

¿Cuál es la edad óptima
de vida de una
plantación de vid?



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina

¿Por qué es interesante obtener la edad óptima de una plantación de vid?

La vitivinicultura es una actividad productiva con ciclos repetitivos. Esto implica que luego de un ciclo de cierta cantidad de años, la vid será reemplazada por una nueva, generando un nuevo ciclo productivo. Estos ciclos se irán sucediendo a lo largo del tiempo al infinito.

Al obtener la edad óptima en términos económicos de reposición implícitamente estaremos maximizando los beneficios obtenidos del recurso suelo.

El suelo en Vitivinicultura es un recurso muy relevante.

¿Por qué el suelo es tan relevante en vitivinicultura?

El factor tierra tiene características particulares ya que no influye solo por las cualidades que tenga su suelo, sino también por las condiciones climáticas/ambientales en las que este está envuelto.

¿Qué se necesita para poder optimizarlo?

Se necesita que pasada determinada edad del viñedo los beneficios se vuelvan decrecientes. La causa que subyace a este comportamiento puede estar originada en cualquiera de las siguientes dos causas. Los beneficios podrán decrecer dado que el mayor precio obtenido por una mejor calidad no compense en los ingresos la menor cantidad de uva generada o debido a la necesidad de incurrir en mayores costos para mantener la vid productiva. Este comportamiento decreciente es el que genera la oportunidad/necesidad de optimizar el uso de la tierra sobre la que la vid se encuentra implantada.

¿Qué método se utilizará para optimizar?

Dados que la producción de vid puede percibirse como ciclos repetitivos es que se modifica la fórmula de Faustmann a fin de obtener cual es la edad del viñedo óptima a la cual removerlo y comenzar con el proceso de renovarlo.

¿Qué es la fórmula de Faustmann?

La fórmula de Faustmann consiste en maximizar el valor presente de los infinitos flujos de fondos que se generarán. Por lo que en realidad se estarán maximizando la suma en valor presente de los valores actuales netos (VAN) para los infinitos ciclos productivos.

El VAN de un Viñedo

$$VAN = \sum_{t=0}^T [F(t) * b(q(t)) * e^{-i*t}] - C + e^{-i*T} * \sum_{j=1}^k [I(j) * e^{-i*j}]$$

La Fórmula de Faustmann modificada

$$\max_T \pi = \frac{\sum_{t=0}^T [F(t) * b(q(t)) * e^{-i*t}] + e^{-i*T} * \sum_{j=1}^k [I(j) * e^{-i*j}] - C}{(1 - e^{-i*(T+k)})}$$

La condición de optimalidad

$$\frac{i * VAN^*}{(e^{i*(T+k)} - 1)} = F(T) * b(q(T))$$

$$VAN^* = e^{-i*k} * \left\{ \sum_{t=0}^T [F(t) * b(q(t)) * e^{-i*t}] - C \right\} + \sum_{j=1}^k [I(j) * e^{-i*j}]$$

Datos para simulaciones

Para realizar las simulaciones se utilizarán como base los datos presentados en el artículo de Galindro et al (2020). Los viñedos observados poseían los siguientes comportamientos:

