

DISEÑO Y EDICIÓN DE HOJAS DIVULGATIVAS PARA FOMENTAR LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS SOBRE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS

Carmen C. Pons Pérez*, Maryluz Folgueras Montiel, Osmany Molina Concepción y Yaselis Guillén López

Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Apartado 6, Santo Domingo, CP: 53 000, Villa Clara, Cuba.

**Autora para la correspondencia: bioinformatica@inivit.cu*

Recibido: 30 de abril de 2021; Aceptado: 16 de junio de 2021

RESUMEN

La producción de alimentos constituye un aspecto de relevancia en las circunstancias económicas actuales de cualquier país del mundo; por lo que Cuba continúa asumiendo transformaciones en esta imperiosa tarea. El Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) ha establecido una estrecha colaboración, a solicitud del Departamento de Semillas de la Delegación de la Agricultura en Villa Clara, para contribuir a la transferencia de conocimientos sobre producción de semilla categorizada, con vistas a fortalecer la información para la capacitación en Proyectos de Desarrollo Local. Este trabajo se realizó con el objetivo de diseñar y crear hojas divulgativas sobre la producción de semillas. Para su realización se empleó el procesador de texto de *Microsoft Office Profesional 2016®*, y la impresora virtual del *Office* para convertirlo en formato de documento portátil. A partir de los materiales instructivos y didácticos que se han desarrollado en la institución, se llevó a cabo una minuciosa selección de información sobre el tema en los principales cultivos objeto de estudio, la que se refleja de forma sencilla, breve y concisa, para que llegue con mayor claridad hasta los usuarios potenciales. La aplicación práctica del resultado garantiza al agricultor el conocimiento acerca de la producción de semillas. Esta valiosa información puede ser utilizada por las diferentes formas productivas del sector agropecuario, y contribuir de esa manera a incrementar los rendimientos por unidad de área; así como usarse como material didáctico para formación de capital humano en las capacitaciones a través de los Proyectos de Desarrollo Local.

Palabras clave: Difusión, gestión del conocimiento, transferencia de tecnologías

DESIGN AND EDITION OF SPREADSHEETS TO ENCOURAGE THE TRANSFER OF KNOWLEDGE ON SEED PRODUCTION

ABSTRACT

Food production constitutes an aspect of relevance in the current economic circumstances of any country in the world; therefore, Cuba continues to undertake transformations in this imperative task. The Tropical Viand Research Institute (INIVIT) has established a close collaboration, at the request of the Department of Seeds of the Delegation of Agriculture in Villa Clara, to contribute to the transfer of knowledge on categorized seed production, with a view to strengthening the information for training in Local Development Projects. This work was carried out with the objective of designing

and creating information sheets on seed production. To carry it out, the *Microsoft Office Professional 2016*® word processor and the *Office* virtual printer were used to convert it into a portable document format. From the instructive and didactic materials that have been developed in the institution, a meticulous selection of information on the subject was carried out in the main crops under study, which is reflected in a simple, brief and concise way, so that reach potential users more clearly. The practical application of the result guarantees the farmer knowledge about seed production. This valuable information can be used by the different productive forms of the agricultural sector, and thus contribute to increasing yields per unit of area; as well as being used as didactic material for the formation of human capital in training through Local Development Projects.

Keywords: Diffusion, knowledge management, technology transfer

INTRODUCCIÓN

Las semillas constituyen la base principal para el sustento humano. Son las depositarias del potencial genético de las especies agrícolas y sus variedades resultantes de la mejora continua y la selección a través del tiempo (FAO, 2021). Por lo que la obtención de semilla de alta calidad genética, vigor y viabilidad resulta de vital importancia y constituye la forma más segura de garantizar plantaciones sanas con los rendimientos esperados. Además, la producción de semillas requiere el conocimiento práctico de un conjunto de técnicas cuyas dificultades son muy variables según el cultivo.

Por otra parte, a nivel global se atraviesa por una etapa de transición en el entorno económico en el que la gestión proactiva del conocimiento adquiere un papel central para la competitividad de las organizaciones (Gessi *et al.*, 2017).

