

## EL SERVICIO DE INFORMACIÓN SOBRE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Para cubrir las necesidades nutritivas de los animales de la forma más económica posible es necesario conocer el valor nutritivo de los alimentos disponibles, es decir, conocer su composición y, a partir de ésta, estimar con qué eficacia los distintos tipos de animales son capaces de digerir sus componentes y aprovechar los nutrientes absorbidos.

A lo largo de la historia se han ido desarrollando diversos sistemas para analizar la composición de los alimentos y para estimar su valor en términos de aporte de energía, proteínas o aminoácidos, minerales y vitaminas a los distintos animales. Para su utilización en el racionamiento de los animales estos valores se suelen recoger en Tablas de Composición de los Alimentos que, en los países con mayor desarrollo científico y económico, suelen ser construidas por organismos especializados de la Administración Pública: National Research Council (NRC) en USA, Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) en Francia, Animal Research Council (ARC) en Gran Bretaña, Centraal Veevoederbureau (CVB) en Holanda,...

En España, a lo largo del tiempo se han publicado diversas Tablas por distintos organismos, con un mayor o menor grado de apoyo por parte del Ministerio de Agricultura. Actualmente, esta labor está siendo realizada de forma sistemática por la Fundación Española para el Desarrollo de la Alimentación Animal (FEDNA) que elabora Normas que compendian una parte importante de la información existente, procedente en gran parte de la industria de piensos compuestos y de colaboraciones con diversas Universidades y Centros de investigación.

El contenido de este tipo de Tablas se suele mantener constante durante una época, más o menos prolongada, y va siendo actualizado cada cierto tiempo en función de los avances que se van produciendo en el conocimiento. Sin embargo, las características de los alimentos existentes en el mercado son dinámicas y muy diversas y estas tablas sólo reflejan los valores medios de dicha diversidad.

De este modo, desde hace mucho tiempo y gracias al desarrollo de la informática, se ha procedido al empleo de los sistemas de información (S.I.) por distintos organismos para construir bases de datos. Estos S.I. se utilizan, según la definición del Banco de Datos de Alimentos de Canadá, para obtener, almacenar,

manipular, administrar, mover, controlar, desplegar, intercambiar, transmitir o recibir datos (sobre la composición y el valor nutritivo de los alimentos).

En nuestro caso, es el Servicio de Información sobre Alimentos (SIA), uno de los Servicios Centralizados de Apoyo a la Investigación (SCAI) de la Universidad de Córdoba, el que lleva a cabo la labor de recogida, homogenización e informatización de la información existente en España en esta materia. Para ello ha establecido una red de laboratorios colaboradores que, a través de un programa común (Califa), envían al SIA los datos obtenidos en los mismos, una vez que estos han cumplido los objetivos para los que fueron obtenidos (controles de calidad, emisión de informes, investigación científica,...). En definitiva, se da un valor añadido a la información obtenida en el trabajo normal de estos laboratorios, agrupando toda esta información y permitiendo el acceso a la misma a través de Internet.

En este momento, el SIA dispone de las siguientes BASES DE DATOS accesibles on-line:

### ***BD "PASTOS ESPAÑOLES (SEEP) / ALIMENTOS PARA ANIMALES"***

Desde sus inicios, una de las actividades del SIA ha sido el desarrollo de una base de datos que recogiera la información por distintas entidades públicas y privadas del sector de la alimentación animal, especialmente a aquella referida a la composición química y el valor nutritivo de los alimentos.

Con este fin surgió la figura del organismo [ASOCIADO](#), el cual facilita al SIA la información obtenida para su incorporación en una base de datos conjunta de carácter DINÁMICO ("ALIMENTOS PARA ANIMALES").

Por otra parte, la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) promovió en el año 2000 el proyecto de transferencia de resultados de investigación "Tipificación, Cartografía y Evaluación de los Pastos Españoles" (Proyecto INIA-CCAA N° OT2000-037.C17) con el fin de sintetizar y sistematizar la información y los resultados de la investigación sobre los pastos españoles, dispersa en más de 2000 publicaciones científicas, desde el inicio de sus actividades, en 1960.

