

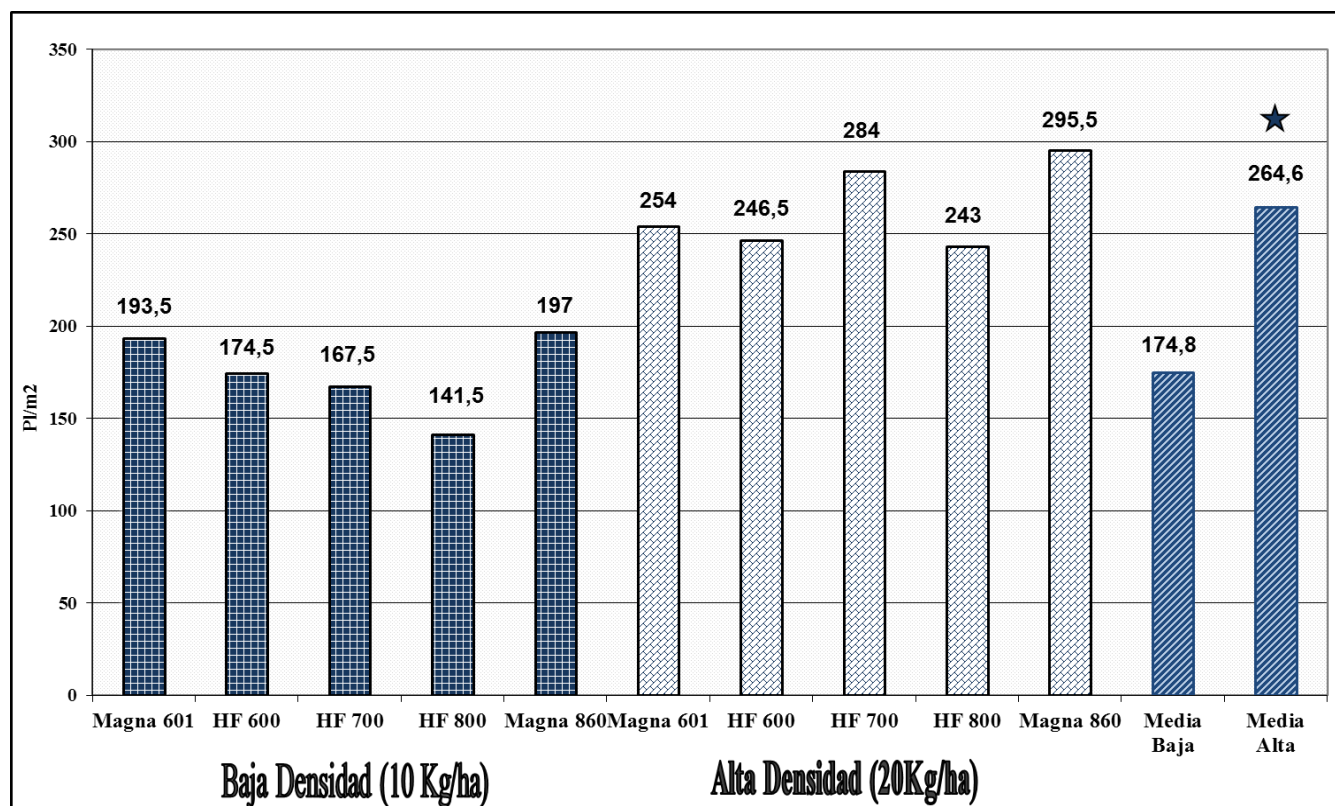
## **Densidad de siembra y logro de plántulas en alfalfa.**

La densidad de plantas logradas en alfalfa es altamente determinante de su producción ya que esta especie carece de estrategias de propagación vegetativa que le permitan reponer individuos que mueren en el tiempo por diversos factores. Por esa razón la elección de la densidad de siembra es sumamente importante y requiere contemplar numerosos factores. Entre los principales a considerar se encuentran: el clima, las características físico-químicas del suelo, la preparación de la cama de siembra y la calidad de semilla (Sevilla *et al.*, 2002). En ambientes de buena calidad, 350pl/m<sup>2</sup> logradas a 100 días desde la siembra pueden considerarse como un valor de logro adecuado para expresar altas producciones de materia seca. Independientemente de la cantidad de semilla que se siembre, habrá raleo de plantas en el tiempo. Ésta reducción dependerá, de la intensidad con que actúen en distintos ambientes los factores anteriormente enunciados. Stands inicialmente muy densos tienden a perder plantas en mayor proporción que los logrados con densidades bajas, estabilizándose ambos en el segundo año en un número similar de plantas. Sin embargo un aumento en la densidad de siembra supone un mayor número de individuos potencialmente cosechables durante el primer ciclo productivo (primer año) y un mejor control del espacio disponible, que de otra forma sería ocupado por especies indeseables. Maguire (1981) probó que aumentando las densidades de siembra (6, 8, 12 y 17 kg/hectárea) y disminuyendo el espacio entre surcos (30, 15 y 8 centímetros entre líneas) lograba un mayor número de plantas en el stand inicial en correlación con un incremento en el rendimiento.