La gestión de la información busca la excelencia para que cualquier empresa se desarrolle mejor en un mundo globalizado y tecnológico. Dicha gestión debe conducir a transformar la información en conocimiento, el cual debe estar enfocado a aprovechar las posibilidades de éxito y el avance empresarial (Vásconez *et al.*, 2020).

Otro de los procesos claves, lo constituye la transferencia de conocimiento, que según Testar (2012) puede tener similitud con una “cadena de valor” que debe permitir transitar desde la investigación, la I+D, que se lleva a cabo en el entorno público, hasta su transformación en nuevos o mejorados productos y servicios que las empresas harán llegar hasta el mercado, es decir a los ciudadanos y potenciales clientes, a través de la innovación.

El problema de la aplicación del conocimiento sobre todo en la rama agropecuaria radica fundamentalmente en cómo extenderlo. Para satisfacer la necesidad de información de los productores, especialistas y docentes e incluso garantizar la formación profesional de los nuevos educandos, resulta imprescindible desarrollar materiales técnicos como folletos, boletines, hojas divulgativas, volantes, plegables, entre otros que constituyan medios instructivos de consulta.

Según información que proporciona el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno de España en su sitio web, las hojas divulgadoras surgieron en el año 1907, de la necesidad de hacer llegar a los agricultores de forma sencilla y práctica la información sobre las tecnologías que debían aplicar a sus cultivos. Tal fue el acierto de su creación, que ha sido un método de transferencia tecnológica, en su faceta de

divulgación del conocimiento, que ya perdura más de un siglo después de su nacimiento (MAPA, 2021).

En febrero de 2021, el Vicepresidente cubano Valdés Mesa evaluó en Villa Clara el avance de las producciones agrícolas y se refirió al perfeccionamiento de las estructuras de los gobiernos municipales que trasciende en el país, el cual le dará mayor autonomía para promover Proyectos de Desarrollo Local que favorezcan la actividad agrícola (Misantaclara, 2021).

Los Proyectos de Desarrollo Local se establecen como vía para lograr una participación activa de los Consejos de la Administración Municipales y Provinciales en su estrategia de desarrollo, mediante la gestión de proyectos con impacto en el ámbito económico-productivo, sociocultural, natural e institucional, para que posibiliten el aprovechamiento de recursos endógenos y exógenos, por actores estatales y no estatales, en función del mejoramiento de la calidad de vida de la población (Misantaclara, 2020).

El Departamento de Semillas de la Delegación de la Agricultura en la provincia de Villa Clara solicitó la colaboración al INIVIT, donde se generan cada día nuevos resultados de investigación, cultivares y tecnologías integrales con un gran impacto en la producción de alimentos, con vistas a contribuir a la transferencia de conocimientos sobre la producción de semilla categorizada para fortalecer la capacitación a través de Proyectos de Desarrollo Local en la región central de Cuba.

El INIVIT con fortalezas, talentos, conocimientos e información científica actualizada, tiene la misión de proveer la base científico-técnica fundamental para contribuir a la sostenibilidad y competitividad de las cadenas productivas de las raíces, rizomas, tubérculos, plátanos, bananos, hortalizas y papaya. Por tal motivo, se ha trazado estrategias relacionadas con la selección de los resultados novedosos obtenidos por la institución, con vistas a intensificar la formación profesional tanto de técnicos como de especialistas y docentes del sector agropecuario. Además, cuenta entre sus objetivos con la obtención de cultivares de alto rendimiento, la producción de semilla original y básica por métodos convencionales, convencionales acelerados y técnicas biotecnológicas; así como la producción, conservación y manejo de semillas.

Por lo anteriormente expuesto, y valorando que el INIVIT durante varios años, ha diseñado y editado documentos técnicos, de carácter periódico y ocasional, como: boletines, plegables, catálogos, memorias de eventos, los cuales constituyen excelentes alternativas para diseminar las investigaciones más recientes, surgió la idea de diseñar y elaborar hojas divulgativas para fortalecer la transferencia de conocimientos cuya temática principal versa sobre la producción de semillas que contribuyan a la formación de especialistas, técnicos y productores a través de Proyectos de Desarrollo Local.

