

Evaluación de impacto de la incorporación de un sistema de instalaciones en establecimientos de productores porcinos familiares

Chierchie, Laura^{1,2,3} & Sergio Justianovich²

¹Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la Provincia de Buenos Aires; ²Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar Región Pampeana (INTA). Calle 403 S/N (1894) Villa Elisa, La Plata, Buenos Aires; ³dilaurachierchie@gmail.com

Chierchie, Laura; Sergio Justianovich (2017) Evaluación de impacto de la incorporación de un sistema de instalaciones en establecimientos de productores porcinos familiares. Rev. Fac. Agron. Vol 116 (1): 109-116.

El desarrollo tecnológico de la agroindustria generó modelos basados en economías de gran escala productiva, fomentando un marginamiento de los modelos tradicionales de producción. Sin embargo, en Argentina, la necesidad de implementar tecnologías alternativas de desarrollo para el sector semi-intensivo o familiar aumentó en la implementación y la divulgación de máquinas para la agricultura familiar. El presente artículo evalúa el impacto de la incorporación de un sistema de instalaciones para producción porcina familiar. A partir de una serie de prototipos instalados en campo de productores, se determinó en qué medida el diseño del sistema aporta mayor resiliencia a los sistemas productivos. Los resultados indican que la gestión participativa posibilitó generar soluciones apropiables por los productores familiares. Permitieron comprobar la validez de la gestión comunitaria de tecnologías para la resolución de problemáticas complejas. A su vez, debido a la red de actores comprometida, el proyecto fue destacado por su contribución al desarrollo local, su adecuación económica y por favorecer las condiciones de trabajo del productor.

Palabras clave: Evaluación, tecnología, instalaciones, porcinos.

Chierchie, Laura; Sergio Justianovich (2017) Impact evaluation of the incorporation of a facilities system in family pig farms. Rev. Fac. Agron. Vol 116 (1): 109-116.

The technological development of the agro-industry generated models based on economies of large-scale production, promoting the exclusion of the traditional models of production. In Argentina, however, the need of implementation of alternative technologies for the development of the semi-intensive or familiar sector increased the use and spreading of family-farming-oriented machines. The impact caused by the incorporation of installations in pig family production systems is assessed in the present work. Starting from a series of prototypes installed on some farms, the evaluation determined to what extent the design of the installations contributes to the resilience of the production systems. The results indicate that participative management is useful to generate solutions better suited for the farmers. The validity of the communitarian management of technologies to solve complex problems was thus verified. In turn, and due to the compromise of the involved actors, the project was highlighted by its contribution to the local development, its economic suitability and for favoring the working conditions of the farmer.

Keywords: Evaluation, technology, installations, pig.

Recibido: 12/09/2016

Aceptado: 26/04/2017

Disponible on line: 31/07/2017

ISSN 0041-8676 - ISSN (on line) 1669-9513, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, Argentina

INTRODUCCIÓN

La Agricultura Familiar cumple un rol económico-productivo, social-cultural y político-territorial clave para el desarrollo de la nación (López Castro & Prividera, 2010). Dicha actividad reviste la calidad de un sector potencialmente productivo, brinda apoyo en materia de seguridad alimentaria nacional y cumple roles fundamentales, como la reducción de la migración a las urbes y la generación de puestos de trabajo. (Chierchie et al., 2014).

