

Resumen de la tesis doctoral presentada a la Escuela de Graduados “Alberto Soriano” de la Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires en requerimiento parcial para optar al grado de Doctor en Ciencias Agropecuarias.

**INFERENCIA BAYESIANA EN MODELOS MIXTOS CON DATOS FALTANTES,
EFECTOS DE COMPETENCIA GENÉTICA Y TENDENCIAS ESPACIALES
PARA LA EVALUACIÓN GENÉTICA FORESTAL**

Eduardo Pablo Cappa

Director: Ing. Agr. M.S. Ph.D. Rodolfo J. C. Cantet

Consejero de Estudios: Lic. Mat. M.S. Ph.D. Martín O. Grondona

RESUMEN

La evaluación genética forestal (EGF) se realiza mediante el análisis de observaciones provenientes de pruebas de progenies, empleando modelos lineales mixtos y “predicciones lineales insesgadas de mínima varianza” (BLUP), de los valores genéticos aditivos. Dado que las predicciones BLUP dependen del valor de la matriz de (co)varianzas del modelo asumido, la especificación de estos parámetros debe considerar la correlación espacial positiva causada por la heterogeneidad ambiental, y la correlación negativa originada en la competencia entre individuos vecinos. Un elemento adicional a tener en cuenta es que las observaciones faltantes afectan la forma de la distribución de las estimaciones máximo verosímiles de los parámetros genéticos. En la presente tesis se utilizaron las técnicas Bayesianas del muestreo de *Gibbs* (GS) y *Gibbs* enteramente conjugado (FCG), para estimar los componentes de (co)varianza genéticos y ambientales en distintos modelos mixtos de árbol individual. El primero de ellos consistió en un modelo multicarácter con

datos faltantes, y la estimación de las heredabilidades y correlaciones genéticas y ambientales fue realizada mediante FCG. Para este modelo se realizó una comparación de distintas especificaciones de la media genética de pinos híbridos, empleando la parametrización de W.G. Hill, mediante el criterio Bayesiano de la desviación. Para el segundo modelo considerado se desarrollaron expresiones de la varianza aditiva de un carácter afectado por efectos genéticos de competencia, y luego se ajustó el modelo a datos de pinos. En este caso, se empleó GS para estimar los parámetros de dispersión de un carácter afectado por efectos genéticos aditivos directos y de competencia por primera vez en la EGF. Finalmente, se extendió el modelo mixto con splines penalizadas mediante una estructura de covarianza y el producto tensorial de B-splines a dos dimensiones, para modelar la variabilidad espacial continua en datos de eucaliptos. Al ajustarlo a observaciones de *E. globulus* se redujo la varianza del error y aumentaron la varianza aditiva, la heredabilidad y la exactitud de los valores de cría.

Palabras claves: datos faltantes, efectos aditivos y directos de competencia genética, tendencia espacial, modelos mixtos de árbol individual, producto tensorial de B-splines, estimación Bayesiana, muestreo de *Gibbs*, *Gibbs* enteramente conjugado.