

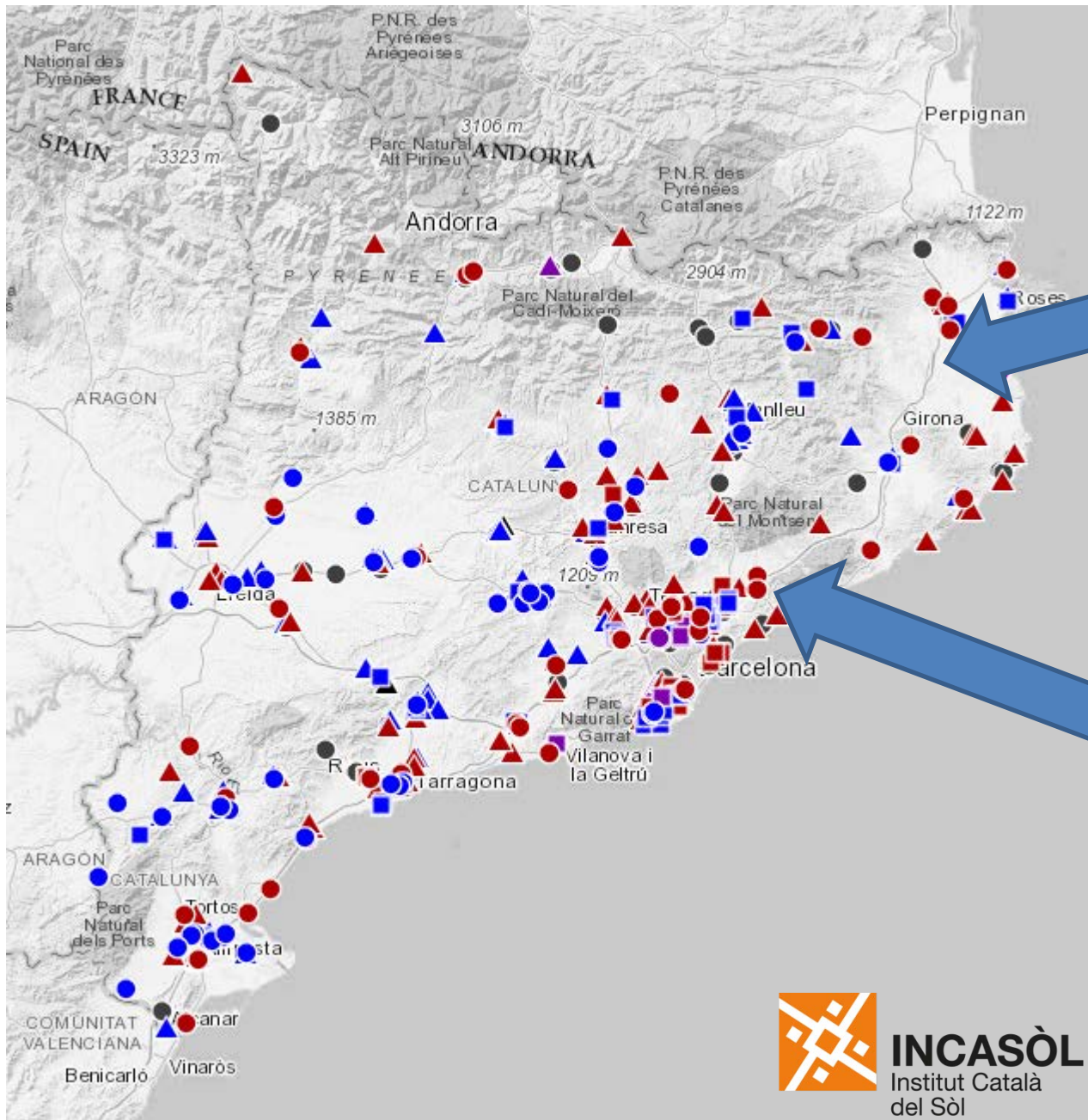
Ús de compost com a fertilitzant en cultiu de cereal

