

## TERMINOS DE REFERENCIA

### Contratación Consultor/a Especialista en Riego

#### **“Ejecución de un Proyecto de Monitoreo y Evaluación de la utilización del Riego en Sistemas Productivos Lecheros comerciales ”**

##### **- Justificación y Antecedentes**

El país asiste a un proceso continuo de intensificación de la producción, con un mayor número de cultivos por unidad de área, más producción de leche por superficie, etc. Una debilidad importante es la alta variabilidad tanto inter como intra-anual del régimen pluviométrico, así como la alta variabilidad en la capacidad de almacenaje de agua de los suelos. Esto hace difícil el logro de rotaciones agrícolas-forrajeras de productividad estable, para lo cual se requeriría una oferta hídrica más adecuada a la demanda de los cultivos anuales y pasturas. El éxito del proceso de intensificación sostenible depende en buena medida de una mayor productividad del recurso agua y una mayor eficiencia en su utilización.

En clima húmedo y con riego suplementario, como ocurre en el país, se deben generar estrategias específicas de diseño y operación de equipos de riego, para optimizar la rentabilidad de esta práctica (García Petillo, 2010).

La adopción del riego suplementario por parte de las empresas se ha incrementado en forma lenta, debido a que persisten interrogantes sobre aspectos tales como el manejo óptimo del agua, la tecnología de producción de cultivos y pasturas regados, el diseño de equipos para maximizar la productividad del agua, y la sostenibilidad productiva y ambiental de los sistemas bajo riego.

La demanda de información por parte de los tambos abarca desde aspectos básicos de diseño y aplicación del riego, hasta otros más complejos como la optimización del uso del agua en un sistema de producción, o el entendimiento de las interacciones entre las tecnologías de manejo agronómico y el riego.

Durante el verano, y en condiciones promedio, el contenido de agua disponible de los suelos no satisface la demanda hídrica de los cultivos y las pasturas. De esta forma se verifican frecuentemente impactos negativos en la producción de cultivos anuales y perennes. Por tanto, existe una alta dependencia de la recarga hídrica por precipitaciones y/o riego para satisfacer las demandas de cultivos y pasturas.

El riego suplementario es sin dudas una estrategia viable para aumentar el potencial productivo y mejorar la rentabilidad y estabilidad de los sistemas de producción lecheros. La tecnología del riego permite una mayor capacidad de gestión del riesgo, o sea, aumenta - respecto de la situación en seco- el margen de maniobra dentro de la curva de distribución de producción o ingresos de un sistema (Baethgen y Terra, 2010).

En la lechería, en los sistemas pastoriles la producción y utilización de materia seca tiene dificultades para superar las 4 a 5 Ton MS/ha de rotación (en el área de vaca masa). A la vez, se ha comprobado que con producciones por encima de 8.500 litros de leche por hectárea, producidos a pastoreo, el costo unitario de litro de leche comienza a elevarse. Esto es debido a que la producción de fibra y su cosecha directa por los animales se torna limitante.

Los estudios preliminares indican que el efecto del riego en la lechería sería básicamente el incremento de la producción de fibra, lo que posibilitaría incrementar la carga animal y aumentar el uso de alimento concentrado, elevando la productividad global del sistema. Es de resaltar la gran cantidad de información respecto a las respuestas vegetales a nivel parcelario. Se cuenta con gran número de ensayos de diferentes especies donde se aplica riego y nutrientes y se evalúan los niveles de respuesta productiva. Pero son muy escasos o casi inexistentes los trabajos, descripción y cuantificación de respuestas a nivel de sistemas de producción en lechería y ganadería.

En el sector lechero aun no existen antecedentes a nivel nacional que permitan determinar en qué condiciones productivas, de infraestructura y RRHH sería esperable lograr mayores retornos y de qué manera debería manejarse el riego como herramienta tecnológica suplementaria dentro del sistema de producción considerando los aspectos de funcionamiento global. Tampoco existen antecedentes respecto a la interacción entre las condiciones de producción y el tipo de sistema de riego implementado.

El INALE decidió por Resolución 097/2017 de su Consejo Ejecutivo del 20/12/2017 aprobar y asignar fondos propios a la ejecución de una propuesta técnica de un Proyecto de Monitoreo y Evaluación de la utilización del Riego en Sistemas Productivos Lecheros comerciales..

### **1.- Objetivo General**

Contribuir al Objetivo Estratégico N° 5 de INALE de la Planificación 2015-2020 el cual fue definido como "Determinar modelos exitosos de crecimiento" y entre cuyos lineamientos se incluye explícitamente la "Evaluación del impacto del riego en los tambos".

### **2.- Objetivos específicos de la Consultoría**

Relevar información sobre utilización de riego por aspersión (aspersores, tortugas, pivot, cañón y sus combinaciones) dentro de la plataforma de pastoreo de vacas en ordeño, en la producción y manejo de pasturas para una muestra de tambos regantes y asesorar a los mismos para ajustar los sistemas en búsqueda de aumentar su eficiencia biológica y económica.

