



## GUÍA DO PROGRAMA RAX- FERTILIZACIÓN ANUAL DE PRADEIRAS

### Introdución

Este programa permítelle obter unha recomendación de fertilización anual para pradeiras, baseada no uso de xurro como fertilizante principal.


### Proceso de rexistro

O proceso de rexistro é completamente gratuíto, e só ten como misión coñecer os usuarios conectados e ofrecer un mellor servizo.

#### Primeira vez que se accede ao programa

O primeiro é crear unha conta premendo en [rexistrarse](#).  
Despois de introducir os datos persoais: nome, apelidos e correo electrónico, debe elixir un nome de usuario e un contrasinal que serán **os dous datos que debe lembrar** porque os deberá introducir cada vez que inicie a súa sesión.

#### Xa accedeu ao programa anteriormente

Introduza o nome de usuario e o contrasinal creados a primeira vez que accedeu ao programa e pulse  .

rexistrarse na nosa base de datos para poder ter un control dos usuarios conectados e ofrecer así un mellor servizo. O proceso de rexistro é completamente gratis'. Below this message is a login form titled 'Introduzca sus datos'. The form has two input fields: 'Usuario' and 'Contraseña'. Below the 'Contraseña' field is a green button labeled 'Acceder'. Red boxes highlight the 'rexistrarse' link and the 'Acceder' button." data-bbox="142 550 856 848"/>



## Datos necesarios

**NOTA IMPORTANTE: O SEPARADOR DECIMAL É O PUNTO, os números debe introducilos como 6.5, se introduce o número como 6,5 o valor que tomará o programa será 6.**

Para obter a recomendación de fertilización é necesario que introduza:

- Os datos da análise de solo
- Os datos da análise de xurro

Teña en conta que a análise de xurro pode optar por obtela a partir de:

- Un valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas).
- Unha análise de laboratorio (xurro de vacún ou xurro de porcino).
- A densidade do xurro de vacún.
- A densidade e a condutividade do xurro de vacún diluído (1:10).

Polo que o primeiro é elixir a opción correspondente do menú principal (parte superior):

Pestana  pestana  pestana


ou pestana

[Recomendación de Encalado \(REN\)](#) - [Recomendacións de Abonado con Xurros \(RAX\)](#): [Fertilización de Millo Forraxeiro](#) - [Fertilización de Establecemento de Pradeiras](#) - [Fertilización Anual de Pradeiras](#) - [Fertilización de Cultivos Forraxeiros de Inverno](#)

### RAX – Fertilización Anual de Pradeiras

Para obter a Fertilización Anual de Pradeiras é necesario, que introduza os datos de análise de solo, e os de análise de xurro. Teña en conta que para a análise de xurro pode optar por obtela a partir dun valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas), a partir da densidade do xurro de vacún, introducindo a análise de laboratorio, ou a partir da densidade coa condutividade do xurro de vacún diluído (1:10) polo que a continuación debe elixir a opción correspondente do menú principal.

Home     Recomendacións Lenda



**FEADER:**  
Europa inviste no rural

**Nota:** Para ver as necesidades de fertilización cun xurro de porcino só temos a opción de introducir os datos dunha análise de laboratorio.



## OPCIÓN 1: Valor medio do xurro de vacún.

Recomendación de Encañado (REN) - Recomendacións de Abonado con Xurros (RAX): Fertilización de Millo Forrageiro - Fertilización de Establecemento de Pradeiras - Fertilización Anual de Pradeiras - Fertilización de Cultivos Forrageiros de Inverno

### RAX – Fertilización Anual de Pradeiras

Para obter a Fertilización Anual de Pradeiras é necesario, que introduza os datos de análise de solo, e os de análise de xurro. Teña en conta que para a análise de xurro pode optar por obtela a partir dun valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas), a partir da densidade do xurro de vacún, introducindo a análise de laboratorio, ou a partir da densidade coa condutividade do xurro de vacún diluído (1:10) polo que a continuación debe elixir a opción correspondente do menú principal.