Más de 200 investigadores españoles se organizaron en 19 grupos de trabajo territoriales, de acuerdo a 7 áreas temáticas, entre las cuales, la dedicada a la "Dinámica Productiva y Evaluación Nutritiva de Pastos" se encargó de recoger la información disponible sobre la producción y la calidad de todos los tipos de pastos españoles evaluados en ese tiempo. Dicha información dio lugar a una base

de datos ESTÁTICA ("PASTOS ESPAÑOLES (SEEP)"), que contenía más de 21000 muestras y 140000 valores analíticos.

En enero de 2013, a propuesta del SIA, la SEEP aprobó dejar libre el acceso para la consulta de la base de datos "Pastos Españoles (SEEP)" y en abril de dicho año reactivar la base de datos incorporando a la misma información de modo dinámico. A raíz de esto, se ha acordado su integración con la base de datos dinámica ya existente, constituyendo una base de datos única de libre acceso: "PASTOS ESPAÑOLES (SEEP)/ALIMENTOS PARA ANIMALES".

### ***BD TEMÁTICA "FÓSFORO EN FORRAJES ESPAÑOLES (INATEGA)"***

Esta base de datos contiene los resultados del proyecto de I+D+i titulado "Diseño de nuevas tablas nutricionales a fin de realizar un uso sostenible y racional de la suplementación de fósforo en España". Dicho proyecto ha sido financiado por la línea S31 de I+D+i de la Junta de Castilla y León y ejecutado por la empresa Industrias de Nutrición Animal S.L. ([INATEGA](#)) entre los años 2009 y 2011.

La base de datos contiene un total de 5214 datos analíticos correspondientes a 856 muestras. Se trata de datos de composición básica (proximal, Van Soest, etc) y de contenido en fósforo.

### ***OTRAS ACTIVIDADES***

Además de estas bases de datos, el SIA trabaja actualmente en la construcción de otras bases de datos sobre ECUACIONES DE PREDICCIÓN y, a partir de ellas, en la obtención de valores para su uso en tablas dinámicas.

Un aspecto distinto de la actividad del SIA lo representa el desarrollo de una página de consulta (actualizada periódicamente por uno de sus colaboradores) sobre la [LEGISLACIÓN](#) en materia de alimentación animal.

### **EJEMPLO DE CONSULTA DE LAS BASES DE DATOS:**

A continuación se presentan una serie de capturas de pantalla que explican el procedimiento para la consulta de las bases de datos del SIA:

1º Entrar en la web del SIA: [www.uco.es/sia](http://www.uco.es/sia)

2º Seleccionar la pestaña "BASES DE DATOS"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Servicio de Información sobre Alimentos

English

Servicio Centralizado S.I.A. Banco de Muestras

[Información al usuario](#)  
[Bases de datos](#)  
[Consulta de legislación](#)  
[Descargas](#)  
[Novedades](#)  
[Organismos asociados](#)  
[Organismos relacionados](#)  
[Contactar](#)

[¿QUÉ ES EL SERVICIO DE INFORMACIÓN SOBRE ALIMENTOS?](#)  
[¿QUÉ TIPO DE INFORMACIÓN FACILITA?](#)  
[¿DE DÓNDE PROCEDE ESTA INFORMACIÓN?](#)  
[¿CÓMO SE PUEDE ACCEDER A ESTA INFORMACIÓN?](#)

**¿QUÉ ES EL SERVICIO DE INFORMACIÓN SOBRE ALIMENTOS?**  
 El SIA es uno de los Servicios Centralizados de la Universidad de Córdoba, que participa, dentro de la [RED TEMÁTICA DE ALIMENTACIÓN ANIMAL](#) del INIA, en la labor de difusión de la información sobre alimentación animal.

Su misión principal es integrar la información obtenida en distintos laboratorios sobre composición bromatológica, valor nutritivo y recomendaciones de uso de los ALIMENTOS utilizados en España.

Además, el SIA colabora con los organismos que participan en la Red Temática de Alimentación Animal en la toma de decisiones sobre cuestiones de interés común (denominaciones, codificación, metodologías, etc).