Marc Gil i Camps

Responsable Gestió Agrícola

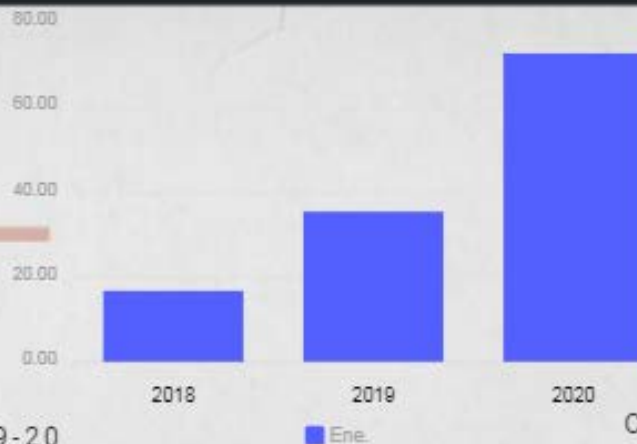
Coordinació de Serveis Patrimonials





Cronograma

ÚS DE COMPOST - ANYS



2018
2021

2018

CAMPANYA 2019-20

Proves en sup.:
35,47 ha

2020

CAMPANYA 2021-22

Augement de superfície

CAMPANYA 2018-19

INICI DE
PROVES
16,75 HA

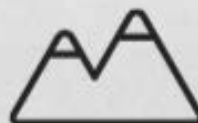


2019



CAMPANYA 2020-21

Sup. aplicada 72,87 ha



2021



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Raons per abonar amb compost

1. Preu del nitrogen origen mineral

Preu del Nitrogen
\$42,000

Despeses del panís en reg Lloveras i Bosch, 2012

Apartat	Preu (€/ha)
Preparació del sòl i sembra	200 (136 - 252) (13%)
Llabor	230 (176 - 320)
Adobat mineral	444 (288 - 550) (30%)
Fitosanitaris	100 (80 - 120)
Recol·lecció i transport	126
Assecatge	164 (130 - 216)
Aigua + regador	194 (160 - 330)
Total	1.453 € (1.235 - 1.635) 1.950

Preu del panís a 250 (€/t) (41,61€/kg) → 6.000 kg (9.000€), per cobrir despeses
Preu del panís a 215 (€/t) (36pts/kg) → 7.000 kg (9.000€)



Raons per abonar amb compost

1. Preu del nitrogen origen mineral
2. Millorar la quantitat de matèria orgànica del sòl
3. Té un efecte positiu en l'estructura del sòl
4. Augmenta la capacitat de retenció d'aigua
5. Afavoreix la germinació de les llavors



Raons per abonar amb compost

6. AFAVORIR L'ECONOMIA CIRCULAR

- Permet reintroduir i aprofitar un residu en el cicle
- Donem sortida a la matèria orgànica dels residus orgànics
- Reducció de l'ús d'adobs minerals



L'Incasòl va participar en la 1^a CIMERA CATALANA D'ACCIÓ CLIMÀTICA

On es va acordar realitzar uns compromisos per tal de disminuir l'emissió de gasos d'efecte hivernacle a l'atmosfera.

Per la part que ens toca al nostre departament de patrimoni tenim una sèrie de compromisos com serien participar en programes per aprofitar materials residuals que ajudin a disminuir les emissions.

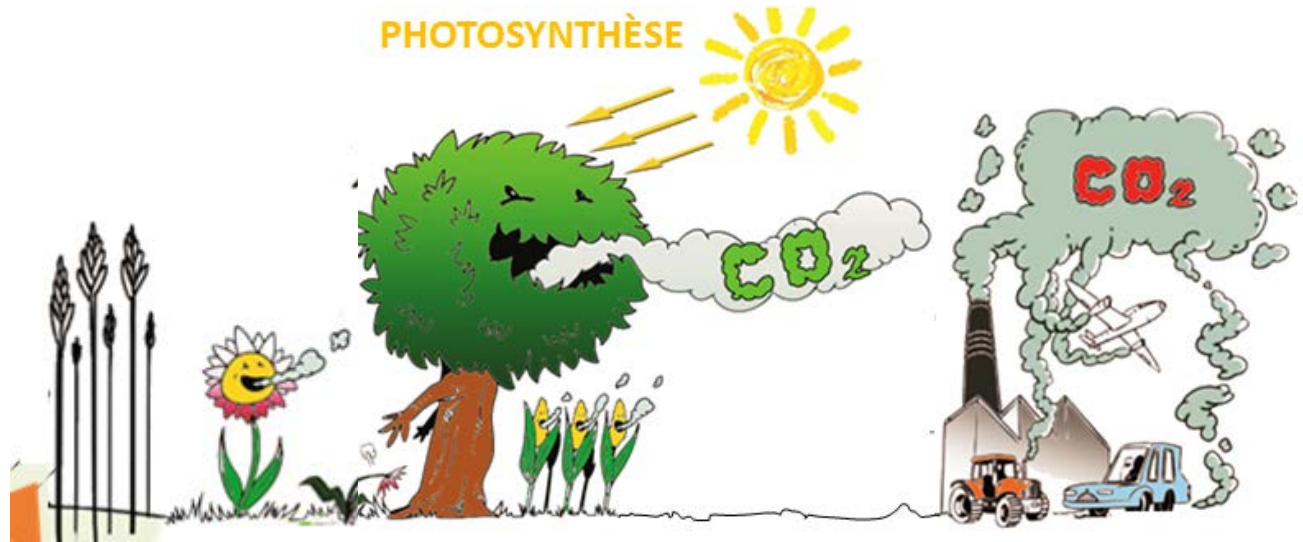
Afavorir l'augment de concentració de matèria orgànica retinguda als sòls com a via de captació d'emissions.

