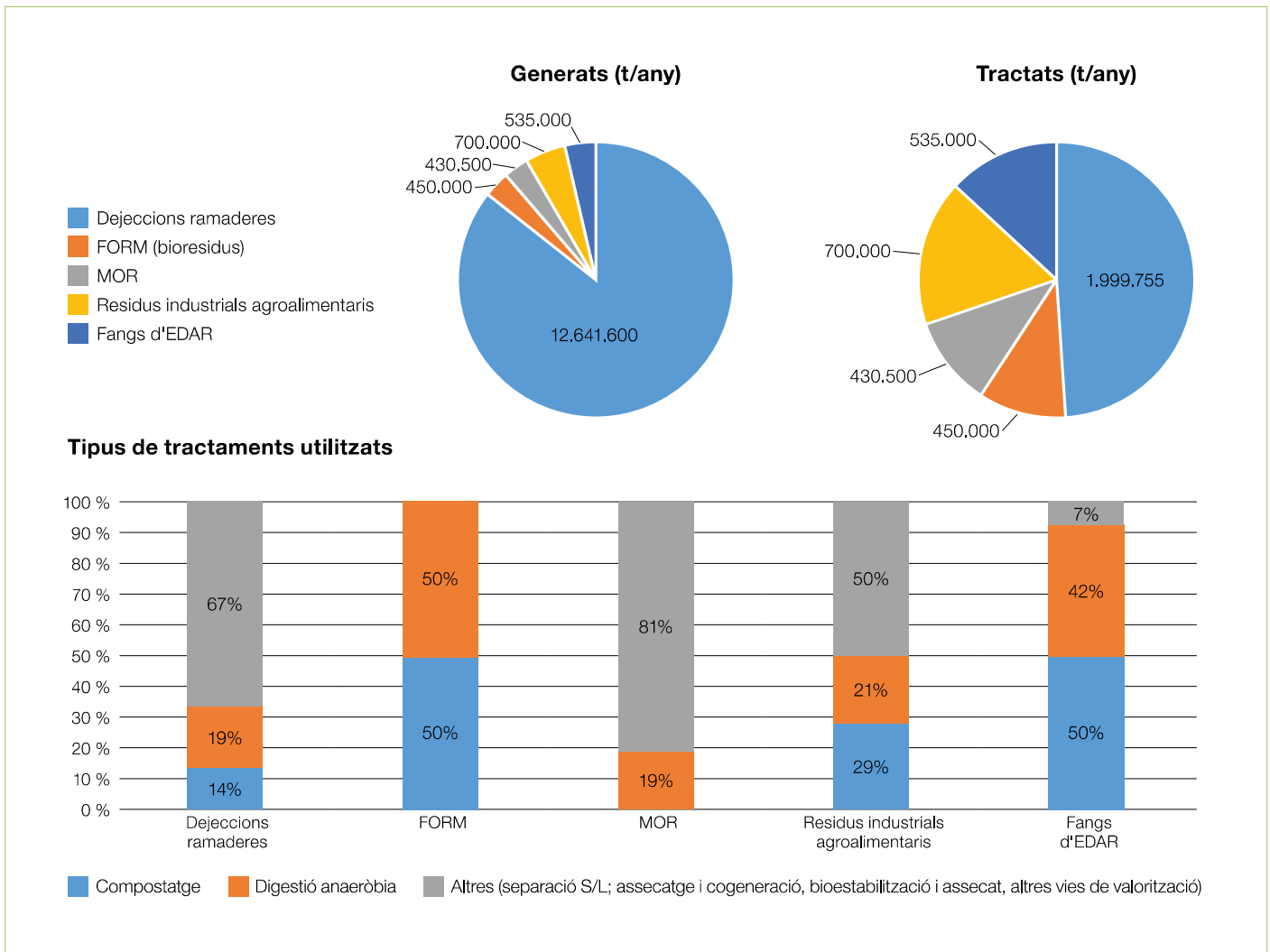


Figura 1. Quantitat de residus orgànics potencialment valoritzables generats a Catalunya segons el seu origen i tipus de processos. Font: DACC.

