

## Impacto de la implementación del Enfoque Justo a Tiempo en la producción de semillas de arroz, caso: IDIAF, en Bonao\*

Melvin Avilés<sup>1</sup>, Rafael De León<sup>1</sup>, Glorialys Figueroa<sup>1</sup>, Jesús Santiago<sup>2</sup> y Petronila Quezada<sup>3</sup>

La mayoría de los consumidores demandan cada día mayor calidad, seguridad y servicio en todos los productos del mercado y tienden a consumir aquellos que les brinden estas características. Esto ha llevado a las empresas a enfocarse en estos planteamientos a la hora de elaborar y ofrecer sus productos, de manera que se asegure la satisfacción de sus clientes y estos se sientan seguros al consumir sus productos. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto de la aplicación del enfoque Justo a Tiempo en el IDIAF. Esta investigación es de tipo descriptivo y se realizó en la Estación Experimental Arrocera de Juma del IDIAF en la provincia Monseñor Nouel, República Dominicana, utilizando los métodos deductivo, analítico e histórico, así como las técnicas de recopilación y análisis documental, observación, entrevista y análisis secundario, que permitieron recolectar las informaciones necesarias para realizar esta investigación. Los resultados indican que después de aplicado el enfoque Justo a Tiempo, la producción de semilla genética se incrementó en 166.92%. El arroz de mercado en semilla genética se redujo considerablemente. El arroz de mercado en semilla básica se redujo en un 34.12%. La producción de semilla básica de arroz se incrementó en 200%. Los ingresos percibidos por venta de semilla básica de arroz ascendieron a 35,960,000 pesos. La implementación del enfoque Justo a Tiempo, contribuyó en el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) a incrementar la productividad y la calidad de la semilla genética y básica de arroz, disminuyendo los inventarios innecesarios.

Palabras clave: semillas de arroz, inventario, proveedores, calidad, productividad.

### INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico impacta la sociedad y la vida cotidiana del hombre. La adopción de estos cambios tecnológicos requiere que las empresas inviertan recursos financieros para responder al mercado y ser más competitivos, en la mayoría de los casos ofreciendo un producto de mayor calidad a un menor costo, siendo beneficiados tanto el productor como el consumidor por el producto o servicio ofrecido, Santos *et al.* (2000).

El entorno industrial con el que inicia este siglo se caracteriza por la competitividad, la velocidad de los cambios y la inestabilidad de la demanda. Esto se debe al aumento de las exigencias de los clientes en mercados maduros, que requieren productos de calidad que se ajusten a sus necesidades específicas, así como entregas más frecuentes y rápidas, Chase *et al.* (2000).

La filosofía Justo a Tiempo (JAT) se promueve como una técnica cuyo objetivo es reducir el costo de los inventarios, sin embargo, tiene un alcance más amplio, ya que impulsa la mejora de todo el proceso de producción. El fundamento de esta filosofía es diseñar las estrategias necesarias para mantener inventarios solo cuando se necesiten, lo cual conlleva a un análisis cuidadoso de compras, producción y venta. Esta modalidad ofrece al empresario moderno la oportunidad de mejorar su empresa de manera considerable. Un buen

sistema de implementación del enfoque Justo a Tiempo garantiza mayores oportunidades de éxito. La alta gerencia es el responsable de su implementación y es quién debe definir el porqué de su aplicación, lo que implica concientizar y dar a conocer qué es el JAT y las estrategias a seguir, tomando en cuenta las oportunidades en el mercado para adelantarse a sus competidores, Hay (1994).

Tomando en cuenta que por lo general los seres humanos se resisten al cambio, implementar este nuevo enfoque en una organización que lleva años laborando con un sistema administrativo distinto es complicado, porque los cambios que se requieren hacer en cuanto al nivel de producción e inventarios son diversos, Pérez *et al.* (1997).

Empresas de la República Dominicana temen implementar esta filosofía por el temor a adoptar los cambios que implica, sin tener la seguridad de que los mismos serán beneficiosos para su negocio. El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la aplicación del enfoque Justo a Tiempo en la Estación Experimental Arrocera de Juma del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) en Bonao, Monseñor Nouel, República Dominicana.

<sup>1</sup> Estudiantes de Licenciatura en Administración de Empresas de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD – CURCE). melvinavilesq@gmail.com.