Utilitzar solucions de fertilització de terrenys que tinguin baixa petjada de carboni.

Objectiu de desenvolupament sostenible

Mantenir les finques amb coberta vegetal

Reduir les hores de maquinaria



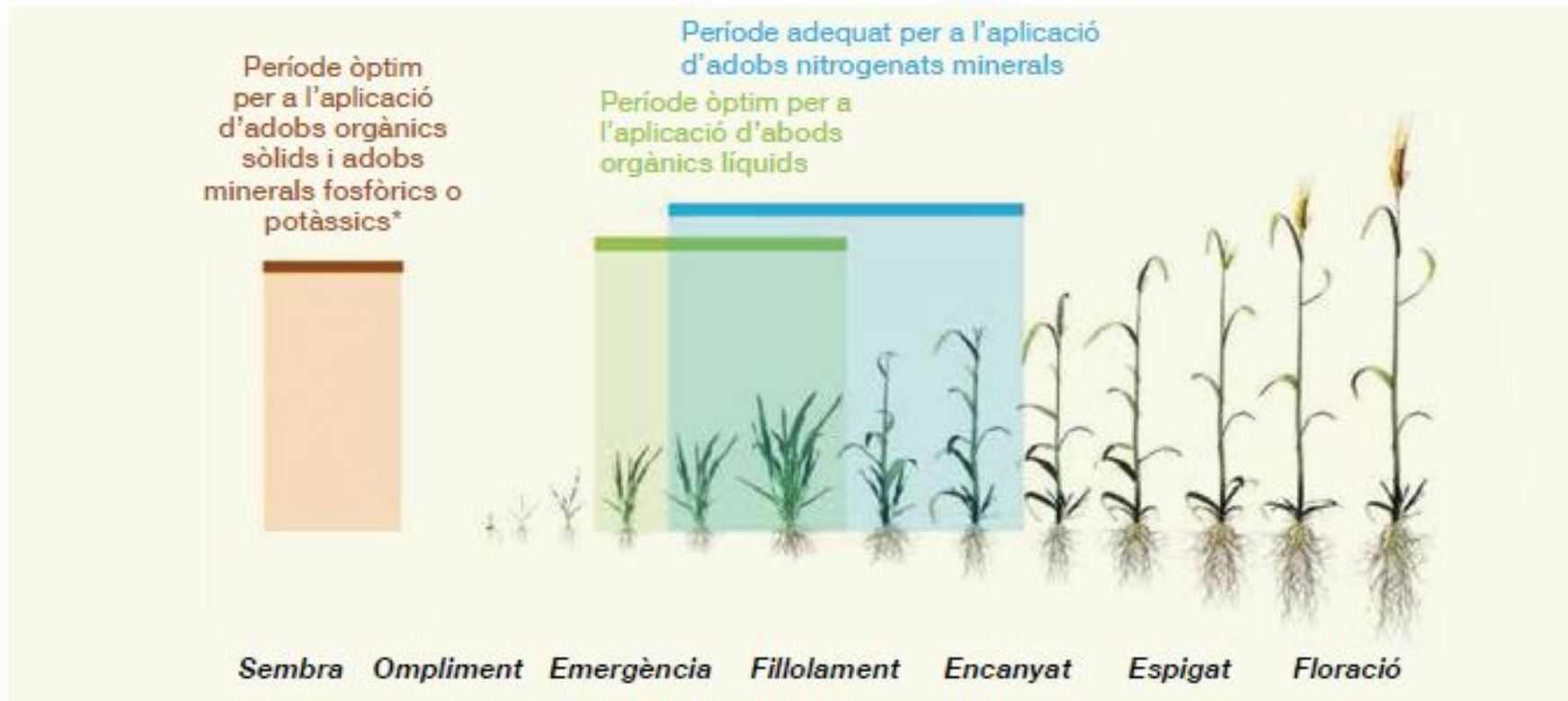
Utilitzar compost d'origen FORM

Retenir carboni al sòl

Utilitzar esmenes amb microorganismes que retenen el Carboni de l'aire

Aplicació del compost en cereal d'hivern

PERÍODE D'APLICACIÓ



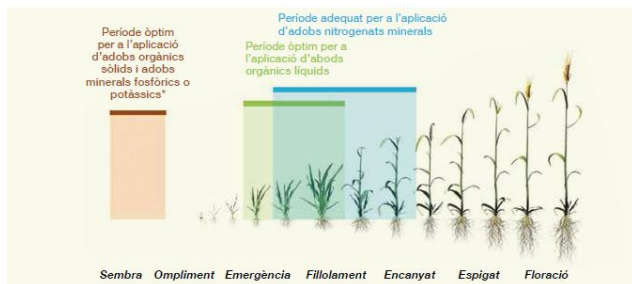
N orgànic

Necessita temps per passar a N nítric i ser absorbit.
Per això ho apliquem 2 mesos abans de la sembra.



Aplicació del compost en cereal d'hivern

PERÍODE D'APLICACIÓ - Restriccions



Decret 153/2019

f) Els fertilitzants de tipus 1 poden aplicar-se quan no hi ha cultiu al terreny dins dels dos mesos anteriors a la sembra o plantació dels cultius herbacis. En cas de cultius llenyosos, es poden aplicar dins dels quatre mesos anteriors a la plantació.

ANNEX 4 – Períodes en què no es poden aplicar fertilitzants

a) Períodes en què no es poden aplicar fertilitzants nitrogenats en zona vulnerable

Cultiu	Períodes en què no es pot d'aplicar cada tipus de fertilitzant		
	Fert. tipus 1	Fert. tipus 2	Fert. tipus 3
Gramínies d'hivern per a gra o farratge (excepte raigràs)	1 gener – 31 agost	1 abril – 15 setembre	1 juny – 15 setembre