$$Q(t) = 0.0036 * t + 0.6$$

$$P = 3$$

$$K(t) = -661.4 + 451.1 * t - 6.774 * t^2$$

$$C = 10000$$

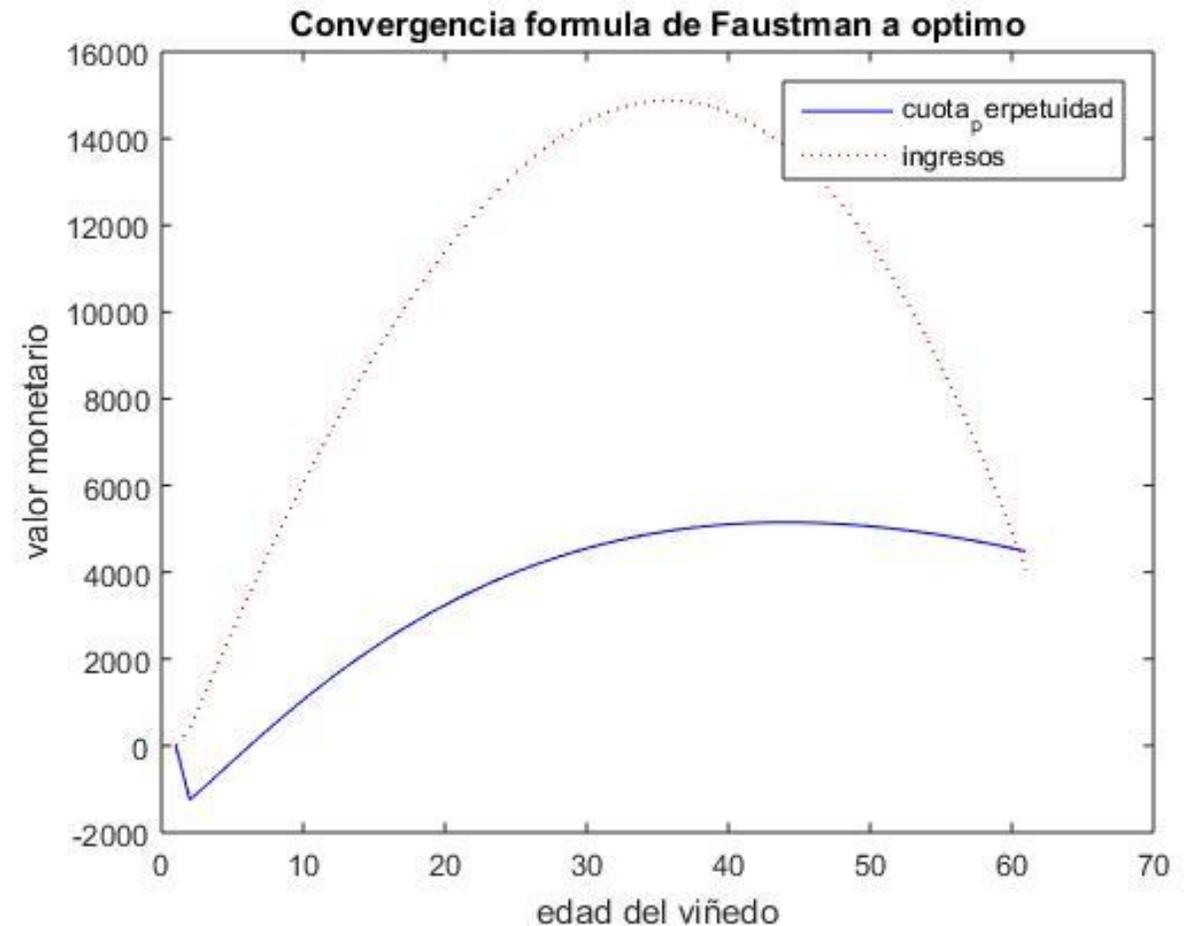
Donde: t es la edad del viñedo. $Q(t)$ es la calidad de la uva producida y $K(t)$ es la cantidad de uva producida, ambas son función de la edad del viñedo. P es el precio de venta por kg de uva en euros. C es el costo de implantar el viñedo en euros por ha.

En primer caso es cuando se renueva la vid con la misma cepa

$VAN = 419056.9379$ euros

Vida Útil del viñedo = 61 años.

(años del VAN 66, 5 de cultivo entre viñedos)



