

## Tarifa vigent de preus per anàlisis de Laboratori en biocombustibles sòlids

<http://afib.ctfc.cat/laboratori-de-caracteritzacio-de-biocombustibles-agroforestals-del-ctfc>

<b>LLISTAT PREUS LABORATORI (*)</b>	
<b>Servei</b>	<b>PVP (sense IVA)</b>
Anàlisi CHN (2 Repeticions)	<b>60,00</b>
Anàlisi CHN (3 Repeticions)	<b>80,00</b>
PCI: CHN + PCS (2 Repeticions)	<b>95,00</b>
PCI: CHN + PCS (3 Repeticions)	<b>142,00</b>
PCS (2 Repeticions)	<b>49,00</b>
PCS (3 Repeticions)	<b>74,00</b>
Cendres (2 Repeticions)	<b>28,00</b>
Cendres (3 Repeticions)	<b>38,00</b>
Volàtils (2 Repeticions)	<b>20,00</b>
Volàtils (3 Repeticions)	<b>20,00</b>
Granulometria	<b>55,00</b>
Tractament de mostres (Trituració + Molí boles)	<b>60,00</b>
Densitat aparent	<b>20,00</b>
Humitat Camp Estella	<b>32,00</b>
Humitat Laboratori	<b>20,00</b>
Anàlisis Immediat (Volàtils/Humitat/Cendres)	<b>75,00</b>
Durabilitat pèl.let (2 repeticions)	<b>45,00</b>
Durabilitat pèl.let (3 repeticions)	<b>56,00</b>

(\*) Aquests preus NO inclouen l'informe final de resultats ni el servei de recollida de mostres "in situ", si escau

## Equipaments del Servei de Lab.

El laboratori del CTFC de biocombustibles sòlids segueix els protocols de la Normativa ISO 9001 i EN referent a l'anàlisi i a la caracterització de biocombustibles, assegurant la precisió i la repetibilitat de les mostres. La classificació dels biocombustibles es realitza segons la normativa ISO 17225-1. **Biocombustibles sòlids. Especificacions i classes de combustibles.** A banda, el CTFC també disposa de l'acreditació EMAS i de la ISO 14001.

Els anàlisis que s'ofereixen es detallen a continuació per a cada tipus de biocombustible, considerant: estella, pèl·let, briqueta, llenya, etc... d'acord amb la normativa vigent.

### Granulometria (P)

Determinació de la distribució de la mida de les partícules per incloure'l en la categoria que correspongui. Es disposa el material en estat de baixa humitat en la sèrie de tamisos ordenats segons la llum del tamís. A partir d'un moviment oscil·latori o vibrant de revolucions i durada determinada i s'obté el percentatge de material que queda retingut en cada tamís. Es diferencia entre estella d'ús residencial i comercial de les d'indústria.

**Normes:** UNE-EN 15149, ISO 17225-1 i ISO 17225-4

Maquinària: Tamisadora oscil·lant i vibrant



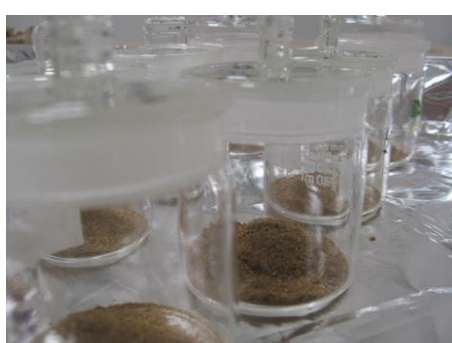


## Humitat (M)

La humitat és el contingut d'aigua en el biocombustible. S'estima amb la diferència de pes del material humit i el material assecat a l'estufa fins a pes constant; s'entén com a pes constant quan la diferència de pes és inferior al 0,2%.

La humitat és un factor determinant pel rendiment de les calderes de biomassa.

**Norma:** UNE-EN 14774-2:2010 i ISO 18134-2



Equip: Estufa



**Norma:** UNE-EN 14774-3:2010

## Poder Calorífic (Q)

El poder calorífic és la quantitat d'energia despresada per unitat de massa quan es crema un biocombustible. La mostra obtinguda passa un procés de reducció de mida fins a obtenir partícules inferiors al mil·límetre. S'analitza un gram de la mostra al calorímetre on es registra l'increment de temperatura durant la combustió. S'obté el poder calorífic brut ( $Q_{v,gr}$ ) del qual s'obindrà el Poder calorífic net ( $Q_{p,net}$ ).