Home **Valor medio** Análise xurro Densidade xurro Condutividade e densidade xurro Recomendacións Lenda

<b>Análise do xurro</b>	<b>Análise do solo</b>	<b>Eficiencia na aplicación do Nitróxeno</b>	<b>Manexo da pradeira</b>
Materia Seca (%): 7.4	Nome da parcela: <input type="text"/>	Finals do inverno: Condicións óptimas	<input checked="" type="radio"/> Pastoreo con leguminosas
N (% sobre materia seca): 3.8	Al (%) (opcional): <input type="text"/>	Eficiencia: 0.72	<input type="radio"/> Pastoreo con moi poucas leguminosas
P (% sobre materia seca): 0.7	P (ppm): <input type="text"/>		<input type="radio"/> Ensilado (1 corte)
K (% sobre materia seca): 3.7	K (ppm): <input type="text"/>		<input type="radio"/> Ensilado (2 cortes)
Densidade xurro (kg/l): 1.0 <small>De non introducir valor tomará 1,07 kg/l</small>			<b>Seleccione o tipo de fertilizante complementario ó xurro</b>
			Abonado saída inverno: Urea 46% (46-0-0)
			Asegurar: N

Obter recomendación

### Os datos necesarios son:

**Análise do xurro.** Non é necesario introducir ningún valor

**Análise do solo.** Introducimos:

- O nome da parcela (opcional).
- O contido en fósforo do solo en partes por millón: P (ppm).
- O contido en potasio do solo en partes por millón: K (ppm).
- A porcentaxe de saturación de aluminio: Al (%) (opcional).

Esta porcentaxe pode vir nas análises de solo ou pódese calcular a partir dos catións do complexo de cambio: aluminio ou acidez de cambio, calcio, magnesio, potasio e sodio que poden vir expresados como meq/100g ou cmol/kg, sendo:

$$Al(\%) = (Al * 100) / (Al + Ca + Mg + K + Na)$$

Exemplo:

Acidez de cambio ou aluminio (Al): 0.4 cmol/kg

Calcio (Ca): 4.48 cmol/kg

Magnesio (Mg): 0.47 cmol/kg

Potasio (K): 0.97 cmol/kg

Sodio (Na): 0.17 cmol/kg

$$Al(\%) = (0.4 * 100) / (0.4 + 4.48 + 0.47 + 0.97 + 0.17) = 40 / 6.49 = 6.16$$

**Eficiencia na aplicación do nitróxeno.** Un factor moi importante a ter en conta son as condicións de aplicación (óptimas, regulares ou malas), para minimizar as perdas do nitróxeno amoniacal cara á atmosfera e mellorar o aproveitamento do nitróxeno.

Canto maior sexa a eficiencia menor cantidade de xurro necesitaremos para satisfacer as necesidades de nitróxeno do cultivo.



**Nota:** As condicións óptimas de aplicación de xurro son:

- Elevada humidade relativa do aire: orballo, ao amencer ou ao atardecer.
- Vento en calma.
- Baixas temperaturas.

As condicións malas de aplicación de xurro son:

- Tempo seco, mediodía.
- Forte vento.
- Altas temperaturas.

**Manexo da pradeira:** Seleccionamos un dos catro manexos: pastoreo nunha pradeira con leguminosas, pastoreo nunha pradeira con moi poucas leguminosas, ensilado cun corte ou ensilado con dous cortes.

**Selección do tipo de fertilizante.** O programa permítelle elixir entre diferentes fertilizantes e calcula os Kg necesarios dese fertilizante para satisfacer *as unidades fertilizantes complementarias* ao xurro aplicado á saída do inverno e tras o corte (no caso de ensilado con dous cortes). En función do tipo de fertilizante pódese elixir o nutriente que queremos aportar na súa totalidade: N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ou K<sub>2</sub>O e o programa posteriormente indicaranos se quedan pendentes de satisfacer as necesidades dalgúns destes nutrientes.