En conclusió, la major part dels materials orgànics són valoritzats a través del sòl com a font de matèria orgànica i de nutrients, ja sigui de forma directa o amb un tractament previ, que principalment és el compostatge i/o la digestió anaeròbia. Aquest fet contribueix al tancament del cicle dels nutrients mentre disminueix la dependència dels fertilitzants inorgànics, i al segrest de carboni al sòl, a la vegada que es genera energia renovable, en el cas de la digestió anaeròbia. Per aconseguir una valorització adequada, és important que se segueixin sumant esforços per millorar la qualitat i la quantitat d'aquests materials, ja sigui optimitzant les separacions en origen o treballant sobre l'eliminació de les càrregues contaminants que en dificulten la valorització.

A Catalunya generem una gran quantitat i diversitat de materials i residus orgànics que s'han de gestionar i valoritzar com a recursos materials i energètics.

02. Principals reptes i oportunitats de futur

La gestió dels materials i els residus orgànics a Catalunya ha de buscar un equilibri entre la viabilitat tècnica, la rendibilitat econòmica, els efectes sobre el medi ambient i l'acceptació social. En cap cas hi ha una solució única, sinó que cal avaluar el tipus, la quantitat i qualitat dels residus, així com les casuístiques de la zona on es troben, entre d'altres factors. Amb aquestes premisses, es podran plantejar i escollir les diferents vies valorització.

L'aplicació directa al sòl, sota criteris raonables, pot resultar la millor praxi en molts casos. Malgrat això, les normes que regulen l'aplicació dels mate-

rials orgànics en profit de l'agricultura són cada vegada més exigents, per la qual cosa determinats sectors hauran de posar l'atenció en l'origen dels residus. Aquest és el principal repte que enfronta el sector del sanejament com a conseqüència de l'entrada en vigor de normativa estatal que redueix els límits de metalls pesants en fangs de depuradora per al seu aprofitament agrícola, així com el contingut en contaminants orgànics persistents. Les implicacions d'aquests nous límits faran que els esforços s'hagin de dirigir cap al control i la prevenció aigües amunt de les estacions depuradores, per tal que els fangs tinguin la millor qualitat possible i puguin valoritzar-se seguint els nous requeriments. L'alternativa a aquest enfocament consistiria a traslladar les exigències al final de la cadena, amb una més superfície requerida i uns costos de gestió més alts.

Ara bé, si l'elevada concentració de materials orgànics en determinades àrees impossibilita la seva aplicació agrícola directa, caldrà plantejar alternatives per implementar línies de tractament encaminades a facilitar-ne l'exportació cap a altres zones on, justament, la manca d'aquests productes permetria generar un nou mercat. El transport directe de material sense processar està clarament limitat per les condicions del producte (90% d'aigua en el cas dels purins), així com pels elevats costos econòmics (entorn 1,65 €/litre de gasoil) i ambientals (3,06 tCO₂ eq/litre de gasoil) dels combustibles.

La valorització de la matèria orgànica mitjançant el compostatge té el principal repte de la millora del material d'entrada en quantitat (l'objectiu de reciclatge de residus municipals és del 65% per 2035) i en qualitat (inferior al 10% d'impropis). La formació de personal tècnic per obtenir un bon producte és encara una assignatura pendent, així com la necessitat d'estendre aquesta pràctica a d'altres sectors com el ramader. El compost obtingut té un preu de venda variable

en funció de les matèries primeres principals (aptas o no per a l'agricultura ecològica), el format de venda (granel, ensacat, pel·letitzat) o si és enriquit amb nutrients o barrejat amb altres matèries primeres per elaborar substrats o terres de jardineries. Aquests preus oscil·len habitualment entre 5 € i 80 €/t i poden arribar a 200 €/t per a alguns fertilitzants organominerals.