MATERIALES Y MÉTODOS

El colectivo de Bioinformática del INIVIT, ha trabajado en el diseño y desarrollo de diferentes recursos y productos informativos en formato digital de alto valor añadido, con características deseables para su uso en la capacitación, a partir de acciones de ciencia e innovación tecnológica llevadas a cabo en la institución, con el propósito de divulgar los principales resultados de la investigación científica aplicados a la práctica productiva, entre ellos varios materiales didácticos e instructivos con información relevante para el productor, así como para profesionales y técnicos vinculados a la actividad docente, transferencia de tecnología y a la extensión agrícola.

El equipo de trabajo se dio a la tarea de buscar entre los materiales desarrollados con anterioridad, los cuales han sido diseñados para ser utilizados como medios de difusión y divulgación o para transferir el conocimiento o tecnologías generadas a los beneficiarios potenciales, y se llevó a cabo una minuciosa selección de información sobre producción de semillas en los principales cultivos objeto de estudio de la institución.

La fuente de información principal fue una colección de más de 10 años del Boletín INIVIT y plegables elaborados en la institución (Boletín INIVIT, 2021), donde se reflejan diferentes resultados de las investigaciones de una forma sencilla, breve y concisa a través de textos e imágenes que proporcionan mejor visibilidad para que llegue con mayor claridad hasta los usuarios potenciales. Además de realizar una selección sobre la temática de la producción de semillas, se tuvieron en cuenta nuevos cultivares, manejo de plagas y enfermedades, entre otros temas afines, con vistas a fortalecer la información para la capacitación.

Para concebir un diseño que garantice flexibilidad y versatilidad, con la finalidad de ser usado en diferentes contextos formativos se realizaron búsquedas sobre las principales características que deben ofrecer folletos o materiales divulgativos con carácter didáctico.

La propuesta fue crear una plantilla en hoja carta, con un diseño que permita un resultado original y único; ya que entre las principales características de un folleto tipo hoja divulgativa es que sea una sola hoja, impresa por una cara o por ambas. Además, para llegar con facilidad a los usuarios potenciales el formato resulta mucho más sencillo y económico si el tamaño que se utiliza es hoja carta o A4 como máximo.

También se tuvo en cuenta un uso correcto de la tipografía, donde existe una tendencia a emplear fuentes *Sans Serif*, por lo que se realizó la selección adecuada del tipo de letra para el documento, los colores a utilizar y los recursos visuales para que la información quede clara y estructurada.

Se incluyeron en el encabezamiento de la hoja los logos que identifican al INIVIT y a la Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales (ACTAF), encargada de la impresión de las hojas divulgativas; debido a que la identidad corporativa constituye otro de los elementos a tener en cuenta en el diseño de cualquier material divulgativo. En el pie de página se añadió el eslogan: *Proyecto de Desarrollo Local para la producción de semilla categorizada en Villa Clara*, para hacer alusión al proyecto que contribuirá a la difusión de la información.

Como parte del **diseño editorial** fue necesario corregir los textos y perfilarlos, donde se realizó una revisión detallada del contenido de cada una de las hojas divulgativas para evitar la presencia de errores ortográficos y la homogeneidad en las unidades de medida. Para la realización de las mismas se empleó el procesador de texto de *Microsoft Office Profesional 2016®*, así se logró que el texto quedara formateado lo que posibilita presentar la información de una forma más cómoda y legible para su lectura; y a su vez más atractiva al usuario pues permite incluir imágenes que complementan la información ofrecida.

Posteriormente se utilizó la impresora virtual del *Office* para convertirlo en formato PDF (sigla del inglés *Portable Document Format*, formato de documento portátil), debido a sus múltiples ventajas, ya que es multiplataforma, no se modifica su aspecto, ni la estructura del documento original al ser utilizado en diferentes sistemas operativos.

Además, constituye uno de los formatos más extendidos para el intercambio, y por sus facilidades está indicado para la impresión de documentos, ya que especifica toda la información necesaria que los definen (Wikipedia, 2021).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se diseñaron y editaron 74 hojas divulgativas sobre tecnologías para la producción y manejo de semillas, nuevos cultivares, conservación de la semilla, manejo y control de plagas, entre otros temas de las raíces, rizomas y tubérculos (yuca (*Manihot esculenta* Crantz), boniato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam), malanga (*Xanthosoma* spp. y *Colocasia esculenta* Schott), ñame (*Dioscorea* spp.) y papa (*Solanum tuberosum* Lin.)), plátanos y bananos (*Musa* spp.), calabaza (*Cucurbita* spp.), papaya (*Carica papaya* Lin.) y hortalizas; donde se pueden encontrar respuestas muy válidas incluso para las necesidades más actuales para enriquecer los conocimientos de especialistas, técnicos, estudiantes y productores.