En el campo experimental de Forratec Argentina S.A, ubicado en el partido de Chacabuco, provincia de Buenos Aires, el área de Investigación y Desarrollo llevó a cabo un ensayo en el cual se evaluaron 2 variedades y 3 híbridos de alfalfa a dos densidades de siembra contrastantes (alta, aproximadamente 20kg/ha y baja 10 kg/ha). El diseño estadístico consistió en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones por tratamiento, resultando en un total de 40 parcelas de 5 m<sup>2</sup> cada una. Para poder realizar operativamente este ensayo se contó con una sembradora de 6 surcos distanciados a 15 centímetros y una “picadora experimental” autopropulsada de 1 metro de ancho de corte.

Como datos de campo se midieron: las plántulas establecidas, el número de tallos/m<sup>2</sup> y la producción forrajera en kgMS/ha/año. Una síntesis de estos resultados se detalla a continuación:

### Logro de plántulas:

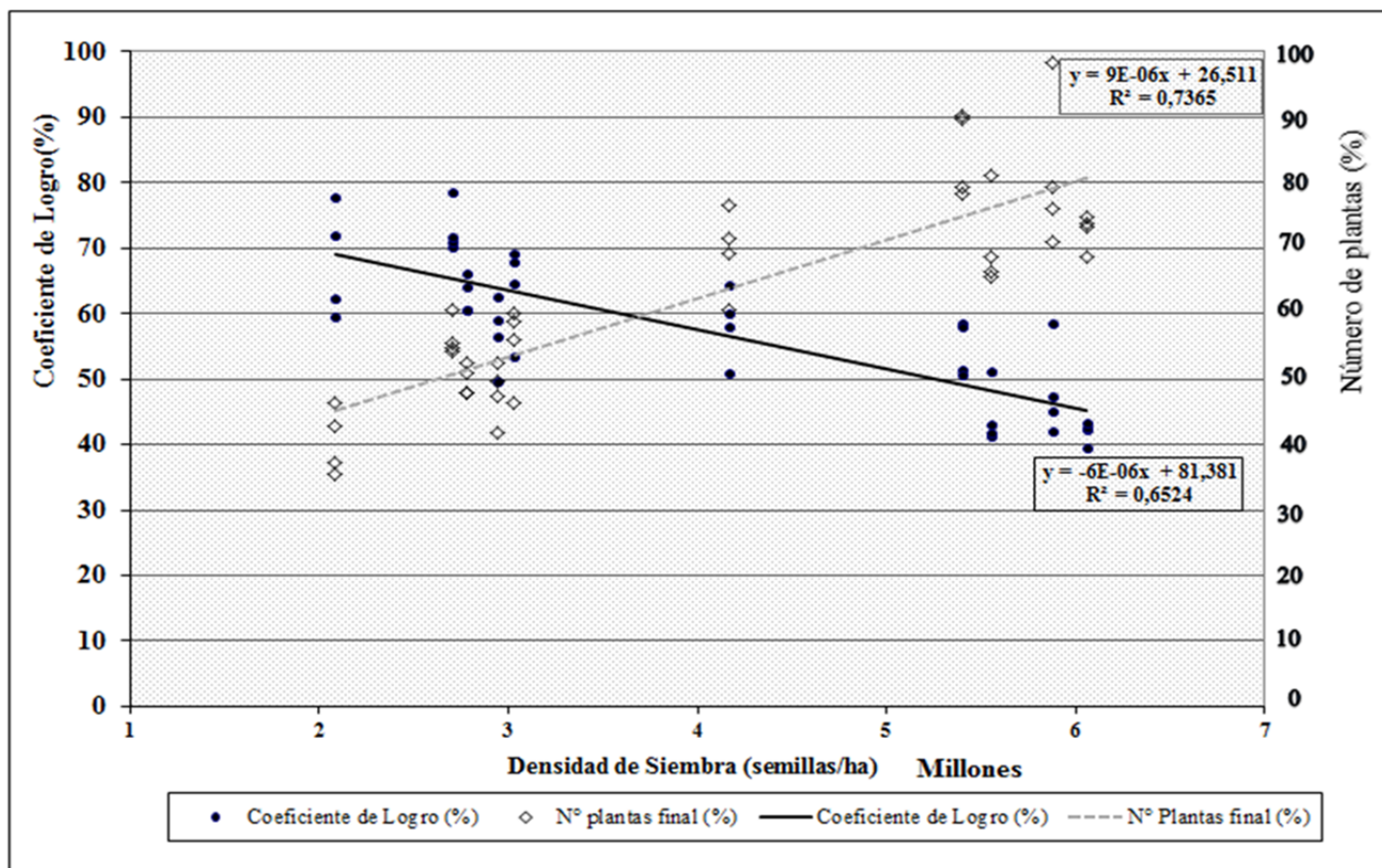


**Figura N°1:** Número de plantas promedio establecidas por metro cuadrado. Barras con diferentes tramas agrupadas según densidades de siembra y materiales. Las barras de la derecha representan el promedio por densidad. Las diferencias significativas se señalan mediante estrellas.