Marco teórico y antecedentes

El debate en torno a la necesidad de implementar tecnologías alternativas de desarrollo sustentadas en un nuevo modelo tecnológico, encuentra sus orígenes en la década del 70', más precisamente luego de la crisis del petróleo sucedida en 1973. Los estudios sobre la tecnología apropiada sientan sus bases en la reflexión planteada por Mahatma Gandhi, la cual cuestiona que el desarrollo tecnológico esté inherentemente relacionado con el progreso. Estas teorías que fueron posteriormente tituladas Tecnologías Alternativas, Vernaculares o Intermedias, se fundan en el progreso de las sociedades en base a tecnologías descentralizadas, a escala humana y adaptable a cada realidad social y cultural. Bajo esta línea se plantea la necesidad de desarrollar tecnologías productivas y organizacionales que guarden estrecha relación con las condiciones socio-económicas y culturales específicas de la comunidad destinataria. A su vez, como mencionan Sarandón y Sarandón (1993) en relación al ámbito rural: "estas tecnologías tienden a brindar respuesta al desafío de mantener los niveles adecuados de producción de los sistemas agropecuarios, junto con la conservación de los recursos naturales y la inclusión de los sectores rurales excluidos por el sistema actual y plantean la necesidad de desarrollar una agricultura que sea económicamente viable, cultural y socialmente aceptable, suficientemente productiva, que conserve la base de recursos naturales y preserve la integridad del ambiente en el ámbito local, regional y global".

En relación a los antecedentes de la temática, el diseñador pionero en la defensa de la Tecnología Apropiada fue Papanek (1971) quien realiza un llamado para acercar el diseño a las prácticas reales, en base a sesenta proyectos que atienden a la solución de cuestiones complejas de las economías de desarrollo. Dickson (1978), las denominó Tecnologías Alternativas, Bonsiepe (1985), Vernaculares (o de Periferia) y Schumacher (1978), Intermedias. Las Naciones Unidas junto con la Universidad de Delft (Holanda), desarrollaron el concepto del Diseño para la Sustentabilidad (D4S, por sus siglas en inglés) el cual contempla el manejo del ciclo de vida de los productos y procesos para lograr ambientes sostenibles. En esta misma línea de razonamiento, las experiencias actuales del denominado "Proyecto Acunar" (Colombia) (2006) posee el objetivo de transferir conocimiento en innovación a las comunidades productivas utilizando metodológicamente estrategias de diseño participativo

(investigación, acción, participación).

A nivel nacional, Anderson (2007) indica que la disciplina del Diseño Industrial en países con limitaciones económico-productivas como la Argentina, debe apoyarse en una serie de teorías que permitan gestionar el diseño en relación al desarrollo local, para dar respuestas adaptables a áreas desindustrializadas (urbanas) o no-industrializadas (rurales). Por otro lado, Galán (2012) ha postulado una serie de teorías en relación al diseño en estos nuevos escenarios de cambio tecnológico con el fin de formalizar y guiar los procesos que involucran al diseño en las economías de la sociedad argentina y latinoamericana. Asimismo, Bernatene et al. (2009) han publicado una serie de indicadores para la evaluación integral de diseño, producción y desarrollo local.

La problemática tecnológica del sector

A pesar de la relevancia que posee el sector de la Agricultura Familiar, el desarrollo tecnológico de la agroindustria ha tendido históricamente a favorecer economías de gran escala productiva, impulsando un marginamiento de los modelos tradicionales de producción, entre los cuales se encuentra el sector familiar. El carácter semi-intensivo de producción trata de una escala reducida, un escaso nivel de tecnificación e inversión. El déficit de recursos (tierra y capital) predetermina una baja inversión inicial destinada a tecnologías de producción y la consecuente utilización de la menor cantidad de recursos externos posibles. La ausencia de alternativas adecuadas a su escala y a su organización del trabajo promueve condiciones de precariedad y resoluciones deficientes. En concordancia con lo mencionado, desde la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y la Universidad de Buenos Aires (UBA) se realizan prácticas de diseño industrial orientadas a fortalecer los procesos productivos del sector agrario familiar. En función de dichas prácticas surgió la necesidad de implementar mecanismos de evaluación de los efectos derivados de la incorporación de una tecnología determinada en el predio de una familia productora. (Figura 1).

Objetivos, relevancia e hipótesis

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar el impacto del diseño industrial en las producciones y en la familia cuando se realiza un proceso de diseño bajo un método de Investigación-Acción Participativa (IAP). A su vez, analiza en qué medida el desarrollo tecnológico impacta en el predio, en la familia y en el territorio, cuando los productores destinatarios participan de las decisiones de diseño, como es el caso del proyecto "Diseño de instalaciones para unidades productivas porcinas destinadas a agricultores familiares". Vale aclarar que, si bien los requisitos impuestos al diseño aquí tratado fueron discutidos con los productores y técnicos que demandaban la tecnología, resulta necesario establecer métodos e indicadores que puedan determinar en qué medida el diseño cumplió con lo preestablecido.