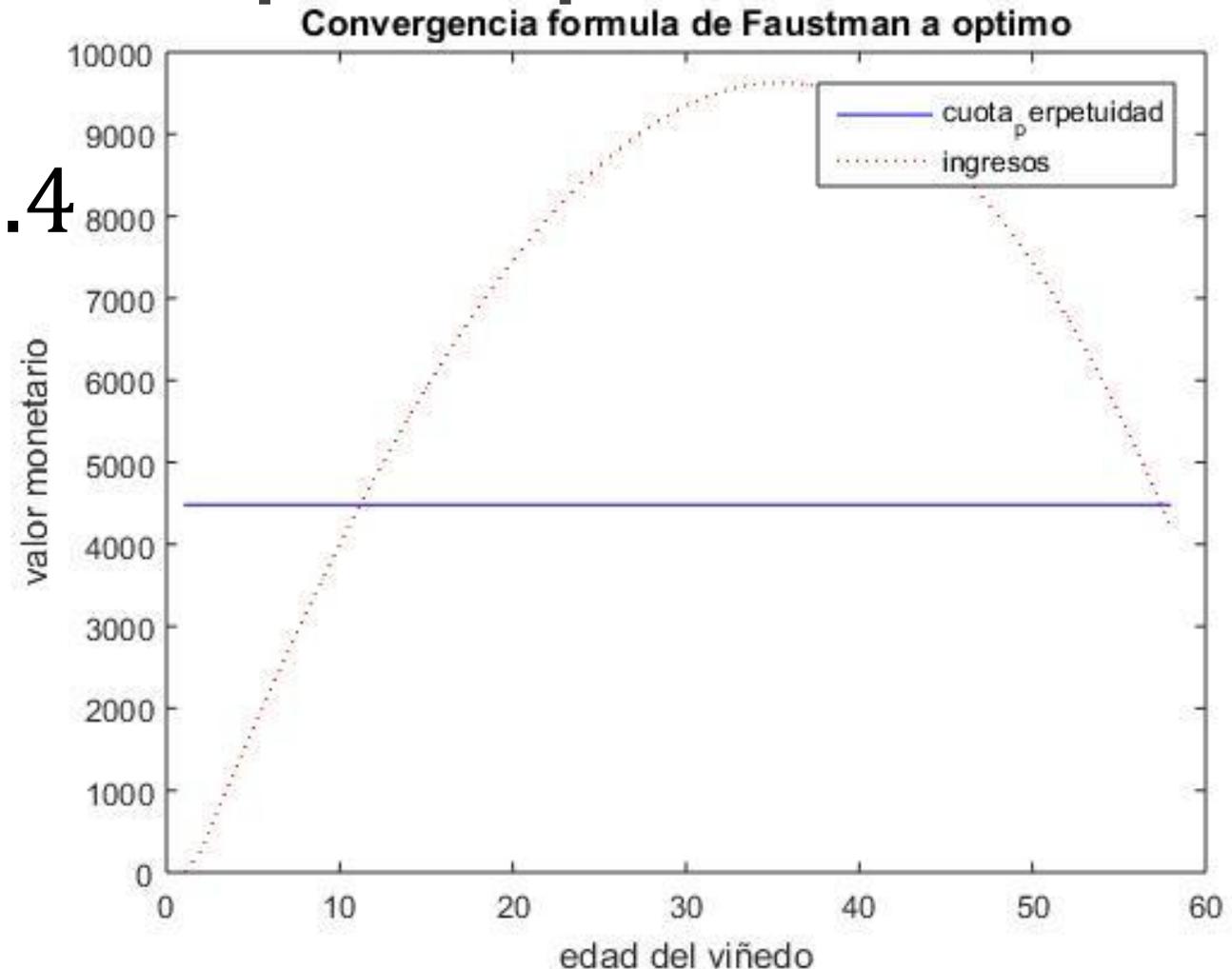
En el segundo caso a presentar es reemplazar un viñedo por uno con una cepa más productiva

$$Q(t) = 0.002 * t + 0.4$$

VAN = 411253.8266 euros

Vida Útil del viñedo= 58 años.