Al analizar el establecimiento del cultivo alfalfa, se observan diferencias estadísticas significativas según sea la densidad de siembra elegida. El recuento a los 100 días de la fecha siembra muestra que, cuando se sembraron 20 kg/ha, el número de plántulas que entraron en producción en el primer año fue un 51% mayor en comparación con una densidad de solo 10Kg/ha; es decir una diferencia media de 90 plántulas por metro cuadrado. Magna 860 fue con la que se obtuvo una mejor implantación; logrando a altas

densidades un stand promedio de 296 plántulas/metro cuadrado. En su contrapartida Hybriforce 800 a baja densidad fue la peor lograda con apenas 142 plántulas/m2.

### Eficiencias de Implantación:



**Figura N° 2:** Coeficiente de logro y porcentaje final de plántulas por metro cuadrado en función de la densidad de siembra. Eje izquierdo coeficiente de logro, eje derecho porcentaje de plántulas establecidas a los cien días.

El promedio de semillas sembradas/ha a altas densidades fue de 5,4 millones, el doble que el utilizado para siembras a bajas densidades que fue solo del 2,7 millones.

Utilizando 10 Kg/ha, el coeficiente de logro promedio tuvo un valor del 64,8 %, mientras que al utilizar 20Kg/ha este parámetro disminuyó al 49,5%. Ahora bien, si tomamos un valor ideal de logro de 350pl/m2 y expresamos los valores obtenidos a campo

como un porcentaje de ese valor; los resultados de este ensayo muestran que: utilizando la densidad más alta, el número final de plantas expresado como porcentaje fue de un 75,6% en contrapartida, con un 49,9 % de plantas establecidas en el lote con densidades de solo 10 kg/ha. Se observa en el gráfico de regresión lineal que el coeficiente de logro y el porcentaje final de plantas logradas son dos variables contrapuestas que explican en buena medida lo que sucede al utilizar densidades de siembra contrastantes. En primer lugar, la tendencia que sugiere la recta es que: un aumento del número de semillas/ha disminuye la eficiencia de siembra; pero por el otro lado, esa menor eficiencia en el cociente: plantas logradas/semilla sembrada es contra-arrestada por un número final de plantas mayor en el lote, acercándonos a un objetivo inicial cercano a las 350pl/m<sup>2</sup>.

### **Conclusión:**

Un mayor número de semillas viables/m<sup>2</sup> condujo, en todos los tratamientos, a un stand más denso de plántulas establecidas a los cien días. Paralelamente se observó una tendencia opuesta entre el coeficiente de logro y el número de plantas. A bajas densidades no se logró un adecuado número de plantas por la cantidad de semilla sembrada y por el contrario a altas densidades, el aumento del número semillas sin una mejor distribución repercutió de manera negativa en el logro a través de una mayor mortandad de individuos. Como sugiere Maguire (1981) este efecto podría deberse a un aumento de la competencia intraespecífica más temprana e intensa dentro del surco. Probablemente elevadas densidades de siembra deban ser acompañado por un diseño de siembra diferente orientado a una mejor utilización de los espacios disponibles (siembra cruzada o al voleo) ya que según lo observado la competencia dentro del surco podría ser la limitante para expresar una mayor producción y respuesta. De esta manera queda claro que el logro de un buen alfalfar dependerá de tener en cuenta pequeños puntos que mejoren el establecimiento a campo durante la siembra; tales como: fecha de siembra, cama de siembra, sistemas de distribución de semillas y control de plagas y enfermedades, de otra manera el aumento en los kilos de semilla/hectárea más allá de un valor óptimo (que dependerá de la capacidad de carga de cada ambiente en particular) puede atenuar este aspecto pero de ninguna manera ser una solución eficiente al problema de fondo.

Bibliografía:

- Sevilla, G. H. Pasatino, A. M. Garcia, J. M. (2002). Producción de forraje y densidad de plantas de alfalfa irrigada comparando distintas densidades de siembra. Boletín informativo Estación Experimental Agropecuaria Hilario Ascasubi del I.N.T.A. (Pág.: 164-170).
- Maguire, W. S. (1981)The influence of seeding rates on yield and stand of alfalfa in Oregon's Willamette valley. Station Bulletin N° 649, Agricultural Experiment Station Oregon's State University. (Pág 1-20).