

**ANEXO I**  
**SOLICITUDE PARA O APOIO ÁS ACTIVIDADES DE DEMOSTRACIÓN E INFORMACIÓN QUE SE VAN DESENVOLVER NA ANUALIDADE 2018**

<b>Nº DE PROTOCOLO<sup>1</sup></b>	<b>2018/155</b>
------------------------------------	-----------------

<b>1.- TÍTULO DA ACTIVIDADE</b>
Demostración do efecto da rega por goteo e emprego de semente micorrizada no millo forraxeiro na zona interior de Galicia

<b>2.- TIPO DE ACTIVIDADE<sup>2</sup></b>
Campo de demostración

<b>3.- UNIDADE ORGANIZADORA DA CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL</b>		
Unidade: CENTRO DE INVESTIGACIÓNS AGRARIAS DE MABEGONDO		
Enderezo: ESTRADA AC-547 DE BETANZOS A MESÓN DO VENTO, KM 7		
C. Postal: 15318	Concello: ABEGONDO	Provincia: A CORUÑA
Nome e apelidos responsábel da unidade organizadora: MANUEL LÓPEZ LUACES		
Cargo: DIRECTOR	Tfno.: 881881801	correo-e: manuel.lopez.luaces@xunta.es

<b>4.- UNIDADES PARTICIPANTES DA CONSELLERÍA DO MEDIO RURAL</b>		
Unidade : CFEA GUISAMO		
Enderezo: LUGAR DE BOS, 14-ESTRADA N-VI KM581 GUÍSAMO		
C. Postal: 15640	Concello: BERGONDO	Provincia: A CORUÑA
Nome e apelidos do/a responsable da entidade: LOIS ARENAS BARREIRO		
Cargo: DIRECTOR	Tfno.: 881881043	correo-e: lois.arenas.barreiro@xunta.es

<b>5.- UNIDADES OU ENTIDADES PARTICIPANTES (Que non sexan da Consellería do Medio Rural)</b>		
Unidade ou entidade:		
Enderezo:		
C. Postal:	Concello:	Provincia:
Nome e apelidos do/a responsable da unidade ou entidade:		
Cargo:	Tfno.:	Correo_e:

<b>6.- CENTRO DE INVESTIGACIÓN OU CENTRO TECNOLÓXICO<sup>3</sup></b>		
Centro: CENTRO DE INVESTIGACIÓNS AGRARIAS DE MABEGONDO		
Enderezo: ESTRADA AC-547 DE BETANZOS A MESÓN DO VENTO, KM 7		
C. Postal: 15318	Concello: ABEGONDO	Provincia: A CORUÑA
Nome e apelidos responsábel da unidade organizadora: MANUEL LÓPEZ LUACES		
Cargo: DIRECTOR	Tfno.: 881881801	correo-e: manuel.lopez.luaces@xunta.es

<sup>1</sup> A encher polo Servizo de Transferencia Tecnolóxica, Estatísticas e Publicacións

<sup>2</sup> Xornadas técnicas, xornadas de portas abertas, congresos, conferencias, seminarios, talleres de prácticas, viaxes, material divulgativo, campos de ensaio, campos de demostración.

<sup>3</sup> Só no caso de campos de ensaio, nos que é imprescindible asesor científico.