Unha vez introducidos todos os valores pulsamos

[Obter recomendación](#)

Obtida a recomendación temos dúas opcións (parte inferior):

Imprimila

[Imprimir](#)

ou gardala

[Gardar recomendación](#)



## OPCIÓN 2: Análise do xurro de vacún ou xurro de porcino.

Recomendación de Encalado (REN) - Recomendacións de Abonado con Xurros (RAX): Fertilización de Millo Forraxeiro - Fertilización de Establecemento de Pradeiras - Fertilización Anual de Pradeiras - Fertilización de Cultivos Forraxeiros de Inverno

### RAX – Fertilización Anual de Pradeiras

Para obter a Fertilización Anual de Pradeiras é necesario, que introduza os datos de análise de solo, e os de análise de xurro. Teña en conta que para a análise de xurro pode optar por obtela a partir dun valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas), a partir da densidade do xurro de vacún, introducindo a análise de laboratorio, ou a partir da densidade coa condutividade do xurro de vacún diluído (1:10) polo que a continuación debe elixir a opción correspondente do menú principal.

Home Valor medio **Análise xurro** Densidade xurro Condutividade e densidade xurro Recomendacións Lenda

Análise do xurro	Análise do solo	Eficiencia na aplicación do Nitróxeno	Manexo da pradeira
Materia Seca (%): <input type="text"/>	Nome da parcela: <input type="text"/>	Finais do inverno Condições óptimas	<input checked="" type="radio"/> Pastoreo con leguminosas <input type="radio"/> Pastoreo con moi poucas leguminosas <input type="radio"/> Ensilado (1 corte) <input type="radio"/> Ensilado (2 cortes)
N (% sobre materia seca): <input type="text"/>	AI (%) (opcional): <input type="text"/>	Eficiencia 0.72	Seleccione o tipo de fertilizante complementario ó xurro Abonado saída inverno Urea 46% (46-0-0)
P (% sobre materia seca): <input type="text"/>	P (ppm): <input type="text"/>		Asegurar <input type="text" value="N"/>
K (% sobre materia seca): <input type="text"/>	K (ppm): <input type="text"/>		
Densidade xurro (kg/l): <input type="text" value="1.07"/> <small>De non introducir valor tomará 1,07 kg/l</small>			<input type="button" value="Obter recomendación"/>

### Os datos necesarios son:

**Análise do xurro.** É necesario introducir os seguintes valores: porcentaxe da materia seca, contido en nitróxeno, fósforo e potasio expresado en porcentaxe sobre a materia seca e a densidade do xurro (*se non se ten o valor da densidade o programa por defecto empregará o valor medio de 1.07 kg/l*).

Para determinar a densidade tómase unha mostra da cisterna ou da fosa remexendo previamente o xurro, depositamos o xurro recollido nunha probeta ou nun caldeiro coa suficiente profundidade, remexemos o xurro e depositamos un densímetro facendo a lectura aos cinco minutos.

Introducimos tamén os seguintes valores (VER OPCIÓN 1, páxinas 3 e 4):

**Análise do solo.**

**Eficiencia na aplicación do nitróxeno.**

**Manexo da pradeira.**

**Selección do tipo de fertilizante.**

Unha vez introducidos todos os valores pulsamos .

Obtida a recomendación temos dúas opcións (parte inferior):

Imprimila  ou gardala .



### OPCIÓN 3 : Densidade do xurro de vacún.

Recomendación de Encalado (REN) - Recomendacións de Abonado con Xurros (RAX): Fertilización de Millo Forraxeiro - Fertilización de Establecemento de Pradeiras - Fertilización Anual de Pradeiras - Fertilización de Cultivos Forraxeiros de Inverno

## RAX – Fertilización Anual de Pradeiras

Para obter a Fertilización Anual de Pradeiras é necesario, que introduza os datos de análise de solo, e os de análise de xurro. Teña en conta que para a análise de xurro pode optar por obtela a partir dun valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas), a partir da densidade do xurro de vacún, introducindo a análise de laboratorio, ou a partir da densidade coa condutividade do xurro de vacún diluído (1:10) polo que a continuación debe elixir a opción correspondente do menú principal.

Home   Valor medio   Análise xurro   **Densidade xurro**   Condutividade e densidade xurro   Recomendacións   Lenda

Estimar a partir da densidade do xurro de vacún.

Densidade xurro vacún (Kg / litro):

Obter recomendacion

### Os datos necesarios son:

**Densidade do xurro (kg/l).** A composición química do xurro pode estimarse coñecendo a densidade, a cal se relaciona coa materia seca e coa composición química (contido de nitróxeno, fósforo e potasio).