Ordi, blat i civada de primavera	1 març – 30 novembre	1 maig – 31 desembre	1 juny – 31 desembre
Blat de moro (panís, moresc) i sorgo (melca), per a gra o farratge	15 juny – 31 desembre	1 agost – 15 gener	1 setembre – 28 febrer
Raigràs de cicle anual	1 desembre – 30 juny	1 abril – 15 juliol	1 maig – 31 juliol

Aplicació del compost en cereal d'hivern



Dosi:

- Recomenable realitzar anàlitiqes de sòl de la finca
- Demanar anàlitica del compost a aplicar
- Analitzar les extraccions de nitrogen del cultiu
- Collita esperada

Aplicació del compost en cereal d'hivern

Època recomenable de fertilització:

- Cereals i farratges d'hivern
- A) zona frescal
- B) Zona àrida/semiàrida/semifrescal



- Aplicar després de la collita i abans de la sembra
- Es poden avançar les aportacions més cap al període de sembra





INCASÒL
Institut Català
del Sòl

Exemple A: Aplicació del compost en cereal d'hivern



Aplicació compost :
14/10/2020

Exemple A: Aplicació del compost en cereal d'hivern



Sembra Blat : 20/11/2020

Foto Blat : 16/04/2021

Aplicat SN 32%: 23/03/2021

Exemple B: Aplicació del compost en cereal d'hivern



Aplicació compost :
09/10/2020

Exemple B: Aplicació del compost en cereal d'hivern

Data Sembra Blat: 03/12/2020



Data fotografia: 08/12/2020

Exemple B: Aplicació del compost en cereal d'hivern



NOTA: No s'ha aportat més adobat a la finca. Només compost.