## 7.- ANTECEDENTES E XUSTIFICACIÓN

O cultivo do millo protagonizou o proceso de intensificación forraxeira das explotacións leiteiras galegas desde mediados dos anos 80 do pasado século ata a actualidade. Ante a reducida dispoñibilidade de terra para ampliar a base territorial, moitas explotacións recorreron á ampliación da superficie de cultivo do millo para reducir a dependencia de alimentos do exterior. En gran medida, este cultivo foi o protagonista do incremento continuado da produción de leite de vaca en Galicia, estimándose que un 65 % das explotacións leiteiras galegas sementa millo nunha superficie aproximada de 67 mil ha, o que supón que nas granxas de leite de Galicia sementaríase o 97 % do total da superficie de millo forraxeiro de Galicia e o 63 % do total de España. Datos extraídos dun recente informe, froito dun traballo colaborativo entre os centros públicos de investigación dependentes das comunidades autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco e Navarra, permiten estimar que aproximadamente o 70 % do leite galego se produce en explotacións onde o millo ensilado constitúe a base forraxeira da ración diaria consumida polas vacas en lactación. A alta produtividade, o elevado valor enerxético e a facilidade para ensilar correctamente son razóns que explican a importancia crecente do cultivo de millo forraxeiro nas explotacións leiteiras, sendo utilizado as máis das veces en rotacións intensivas de dous cultivos por ano, con raigrás italiano como cultivo de inverno. Este sistema, sen embargo, non está exento de riscos e dificultades, derivadas do cultivo en solos inadecuados para o millo pola súa excesiva pendente e/ou pouca profundidade e sobre todo por razóns climáticas, nas que a realización de sementeiras tardías e a incidencia da seca estival, especialmente severa en zonas do interior, en terreos con escasa capacidade de retención de auga, limita a produtividade do millo forraxeiro. Por outra banda, existen numerosos estudos que citan o emprego de micorrizas como unha estratexia efectiva fronte ó déficit hídrico. As micorrizas constitúen unha matriz na que o chan forma agregados, con mellor estrutura e aireación, e con iso, un maior número de organismos que viven en comunidades rizosféricas estables, permiten a formación dunha fase orgánica desenvolvida, mellorando a presenza de nutrientes e a retención de auga, imprescindibles en períodos de seca. Co fin de aumentar a tolerancia dos cultivos fronte a seca, é de interese avaliar alternativas que incrementen a produción ó favorecer o desenvolvemento radicular, a absorción de nutrientes, aumentar a eficiencia dos fertilizantes e mellorar a fertilidade e microflora do solo para favorecer o incremento da produción forraxeira. Por iso, investigadores do Centro de Investigacións Agrarias de Mabegondo (CIAM) teñen interese en demostrar as vantaxes produtivas da rega do millo, en concreto mediante o sistema de goteo, e a inclusión de micorrizas no solo, non estudadas ata o momento en Galicia. A colaboración coa Fundación José Luís Taboada (Carballedo-Lugo) e a realización de demostracións nas terras desta institución arrendadas á explotación leiteira "Carteiro Trasar S.C.", asociada da Cooperativa AIRA, forman parte do conxunto de accións de desenvolvemento e transferencia que se veñen realizando nos últimos anos na área agroclimática continental do sur da provincia de Lugo.

## 8.- OBXECTIVOS

Demostrar que a aplicación de doses moderadas de auga nas épocas críticas do cultivo do millo mediante un sistema de goteo é unha práctica adecuada para asegurar unha alta produción de millo forraxeiro, en comparación co cultivo en terreos de sequeiro. Preténdese demostrar, asemade, que a rega ten un efecto positivo na calidade nutricional da planta de millo en comparación coa non regada. Estudar o efecto da utilización de micorrizas no cultivo de millo con rega e sen rega, en canto a produción e calidade nutricional da planta.

## 9.- METODOLOXÍA EMPREGADA NO DESENVOLVEMENTO DA ACTIVIDADE

### 9.1.- Localización

Os campos de demostración situaranse nas terras agrícolas da Fundación José Luís Taboada, situadas en Cartelos (Carballedo, Lugo), en parcelas arrendadas pola granxa leiteira "Carteiro Trasar S.C.", socia da cooperativa AIRA de Chantada (Lugo). A superficie total dos campos será de 2 ha.



## 9.2.- Planificación da actividade (se é o caso, programa). No caso de campos de demostración ou dos campos de ensaio descrición de todas as fases. (xuntar croquis e deseño das parcelas)

- Deseño do ensaio: Utilizaranse 2.0 ha da parcela chamada As Nogueiras. Estas, dividiranse en 2 parcelas principais (1.0 ha cada unha), segundo a dispoñibilidade de auga (regadío ou sequeiro). Dentro de cada parcela principal, seguindo un deseño de bloques con cinco repeticións, o millo distribuirase en 10 parcelas elementais de 0.1 ha (20 x 50 m), empregando 5 para semente micorrizada e 5 para semente sen micorrizar.