Para determinar a densidade tómase unha mostra da cisterna ou da fosa remexendo previamente o xurro, depositamos o xurro recollido nunha probeta ou nun caldeiro coa suficiente profundidade, remexemos o xurro e depositamos un densímetro facendo a lectura aos cinco minutos.

Introducimos o valor da densidade do xurro e pulsamos

Obter recomendacion

Introducimos tamén os seguintes valores (VER OPCIÓN 1, páxinas 3 e 4):

**Análise do solo.**

**Eficiencia na aplicación do nitróxeno.**

**Manexo da pradeira.**

**Selección do tipo de fertilizante.**

Unha vez introducidos todos os valores pulsamos

Obter recomendacion

Obtida a recomendación temos dúas opcións (parte inferior):

Imprimila

Imprimir

ou gardala

Gardar recomendación



## OPCIÓN 4 : Condutividade e densidade do xurro de vacún.

Unha estimación máis precisa da composición química do xurro de vacún faise a partir da medida da condutividade e da densidade, o que mellora notablemente (respecto a ter en consideración só a densidade) a estimación dos contidos de nitróxeno e potasio e lixeiramente a estimación dos contidos de fósforo.

Recomendación de Encaiado (REN) - Recomendacións de Abonado con Xurros (RAX): Fertilización de Millo Forraxeiro - Fertilización de Establecemento de Pradeiras - Fertilización Anual de Pradeiras - Fertilización de Cultivos Forraxeiros de Inverno

### RAX – Fertilización Anual de Pradeiras

Para obter a Fertilización Anual de Pradeiras é necesario, que introduza os datos de análise de solo, e os de análise de xurro. Teña en conta que para a análise de xurro pode optar por obtela a partir dun valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas), a partir da densidade do xurro de vacún, introducindo a análise de laboratorio, ou a partir da densidade coa condutividade do xurro de vacún diluído (1:10) polo que a continuación debe elixir a opción correspondente do menú principal.

Home Valor medio Análise xurro Densidade xurro **Condutividade e densidade xurro** Recomendacións Lenda

Estimar a partir da condutividade (mS/cm) do xurro diluído (1:10) en combinación coa densidade (Kg/l) do xurro de vacún (sen diluir).

Condutividade (mS/cm) do xurro diluído (1:10) \*

Densidade (Kg/l) do xurro de vacún (sen diluir)

\* Engadir a unha parte de xurro nove partes de auga. Por exemplo engadir a 100ml de xurro 900ml de auga, axitaremos e mediremos cun condutímetro a condutividade.

[Obter recomendacion](#)

### Os datos necesarios son:

**Condutividade do xurro (mS/cm).** Para determinar a condutividade tomamos unha mostra de 100 ml de xurro da cisterna ou da fosa, remexendo previamente o xurro, estes 100 ml introducímolos nunha probeta de 1000 ml de capacidade que logo enchemos con auga ata os 1000 ml. Remexemos, e cun condutímetro (previamente calibrado) mídese a condutividade eléctrica introducíndoo directamente no xurro diluído.

**Densidade do xurro (kg/l).** Para determinar a densidade tómase unha mostra da cisterna ou da fosa remexendo previamente o xurro, depositamos o xurro recollido nunha probeta ou nun caldeiro coa suficiente profundidade, remexemos o xurro e depositamos un densímetro facendo a lectura aos cinco minutos.

Introducidos os valores da condutividade e da densidade do xurro e pulsamos

[Obter recomendacion](#)

Introducimos tamén os seguintes valores (VER OPCIÓN 1, páxinas 3 e 4):

**Análise do solo.**

**Eficiencia na aplicación do nitróxeno.**

**Manexo da pradeira**

**Selección do tipo de fertilizante.**

Unha vez introducidos todos os valores pulsamos

[Obter recomendacion](#)

Obtida a recomendación temos dúas opcións (parte inferior):

Imprimila

[Imprimir](#)

ou gardala

[Gardar recomendación](#)



## Acceso ás recomendacións gardadas

O acceso ás recomendacións gardadas está na parte superior dereita da pantalla.