Si es planteja aprofitar l'energia intrínseca dels materials orgànics, l'opció més interessant és sotmetre'ls a un procés de digestió anaeròbia, que produeix i aprofita el biogàs generat. El DACC ha elaborat recentment l'Estratègia catalana de biogàs 2023-2030 amb l'objectiu de definir un model de promoció de la generació de biogàs a partir del processament sostenible de les dejeccions ramaderes, els residus orgànics i el digestat que se'n deriva, que identifiqui els punts claus per consolidar el sector en l'horitzó 2030. Aquesta Estratègia té la fita de multiplicar per 3,5 la producció actual de biogàs l'any 2030 (fins als 2 TWh/any), per arribar a cobrir el 5,7% del consum actual equivalent de gas natural i reduir les emissions en 350.000 tones de CO₂ anuals. Actualment, existeix el marc tecnològic i normatiu per a l'enriquiment del metà del biogàs, anomenat sovint amb el terme anglès d'*upgrading*, fins a l'obtenció d'un producte equivalent al gas natural conegut com a biometà, i que pot ser injectat a la seva xarxa de distribució o utilitzat com a combustible per al transport.

Cal tenir en compte, però, que el contingut de nutrients (entre els quals el nitrogen) no es redueix després d'una biodigestió. Si a més a més al procés s'afegeixen cosubstrats, el contingut de nitrogen en el digestat pot arribar a incrementar-se i a necessitar tractaments addicionals per a la seva recuperació i exportació en zones que són excedentàries per a aquest nutrient. Ara bé, el principal repte que té Ca-



Planta de biogàs. Foto: DACC.



Planta de compostatge. Foto: Alcarràs Bioproductors, SAT.

talunya per promoure la tecnologia de la digestió anaeròbia i aconseguir els objectius marcats és fer que sigui atractiva per al sector ramader i industrial. En aquest sentit, el DACC té previst impulsar les instal·lacions de plantes de biogàs i tractament del material orgànic obtingut amb la inversió de fins a 80 milions d'euros en ajuts en el període 2024-2026. Malgrat aquesta injecció financera, cal salvar altres obstacles, com la reducció dels terminis en el procés d'obtenció de les autoritzacions ambientals i urbanístiques.

La producció de fertilitzants de base orgànica de proximitat per substituir o almenys reduir la utilització dels fertilitzants minerals dependents dels combustibles fòssils és una altra oportunitat en aquest àmbit que està guanyant molt protagonisme en l'actualitat.

Recentment, s'ha actualitzat la normativa que regula la comercialització dels adobs a escala estatal i comunitària, amb l'objectiu de donar una major cobertura legal als fertilitzants d'origen orgànic. El processament de dejeccions ramaderes o altres materials orgànics ha de ser una motivació empresarial per tal d'aconseguir pro-

ductes acabats amb un valor de mercat superior al dels materials frescos dels quals provenen. Un nivell encara més avançat seria adequar aquests fertilitzants a la demanda. Això vol dir adaptar-los a les necessitats de cultius determinats, però tenint en compte els tipus de sòls, el seu nivell de fertilitat o qualsevol altra condició específica que es requereixi. A data d'avui, les principals dificultats per avançar en aquesta línia són: complir amb una normativa que està en contínua evolució; apostar per la innovació tecnològica que requereix d'elevat finançament per tirar endavant; portar a escala comercial els avenços tecnològics aconseguits; obtenir fertilitzants orgànics aptes per a l'usuari, com ara productes homogenis en el temps i que siguin fàcils d'aplicar amb la maquinària que el sector agrari té disponible.