- Sementeira do millo: Realizarase sobre mediados do mes de maio, tras recoller para ensilar o cultivo de inverno. A variedade a utilizar será a recomendada para a zona pola cooperativa AIRA. Igualmente, as labores de preparación do solo, fertilización, sementeira e tratamento herbicida serán realizadas coa maquinaria desta cooperativa, seguindo as prácticas agronómicas habituais.

- Sistema de rega: A selección do sistema de rega por goteo está motivada pola textura franco-areosa do solo, para a cal, dado o alto contido en area, os únicos métodos posibles de rega son a aspersión e o goteo, sendo este último máis adecuado neste caso, debido a diferenza de altitude entre o Encoro do Soutiño (na propia finca) e a parcela que será obxecto da demostración.

- Instalación do equipo de rega: Na metade da parcela, en sentido transversal, instalaranse dúas tubaxes de cabeceira de 40 m de lonxitude, nunha zona onde hai un cambio de pendente no sentido lonxitudinal, que funcionarán como dúas unidades independentes. Delas saíran as manguerías con goteiros de 125 m de longo, as que van hacia o leste levarán a auga de oeste a leste, mentres que as que van cara o oeste levarana de leste a oeste. Os tubos terán unha separación de 1,5 m entre si, situando un tubo por cada dous regos de millo (distancia entre regos: 0,75 cm), sendo necesaria a compra de 27 tubos de goteo por tubaxe principal, o que supón un total de 54 (6750 m). Tamén será necesaria a compra de tubería de polietileno para as conexións entre a tubaxe principal e as tubaxes de cabeceira.

- Momento da rega: Dependendo da climatoloxía, comezará a rega no mes de xuño ou xullo e se prolongará até finais do mes de agosto. As necesidades mínimas de auga na zona fíxanse en 200 mm.

- Mostraxe: O día anterior á colleita, tomaranse mostras de forraxe en todas as parcelas elementais. Cortarase de forma manual 3 transectos de 3 m de lonxitude nas liñas centrais de cada parcela elemental, cortando tódalas plantas presentes nos transectos a unha altura do solo de 12 cm. As plantas cortadas trasladaranse a unha zona de traballo onde se contarán, pesarán e medirase a altura. Posteriormente dividiranse en dúas alícuotas, unha que se picará e tomará mostra necesaria para facer as analíticas como planta enteira (PE) e na outra separarase a mazaroca (con espatas) do resto da planta, pesando, picando e tomando mostra, por un lado das mazarocas (MZ) e por outro do resto da planta ou planta verde (PV). Resultarán así un total de 60 mostras: 2 tratamentos x 2 bloques x 5 repeticións x 3 mostras por parcela elemental (PE, PV e MZ).

- Determinacións: As mostras trasladaranse inmediatamente ó CIAM, onde se obterá o contido en materia seca en estufa (80 °C, 16 h) da mostra. Unha vez seca, a mostra moerase a 1 mm en muíño de martelos e se procederá a rexistrar o espectro NIRS da mostra total nun aparato NIRSystems 6500 (NIRSystems Inc., Silver Spring, MD, USA). Realizarase a predición da composición química e dixestibilidade da materia orgánica in vitro utilizando unha ecuación de calibración para millo fresco picado desenvolvida no CIAM. As variábeis de interese son:

- Rendemento: Materia seca (MS), materia orgánica dixestible (MOD) e proporción de MZ e PV.
- Composición química: Materia orgánica (MO), proteína bruta (PB), fibra neutro deterxente (FND), fibra ácido deterxente (FAD), amidón (AMD).
- Dixestibilidade: Dixestibilidade in vitro da MO (IVDMO).

No caso de que haxa mostras que o software detecte como non representadas na colección de calibración, serán estudadas e o 10% delas analizadas por vía húmida (métodos de referencia) e engadidas á colección, co obxectivo de robustecer a calidade das predicións de composición química e valor nutricional realizadas por NIRS.