<sup>2</sup> Profesor de la UASD.

<sup>3</sup> Investigadora asociada del IDIAF.

\* parte del informe final para optar por el título de Licenciado en Administración de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, UASD.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la Estación Experimental Arrocera de Juma del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) en la ciudad de Bonao, Monseñor Nouel, República Dominicana.

El estudio fue de tipo descriptivo, debido a que el objetivo es evaluar el impacto de la aplicación del enfoque *Justo a Tiempo* (*el antes y el después*) en la Estación Experimental Arrocera de Juma del IDIAF que es una institución estatal que produce y vende semillas de arroz, para demostrar la factibilidad de aplicar el enfoque *Justo a Tiempo* (JAT) no solo en empresas automotrices, de electrodomésticos, de tecnología, etc., sino en cualquier tipo de empresa.

Justo a Tiempo implica producir lo necesario para cumplir con la petición del cliente, es decir, producir el mínimo número de unidades en las menores cantidades posibles y en el último momento posible, eliminando la necesidad de almacenaje, ya que las existencias mínimas y suficientes llegan Justo a Tiempo para reponer las que acaban de utilizarse, logrando la eliminación del inventario de producto terminado.

Justo A Tiempo es un enfoque administrativo que ofrece al empresario resultados positivos, siempre que se implemente de una forma correcta y conociendo que esos resultados son a largo plazo. Es un sistema que se ha utilizado por años con afinidad con lo que es calidad total.

Los métodos utilizados para realizar esta investigación fueron:

- Método analítico, que fue la base para desarrollar el tema en sus diferentes componentes y lograr un correcto análisis del mismo.
- Método histórico, donde se conocieron los antecedentes del tema a tratar, su historia y evolución.

- Método deductivo, en el cual se partió de una situación generalizada para establecer características particulares sobre el fenómeno de estudio.

Las técnicas utilizadas fueron:

- Recopilación y análisis documental, que permitió recolectar los datos concernientes al tema de estudio, utilizando diversas fuentes, como textos, folletos, libros, revistas, manuales de organización, artículos, entre otras.
- Observación, que permitió observar los procesos de producción.
- Entrevistas, con las cuales se tuvo un contacto directo con los ejecutivos de la institución y permitió obtener datos concisos y reales sobre la implementación del Justo a Tiempo de la institución.
- Análisis secundario, que permitió analizar datos que fueron recolectados por otros investigadores.

Las variables evaluadas fueron la producción de semilla genética de arroz, la producción de semilla básica de arroz, la producción de arroz de mercado (desperdicios) en semilla genética, la producción de arroz de mercado (desperdicios) en semilla básica y los ingresos percibidos por venta de semilla básica. Para fines de comparación, en cada variable se tomaron los cuatro años anteriores y los cuatro años posteriores a la implementación del JAT. Los resultados se muestran en tablas y figuras para una mejor comprensión e interpretación de los mismos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con la aplicación del enfoque Justo a Tiempo (JAT) por parte de la Estación Experimental Arrocera de Juma, la producción de semilla genética se incrementó en 166.92% con relación al cuatrienio anterior a la aplica-

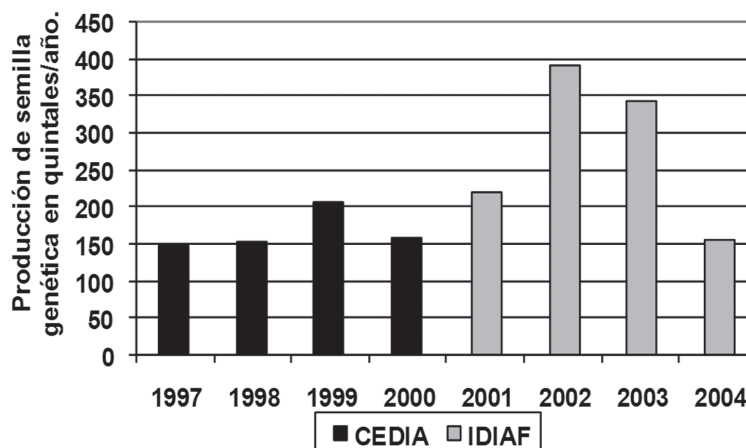


Figura 1. Comparación de la producción de semilla genética de arroz antes (CEDIA) y después (IDIAF) de la implementación del enfoque Justo a Tiempo, en la Estación Experimental Arrocera de Juma-Bonao.

ción del JAT. En los últimos cuatro años en los que no se aplicaba enfoque Justo a Tiempo, la producción total de semilla genética fue de 665 quintales. Con la aplicación del enfoque Justo a Tiempo, la producción de semilla genética para los 4 años posteriores se elevó a 1,110 quintales. En la Figura 1, se presenta la evolución por años.

