

**FATORES QUE AFETAM O SUCESSO OU O FRACASSO DAS EMPRESAS  
HIDROPÔNICAS NO PARAGUAI**  
*FACTORS THAT AFFECT THE SUCCESS OR FAILURE OF HYDROPONIC  
COMPANIES IN PARAGUAY*

**Autor(es):** Marcelo Eduardo Santander Coronel<sup>1</sup>, Plinio Esteban Ramirez Alvarez<sup>2</sup>,  
Maria Belen Gamarra Gimenez<sup>3</sup>, Ruth Fabiola Romero Chamorro<sup>4</sup>

**Filiação:** <sup>1 2 3 4</sup> Facultad de Ciencias Agrarias – Universidad Nacional de Asunción –  
Paraguai

**E-mail:** <sup>1</sup> santander0chelo@gmail.com, <sup>2</sup> esteban.ramirez@agr.una.py,  
<sup>3</sup> mariabelengamarra777@gmail.com, <sup>4</sup> fabi\_ferdinand@hotmail.com

**Grupo de Trabalho (GT):** <<GT02. Governança e gestão do agronegócio>>

**Resumo**

A hidroponia se difundiu no Paraguai com grande velocidade, sendo um campo que apresenta vantagens sobre a produção tradicional, mas por sua vez carrega certas desvantagens que dependem de cada produtor para lidar com elas da melhor maneira. Entre as principais vantagens estão o maior valor de mercado por unidade produzida, o menor tempo de produção e a versatilidade das culturas a serem produzidas, vantagens que, quando aproveitadas pelos produtores, permitem gerar mais renda em menos espaço. No entanto, como em qualquer área, existem desvantagens, entre as quais estão seu alto custo inicial, problemas com pragas e doenças e a necessidade de especialização ou treinamento para poder produzir com eficácia e eficiência. Esses fatores são os que mais ou menos afetam, afetando os produtores, sua produção e sua estabilidade no mercado, ainda assim, são poucos os que, uma vez dentro do campo, abandonam a iniciativa da produção hidropônica, pois o sucesso deriva desde o bom manejo da lavoura, planejamento sólido e controle permanente das atividades.

**Palavras-chave:** Hidroponia, Paraguai, fatores, sucesso, fracasso.

**Abstract**

Hydroponics has spread in Paraguay at great speed, being a field that presents advantages over traditional production, but in turn carries certain disadvantages that depend on each producer to cope with them in the best way. Among the main advantages is a higher market value for each unit produced, shorter production time and its versatility in terms of the crops to be produced. These advantages, when taken advantage of by producers, allow them to generate more income in less space production. However, as in any field, there are disadvantages, among which are its high initial cost, problems with pests and diseases, and the need for specialization or training to be able to produce effectively and efficiently. These factors are the ones that affect to a greater or lesser extent, affecting the producers, their production and their stability within the market, even so, there are few who, once inside the field, abandon the initiative of hydroponic production, since success derives from good crop management, solid planning and permanent control of activities.

**Key words:** Hydroponics, factors, advantages, disadvantages.

**1. Introdução**

La hidroponía o cultivo sin suelo es una técnica cuya importancia reside en su alta producción por metro cuadrado, gran eficiencia en el uso de agua y una multiplicidad de cultivos compatibles que brindan a los productores de zonas áridas y semiáridas una oportunidad interesante de producción (Birgi, 2015).

Según INTAGRI (2013), en lo que respecta a la hidroponía, hablando netamente de cultivos en agua, existen varios sistemas de producción como: Técnica de Flujo Laminar de Nutrientes (NFT), Camas profundas con mesas flotantes (RFT), nuevo sistema de cultivo (NGS), entre otras que son derivadas de las antes mencionadas.

Una de las técnicas más usadas a nivel mundial es el NFT para el cultivo de hortalizas como la fresa, tomate, lechuga, pimiento, yerbas de olor, entre otras. En este folleto nos

enfocaremos en el sistema NFT, indicando sus componentes y su manejo. Esta técnica de cultivo fue desarrollada por Cooper en 1979; ha sido muy aceptada en países donde el uso del agua está restringido ya que permite la recirculación del agua y su uso se hace más eficiente, así mismo con los fertilizantes (INTAGRI, 2013).