Per dissenyar les estratègies de valorització dels materials orgànics, cal tenir el compte el consum de recursos i d'energia necessaris per al bon funcionament del procés i per aconseguir productes de valor afegit, com són el compost o el biogàs. En moltes ocasions, la combinació de tecnologies serà l'estratègia més adient per aconseguir aquestes fites, ja que així

es podran minimitzar les limitacions de cadascuna per separat i el sistema global podrà arribar a ser més flexible.

El model de gestió de materials orgànics per als propers anys ha de basar-se en la bioeconomia i garantir l'aprofitament dels materials i de l'energia sota criteris tècnicament i econòmicament sostenibles.

El model de gestió de materials orgànics per als propers anys ha de basar-se, indubtablement, en la bioeconomia per garantir l'aprofitament dels materials (nutrients, matèria orgànica, aigua, etc.) i/o de l'energia (biogàs) sota criteris tècnicament i econòmicament sostenibles. Els efectes colaterals d'aquesta estratègia de país basada en l'aprofitament dels recursos propis ens dirigiran, inevitablement, cap a potenciar la fertilització orgànica, amb la conseqüent millora de la qualitat dels sòls, i cap a fer-nos menys dependents dels recursos externs, com ara dels fertilit-

zants minerals o del consum energètic basat en combustibles fòssils. Si som capaços de marcar-nos aquestes fites i treballar en aquesta línia, farem de Catalunya un país més proper a la descarbonització i, en definitiva, més resilient.

03. Iniciatives per valoritzar les dejeccions ramaderes i els residus orgànics

03.01 Projectes d'R+D+I

De forma paral·lela al creixement i importància del sector ramader, la gestió sostenible de les dejeccions animals que genera ha esdevingut un tema de gran rellevància en l'activitat de recerca i transferència a Catalunya. Des dels anys 1980, el nombre d'articles científics indexats publicats per les diferents institucions de recerca catalanes ha anat creixent, fins a acumular un *corpus* bibliogràfic format per prop de 500 publicacions. Les principals institucions a les quals pertanyen els autors d'aquestes publicacions científiques són les tres grans universitats públiques (UPC, UAB i UB), però també destaquen centres de recerca com l'IRTA, l'ICRA, el CREAF, el LEITAT i el Centre BETA, o altres universitats com la de Girona i la de Lleida.

Una anàlisi detallada de les principals paraules clau que apareixen en aquests treballs indica que la recerca gira al voltant d'aspectes relacionats amb la gestió de les dejeccions ramaderes a la granja, la seva valorització mitjançant el compostatge i la digestió anaeròbia, així com l'aplicació al sòl i la contaminació de les aigües i les emissions que en poden resultar.

Actualment, la recerca sobre la gestió sostenible de les dejeccions ramaderes a Catalunya es troba davant diversos reptes fonamentals que requereixen un abordatge multi i interdisciplinari, en línia amb el que marquen les estratègies de la bioeconomia i l'economia circulars. D'acord amb això, els principals desafiaments en les activitats d'R+D+I són:

1. Dur a terme una quantificació i caracterització acurada i completa. Això inclou la identificació precisa dels components contaminants, la seva varietat i la seva concentració, així com la determinació dels seus efectes potencials sobre el medi ambient i la salut, però també pel que fa a la seva valorització. Hi ha un especial interès a desenvolupar tecnologies que puguin fer aquesta caracterització in situ i a temps real.
2. Desenvolupar tecnologies de tractament i gestió innovadores, dins i fora de l'àmbit agrari (a la granja i en plantes centralitzades), que les transformin en recursos útils de valor afegit a un cost assumible i minimitzin alhora els impactes negatius sobre el medi ambient. Alguns exemples inclouen la integració en les tecnologies existents de les tècniques avançades de separació i recuperació dels nutrients.
3. Desenvolupar i validar productes innovadors, com ara els adobs inoculats amb microorganismes beneficiosos per al sòl i per als conreus (biofertilitzants), o els productes enriquits en nutrients d'origen orgànic que són anàlegs als fertilitzants inorgànics.
4. Optimitzar l'ús de materials orgànics com a fertilitzants de manera eficient i segura. Això implica la recerca en les millors pràctiques agrícoles, com ara el moment òptim d'aplicació, les quantitats necessàries i la combinació amb altres fonts de nutrients. En aquest àmbit es contempla, entre d'altres, l'adaptació de tècniques d'agricultura intel·ligent a la fertilització orgànica.
5. Controlar l'emissió de contaminants inherents a la fertilització orgànica per reduir la presència de components indesitjables, com ara els metalls pesants, microplàstics i microorganismes patògens, i minimitzar l'emissió de gasos d'efecte hivernacle.
6. Millorar la participació del sector i la consciència pública sobre la importància de la gestió sostenible de les