En cuanto a la producción de arroz de mercado en semilla genética, en los cuatro años anteriores a la aplicación del JAT la producción total fue de 423 quintales y después de aplicar el JAT, en los cuatro años posteriores se redujo considerablemente a tan solo 40 quintales.

Se debe destacar que el arroz de mercado es aquel que se ha eliminado debido a que no califica como semilla

genética, ya sea por vaneamiento (medio grano), picadura de insectos, por contaminación, por bajo poder de germinación y por condiciones climáticas desfavorable de almacenamiento, entre otras condiciones adversas.

Aunque es un desperdicio en la producción de semillas genéticas, este se utilizaba para labores sociales y también se vendía para el consumo a un precio promedio de RD\$ 1,800 pesos el quintal, durante el año 2004.

En cuanto a la producción de semilla básica de arroz, en los cuatro años anteriores a la aplicación del JAT la producción fue de 12,500 quintales y después de aplicar el JAT, en los cuatro años posteriores se duplicó a 25,000 quintales, Figura 3.

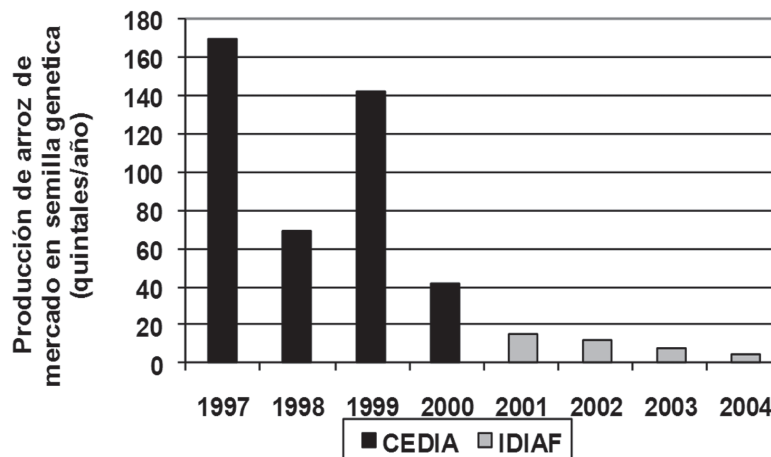


Figura 2. Comparación de la producción de arroz de mercado en semilla genética antes (CEDIA) y después (IDIAF) de la implementación del enfoque Justo a Tiempo, en la Estación Experimental Arrocera de Juma-Bonao.

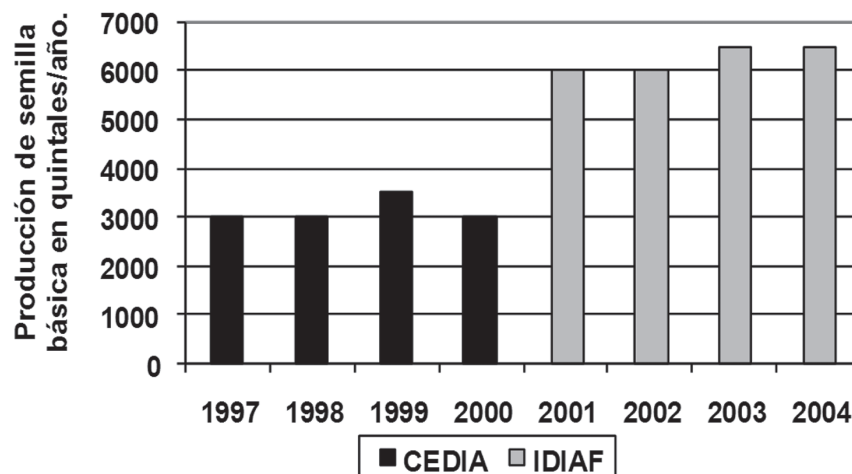


Figura 3. Comparación de la producción de semilla básica de arroz antes (CEDIA) y después (IDIAF) de la implementación del enfoque Justo a Tiempo, en la Estación Experimental Arrocera de Juma-Bonao.

