



**POSSIBLE EARLY SIGNAL OF THE GRAVITATIONAL PERCEPTION, GIVING
A SIGNALING ALTERNATIVE RESPUESTA A INCLINACIÓN EN PINUS
RADIATA D. DON: PIPELINE DE ANOTACIÓN POR GENE ONOTOLOGY**

**ÁLVARO MARCELO GONZÁLEZ IBÁÑEZ
INGENIERO EN BIOINFORMÁTICA**

RESUMEN

Dentro del sector silvícola de Chile una de las especies mas explotadas para elaboración de madera procesada es pino radiata (*Pinus radiata* D.DON) representando un 10% de los productos exportados por el país en el año 2009. La perdida de verticalidad del tronco es uno de los defectos de crecimiento que afecta a el viento, nieve y pendientes, generando un desplazamiento del vector de bajando considerablemente su precio de venta. En este contexto, el estudio del fenómeno utilizando la genómica funcional fueron obtenidas un conjunto de secuencias expresadas en distintas librerías de EST's provenientes de distintos tejidos y tiempos post perdida de verticalidad de plantulas de pino. En este estudio se realizó el análisis de secuencias de EST's de bibliotecas sustractivas supresivas (SSH) de *Pinus radiata* D. DON las cuales fueron extraídas de tallos de plántulas de un año de edad sometidas a 45° de inclinación a las 2 ½ h, 10 h, 24 h y 1 mes después de la inclinación tanto del lado superior como el inferior de esta. Dichos análisis bioinformáticos comprenden pasos de descontaminación, análisis de significancia y ensamble de EST's, seguido de descontaminación, análisis de significancia y ensamble de EST's, seguido de asignación de función de las secuencias encontradas y clasificación ontológica según procesos biológicos, funciones moleculares y componentes celulares para cada uno de las 8 librerías analizadas, encontrando diferencias sustanciales en la expresión génica entre tallo superior e inferior y la evolución del fenómeno a medida que avanza el tiempo. Dentro de la percepción del estímulo de gravedad se presenta el rol de Ca²⁺ como posible señal temprana de la percepción del estímulo gravitacional estableciendo una posible ruta de señalización hacia la activación de la vía transducción de señales de proteínas kinasas del tipo MAP3K, comparable con la reacción de otros vegetales hacia el mismo estímulo.

ABSTRACT

Pinus radiata wood is the most important forestry exploitation in Chile, which represents about 10% of the exportation products in the current year. Loss of stem verticality is one of the growth failures in the wood processing, this phenomenon may be the result of wind exposure, snow weight and soil movement, generating a growth vector that shifts the stem with negative consequences for the wood quality relative to mechanical resistance. This failure causes decreasing selling price for this wood type. In this context, in the phenomenon study using functional genomic analysis were obtained a group of sequences expressed in different EST's libraries from the different tissues and times after the loss of verticality stem in young pine trees (about one year old).

In the current study were made the EST's analysis of the subtraction suppression hybridization libraries (SSH) of *Pinus radiata* D. DON, which were extracted from one year old stems over 45° of inclination at the 2 ½ h, 10 h, 24 h and

The bioinformatics analysis involves steps such as sequences trimming, significance analysis and EST's assembling, function assignment and ontology classification by biological process, molecular function and cell components for each of the eight libraries, finding important differences in the genetic expression between upper stem and down stem related to the phenomenon evolution across the time. Within the gravitropic stimulus perception, it shows the importance of Ca²⁺ as a possible early signal of the gravitational perception, giving a signaling alternative pathway to activate the transduction signaling of kinase proteins MAP3K, comparable with other vegetable reactions towards the same stimulus.