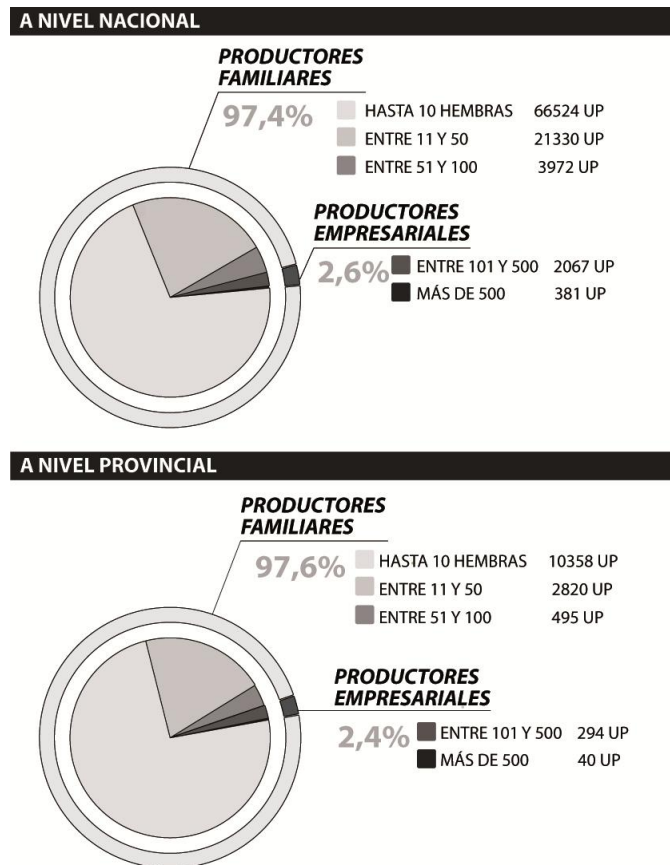


Figura 1. Estadísticas de Unidades productivas porcinas familiares a nivel Provincial y Nacional. Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos del Servicio Nacional de Sanidad Animal y Calidad Agroalimentaria.

Los resultados del proceso permiten comprobar el vigor de la gestión comunitaria de tecnologías para la resolución de problemáticas complejas, potenciando el proceso de diseño. Los modelos de análisis y resultados son aplicables a comisiones de estudio de la carrera de Diseño Industrial (UNLP/UBA) que desarrollan tecnología para el sector tanto para efectuar mediciones de impacto de prototipos realizados, como a modo prescriptivo durante el transcurso del proceso de diseño conjunto con los productores. Simultáneamente, permite revelar qué nivel de concordancia existe entre la demanda del medio (productores) y la solución ofrecida.

El estudio se realizó en concordancia con el Instituto de Investigación y Desarrollo para la Agricultura Familiar (IPAF-INTA, Región Pampeana), el Centro de Proyecto, Diseño y Desarrollo (CEPRODIDE), los productores porcinos de la provincia de Buenos Aires, y en vinculación con técnicos del sistema de extensión del INTA, lo que permitió el acceso a los interlocutores necesarios para obtener información de primera fuente. El presente trabajo plantea la hipótesis de que la tecnología desarrollada bajo la gestión comunitaria del diseño favorece la noción de resiliencia y soberanía del sector productivo familiar. El estudio analiza si la implementación del artefacto beneficia la permanencia de la familia en la actividad. En este marco, como

menciona Marasas et al. (2012), la tecnología “no tiene como objetivo maximizar los rendimientos y la ganancia, sino que se prioriza la optimización de la productividad del sistema, a partir de mejorar el aprovechamiento de los recursos y obtener rendimientos suficientes para garantizar la calidad de vida de la familia productora”.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción del proceso de diseño y desarrollo del sistema de instalaciones para producción porcina familiar