(años del VAN 63, 5 de cultivo entre viñedos)



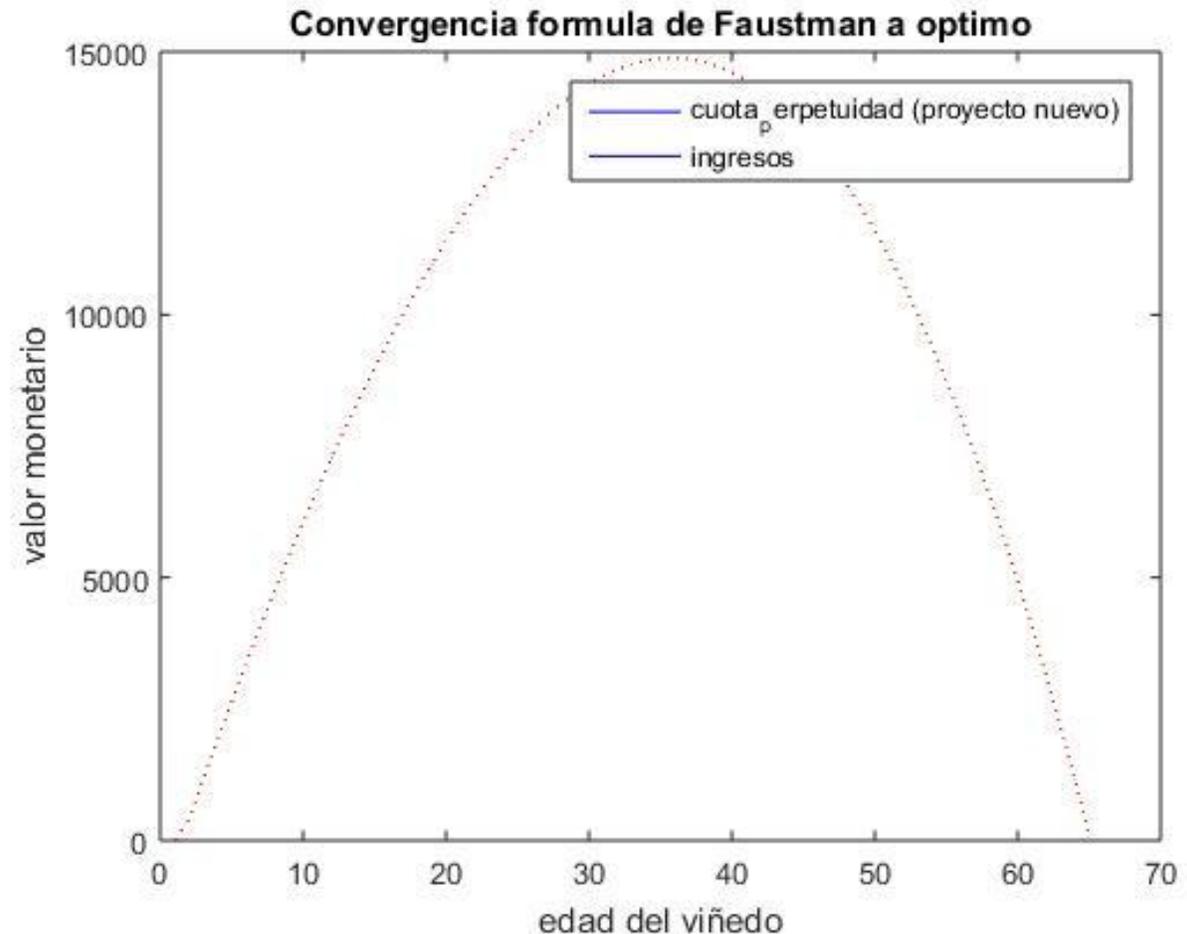
En tercer lugar, se presentará un ejemplo de sustitución de un viñedo por una nueva actividad

Se reemplaza el viñedo por cultivo anual de 500 euros de beneficio por año

$VAN = 422415.5922$ euros

Vida Útil del viñedo= 65 años.

(años del VAN 70, 5 de cultivo entre viñedos)



Conclusión

- La conclusión a la que se llega es que en la edad óptima de la plantación de vid es perfectamente estimable con la fórmula de Faustmann modificada.
- Que esta fórmula es lo suficientemente flexible para considerar otras opciones productivas como sería reemplazar la vid por una nueva mas productiva o para dedicarse a una nueva actividad.

Muchas Gracias!!!

amaro.ignacio@inta.gob.ar