dejeccions ramaderes. Això pot ajudar a millorar l'acceptació social de les noves pràctiques i tecnologies.

7. Promoure l'adaptació al canvi climàtic amb l'estudi de com la variabilitat climàtica pot afectar la gestió de les dejeccions ramaderes i els residus orgànics, tant pel que fa a la producció com a la demanda.
8. Incloure els aspectes econòmics i normatius de les bones pràctiques de gestió dels biorecursos per assegurar la viabilitat i la seva adopció a gran escala. A més, cal millorar la col·laboració amb les autoritats reguladores per desenvolupar normatives que incentivin la gestió sostenible de les dejeccions ramaderes i els residus orgànics.

Aquests reptes han marcat els objectius dels projectes de recerca que s'han coordinat des de Catalunya durant els darrers anys. A la taula 1 es presenta un llistat d'alguns dels projectes més rellevants duts a terme en l'àmbit del tractament i gestió sostenibles de les dejeccions ramaderes i/o els residus orgànics.

03.02. Valorització de dejeccions ramaderes

A dia d'avui, existeixen una sèrie d'instal·lacions per a la valorització de les dejeccions ramaderes que són pioneres per la seva escala, model de gestió, les tecnologies implementades o el seu grau d'integració. D'aquestes, en destaca la planta de compostatge promoguda per 150 famílies ramaderes d'Alcarràs Bioproductors SAT, que va ser inaugurada l'any 2022.

Aquesta instal·lació ocupa dues hectàrees, en què s'elabora compost a partir de dejeccions ramaderes sòlides de les seves pròpies explotacions. La major part del compost produït s'elabora a partir de fens de vacuum i és apte per a agricultura ecològica. És una planta altament tecnificada, equipada amb ventilació forçada impulsada per panells solars fotovoltaics, sensors per al monitoratge del procés de compostatge i amb recirculació de

Acrònim	Objectiu general	Durada	Lloc web
LIFE AGRICLOSE	Promoure noves estratègies de fertilització de proximitat per millorar la gestió dels subproductes provinents del tractament dels purins	2018-2022	https://agriclose.eu/
ORGANIC +	Validar i demostrar l'eliminació progressiva de les entrades controvertides de l'agricultura ecològica i convencional	2018-2022	https://organic-plus.net/
LIFE SPOT	Desenvolupar un nou procés de tractament que elimini els nitrats i microcontaminants de les aigües subterrànies i produeixi aigua potable de bona qualitat segons els requisits legals	2019-2023	https://lifepotproject.eu/
NUTRI2CYCLE	Utilitzar un enfocament integrat per suportar la transició de l'agricultura europea cap a la pròxima generació de pràctiques agronòmiques basades en un cicle de nutrients i carboni orgànic optimitzat	2018-2023	https://www.nutri2cycle.eu/
CIRCULAR AGRONOMICS	Validar i demostrar solucions pràctiques per millorar el tancament dels cicles del C, N i P en els ecosistemes agraris i en els processos al llarg de la cadena de valor de la producció alimentària	2018-2023	https://www.circularagronomics.eu/
FERTIMANURE	Recuperar nutrients de forma innovadora per a la producció de fertilitzants d'alt valor afegit a partir de dejeccions ramaderes	2020-2024	https://www.fertimanure.eu/es/
LIFE INFUSION	Demostrar el tractament intensiu dels efluent provinents de la FORM residuals i conversió en productes resultants útils i sostenibles: biogàs, nutrients i aigua	2020-2025	https://lifeinfusion.eu/ca/

