

# Diferencia de humedad en el suelo entre el *Eucalyptus globulus* y el *Prosopis glandulosa* en diferentes zonas de Aguascalientes

Difference in soil moisture between *Eucalyptus globulus* and *Prosopis glandulosa* in different areas of Aguascalientes

Joel Alejandro Espinoza Sánchez  
Centro de Educación Media

## Resumen

El eucalipto (*Eucalyptus globulus*) es una planta que toma de manera desmedida nutrientes de todo el subsuelo. Éste se desarrolla en un medio muy limitado y poco adaptado tomando nutrientes con raíces que no sobrepasan los 0.5 m de profundidad. El eucalipto posee ciertas adaptaciones que le permiten a esta especie negar la prosperidad de las especies que haya a su alrededor.

El mezquite (*Prosopis glandulosa*) es una especie originaria de Aguascalientes, adaptada al medio y capaz de subsistir junto al medio y especies que lo rodea. Esta especie no le causa mucho daño a otras plantas o animales que habitan junto a ella. Sin embargo, a simple vista, es posible percatarse del consumo de humedad del mezquite y cómo puede repercutir en el medio cercano.

Por ello, en esta investigación, se determinó el efecto del consumo de la humedad del mezquite.

**Palabras clave:** Eucalipto, mezquite, consumo de agua, porcentaje de humedad.

## Abstract

The eucalyptus (*Eucalyptus globulus*) is a plant that takes in an excessive way nutrients from all the subsoil, it develops in a very limited and poorly adapted

medium taking nutrients with roots that do not exceed 0.5 m deep. The eucalyptus has certain adaptations that allow this species to deny the prosperity of the species around it.

The mesquite (*Prosopis glandulosa*) is a native species of Aguascalientes, adapted to the environment and able to subsist next to the environment and species that surrounds it. It does not cause much damage to other plants or animals that live next to it.

However, , it's not realized at first sight how true is the water consumption that these beings have and that at the same time they have an impact on their immediate environment, so in this research, by a percentage comparison of humidity, we will seek to find the truth of it, observing how much one consumes more water than the other

**Key words:** Eucalyptus, mesquite, water consumption, humidity percentage.

## Introducción

El eucalipto (*Eucalyptus globulus*) es una planta que toma gran cantidad de nutrientes del subsuelo, ya que se desarrolla en un medio muy limitado y poco adaptado, tomando nutrientes con raíces que no sobrepasan los 0.5 m de profundidad. El eucalipto posee ciertas adaptaciones que le permiten limitar la prosperidad de las especies que se encuentren a su alrededor. Cabe destacar que esta especie no es originaria del estado de Aguascalientes, y no está adaptada a las condiciones semiáridas del estado, por lo cual puede generar efecto en algunos ecosistemas.

Por otro lado, se encuentra el mezquite (*Prosopis glandulosa*), especie originaria de Aguascalientes, adaptada al medio y capaz de subsistir junto a especies que lo rodean. El mezquite no le causa mucho daño a otras plantas o animales que habitan junto a él.

## Método

Se tomaron muestras de ambas especies, las cuales se sometieron a un incremento de temperatura, lo cual causó evaporación total de la humedad, así se encontró una diferencia de peso en cada muestra y se determinó cuál de ellas contenía mayor cantidad de humedad.

## Descripción de la investigación

Se tomaron diez muestras de suelo de eucalipto y diez muestras de suelo de mezquite, una muestra de una especie y otra de suelo en la misma zona, a no más de 3 metros de distancia del tronco de cada planta, procurando que las condiciones del suelo fueran las más parecidas posibles en diferentes zonas del estado de Aguascalientes. Posteriormente se pesaron todas las muestras con una báscula para después someterlas a una temperatura de 600°C durante 15 minutos esperando que se deshidrataran. Finalmente se volvió a pesar la tierra para observar la variación de peso y analizar los datos obtenidos.