- **PCbrut ( $q_{v,gr}$ ):** El poder calorífic brut és la quantitat d'energia alliberada quan una massa unitària es crema amb presència d'oxigen, estant l'aigua produïda en la combustió en estat líquid.
- **PCnet ( $q_{p,net}$ ):** Difereix del PCbrut en què l'aigua alliberada en la combustió es troba en estat gasós; és la unitat de mesura amb la qual s'acostuma a treballar, ja que l'aigua de la caldera surt sempre en estat gasós. Per a obtenir el valor del PCnet serà necessari determinar la quantitat de Carboni, Hidrogen, Nitrogen i Cendres.

El poder calorífic està molt determinat per la humitat del biocombustible. S'ofereix el PCnet del biocombustible en estat anhidrid i a la humitat tal com s'ha rebut/obtingut la mostra.

**Norma:** UNE-EN 14918:2011

**Equip:** Bomba calorimètrica



## Anàlisi elemental

És la determinació del Carboni, Hidrogen i Nitrogen, components bàsics del biocombustible que serviran per quantificar les emissions de CO<sub>2</sub> o NO<sub>x</sub>. Els valors seran necessaris per al càlcul del Poder Calorífic Net.

**Norma:** UNE-EN 15104:2011

Equip: Analitzador elemental



## Material Volàtil (MV)

L'anàlisi de matèries volàtils s'inclou en el que s'anomena "Anàlisi immediat", que comprèn també l'anàlisi de cendres i humitat. El material volàtil està format pels gasos i vapors que s'evaporen en la piròlisi i són els responsables de la flama en el procés de la combustió. També s'anomena "anàlisi del carboni fix", que és el residu de l'anàlisi un cop es descompta la pèrdua de pes deguda a la humitat, quan el biocombustible s'escalfa en condicions normalitzades fins a  $900 \pm 10$  °C.

**Norma:** UNE-EN 15148:2010

Equip: Forn Mufla



## Contingut en Cendres (A)

Les cendres són el residu inorgànic que es produeix quan es crema el biocombustible. Es determina sota condicions específiques per assegurar que tota la part orgànica s'ha cremat. Aquestes condicions són un increment de la temperatura controlada fins a  $550 \pm 10$  °C.

**Norma:** UNE-EN 14775:2009 i ISO 18122

**Equip:** Forn Mufla



## Densitat Aparent (BD)

La densitat aparent, o relació entre pes i volum, és un factor important a l'hora del subministrament del biocombustible i permet estimar les necessitats d'espai d'emmagatzematge i de transport.

**Norma:** UNE-EN 15103:2009 i ISO 17828



## Durabilitat mecànica del pèl-let (DU)

La durabilitat mecànica del pèl-let és un factor que determina la seva qualitat, i serveix per comprovar la resistència del pèl-let en disgregar-se o trencar-se en partícules més fines. Per realitzar l'anàlisi es col·loca la mostra en un durabilímetre que realitza moviments rotatius d'una durada i revolucions determinades per avaluar el percentatge de material que s'ha disgregat.

**Norma:** UNE-EN 15210 i ISO 17831-1

**Equip:** Durabilímetre



## Fins (F)

Alhora de calcular la durabilitat mecànica (DU) com també la granulometria de l'estella (P), els Fins són un paràmetre d'obligada menció. En el pèl-let els fins són les partícules que hi ha a la mostra abans del anàlisi i que s'han produït durant el transport i en l'estella els fins són les partícules inferiors a una mida nominal de 3,15 mm que es produeixen principalment en l'estellat

**Norma:** UNE-EN 15210 i UNE-EN 15149

## Longitud (L) i diàmetre (D) del pèl-let

Per a determinar si el pèl-let compleix les condicions que demana la normativa europea de qualitat 14961-2 sobre pèl-lets de fusta per a ús no industrial aquest ha tenir unes dimensions concretes.

**Norma:** UNE-EN 1612-1:2012 i ISO 17829

## Servei de mostreig

El mostreig s'adapta en funció de les diferents ubicacions d'on cal obtenir les mostres:

### **Pila, sitja o camió estàtic**



### **Material en moviment**



Per l'anàlisi de la humitat de llenyes i fusta en roll segons Norma UNE EN 14778-1