- El ajuste de equipos y procesos que permitan un riego eficaz, a costos compatibles con el carácter complementario del riego en el país.
- El ajuste de variables tecnológicas agronómicas bajo riego (densidades de siembra, nutrición vegetal, subsolador, entre otras),
- Manejo racional del agua maximizando la eficiencia en su utilización, basado en el uso de información, programación, aplicación y monitoreo.
- Selección de las mejores oportunidades de impacto positivo de aplicación del riego a nivel del sistema de producción

- La modelización y validación de sistemas productivos con inclusión de riego, orientados a la optimización de resultados económico – financieros considerando sus efectos ambientales y la sostenibilidad a largo plazo
- Atención a la eficiencia de uso del agua del sistema y a los aspectos ambientales mediante herramientas combinadas de modelación/medición. Esto se focalizará en aspectos como pérdidas de suelo por erosión, balance de carbono, balance de nutrientes, eficiencia de uso de los recursos.

### 3. - Metodología

El Consultor/a desarrollará sus actividades en colaboración con el equipo técnico de INALE s. La metodología de trabajo implica para el Consultor/a la visita regular a las explotaciones lecheras a los efectos de relevar, analizar, devolver y difundir información a tres niveles.

- i) Respuesta física del riego a nivel de cultivo
- ii) Respuesta física del sistema de producción
- iii) Respuesta física y económica del sistema de producción

Para todos los establecimientos participantes se va a establecer

- i) El nivel de inversión en el equipo de riego y caracterización de la fuente/s de agua
- ii) El costo operativo por unidad de tiempo, por mm de agua aplicado, por unidad de superficie, por unidad de producto.
- iii) El tiempo de RRHH aplicados en cuanto a calidad y cantidad, asociado a la rigidez que requiere el sistema de riego implementado.
- iv) Frecuencia e intensidad de utilización del riego según el sistema productivo (mm totales/mes, mm diarios, láminas (mm) y tasas de aplicación (mm/h)
- v) Impacto en la producción de forraje producido y consumido (KgMS/ha)

### 4. - Actividades a realizar.

Las principales actividades a desarrollar son:

- Ajustar con el apoyo del equipo de INALE los contenidos de un sistema de monitoreo de la utilización del riego en sistemas de producción lechera.
- Mediante visitas mensuales relevar información sobre indicadores básicos que definen el sistema de producción (físicos, productivos, económicos y de recursos humanos), descripción de cultivo, chacra y suelos bajo riego, volumen de agua entregada, momento y frecuencia, proceso de pastoreo implementado y asesorar (disponibilidad de agua, recomendación de lámina), con distinta periodicidad -de acuerdo al ciclo de las pasturas regadas- hasta 30 productores lecheros regantes que aceptaron participar en el Proyecto. Estos productores están localizados en los Dptos de Soriano, Colonia, San José, Florida y Canelones y deberán ser visitados en promedio con frecuencia mensual (1/2 jornada) sin perjuicio de variantes en la distribución de las visitas en función de la

- ❑ temporada intensiva en el uso de riego y períodos de menor utilización.
- ❑ Procesar la información relevada para todo el sistema y el área bajo riego de cada uno de los establecimientos regantes.
- ❑ Implementar al final de la Consultoría una instancia de devolución a los productores regantes para intercambiar puntos de vista y conclusiones de la información relevada sobre los sistemas productivos lecheros y la utilización del riego en pasturas,
- ❑ Mantener con el equipo de INALE instancia de discusión de un avance de la ejecución del Proyecto en sus distintos aspectos (monitoreo y relevamiento de información, análisis y devolución, relacionamiento con productores participantes).
- ❑ Elaborar Informes Mensuales de Avance y el Informe Final de Consultoría

#### **4.- Resultado esperado.**

Avance en la sistematización de resultados sobre el impacto del riego suplementario en sistemas productivos lecheros y determinación de prácticas de uso que conducen a la optimización de resultados en términos de productividad y sostenibilidad de los mismos.

#### **5.- Perfil.**

Profesional con especialización en diseño y operación de sistemas de riego y en su aplicación a la producción de pasturas, al menos 5 años de experiencia de trabajo en el asesoramiento lechero, y facilidad para el relacionamiento con productores.

#### **6.- Supervisión y evaluación.**

El seguimiento y evaluación de la presente consultoría estará a cargo del Coordinador del Área de Programas y Proyectos.

#### **8.- Duración**

El plazo máximo de contratación podrá ser de hasta 8 meses a partir de la fecha de contratación.

#### **9.- Dedicación**

Se demanda una dedicación de hasta 32 jornadas en el período de 8 meses de ejecución de la consultoría.

#### **11.- Información Reservada**

Los derechos de autor de los documentos producidos por el Consultor/a serán de propiedad del INALE.

## 12.- Plazo de Presentación ante el INALE

El plazo de presentación al Llamado a esta consultoría es el viernes 22 de junio (22/06/2018). Las postulaciones mediante una nota y el CV correspondiente deberán enviarse con la referencia **Especialista en Riego** a la dirección electrónica [llamados@inale.org](mailto:llamados@inale.org)