El diseño de las hojas divulgativas fue concebido a través de cuatro plantillas que varían por su color (verde, anaranjado, amarillo y morado), donde se combinan armónicamente según el contenido y las imágenes que acompañan al texto. Estos colores fueron seleccionados según la prevalencia de los mismos en las imágenes que ilustran el follaje o los frutos en los diferentes cultivos, así como el color de la piel, la masa o la pulpa de las raíces tuberosas.

El contenido expuesto fue plasmado con un diseño sencillo, coherente y creativo. La información fue reforzada visualmente por textos con imágenes, gráficos y esquemas que permiten hacer más entendible el conocimiento que se desea transmitir. Se empleó una de las tipologías de fuentes más utilizadas para publicaciones impresas: la Arial, por su legibilidad y facilidades para la lectura de los contenidos.

En la información que se ofrece se destacan algunos títulos que versan sobre la temática principal tales como: *Parámetros para el establecimiento de las fincas de semillas agámicas* (Figura 1, ver Anexos) y *Producción de plántulas en cepellón una necesidad para los agricultores*. También se ofrece la metodología de la extracción de semillas en el cultivo del pepino y como producir semilla de calidad de calabaza (Figura 2, ver Anexos), así como información sobre el intercalamiento de cultivos (Figura 3, ver Anexos) y la preferencia de la chinche de encaje por las variedades de aguacateros. Por cultivos, los más representados fueron: el boniato (Figura 4, ver Anexos), el plátano, la yuca y la malanga con 20, 13, 9 y 8 hojas divulgativas, respectivamente, entre otras especies como la papaya, ñame, papa y quimbombó.

Se considera indispensable divulgar de manera sistemática la ciencia que se hace en la institución, y se puede afirmar que la producción de los materiales técnicos con orientación didáctica como las hojas divulgativas en la rama agropecuaria son viables, y una manera práctica de contribuir a la formación de especialistas, técnicos y agricultores en general.

De hecho, la transferencia del conocimiento posee un valor inestimable, por lo que se podrá apreciar en el beneficio social que la misma pueda reportar para la producción de alimentos a través de los Proyectos de Desarrollo Local, y las visitas que realiza el Grupo Nacional de Viandas del INIVIT a cada uno de los municipios con actividad agrícola en todo el país.

CONCLUSIONES

- Se diseñaron y editaron hojas divulgativas sobre la producción de semilla categorizada con vistas a fortalecer la capacitación a través de los Proyectos de Desarrollo Local, y contribuir a la formación de especialistas, técnicos y agricultores en general.
- Este resultado permitirá incrementar la aplicación de los resultados de la ciencia y la técnica, así como contribuir al desarrollo agrícola sostenible.

BIBLIOGRAFÍA

- BOLETÍN INIVIT. 2021. Boletín INIVIT. Consultado: 20 de enero de 2021. Disponible en http://www.inivit.cu/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=14&Itemid=28.
- ESPAÑA, MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (MAPA). 2021. Hojas divulgadoras de 1907 hasta 2006. Consultado: 5 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.mapa.gob.es/app/biblioteca/hojas-divulgadoras/consulta.asp>
- GESSE, N.L.; M.A. NÜSKE; N.J. THESING; S.L. ALLEBRANDT y D.K. BAGGIO. 2017. Gestión del conocimiento en la administración pública de los municipios de la Región de la Gran Santa Rosa/RS. *Revista Espacios*, 38 (17), Art. 14, 13p. Consultado: 5 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n17/a17v38n17p14.pdf>
- MISANTACLARA. 2020. Proyectos de Desarrollo Local. Portal del ciudadano Mi Santa Clara. Consultado: 6 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.misantaclara.gob.cu/images/jdownloads/Proyectos-de-Desarrollo-Local.pdf>.
- MISANTACLARA. 2021. Destaca Valdés Mesa importancia estratégica del programa de soberanía alimentaria. Consultado: 5 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.misantaclara.gob.cu/actualidad/noticias/922-destaca-valdes-mesa-importancia-estrategica-del-programa-de-soberania-alimentaria>.
- TESTAR YMBERT, X. 2012. La transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa en España: estado actual, retos y oportunidades, Barcelona: Fundación CYD, N° 17, 70p. Consultado: 5 de abril de 2021. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/256164294_La_transferencia_de_tecnologia_y_conocimiento_universidad-empresa_en_Espana_estado_actual_retos_y_oportunidades.
- VÁSCONEZ-BARRERA, F.; M. OLEAS LÓPEZ; F.E. BASTIDAS; U.P. VÁSQUEZ y L. CONDO. 2020. La gestión de la información y del conocimiento en empresas industriales. *Revista Espacios*, 41(19):309-319. Consultado: 5 de abril de 2021. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n19/a20v41n19p22.pdf>.
- WIKIPEDIA. 2021. PDF. Página modificada por última vez el 18 mar 2021, fue revisada 5 de abril 2021. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/PDF>.