En el año 2015, se desarrolló un sistema de instalaciones para producción porcina familiar utilizando los lineamientos de la metodología Investigación-Acción Participativa (IAP). La participación de los productores en las decisiones de diseño se realizó mediante jornadas a campo, donde se plantearon situaciones de intercambio sobre las características del diseño y sus funciones. Como resultado de las instancias de participación, se desarrolló un sistema que resuelve todas las instancias de la producción familiar de cerdos. El mismo permite configurar la mayor cantidad de alternativas posibles con los mismos componentes y admite crecer o decrecer su capacidad según la escala

que requiera la unidad productiva. Se caracteriza por ser de bajo costo, desarmable y transportable. Posibilita la construcción *in situ*, con herramientas y materiales estándar (Figura 2).



Figura 2. Sistema de instalaciones para producción porcina familiar. Alternativa cría y recria

Casos de estudio. Prototipos implementados

Se implementaron prototipos correspondientes a distintas alternativas del sistema: módulo de cría, parideras fijas, parideras móviles, y módulos de sombras. Se evaluaron siete casos ubicados en Provincia de Buenos Aires (Bahía Blanca, Bolívar, Magdalena, Cañuelas, San Vicente) que corresponden a productores familiares con diferentes niveles de capitalización, los cuales se consideraron como una base empírica significativa a fin de reconocer los principales impactos y una muestra representativa del uso de las diferentes alternativas del sistema dentro del espacio extenso de la provincia (Figura 3).

Se utilizaron dos modalidades referidas a la instalación de los prototipos puestos a prueba y utilizados para la selección de casos de estudio: La primera, surgida mediante organización de instancias de taller comunitarias organizadas de modo planificado (fomentadas desde distintos Sistemas de Extensión) donde el objetivo fue la generación de un ambiente de intercambio con técnicos y productores que asistieron a modo voluntario. La segunda, productores que recibieron la información de divulgación del sistema (folletos, divulgación en ferias, etc.) y armaron las instalaciones por motivación propia en sus predios, sin acompañamiento por parte de los Sistemas de Extensión Estatales.

La metodología que se utilizó para la obtención de datos es de carácter mixto. En este sentido, Creswell (2008) afirma que la investigación mixta integra metodologías cuantitativas y cualitativas, con el propósito de que exista mayor comprensión acerca del objeto de estudio, sobre todos aquellos que tienen

relación directa con los comportamientos o la comprensión de fenómenos sociales.

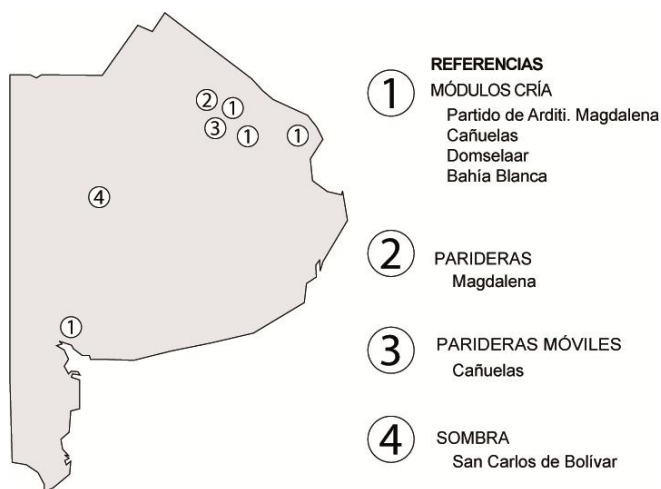


Figura 3. Localización de los prototipos instalados y evaluados

Se utilizaron entrevistas semi-estructuradas (Marradi et al, 2007) como herramientas para la obtención de datos. Las mismas pretenden propiciar el flujo del discurso de la persona entrevistada. A modo de involucrar características heterogéneas en la muestra, se entrevistaron informantes claves en el proceso con el fin de: a) Incorporar la visión propia de los productores y sus familias, que hayan transcurrido por alguna etapa de crianza de animales, b) considerar la perspectiva crítica de técnicos y referentes porcinos (agronomos, veterinarios, biólogos, ingenieros y extensionistas) que trabajaron en los predios donde se encuentran los prototipos.