A distribución da demostración indícase nas figuras adxuntas:

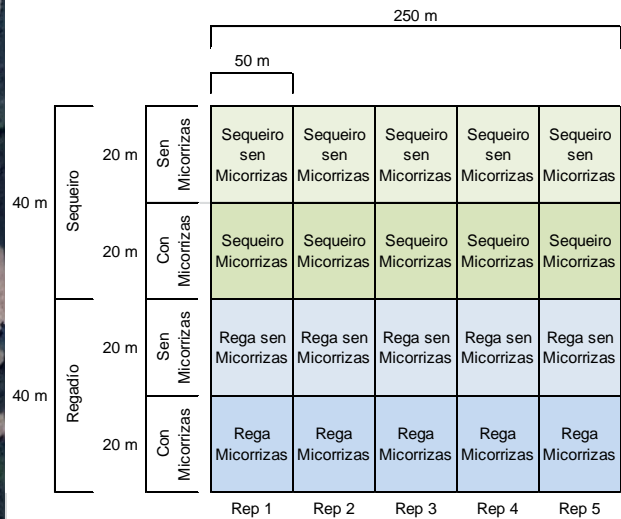


Figura esquerda. Situación da parcela de ensaio nas terras agrícolas da Fundación José Luís Taboada.  
Figura dereita. Deseño e distribución das parcelas elementais do ensaio.

### 9.3.- Persoal encargado do desenvolvemento da actividade

Responsábel científico: Gonzalo Flores Calvete

Colaboradores:

- CIAM: Adrián Botana Fernández, César Resch Zafra, Juan Valladares Alonso, Laura González González e Valentín García Souto.
- CFEA Guísamo: Xosé Antonio Meixide.

### 9.4.- Persoas ou entidades a quen vai dirixido

A información conseguida servirá para demostrar e divulgar as vantaxes e detectar puntos críticos (no seu caso) do cultivo de millo forraxeiro en regadío e a posíbel utilidade do emprego de semente micorrizada. Esta información será de interese non só para a explotación leiteira participante senón para os produtores lácteos do entorno da Cooperativa AIRA nas zonas produtoras de leite das Comarcas de Chantada e do Deza. Por outra banda tamén será de interese para estudantes de FP e universidade e técnicos asesores. A información estará dispoñíbel na páxina web do CIAM ([www.ciam.gal](http://www.ciam.gal)).

## 10.- PLAN E MEDIOS DE DIVULGACIÓN PREVISTOS

### Reunións:

Realizarase unha xornada técnica na sede da Fundación José Luis Taboada no pazo de Cartelos (Carballedo-Lugo) para produtores/as lácteos asociados á cooperativa AIRA, onde participarán tamén técnicos da cooperativa e asesores agrarios, estimándose unha participación non inferior a 50 persoas. A xornada incluírá a visita aos campos de demostración e unha discusión sobre os resultados.

### Visitas:

### Publicacións:

Os resultados, ademais de ser publicados na páxina web do CIAM ([www.ciam.es](http://www.ciam.es)), publicaranse na revista VACA PINTA.



Artigos de prensa:

Programas de TV e/ou radio:

## 11.- DESENVOLVEMENTO DAS ACTIVIDADES

11.1.- Data de realización (aproximada): Desde 15 de maio a 30 novembro 2018

11.2.- Duración da actividade:

Horas teóricas:

Horas prácticas (en talleres ou explotacións de colaboradores):

11.3.- Iniciativas de cooperación (nome dos colaboradores):

- Explotacións: Carteiro Trasar S.C. (Carballedo-Lugo)
- Empresas:
- Entidades Asociativas: Cooperativa AIRA (Chantada-Lugo)

11.4.- Lugar de desenvolvemento (marcar cun X):

- Concello:

Zona desfavorecida:

Zona de montaña:

11.5.- Actividades dirixidas a (poñer si ou non):

- Mozos/as agricultores (que non teñan cumpridos 41 anos) \_\_\_si\_\_\_

- Mulleres do medio rural (de máis de 41 anos) \_\_\_si\_\_\_

- Persoas con situación acreditada de estar en risco de pobreza e/ou exclusión social \_\_\_si\_\_\_

- Agricultor/a activo/a \_\_\_si\_\_\_