ANEXOS



Figura 1. Hojas divulgativas sobre los parámetros para las fincas de semilla y la incidencia de enfermedades en semillas. Colección anaranjada.



Figura 2. Hojas divulgativas sobre la extracción de semilla de pepino y como producir semilla de calidad de calabaza. Colección amarilla.

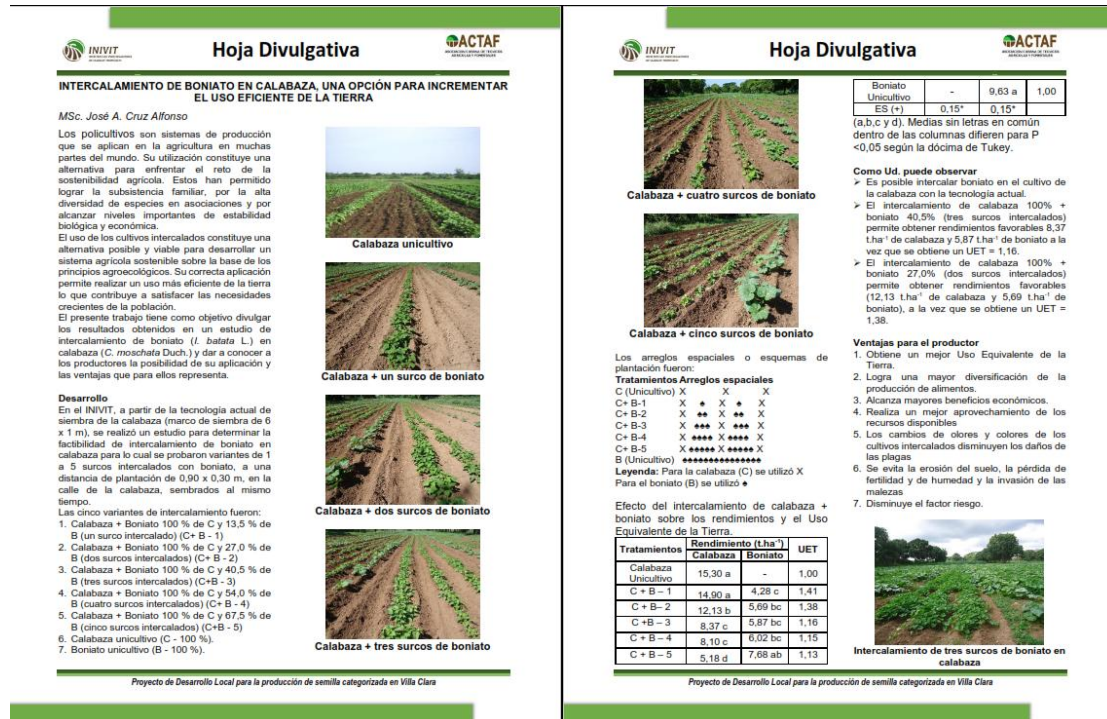


Figura 3. Hojas divulgativas sobre el intercalamiento de cultivos. Colección verde.



Figura 4. Hojas divulgativas sobre cultivar de boniato fortificado y el influencia de los "seedlings" (plantas procedentes de semillas botánicas) en el rendimiento. Colección morada.