[¿QUÉ TIPO DE INFORMACIÓN FACILITA?](#)

3º Elegir la base de datos que se desea consultar, por ejemplo "PASTOS ESPAÑOLES (SEEP)/ALIMENTOS PARA ANIMALES"

UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Servicio de Información sobre Alimentos

English

Servicio Centralizado S.I.A. Banco de Muestras

[Información al usuario](#)  
[Bases de datos](#)  
[Consulta de legislación](#)  
[Programa CALIFA](#)  
[Publicaciones](#)  
[Novedades](#)  
[Organismos colaboradores](#)  
[Organismos relacionados](#)  
[Contactar](#)

**BASES DE DATOS**  
 En estos momentos el SIA dispone de las siguientes bases de datos:

[BASE DE DATOS "PASTOS ESPAÑOLES \(SEEP\)/ALIMENTOS PARA ANIMALES" \(Acceso libre\)](#)  
[BASE DE DATOS TEMÁTICA "FÓSFORO EN FORRAJES ESPAÑOLES \(INATEGA\)" \(Acceso libre\)](#)

Además, a través de REDALAN, participa en [otras bases de datos](#)

**Acceso a la información de las bases de datos**  
 El usuario obtiene información sobre la **composición química** y el **valor nutritivo** de las muestras que selecciona a partir de la lista de alimentos disponibles en la base de datos, ordenados alfabéticamente siguiendo la secuencia Producto-Parte-Proceso-Calidad. Dicha información corresponde al **número de muestras** analizadas y a los valores de la **media, mínimo, máximo y desviación típica** de cada uno de los parámetros valorados con una misma unidad de medida (% , %MS, g/kg). Para cada uno de los citados parámetros se puede obtener el **histograma** de distribución de frecuencias, con la posibilidad de ajustar las categorías del eje de abscisas.

4º En esta pantalla describe el origen de esta base de datos y, al final, se encuentra la opción de acceso ("ENTRAR").

## BASE DE DATOS "PASTOS ESPAÑOLES (SEEP)/ALIMENTOS PARA ANIMALES"

[Entrar](#)

5° Desde la pantalla de consulta existen dos opciones:

- Buscar alfabéticamente el nombre del producto que interesa.
- Utilizar el buscador de palabras clave. En este caso, como ejemplo, se utilizan las palabras "maíz ensilado"

COMO SELECCIONAR MUESTRAS:  
a) UNA SOLA MUESTRA: marcarla con botón izquierdo  
b) VARIAS MUESTRAS CORRELATIVAS: marcar con botón izquierdo y arrastrar  
c) VARIAS MUESTRAS SALTEADAS: marcar cada una con botón izquierdo

Nombre común  Nombre latino

ABROTANO HEMBRA HIERBA..... [ 5 ]	(SANTOLINA ROSMARINIFOLIA HIERBA).....
ACACIA DE TRES ESPINAS RAMON HENIFICADO FLORACION PLENA..... [ 1 ]	(GLEDITSIA TRIACANTHOS RAMON HENIFICADO FLORACION PLENA).....
ACACIA DE TRES ESPINAS RAMON HENIFICADO SEMILLADO..... [ 1 ]	(GLEDITSIA TRIACANTHOS RAMON HENIFICADO SEMILLADO).....
ACACIA DE TRES ESPINAS RAMON HENIFICADO VEGETATIVO..... [ 1 ]	(GLEDITSIA TRIACANTHOS RAMON HENIFICADO VEGETATIVO).....
ACACIA DEL JAPON BAGAZO..... [ 2 ]	(SOPHORA JAPONICA BAGAZO).....
ACACIA SALICINA RAMON..... [ 4 ]	(ACACIA SALICINA RAMON).....
ACEBUCHUE BROTE..... [ 1 ]	(OLEA OLEASTER BROTE).....
ACEBUCHUE RAMON..... [ 4 ]	(OLEA OLEASTER RAMON).....
ACEBUCHUE RAMONEADO..... [ 2 ]	(OLEA OLEASTER RAMONEADO).....
ACEDERA FORRAJE..... [ 2 ]	(RUMEX ACETOSA FORRAJE).....
ACEDERA HIERBA..... [ 2 ]	(RUMEX ACETOSA HIERBA).....
ACEDERA HIERBA CICLO 1..... [ 1 ]	(RUMEX ACETOSA HIERBA CICLO 1).....
ACEDERA REDONDA HIERBA CICLO 1..... [ 1 ]	(RUMEX SCUTATUS HIERBA CICLO 1).....
ACEITUNA ALPECHIN CONCENTRADO..... [ 1 ]	(OLEA EUROPAEA ALPECHIN CONCENTRADO).....
ACEITUNA ORUJO..... [ 4 ]	(OLEA EUROPAEA ORUJO).....
ACEITUNA ORUJO DESHIDRATADO..... [ 3 ]	(OLEA EUROPAEA ORUJO DESHIDRATADO).....
ACEITUNA ORUJO DESHUESADO..... [ 1 ]	(OLEA EUROPAEA ORUJO DESHUESADO).....
ACEITUNA ORUJO DESHUESADO DESHIDRATADO..... [ 2 ]	(OLEA EUROPAEA ORUJO DESHUESADO DESHIDRATADO).....
ACEITUNA ORUJO EXTRACTADO..... [ 1 ]	(OLEA EUROPAEA ORUJO EXTRACTADO).....
ACEITUNA ORUJO EXTRACTADO DESHUESADO..... [ 2 ]	(OLEA EUROPAEA ORUJO EXTRACTADO DESHUESADO).....