El método utilizado para establecer las dimensiones de estudio (DE) y las unidades de análisis (UA) se basó en el trabajo Justianovich et al. (2011) que presenta herramientas de análisis que permiten complejizar los diagnósticos y las intervenciones. El modelo de análisis propone una matriz de doble entrada y establece una serie de relaciones entre distintos aspectos que se ven afectados al incorporar un artefacto a un sistema productivo. Está construido en base al marco teórico agroecológico y los principios de sustentabilidad (Sarandón, 2002) (Figura 4).

La organización y los resultados del estudio del estudio se resumen en el Cuadro 1 del apartado siguiente. Los principales conceptos utilizados son descriptos a continuación:

Dimensiones de Estudio (DE)

Se abordan tres dimensiones de estudio: *Socio-Cultural* (DE1) (sustentabilidad de la alternativa, Bourdieu & Wacquant, 1995), *Socio-Económica* (DE2) (beneficios de ingreso y disminución de riesgo para la familia) y *Productiva-Ecológica* (DE3) (conservación o mejora de

recursos naturales e impacto en recursos extra-prediales).

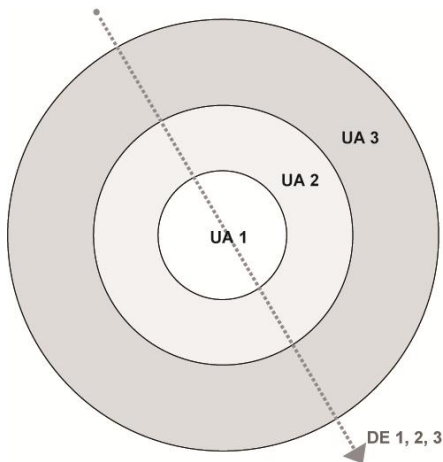


Figura 4. Relación entre las Dimensiones de estudio (DE) y Unidades de Análisis (UA). Fuente: Justianovich et al. (2011).

Unidades de Análisis (UA)

El modelo de análisis relaciona las dimensiones, mencionadas en el apartado anterior, con distintas unidades de análisis para abordar diferentes escalas de impacto. Se definen tres UA: UA 1. Artefacto Sistema de instalaciones para producción porcina (estudio del artefacto y su calidad), UA 2. Sistema Finca (agroecosistema) (espacio físico donde la familia desarrolla actividades productivas y domésticas) y UA 3. Territorio (integración aspectos físico-natural extra-predial, geográfico, cultural y productivo y relaciones sociales, impacto en el desarrollo local).

Por otra parte, se distinguen "categorías" dentro de cada combinación de DE y UA que se describen brevemente a continuación:

DE 1. Socio Cultural, UA 1. Artefacto. Categoría: Calidad del sistema y su diseño. Percepción del productor (usuario) de las prestaciones que brinda un artefacto a la hora de resolver algún aspecto productivo y/ o asociado a la unidad de vivienda. Se evalúa la "calidad percibida" (Prasuraman et al., 1985).

DE1. Socio Cultural, UA 2. Sistema Finca. Categoría: Apropiación del artefacto. Relación entre la necesidad sentida por el productor y la posibilidad de implementación. Evalúa si el productor y su familia está dispuesto a cambiar una práctica tradicional que viene realizando de hace tiempo. Considera que el nivel apropiación depende de que el productor pueda reparar y mantener la tecnología por sus propios medios, así como adaptarla.

DE1. Socio cultural, UA 3. Territorio. Categoría: Contribución al desarrollo local. Analiza la construcción de redes que fortalezcan y funcionen como "estructura de sostén" para el crecimiento con grupos y asociaciones.