En cuanto a la producción de arroz de mercado (desperdicios) en semilla básica, en los cuatro años anteriores a la aplicación del JAT la producción fue de 3,400 quintales y después de aplicar el JAT, en los cuatro años posteriores se redujo a tan solo 1,160 quintales, representando un 34.12% menos de desperdicios con respecto a los cuatro años anteriores a la aplicación del JAT, Figura 4.

En cuanto a los ingresos percibidos por venta de semilla básica de arroz, en los cuatro años anteriores a la aplicación del JAT los ingresos ascendieron a 5,460,000 pesos. Mientras que después de aplicar el JAT, en los cuatro años posteriores, ascendieron a 35,960,000 pesos.

Se debe destacar que este aumento se debió también al aumento del precio por quintal el cual de 600 pesos (1997, 1998, 1999 y 2000), pasó a 1400 pesos (2001, 2002 y 2003) y RD\$ 1800 pesos en el 2004. De mantenerse en 600 pesos, los ingresos solo hubiesen ascendido a RD\$ 14,304,000 pesos (23,840 qqs \* 600 pesos) para los cuatro años después del JAT, Tabla 1 y Tabla 2.

Otros logros de la institución después de la aplicación del enfoque Justo a Tiempo, fueron los siguientes:

- Se liberó una nueva variedad de arroz.
- Se disminuyó el uso del agua para riego.
- Con la producción y pureza de la semilla genética, se incrementó la producción de semilla básica, la cual se vende a los procesadores de semilla certificada.
- Se incrementó la producción de semillas.
- Se mejoró la calidad y aumentó la confianza de los usuarios y proveedores.
- Se incrementó la demanda de los productos terminados.

## CONCLUSIONES

Después de haber realizado un diagnóstico de la institución, se detectó que el principal problema que existe actualmente es el relacionado con la devaluación de la moneda a nivel nacional, el peso, que ha disminuido en un 60% el salario percibido por el personal, disminuyendo así su calidad de vida y su motivación.

Mediante esta investigación se determinó que es posible implementar el enfoque Justo a Tiempo en cualquier tipo de empresa, en especial en las de producción de semillas de arroz.

Una de las causas principales por la que las empresas temen poner en práctica el JAT es el temor a fracasar, sin embargo, los resultados tienden a cambiar la visión de los empresarios. Un ejemplo de lo expuesto es el resultado de este estudio sobre la producción de semilla de arroz en la estación Experimental Juma del IDIAF, no solo por la eficiencia administrativa por la calidad de la simiente producida.

Justo a Tiempo es mucho más que un sistema que contribuye a disminuir o eliminar inventarios, es una filosofía que rige las operaciones de una organización. Su fin es el mejoramiento continuo, para así obtener la máxima eficiencia y eliminar a su vez el gasto excesivo en cada una de las áreas de la organización, sus proveedores y clientes.

Finalmente, agradecemos la colaboración de los ingenieros Elpidio Avilés Rojas, encargado de producción de semilla genética y Julio Cesar López, encargado de producción de semilla básica junto a su equipo de trabajo, quienes son los responsables de la ejecución de la aplicación del enfoque Justo a Tiempo en el IDIAF.