Seleccione Grupo de análisis:  
Todos

Seleccione Tipo de análisis:  
 Todos  Solo análisis acreditados

Seleccione Fecha de registro:  
Desde: [ ] hasta: [ ]

6° De entre las muestras que aparecen se pueden seleccionar: una, todas, varias correlativas o varias salteadas. En este ejemplo se eligen las muestras de ensilado de maíz no tratado, que, a fecha de 10/02/2014, se corresponden con las siguientes muestras: ensilado, sin más metadatos (803); ciclo corto (128); ciclo largo (28); semillado pastoso (48); semillado vítreo (1); maíz dulce (7) y ensilado var E10 (1). (Entre paréntesis se indica el número de muestras que integran cada grupo).

7º Pulsar la pestaña "MOSTRAR DATOS" (si se desea, previamente, se pueden filtrar los resultados con una serie de condicionantes, como tipo de análisis, acreditación y fechas de recogida de la muestra).

COMO SELECCIONAR MUESTRAS:  
a) UNA SOLA MUESTRA: marcarla con botón izquierdo  
b) VARIAS MUESTRAS CORRELATIVAS: marcar con botón izquierdo y arrastrar  
c) VARIAS MUESTRAS SALTEADAS: marcar cada una con botón izquierdo+Ctrl

Nombre común  Nombre latino Ordenar  Buscar

MAIZ DULCE FORRAJE ENSILADO.....	[ 7 ]	(ZEA MAYS SSP SACCHARATA FORRAJE ENSILADO).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO.....	[ 803 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO CICLO CORTO.....	[ 158 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO CICLO CORTO).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO CICLO LARGO.....	[ 28 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO CICLO LARGO).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO SEMILLADO MADURO VAR E10.....	[ 1 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO SEMILLADO MADURO VAR E10).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO SEMILLADO PASTOSO.....	[ 48 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO SEMILLADO PASTOSO).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO SEMILLADO VITREO.....	[ 1 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO SEMILLADO VITREO).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO T ADITIVO.....	[ 4 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO T ADITIVO).....
MAIZ FORRAJE ENSILADO VAR E10.....	[ 1 ]	(ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO VAR E10).....
MAIZ HOJA Y TALLO ENSILADOS.....	[ 1 ]	(ZEA MAYS HOJA Y TALLO ENSILADOS).....
MAIZ HOJA Y TALLO ENSILADOS SEMILLADO MADURO VAR E10.....	[ 1 ]	(ZEA MAYS HOJA Y TALLO ENSILADOS SEMILLADO MADURO VAR E10).....
MAIZ HOJA Y TALLO ENSILADOS VAR E10.....	[ 1 ]	(ZEA MAYS HOJA Y TALLO ENSILADOS VAR E10).....
MEZCLA ALFALFA FORRAJE ENSILADO F INICIO Y MAIZ GRANO.....	[ 1 ]	(NOMBRE LATINO NO DISPONIBLE).....
MEZCLA ALFALFA FORRAJE ENSILADO PRESECCADO F INICIO Y MAIZ G.....	[ 2 ]	(NOMBRE LATINO NO DISPONIBLE).....
MEZCLA ALFALFA MAIZ FORRAJE ENSILADO.....	[ 2 ]	(NOMBRE LATINO NO DISPONIBLE).....
MEZCLA MAIZ FORRAJE ENSILADO Y CEBADA GRANO.....	[ 1 ]	(NOMBRE LATINO NO DISPONIBLE).....
MEZCLA MAIZ FORRAJE ENSILADO Y SOJA GRANO HARINA.....	[ 1 ]	(NOMBRE LATINO NO DISPONIBLE).....
MEZCLA MAIZ FORRAJE ENSILADO Y UREA.....	[ 3 ]	(NOMBRE LATINO NO DISPONIBLE).....
MEZCLA MAIZ FORRAJE ENSILADO Y UREA T ADITIVO.....	[ 1 ]	(NOMBRE LATINO NO DISPONIBLE).....