Recomendación de Encalado (REN) - Recomendacións de Abonado con Xurros (RAX): Fertilización de Millo Forraxeiro - Fertilización de Establecemento de Pradeiras - Fertilización Anual de Pradeiras - Fertilización de Cultivos Forraxeiros de Inverno

### RAX – Fertilización Anual de Pradeiras

Para obter a Fertilización Anual de Pradeiras é necesario, que introduza os datos de análise de solo, e os de análise de xurro. Teña en conta que para a análise de xurro pode optar por obtela a partir dun valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas), a partir da densidade do xurro de vacún, introducindo a análise de laboratorio, ou a partir da densidade coa condutividade do xurro de vacún diluído (1:10) polo que a continuación debe elixir a opción correspondente do menú principal.

Home Valor medio Análise xurro Densidade xurro Condutividade e densidade xurro **Recomendacións** Lenda

Fecha de guardado	Parcela	
20/12/2016 11:57:55	REVOLTA	<a href="#">Ver</a>
20/12/2016 11:57:48	BRAÑAS	<a href="#">Ver</a>





## Interpretación dos resultados obtidos

Temos o seguinte exemplo de entrada de datos:

Recomendación de Encalado (REN) - Recomendación de Abonado con Xurros (RAX): Fertilización de Millo Forraxeiro - Fertilización de Establecemento de Pradeiras - Fertilización Anual de Pradeiras - Fertilización de Cultivos Forraxeiros de Inverno

### RAX – Fertilización Anual de Pradeiras

Para obter a Fertilización Anual de Pradeiras é necesario, que introduza os datos de análise de solo, e os de análise de xurro. Teña en conta que para a análise de xurro pode optar por obte-la a partir dun valor medio de xurro de vacún (media de 217 mostras analizadas), a partir da densidade do xurro de vacún, introducindo a análise de laboratorio, ou a partir da densidade coa condutividade do xurro de vacún diluído (1:10) polo que a continuación debe elixir a opción correspondente do menú principal.

Home	Valor medio	Análise xurro	Densidade xurro	Conductividade e densidade xurro	Recomendacións	Lenda
<b>Análise do xurro</b>		<b>Análise do solo</b>		<b>Eficiencia na aplicación do Nitróxeno</b>		<b>Manexo da pradeira</b>
Materia Seca (%):	7.42	Nome da parcela:	REVOLTA	Finais do inverno	<input type="radio"/> Pastoreo con leguminosas <input type="radio"/> Pastoreo con moi poucas leguminosas <input checked="" type="radio"/> Ensilado (1 corte) <input type="radio"/> Ensilado (2 cortes)	
N (% sobre materia seca):	3.81	Al (%) (opcional):	25	Condicións regulares	<b>Seleccione o tipo de fertilizante complementario ó xurro</b> Abonado saída inverno <input type="text" value="Superfostato 18% (0-18-0)"/>	
P (% sobre materia seca):	0.78	P (ppm):	30	Eficiencia	<input type="text" value="0.64"/> <b>Asegurar</b> <input type="text" value="P2O5"/>	
K (% sobre materia seca):	3.72	K (ppm):	160			
Densidade xurro (kg/l):	1.07	De non introducir valor tomará 1,07 kg/l				
<a href="#">Obter recomendación</a>						

Tras pulsar [Obter recomendación](#) obtemos a seguinte recomendación:

Na parte superior temos un resumo dos datos introducidos:

Cálculo feito a partir da media de 217 mostras analizadas. [Imprimir](#) [Gardar recomendación](#)

**Data:** 17/02/2017

**Parcela:** REVOLTA

Valor Fertilizante 1m3		10 m3 equivalen a		
Fertilizante	UF	Fertilizante	Kg	Coste €
N:	3.02	Urea 46%:	42	23
P2O5:	1.42	Superfostato 45%:	32	17
K2O:	3.54	Cloruro Potásico 60%:	59	27
		Total: 66.61 €		

Análise de terra		Abonado de corrección (m3 de xurro/ha)	
P(ppm):	30	P:	0
K(ppm):	160	K:	0
Saturación aluminio %:	25		

**Valor fertilizante de 1 m<sup>3</sup> de xurro:** son as unidades fertilizantes de nitróxeno, fósforo e potasio que hai nun metro cúbico de xurro. Neste caso en 1 m<sup>3</sup> de xurro teriamos 3.02 unidades fertilizantes de nitróxeno (3 Kg de N/m<sup>3</sup>), 1.42 unidades fertilizantes de fósforo (1.42 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/m<sup>3</sup>), e 3.54 unidades fertilizantes de potasio (3.54 Kg de K<sub>2</sub>O/m<sup>3</sup>).