## Resultados

Se tomaron diferentes muestras de eucalipto y mezquite al norte, noroeste, noroeste, centro y sur del estado de Aguascalientes, México. Por cada muestra de eucalipto, se tomó también una de mezquite, de manera que fuera posible obtener la misma cantidad de muestras de una especie obtenidas de dicha zona, así como de muestras de la otra especie en la misma área. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Porcentaje de humedad	
Eucalipto	Mezquite
7.558%	8.974%
7.643%	9.859%
7.801%	10.204%
7.914%	12.222%
8.462%	12.209%
8.889%	12.5%
10.448%	14.634%
10.714%	17.045%
11.189%	14.754%
16.038%	20.161%

Tabla 1. Porcentaje de humedad en muestras de eucalipto y mezquite.

Se presentan los diez resultados de las muestras de humedad (Fuente: creación del autor)

Con estos datos, se realizó entonces un test estadístico de T de Student con la peculiaridad de Diferencia de Grupos Independientes, es decir, para conocer si hay diferencias entre dos grupos diferentes a través de los promedios de cada muestra, en este caso, el porcentaje de humedad en las muestras de eucalipto y la misma variable, pero en las muestras de mezquite.

Para esta prueba, la fórmula que se usó fue la siguiente:

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\left[ \frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1-1) + (n_2-1)} \right] \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Entonces, se sustituyó en la fórmula:

$$t = \frac{9.6656 - 13.2562}{\sqrt{\left[ \frac{(10-1)2.48534^2 + (10-1)3.28794^2}{(10-1) + (10-1)} \right] \left( \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right)}}$$

$$t = -2.75488$$

Donde:

- $n_1$  y  $n_2$  es la cantidad de datos para el grupo 1 y 2 respectivamente.
- $\overline{X}_1$  y  $\overline{X}_2$  son los promedios aritméticos de los valores del grupo 1 y 2 respectivamente.
- $S_1$  y  $S_2$  son las desviaciones estándares de los grupos 1 y 2 respectivamente.
- Para realizar los cálculos se sabe que:

$$n_1 = 10$$

$$n_2 = 10$$

$$\overline{X}_1 = 9.6656$$

$$\overline{X}_2 = 13.2562$$

$$S_1 = 2.48534$$

$$S_2 = 3.28794$$

Este valor se compara con una tabla ya predeterminada de grados de libertad, la cual nos indica que con 10% de error, para aceptar la dependencia de valores, el número “t” debe estar fuera del rango de valores de entre 2.552 y -2.552. Entonces, como nuestro valor es negativo y se encuentra fuera de este intervalo de valores, se rechaza la hipótesis que determina la dependencia de estas variables entre sí.

También puede observarse la distribución y dispersión de los datos de forma gráfica mediante un diagrama de caja y brazos, para comparar los resultados de ambos grupos. Así, en la Figura 1 se explica la dispersión de los datos y cómo se esperaría un rango de datos óptimo al presentado. Se observa a primera vista que el porcentaje de humedad en las plantas de mezquite es mayor al de eucalipto, pero también se reflejan muchos otros elementos importantes a considerar. Uno de ellos es que las superficies dentro de las cajas denotan en qué parte se concentran más valores: entre más pequeña sea la caja del gráfico, los valores estarán más concentrados, como observamos en el gráfico del eucalipto. Se muestran “los brazos” del gráfico, que se extienden hacia arriba y debajo del gráfico, explicando los límites de los valores, donde encontramos una dispersión mayor en la de mezquite que alcanza 20% aproximadamente. Mientras que en el gráfico del eucalipto observamos un punto en 17% que se encuentra fuera del diagrama. Matemáticamente, este elemento es un *outliner*, que es un elemento fuera del rango de datos esperado; es un valor que no se esperaría obtener, pero que se consiguió en la muestra de valores.