Seleccione Grupo de análisis:

Seleccione Tipo de análisis:  Todos  Sólo análisis acreditados

Seleccione Fecha de recogida: Desde:  Hasta:



10º El resultado obtenido es el siguiente:

Grupo de análisis: TODOS  
Tipo de análisis: Todos  
Fecha de recogida: Entre el 1/1/1 y el 31/12/9999

Muestras seleccionadas: 'MAIZ DULCE FORRAJE ENSILADO'; 'ZEA MAYS SSP SACCHARATA FORRAJE ENSILADO'; 'MAIZ FORRAJE ENSILADO'; 'ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO'; 'MAIZ FORRAJE ENSILADO CICLO CORTO'; 'ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO CICLO CORTO'; 'MAIZ FORRAJE ENSILADO CICLO LARGO'; 'ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO CICLO LARGO'; 'MAIZ FORRAJE ENSILADO SEMILLADO MADURO VAR E10'; 'ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO SEMILLADO MADURO VAR E10'; 'MAIZ FORRAJE ENSILADO SEMILLADO PASTOSO'; 'ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO SEMILLADO PASTOSO'; 'MAIZ FORRAJE ENSILADO SEMILLADO VITREO'; 'ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO SEMILLADO VITREO'; 'MAIZ FORRAJE ENSILADO VAR E10'; 'ZEA MAYS FORRAJE ENSILADO VAR E10'