Data fotografia: 16/04/2021

Exemple C: Aplicació del compost en cereal d'hivern



Aplicació compost :
14/10/2020

Exemple C: Aplicació del compost en cereal d'hivern

Data Sembra Ordi: 02/12/2020 Aportació Nitrogen Mineral: 08/03/2021 (20Kg N/ha)



Data fotografia: 30/03/2021

Taula de resultats produccions

2017-18				2018-19			
Aiguaviva	Esmena + Nitrosulfat Amonic 26%	Ordi	1.839 Kg/ha	Aiguaviva	Guaret	NULL	No sembrada
Vilablareix	Esmena + Nitrosulfat Amonic 26%	Ordi	1.800 Kg/ha	Vilablareix	Guaret	NULL	No sembrada
Montcada i Reixac	Esmena + Nitrosulfat Amonic 26%	Triticale	2.272 Kg/ha	Montcada i Reixac	Digestat	Blat	1.101 Kg/ha
2019-20							
Aiguaviva	Adob mineral	Ordi	1.930 Kg/ha				
Vilablareix	Adob mineral	Ordi	2.077 Kg/ha				
Montcada i Reixac	Digestat + Adob mineral	Triticale	1.452 Kg/ha				

Volem indicar que les produccions de les finques sempre han estat discretes, ja que són finques que agrològicament són poc productives.

I em les produccions no podem observar encara canvis significatius. Però aconseguim mantenir les produccions.

Amb adob nitrogenat mineral relaitzem una descàrrega de nitrogen assimilable força immediata.

Amb el compost varia la cinetica. El que volem és regenerar el sòl, i això no es veu tant a curt termini, sinó que és més a mitg i llarg termini.

Treballant amb productes amb més altes concentracions de microelements pot repercutir amb la resistència a malalties dels cultius.

Per analitzar els resultats crec que hauríem de portar almenys 5 anys d'aplicació de compost

Important tenir anàliques del sòl de les finques

Informe de Resultats

Número de Comanda	██████████	Data de Comanda	██████████
Client	██████████		
Mostra	██████████	AIGUAVIVA A. BADIA	
Origen		Data inici anàlisi	██████████
Data Presa	██████████	Hora Presa	
		Preses	Peticionari
Condicions			
Ref. Client			

RESULTATS

Paràmetre	Valor	Unitats	Mètode
C/N	9,2		
Fòsfor assimilable	26,5	mg P2O5/Kg	
Matèria orgànica oxidable	1,74	g/100g	
Nitrogen Kjeldahl	0,11	g N/100g	
pH aigua	7,5	unitats pH	
pH KCl	6,9	unitats pH	
Potassi bescanvi	233	mg K2O/Kg	

Observacions:

- Les anàlisis només donen fe de les mostres rebudes.
- Aquest butlletí no es pot reproduir parcialment sense l'aprovació del Laboratori Polivalent.
- Anàlisis segons els 'Mètodes Oficials de Anàlisis' del M.A.P.A.

Data Informe ██████████

Analista, ██████████ Director/a, ██████████

Nitrogen 0,11 (Mitjà)

Relació C/N 9,2 (Sòl equilibrat)

Potassi 233 (Alt)

Matèria orgànica 1,74 (Mitjà - Baix)

pH aigua 7,5 (Mitjanament bàsic)