Taula 1. Exemples de projectes de recerca rellevants en l'àmbit de la gestió i valorització sostenible de les dejeccions ramaderes i d'altres residus orgànics, duts a terme durant els darrers cinc anys a Catalunya. Només es mostren casos de col·laboració internacional finançats per la Unió Europea. Font: elaboració pròpia.

lixiviats i pluvials. Està dimensionada per a una capacitat de producció de 27.000 tones anuals de compost acabat.

Un cop assolida amb èxit aquesta primera fase del projecte, l'aspiració dels promotors és la d'ampliar les instal·lacions fins a construir un biopolígon industrial que ocuparà 14 hectàrees i que funcionarà com una autèntica biorefineria. Aquest espai preveu la implementació d'una planta de biogàs que produirà electricitat i biogàs/biometà per a tot el complex industrial a partir de purins i fems. El complex preveu crear un ecosistema on diferents indústries col·laborin i creïn sinergies entre si, perquè innovin a escala industrial amb la valorització d'un ampli ventall de biorecursos. En

seria un exemple la producció d'insectes a partir dels subproductes vegetals, com a font de proteïna alternativa, o la piròlisi dels residus lignocel·lulòsics per a l'elaboració de biocarbó.

03.03. Valorització de residus orgànics industrials

Nufri és un dels principals centres productors de suc, concentrats, cremogenats, olis i essències del país. Amb 50 anys de trajectòria, el grup agroindustrial té els seus orígens a Mollerussa i, actualment, es compon de quatre divisions: fruita fresca, transformats, mercats i energia.

El procés de millora i aprofitament ha

permès al grup agroindustrial valoritzar la seva producció en forma de subproductes per a alimentació humana (aromes, essències polifenòlics i olis) i per a alimentació animal (polpes deshidratades), biomassa per generar energia (restes vegetals sòlides) i per a la producció de biogàs (aigües amb un alt contingut de matèria orgànica i altres restes vegetals).

Una de les línies de descarbonització de la seva producció consisteix en el servei de recollida de biomassa provinent de l'arrancada de plantacions de fruiters, amb el qual genera energia per a les seves instal·lacions. Els darrers 10 anys, ha aprofitat l'equivalent a 100.000 tones de biomassa provinent de més de 2.000 hectàrees de fruiters.

Amb l'energia produïda durant la combustió de la biomassa i la biodigestió, obté electricitat i vapor d'aigua, que aprofita en els seus processos de producció i també en l'assecatge dels fangs produïts per obtenir fertilitzants d'alt valor fertilitzant. La part excedentària d'energia es comercialitza a tercers.

03.04. Valorització de residus orgànics municipals

Arreu del territori català, hi ha repartides un total de 77 plantes de compostatge que tracten residus orgànics de diferents orígens i treballen per aconseguir un producte de qualitat i adreçat a les necessitats del sector agrícola. D'aquestes, hi ha 25 instal·lacions que tracten la FORM, i entre les quals destaca la planta de compostatge de Manresa, gestionada pel Consorci del Bages per a la gestió de residus. Aquesta planta tracta 20.000 tones anuals de FORM provinent de la recollida selectiva principalment dels municipis del Bages. La qualitat de la fracció orgànica que recullen fa possible la producció d'un compost de qualitat que es comercialitza al detall i ensacat, tret diferencial respecte de la resta de plantes públiques de compostatge.