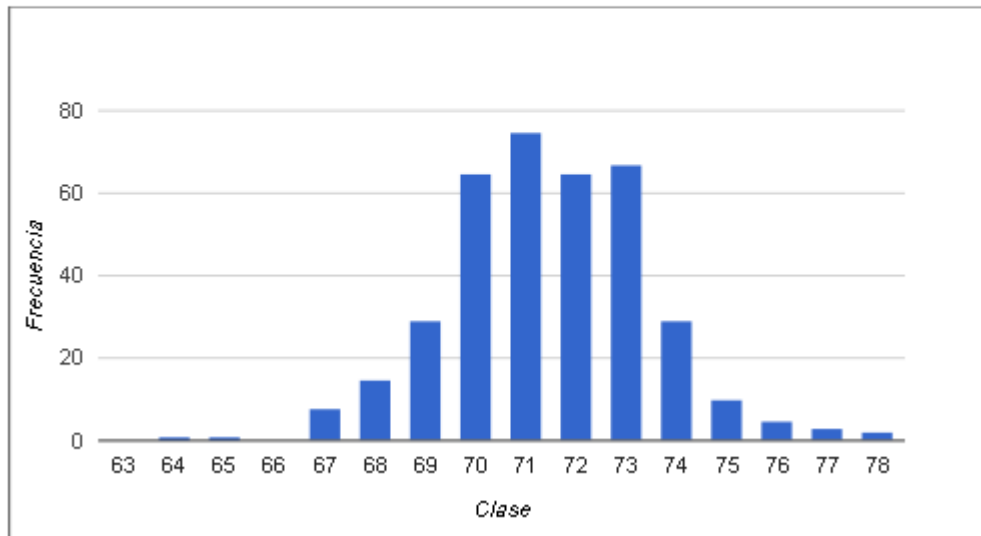
Análisis	Unidades	Nº	Media	Mínimo	Máximo	Dv. Típica
ACIDO ACETICO	%	13	0.86	0.12	2.26	0.647
ACIDO ACETICO	%MS	3	1.11	0.82	1.70	0.417
ACIDO ACETICO	mg/100 ml	10	1,267.20	826.00	1,736.50	218.087
ACIDO BUTIRICO	%	8	0.17	0.01	0.83	0.263
ACIDO BUTIRICO	%MS	1	0.01	0.01	0.01	0.000
ACIDO BUTIRICO	mg/100 ml	10	0.00	0.00	0.00	0.000
ACIDO LACTICO	%	13	1.37	0.05	4.76	1.194
ACIDO LACTICO	%MS	3	4.28	4.12	4.36	0.114
ACIDO LACTICO	mg/100 ml	10	1,466.05	450.00	2,035.00	456.992
ACIDO PROPIONICO	%	1	0.11	0.11	0.11	0.000
ACIDO PROPIONICO	%MS	1	0.01	0.01	0.01	0.000
ACIDO PROPIONICO	mg/100 ml	10	43.65	0.00	280.00	91.564
ALMIDON	%MS	650	30.20	1.00	42.89	5.816
AZUCARES SOLUBLES	%MS	1	5.74	5.74	5.74	0.000
BUTANOL	%MS	1	0.03	0.03	0.03	0.000
CALCIO	%MS	9	0.28	0.22	0.57	0.103
CELULOSA (CALCULADA)	%MS	4	23.29	22.86	23.71	0.413
CENIZAS	%MS	548	4.86	1.81	31.44	2.592
DIGESTIBILIDAD ENZIMATICA MO CLORHIDRICO-CELULASA	%	5	76.64	74.90	78.90	1.629
DIGESTIBILIDAD ENZIMATICA MO FND-CELULASA	%	110	65.96	55.37	76.40	4.548
DIGESTIBILIDAD ENZIMATICA MO MACEROZVME-CELULASA	%	5	69.61	60.01	76.80	6.379
DIGESTIBILIDAD ENZIMATICA MO PEPINA-CELULASA	%	96	65.31	55.03	75.20	4.890
DIGESTIBILIDAD ENZIMATICA MS FND-CELULASA	%	2	61.36	61.03	61.69	0.330
DIGESTIBILIDAD ENZIMATICA MS PEPINA-CELULASA	%	12	69.51	65.60	74.00	2.293
DIGESTIBILIDAD VITRO MO TILLEY & TERRY	%	101	74.30	62.00	82.30	3.761
DIGESTIBILIDAD VIVO FND RUMIANTES	%	1	50.46	50.46	50.46	0.000
DIGESTIBILIDAD VIVO MO RUMI ESTIMADA NIRS	%	375	70.95	63.60	77.36	2.002
DIGESTIBILIDAD VIVO MO RUMIANTES	%	100	68.74	59.10	79.20	3.481
DIGESTIBILIDAD VIVO MO RUMIANTES (CNU)	%	12	68.48	61.04	73.01	3.450
DIGESTIBILIDAD VIVO MS RUMIANTES	%	9	65.23	60.10	71.50	3.475
DIGESTIBILIDAD/DEGRADABILIDAD SITU MS 24 H (EST)	%	46	71.63	61.18	78.78	3.748
DIGESTIBILIDAD/DEGRADABILIDAD SITU MS 48 H (EST)	%	46	80.37	71.66	86.08	3.150
ENERGIA BRUTA	MJ/kg MS	1	18.60	18.60	18.60	0.000
ENERGIA DIGESTIBLE RUMIANTES	MJ/kg MS	1	12.37	12.37	12.37	0.000
ENERGIA METABOLIZABLE RUMIANTES	MJ/kg MS	3	9.80	9.22	10.42	0.490
ENERGIA METABOLIZABLE RUMIANTES (CNU)	MJ/kg MS	12	10.41	9.11	11.22	0.629
ENERGIA META RUMIANTES (CNU)	Mca/kg MS	12	1.56	1.36	1.69	0.099
ENERGIA META RUMIANTES (CNU)	UFL/kg MS	387	1.60	0.73	1.84	0.147

11º Si se desea ver la distribución de los valores de un determinado parámetro analítico, se marca con el ratón izquierdo. Por ejemplo, para la Digestibilidad vivo MO rumi estimada NIRS % se obtendría el siguiente histograma (10/02/2014):

**Análisis y unidad del histograma:  
DIGESTIBILIDAD VIVO MO RUMI ESTIMADA NIRS - %**

**Cantidad : 375 - Media: 70.95 - Mínimo: 63.60 - Máximo: 77.36 - Dv.tipica: 2.00**

Min.  Max.  Intervalo



**Nota:** Al tratarse de una base de datos dinámica, los valores pueden aumentar con el tiempo, de ahí la posibilidad de establecer la fecha de recogida de la muestra como criterio de selección (Punto 7°).