## 2. Ventajas y Desventajas del Sistema Hidropónico NFT (Nutriem Film Technique)

La ventaja del sistema NFT que destaca en relación a otros sistemas hidropónicos, es la alta calidad obtenida en diferentes productos hortícolas en un corto periodo de cultivo, como también en rendimiento. La constante oferta de agua y nutrientes permite a las plantas crecer sin estrés y obtener el potencial productivo del cultivo. Además, es posible obtener precocidad, lo que permite un mejor precio en el mercado y presencia en todas las temporadas. Por otra parte, quizás la ventaja más importante es el ahorro de agua en estos sistemas de cultivo, así como fertilizantes al permitir la recirculación de la solución nutritiva (INTAGRI, 2013).

Según el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2020), las ventajas de la producción hidropónica son: Reducción del requerimiento de espacio, higiene de los cultivos, comodidad del trabajador, optimización del uso del agua, producción en lugares donde no hay tierra o es de mala calidad, producción en climas variados.

Para el INTAGRI (2013), la principal limitante de este sistema de cultivo es el costo inicial de operación, en países europeos se ha requerido invertir en materiales y equipos de alto costo lo que ha limitado su aplicación. Sin embargo, en América Latina, en países como: Perú, Chile, Bolivia, entre otros, existen instalaciones de muy bajo costo en base de estructuras de madera, tubos PVC y equipos de bajo costo, esto ha permitido que la producción de hortalizas en este sistema de producción sea rentable, además de estar enfocado en hortalizas de hoja principalmente. Otra desventaja del uso de sistemas de circulación cerrada es que al recircular la solución nutritiva, es posible la desinanciación de patógenos y si se llegara a presentar el resto del cultivo se contamina con mucha rapidez, esto es una dificultad en hortalizas de fruto principalmente ya que sus ciclos de producción son largos (INTAGRI, 2013).

Según el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2020), las limitaciones de la producción hidropónica son: Necesidad de inversión inicial, mayor necesidad de especialización, dependencia energética y requerimiento de agua de buena calidad.

Para el Instituto para la Innovación Tecnológica en la Agricultura (2017), el éxito de los cultivos hidropónicos se debe a las ventajas del sistema, entre las cuales destacan:

- a) Tiempo: Al producir bajo ambientes protegidos la incidencia del clima es mínima, por lo que es posible producir fuera de la temporada típica de producción, incluso tener cosechas todo el año mediante la producción escalonada.
- b) Valor: La sanidad con la que son producidas las hortalizas en hidroponía es más alta, ya que no existe contacto directo de los vegetales con el suelo, disminuyen las aplicaciones de plaguicidas y fertilizantes foliares.
- c) Ambiente: El uso de una solución nutritiva es la manera más eficiente de usar fertilizantes. Sin embargo, la hidroponía con sistema de circulación cerrada es la más sostenible, ya que se evita la pérdida por lixiviación, volatilización y los programas de nutrición se elaboran de acuerdo a la demanda del cultivo. Además, se pueden usar fuentes orgánicas.

- d) Rentabilidad: El aumento en los rendimientos obtenidos es muy notorio para todos los cultivos que se pueden adaptar a esta técnica en comparación con la siembra en suelo, lo que se traduce en un mejor costo-beneficio.
- e) Superficie: La salinidad y acidez de suelos, y la presencia de plagas y enfermedades en los mismos, principalmente nematodos, ha provocado que la superficie agrícola apta para los cultivos disminuya drásticamente.
- f) Versatilidad: Se pueden cultivar no solo hortalizas comunes, también especias y flores de corte.

Este sistema de producción también presenta desventajas, entre las cuales destaca:

- a) Inversión inicial: Al ser parte de la horticultura protegida requiere instalaciones adecuadas como son: estructuras de protección, sistemas de riego tecnificado, fertilizantes solubles y de alta pureza, cadena de empaque, medio de distribución, automatización, etc.
- b) Capacitación: Las nuevas tecnologías requieren de gente capacitada y con experiencia en el tema.
- c) Personal: La mano de obra es indispensable para las labores culturales, ya que por el crecimiento vigoroso e intensivo de los cultivos se requiere alta inversión en mano de obra.
- d) Mercado: Ofrecer un buen producto requiere recuperar su costo, por eso algunas de las hortalizas que se producen usando esta técnica tienen un alto valor que la mayoría de las personas no están dispuestos a pagar, siendo que el precio de hortalizas producidas convencionalmente es, en la mayoría de los casos dos o tres veces más económico.