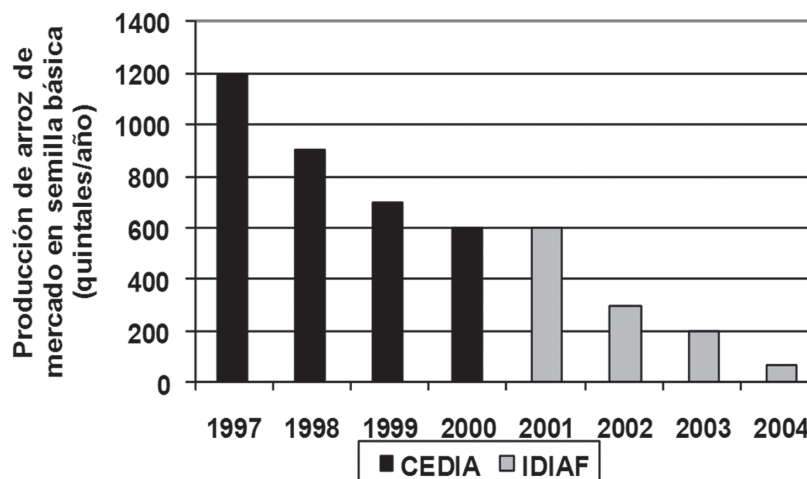


Figura 4. Comparación de la producción de arroz de mercado en semilla básica antes (CEDIA) y después (IDIAF) de la implementación del enfoque Justo a Tiempo, en la Estación Experimental Arrocera de Juma-Bonao.

Tabla 1. Ingresos percibidos por venta de semilla básica de arroz en los cuatro años anteriores a la aplicación del enfoque Justo A Tiempo, en la Estación Experimental Arroceras de Juma-Bonao.

<b>Años</b>	<b>Producción Total en Quintales</b>	<b>Desperdicio en Quintales (Arroz de Mercado)</b>	<b>% de Desperdicio (Arroz de Mercado)</b>	<b>Producción de Semilla Neta</b>	<b>Precio / Quintal</b>	<b>Ingresos (RD\$)</b>
1997	3000	1200	40%	1800	600	1,080,000
1998	3000	900	30%	2100	600	1,260,000
1999	3500	700	20%	2800	600	1,680,000
2000	3000	600	20%	2400	600	1,440,000
<b>Total</b>	<b>12500</b>	<b>3400</b>	<b>110%</b>	<b>9100</b>	<b>2400</b>	<b>5,460,000</b>
<b>Media</b>	<b>3125</b>	<b>850</b>	<b>27.5%</b>	<b>2275</b>	<b>600</b>	<b>1,365,000</b>

Tabla 2. Ingresos percibidos por venta de semilla básica de arroz en los cuatro años posteriores a la aplicación del enfoque Justo A Tiempo, en la Estación Experimental Arroceras de Juma-Bonao.

<b>Años</b>	<b>Producción Total en Quintales</b>	<b>Desperdicio en Quintales (Arroz de Mercado)</b>	<b>% de Desperdicio (Arroz de Mercado)</b>	<b>Producción de Semilla Neta</b>	<b>Precio / Quintal</b>	<b>Ingresos (RD\$)</b>
2001	6000	600	10%	5400	1400	7,570,000
2002	6000	300	5%	5700	1400	7,980,000
2003	6500	195	3%	6305	1400	8,827,000
2004	6500	65	1%	6435	1800	11,583,000
<b>Total</b>	<b>25000</b>	<b>1160</b>	<b>19%</b>	<b>23840</b>	<b>6000</b>	<b>35,960,000</b>
<b>Media</b>	<b>6250</b>	<b>290</b>	<b>4.75%</b>	<b>5960</b>	<b>1500</b>	<b>8,990,0000</b>

## LITERATURA CITADA

Chase, R.; Aquilano, N.; Jacobs, R. 2000. Administración de Producción y Operaciones, Manufactura y Servicios. 8va Ed. Bogotá, CO. McGraw-Hill. 885 p.

Hay, E. 1994. Justo a Tiempo. 7ma Ed. Bogotá, CO. Editorial Norma, 247 p.

Marín, F.; Delgado, J. 2000. Las Técnicas Justo A Tiempo y su Repercusión en los sistemas de Producción ETSi industriales. 331 p. Estudio del Departamento de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística, Universidad Politécnica de Madrid. Madrid, ES.

Monden, Y. 1990. El sistema de producción de Toyota. Editora Macchi. Buenos Aires, AR. 274 p.

O'Grady, P. 1992. Just In Time: Una Estrategia Fundamental para los Jefes de Producción. 1era Ed. McGraw-Hill. Ciudad de México, MX.

Pérez, Q.; González, M.; Tiburcio, M. 1997. Impacto de la Implementación del Justo A Tiempo en una Empresa de Zonas Francas. Santo Domingo, DO.

Santos, J.; Reynoso, M.; Ogando, G.; Calcaño, D. 2000. Justo A Tiempo como Reductor de Costos. Santo Domingo, DO.