03.05. Valorització de fangs d'EDAR

Hi ha diverses EDAR que disposen de digestors per tractar els fangs generats en el procés de depuració i que aprofiten el biogàs per a la producció d'energia elèctrica i tèrmica utilitzades en el seu propi procés. Cal destacar, però, que algunes instal·lacions han iniciat altres iniciatives per aconseguir un major rendiment del biogàs generat. Aquest és el cas de l'EDAR del Prat de Llobregat i l'EDAR de Lleida, dissenyades amb capacitats de tractament de 2.000.000 i 140.000 habitants equivalents, respectivament, que generen una quantitat de 60.000 i 8.000 tones anuals de fangs que es gestionen per a l'agricultura. Aquests fangs són tractats mitjançant digestió anaeròbia a les estacions depuradores, que aprofiten el biogàs per

produir energia elèctrica i tèrmica. En el cas de l'EDAR del Prat, s'ha projectat la transformació de part del biogàs en biometà. Aquest biometà serà injectat a la xarxa de transport de gas natural i aportarà uns 25 GWh anuals d'energia primària al sistema gasista. L'EDAR de Lleida també treballa per generar biometà a partir del biogàs excedent i utilitzar-lo com a biocombustible.

Per saber-ne més

Guia pràctica per al desenvolupament i operació de plantes d'aprofitament energètic de biogàs a partir de purins i altres productes orgànics (ICAEN, 2008) https://icaen.gencat.cat/web/.content/10_ICAEN/17_publicacions_informes/04_coleccio_QuadernPractic/quadern_practic/arius/01_produccio_biogas.pdf

Guia pràctica per al disseny i l'explotació de plantes de compostatge (Agència de Residus de Catalunya, 2016) https://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/instalacions/GuiaPC_web_CA.pdf

Guia de les tecnologies de tractament de les dejeccions ramaderes a Catalunya (DACC i IRTA, 2020). <https://agricultura.gencat.cat/ca/detalls/Publicacio/a02-04-2020-Guia-de-les-tecnologies-de-tractament-de-les-dejeccions-ramaderes-a-Catalunya>

Estratègia de la bioeconomia de Catalunya 2030 (DACC, CTFC, IRTA, 2021). <https://govern.cat/govern/docs/2021/09/14/13/55/aaec0897-7a0a-42cf-ae89-454b-16ca1d70.pdf>

Guia per al compostatge en granja de dejeccions ramaderes. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC, 2022) https://ruralcat.gencat.cat/documents/20181/7816840/Guia_compostatge_AGRICLOSE.pdf/1cb4a726-4c66-4783-8194-7153731828fc

Guia i vídeo per al desenvolupament sostenible del biogàs i el biometà a Catalunya (Clúster de Bioenergia de Catalunya, 2023)

<https://www.clusterbioenergia.cat/wp-content/uploads/2023/11/BiogasImpulsat.pdf>

Autoria



Laia Sarquella Planella

Divisió de Gestió Energètica.
Institut Català d'Energia.
DACC.
laia.sarquella@gencat.cat



Meri Pous Alo

Cap del Departament de Protecció del Sòl. Àrea d'Economia Circular. Agència de Residus de Catalunya.
DACC.
mpous@gencat.cat



Noemí León Quiñones

Departament de Protecció del Sòl. Àrea d'Economia Circular. Agència de Residus de Catalunya. DACC.
nleonq@gencat.cat



Carlos Ortiz Gama

Responsable de Fertilització i Gestió de la Matèria Orgànica. Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària. DACC.
carlos.ortiz@gencat.cat



Joan Parera Pous

Oficina de Fertilització i Tractaments de Dejeccions Ramaderes. Servei de Sòls i Gestió Mediambiental de la Producció Agrària. DACC.
jparera@gencat.cat



Francesc Prenafeta Boldú

Investigador del Programa de Sostenibilitat en Biosistemes. Coordinador de la Iniciativa Estratègica de la Bioeconomia. IRTA.
francesc.prenafeta@irta.cat