Sol·licitar anàlitiques del compost que aplicarem

Exemple anàlitica compost 1

Anàlisi	Resultat	Unitats	Mètode d'anàlisi / PNT
MATÈRIA SECA 105°C	68,6	% s.m.f.	Gravimetria/C5110015
pH (ext. 1:5 H2O)	7,12	UpH	Potenciometria/C5110114
COND.ELEC.A 25°C (ext. 1:5)	7,17	dS/m	Conductimetria/C5110229
NITROGEN (N) s.m.f	3,14	% s.m.s.	Titul.volumètrica-Kjeldahl/C5110230
N ORGANIC (N) *	2,78	% s.m.s.	Càlcul
N AMONIACAL (N) *	0,36	% s.m.s.	Titulació volumètrica
MATÈRIA ORGÀNICA	56,2	% s.m.s.	Gravimetria/C5110115
FOSFOR (P) (ext. àcid)	1,14	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
POTASSI (K) (ext. àcid)	0,93	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
CALCI (Ca) (ext. àcid)	7,2	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
MAGNESI (Mg) (ext. àcid)	0,89	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
FERRO (Fe) (ext. àcid)	0,89	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
CADMI (Cd) (ext. àcid)	0,80	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
COURE (Cu) (ext. àcid)	112	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
CROM (Cr) (ext. àcid)	24,4	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
MERCURI (Hg) (ext. àcid)	<0,40	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
NiQUEL (Ni) (ext. àcid)	12,4	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
PLOM (Pb) (ext. àcid)	33	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
ZINC (Zn) (ext. àcid)	284	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
RELAC. CARBONI/NITROGEN *	10,12		Càlcul
EXTRA. HUMIC TOTAL *	3,3	% s.m.s.	Titulació volumètrica
ACIDS HUMICS *	3,3	% s.m.s.	Titulació volumètrica
ACIDS FULVICS *	<0,5	% s.m.s.	Càlcul
DENSITAT APARENT *	484	kg/m ³	Gravimetria
GERMINACIÓ *	97	%	
M.O. RESISTENT *	34,4	% s.m.s.	Gravimetria
CARBONI ORGANIC *	32,6	% s.m.s.	Càlcul

Important tenir valors baixos de contaminants
I valors de la relació de C/N entre 10 i 18.

Sol·licitar anàlitziques del compost que aplicarem

Exemple anàlitzica compost 2

Anàlisi	Resultat	Unitats	Mètode d'anàlisi / PNT
MATÈRIA SECA 105°C	47,2	% s.m.f.	Gravimetria/C5110015
pH (ext. 1:5 H2O)	8,10	UpH	Potenciometria/C5110114
COND.ELEC.A 25°C (ext. 1:5)	2,55	dS/m	Conductimetria/C5110229
MATÈRIA ORGÀNICA	52,5	% s.m.s.	Gravimetria/C5110115
NITROGEN (N) s.m.f	2,21	% s.m.s.	Titul.volumètrica-Kjeldahl/C5110230
N ORGANIC (N) *	1,83	% s.m.s.	Càlcul
N AMONIACAL (N) *	0,38	% s.m.s.	Titulació volumètrica
FOSFOR (P) (ext. àcid)	0,85	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
POTASSI (K) (ext. àcid)	0,81	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
CALCI (Ca) (ext. àcid)	6,6	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
MAGNESI (Mg) (ext. àcid)	0,444	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
FERRO (Fe) (ext. àcid)	0,98	% s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
CADMI (Cd) (ext. àcid)	1,06	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
COURE (Cu) (ext. àcid)	137	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
CROM (Cr) (ext. àcid)	27,6	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
MERCURI (Hg) (ext. àcid)	<0,40	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
NIQUEL (Ni) (ext. àcid)	14,6	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
PLOM (Pb) (ext. àcid)	43	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
ZINC (Zn) (ext. àcid)	260	mg/kg s.m.s.	Espectrometria ICP-OES/C5110228
RELAC. CARBONI/NITROGEN *	14,31		Càlcul
GERMINACIÓ *	99	%	
M.O. RESISTENT *	30,4	% s.m.s.	Gravimetria
GRAU D'ESTABILITAT *	57,8	% s.m.s.	Càlcul
ACTIVITAT RESPIRATORIA *	15,09	mg O2 /g m.s	Respirometria

Cal tenir present en les anàlitziques del compost:

- Relació C/N (Exemple: massa alta immobilitza el N (10 C/N 18))
- Excés de salinitat (composts poc madurs)
- Presència de metalls pesants o elements tòxics (comprobar amb les anàlitziques)

Conclusions

. Les finques que tenim que gestionar en general estan faltades de matèria orgànica.
Per tant ens interessa aplicar compost .





Inconvenients:

- Preu del Transport des de la planta fins la finca
- Disponibilitat del producte (Oferta/Demanda)
- Maneig del cultiu.

. La partida de transport del compost des de la planta fins a les finques fa que s'encareixi el procés. El balanç econòmic no és massa diferent de que si utilitzem adob mineral.

Conclusió final:

Utilitzem compost per millorar la fertilitat del sòl



¡MOLTES
GRACIES!



INCASÒL
Institut Català
del Sòl