**10 m<sup>3</sup> equivalen a:** Indícanos as cantidades de fertilizantes simples necesarios para aportar a mesma cantidade de nitróxeno, fósforo e potasio que aportan 10 m<sup>3</sup> de xurro, e o custo deses fertilizantes.

**Análise de terra:** Valores introducidos polo usuario.

**Abonado de corrección:** Cando os valores de fósforo e potasio no solo son moi baixos, o programa á parte de dar unhas recomendacións de fertilización para satisfacer as necesidades do cultivo, danos unhas cantidades adicionais de xurro a aplicar para ir incrementando os niveis de fósforo e potasio do solo.

Na parte inferior temos:

Necesidades de encalado (t de caliza cun 100% de riqueza/ha)	
CaCO <sub>3</sub> :	1.9

Abonado saída inverno 1.5 meses antes do corte (m <sup>3</sup> de xurro/ha)	
Nitróxeno:	41
Fósforo:	56
Potasio:	28

Abonado saída inverno (28m <sup>3</sup> de xurro/ha + Kg de nutrientes/ha)	
kg de N:	25
kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> :	40
kg de K <sub>2</sub> O:	1

Necesidades pendentes de satisfacer se aplicamos 224 Kg/ha de 0-18-0	
kg de N	25
kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0
kg de K <sub>2</sub> O	1

**Necesidades de encalado.** As necesidades de encalado fanse para aplicacións de calcaria cun 100% de riqueza. Para outras riquezas ou materiais encalantes pode utilizarse o programa REN (Recomendación de encalado).

**Abonado saída inverno 1.5 meses antes do corte (m<sup>3</sup> de xurro/ha).** Indícanos as cantidades de xurro que teríamos que aplicar para satisfacer as necesidades nutricionais da pradeira. Neste caso se queremos satisfacer as necesidades totais de nitróxeno nas condicións de aplicación seleccionadas teríamos que aplicar 41 m<sup>3</sup>/ha de xurro, se queremos satisfacer as necesidades totais de fósforo teríamos que aplicar 56 m<sup>3</sup>/ha de xurro e para satisfacer as necesidades totais de potasio teríamos que aplicar 28 m<sup>3</sup>/ha de xurro.

**Abonado saída inverno (28 m<sup>3</sup> de xurro/ha + kg de nutrientes/ha).** Neste exemplo o programa danos a cantidade de xurro a aplicar: 28 m<sup>3</sup>/ha de xurro, e o programa dinos que ao cultivo sería necesario ademais aplicarlle 25 unidades fertilizantes de nitróxeno (25 Kg de N/ha), 40 unidades fertilizantes de fósforo (40 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha), e 1 unidade fertilizante de potasio (1 Kg de K<sub>2</sub>O/ha).



FEADER:  
Europa inviste no rural

**Necesidades pendentas de satisfacer se aplicamos 225 kg/ha de 0-18-0 (superfosfato do 18%).** Para aplicar as 25 unidades fertilizantes de nitróxeno (25 Kg de N/ha), 41 unidades fertilizantes de fósforo (41 Kg de  $P_2O_5$ /ha) e 1 unidade fertilizante de potasio (1 Kg de  $K_2O$ /ha), ao inicio seleccionamos como complemento ao xurro o fertilizante 0-18-0 (superfosfato del 18%) e o nutriente que queremos aportar na súa totalidade:  $P_2O_5$ , co que o fósforo que o cultivo necesita estaría aplicado, de nitróxeno quedaranos por aplicar 25 kg de N/ha e de potasio quedaranos por aplicar 1 kg de  $K_2O$ /ha.