### 3. Resultados

Del total de entrevistados, el 91,18% se dedican actualmente a la hidroponía, de los cuales, el 66,67 % lo realizan utilizando el sistema NFT y el 33,33% a raíz flotante. No se identificaron productores que utilizan simultáneamente ambas técnicas de producción hidropónica. En lo que respecta al tiempo de actividad en hidroponía, el 3,23% de los productores encuestados lo hacen a mas de 10 años, el 12,90% entre 6 y 10 años y el 80,64% entre 1 y 5 años. Los productores desempeñándose en esta actividad a menos de 1 año corresponden al 3,23%.

Entre los factores que inciden el fracaso en la actividad hidropónica, en la siguiente tabla se detallan los indicados por los entrevistados.

Tabla 1. Factores que inciden en el fracaso.

| Motivos                                       | %      |
|-----------------------------------------------|--------|
| Falta de Tiempo                               | 6,58   |
| Gran Inversión de capital inicial y operativo | 30,26  |
| Necesidad de Especialización                  | 15,79  |
| Requerimiento de agua de calidad              | 6,58   |
| Falta de mercado                              | 7,89   |
| Personal                                      | 10,53  |
| Problemas con las plagas y enfermedades       | 22,37  |
| Total                                         | 100,00 |

Fuente: Datos de la investigación. Elaboración Propia.

En lo que respecta a los motivos de éxito del negocio hidropónico en Paraguay, se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2. Factores que inciden en el éxito.

| Motivos                    | %            |
|----------------------------|--------------|
| Menor tiempo de Producción | 23,96        |
| Mayor Valor                | <b>27,08</b> |
| Ambiente ideal             | 15,63        |
| Rentabilidad               | 16,67        |
| Versatilidad               | 16,67        |
| Total                      | 100,00       |

Fuente: Datos de la investigación. Elaboración Propia.

#### 4. Conclusión

El rubro hidropónico en Paraguay ha conseguido un lugar importante en los últimos 10 años, los productores son cada vez más y esto se debe principalmente a un factor económico que estimula a los productores a unirse a este método debido a que genera mayores ingresos por cada unidad producida en comparación a la producción tradicional, siendo básicamente el mismo trabajo realizado y en un menor tiempo de cosecha, sin embargo, debido a los problemas de mercado internacional que derivó en una suba de los precios, los principales implementos utilizados para la construcción de las infraestructuras (invernaderos y mesas de cultivo) e insumos (semillas, defensivos y fertilizantes) que conlleva una elevada inversión inicial, producir en este rubro se ha convertido en un verdadero desafío, así mismo, otro factor que genera incertidumbre es el manejo de las plagas y enfermedades, que se vuelve un problema mayor debido a la falta de conocimientos técnicos de planificación y control.

#### 5. Referencias

- INTAGRI. 2017. La Industria de los Cultivos Hidropónicos. Serie Horticultura Protegida. Núm. 31. Artículos Técnicos de INTAGRI. México. 4 p. Recuperado a partir de: <https://www.intagri.com/articulos/horticultura-protegida/la-industria-de-los-cultivos-hidroponicos>
- Beltrano, J., & Gimenez, D. O. (2015). Cultivo en hidroponía. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Recuperado a partir de: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46752/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46752/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- Castañares, J. L. (2020). El ABC de la Hidroponía. EEA AMBA. Recuperado a partir de: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta\\_amba\\_-\\_abc\\_de\\_la\\_hidroponia.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_amba_-_abc_de_la_hidroponia.pdf)
- Marulanda, C., & Izquierdo, J. (2003). La Huerta Hidroponica Popular (Curso audiovisual). FAO-regional Office. Recuperado a partir de: <https://www.fao.org/3/ah501s/ah501s.pdf>