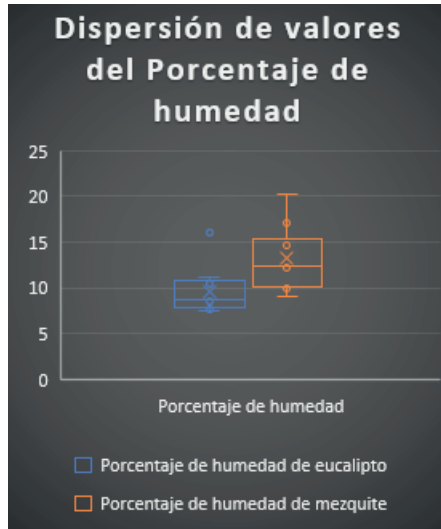


Figura 1. Valoración de la humedad a partir de porcentaje (Fuente: creación del autor)

## Discusión

Constantemente se menciona qué tipo de planta es más adecuada para sembrar como ornato en la zona de Aguascalientes debido a las singularidades de cada planta.

Un eucalipto y un mezquite poseen diferencias notorias en sus adaptaciones que las harían una especie óptima para su respectivo ecosistema. En Aguascalientes, México, tenemos una planta propia de la región como el mezquite, aunque se ha insertado cada vez más el eucalipto, una especie que no es natural de la región. Esta especie ha sobrevivido, sin embargo, no ha presentado adaptaciones, es decir mantiene sus propiedades de absorción de nutrientes en mayor cantidad, en contraste con la absorción mínima que realiza el mezquite, especie que por el clima árido ya está adaptada a este ecosistema, así que no absorbe una cantidad de nutrientes.

## Conclusión

Al considerar la humedad de la tierra de estas dos plantas, se pensó realizar una prueba que demostrara que el eucalipto es una planta que absorbe muchos nutrientes, mientras que el mezquite no requiere de tantos nutrientes. Con dicho enfoque se obtuvo que, al elevar las muestras a una temperatura de 400° Celsius, se evaporaría una gran cantidad de agua, y así conocer la humedad.

Como hemos observado, la variación de peso fue mayor en las muestras de mezquite que en las de eucalipto, por lo que la humedad que había en estas últimas era mayor. Esto quiere decir que, al haber menor humedad en las muestras de eucalipto, entonces la gran mayoría del agua es absorbida por la planta, mientras que el mezquite conserva la humedad en el suelo.

Por lo tanto, a pesar de haber muchas inserciones de eucalipto en Aguascalientes, la planta originaria de la región que sí se ha adaptado y conserva mejor la humedad en el suelo es el mezquite.

## Agradecimientos

Agradezco al profesor Francisco Javier Acosta Collazo por la guía que representó y que influyó para asesorar esta investigación, para poder sustentarla con mejores pruebas de la conclusión a la que se quería llegar, así también agradezco al profesor Carlos López Rodríguez por el asesoramiento principal ante esta problemática para dar la guía primaria a esta investigación.

## Referencias

- Anónimo (2016). *Eucalipto: Sus ventajas como árbol*. Recuperado de <https://mundoecalipto.es/index.php/es/>
- Siqueiros-Delgado, M., Rodríguez-Ávalos, J., Martínez-Ramírez, J. y J. Sierra-Muñoz (2016). Situación actual de la vegetación del Estado de Aguascalientes, México. *Botanical Sciences* 94(3). Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-42982016000300455](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-42982016000300455)
- Pérez Vera, O., Yáñez Morales, M., Alvarado Rosales, D., Cibrián Tovar, D., y S. García Díaz (mayo-junio 2005). Hongos asociados a eucalipto. *Agrociencia* 39(3), pp. 311-318.

De la Cerda Lemus, M., Barba Ávila, M., y M. Croce Hernández (2004). *Plantas útiles de la región semiárida de Aguascalientes*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Cajal, A. (s.f.). *Suelo pedregoso: características, cultivos y problemáticas*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/suelo-pedregoso/>

Morales, N. (s.f.). *Suelos húmíferos: características, tipos y animales*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/suelos-humiferos/>