DE2. Socio/ económico, UA 1. Artefacto. Categoría: Evaluación del riesgo financiero. Factores que pueden influir en modo positivo o negativo en el aspecto económico-financiero al incorporar un artefacto (costos de inversión, como una cama de paja; de mantenimiento, como limpieza y reparación; de funcionamiento). En particular, se evalúa, la posibilidad de acceso de los diferentes estratos de la Agricultura Familiar considerando como (1) Productores que poseen hasta 10 madres, (2) entre 11 y 50 madres, y (3) de 50 a 100 madres.

Categoría: Condiciones de trabajo. Actividad general que se realiza en la finca y las condiciones de bienestar del productor al realizarla (posiciones, exposición a la intemperie, esfuerzo físico y duración de la tarea). Las tareas consideradas son el encierre de los animales, la capacidad de acceso a los comederos y bebederos, así como también la posibilidad de observación de la piara por parte del productor y las condiciones sanitarias que se presentan.

DE2. Socio/ económico, UA 2. Finca. Categoría: Organización social del trabajo. Estudia la reorganización de las tareas dentro del grupo familiar.

Categoría: Adecuación al proceso productivo. Coherencia entre la capacidad de producción del artefacto y el proceso productivo que se realiza en la finca. Aplicado al caso, se relaciona con la cantidad de cerdos criados y con las tareas que se dejan de hacer o se reemplazan por el artefacto y las nuevas tareas que se deben realizar para que el artefacto funcione. Interviene el costo de los insumos necesarios para que el artefacto funcione y por lo tanto, las inestabilidades del sistema productivo cobran relevancia.

DE2. Socio/económico, UA 3. Territorio. Categoría: Disponibilidad de insumos (proveedores). Evaluación de la capacidad de reproducción (masificación) del sistema de instalaciones (insumos accesibles de forma sencilla, en tiempos cortos, que permitan construcción, funcionamiento, mantenimiento y reparaciones sin restricciones en el territorio).

Categoría: Aspectos legales. Inscripción de la actividad dentro de los marcos legales preestablecidos por los estados municipales desde la perspectiva productiva y sanitaria.

DE3. Ecológico/ productivo, UA 1. Artefacto. Categoría: Impacto ecológico de los materiales y procesos del Artefacto. Impacto ambiental que generará el uso de los materiales y los procesos de producción seleccionados para la construcción del sistema de instalaciones evaluando el carácter intensivo de la utilización de materias primas, en la fabricación y en el transporte como sientan las bases del "Diseño para la sustentabilidad" (Cruel & Diehl, 2007).

DE3. Ecológico/ productivo, UA 2. Sistema Finca. Categoría: Impacto ecológico en la producción de la finca. Etapa de uso y producción. Impacto sobre los recursos naturales más relevantes (suelo, agua, biodiversidad), la estabilidad del sistema productivo. En este trabajo en particular, es importante resaltar la conservación de los recursos suelo y agua vinculada principalmente a la generación de efluentes en el suelo.

DE3. Ecológico/ productivo, UA 3. Territorio. Categoría: Impacto ecológico en el territorio. Impacto negativo de la incorporación de las instalaciones a nivel extra-predial, relacionados con la contaminación de las

aguas subterráneas y con la disposición final del artefacto al final de su vida útil.

Cada categoría (C) posee indicadores (I), enunciados en la tabla 1.

La hipótesis que rige esta investigación será refutada en caso de que 3 indicadores (o más) obtengan como resultado una calificación en el rango "malo" (20%). Resulta excluyente para la aprobación de la hipótesis, que los siguientes indicadores obtengan una calificación regular o buena (nunca mala): 1. calidad del sistema y su diseño, 2. apropiación del artefacto, 3. adecuación económica, 4. adecuación al proceso productivo 5. condiciones de trabajo. Los mismos son considerados condición necesaria para favorecer la resiliencia y soberanía del sector. La hipótesis podría ponerse en discusión únicamente cuando la deficiencia que origina calificaciones negativas identifique correctamente y se proponga un mecanismo adecuado de mejora para subsanarla.

Una vez establecidos los indicadores pertinentes a la hipótesis de trabajo, se diseñó un formato de entrevista semi-estructurada con preguntas cubriendo la temática de interés. Se realizaron entrevistas a 8 técnicos (médicos veterinarios, ingenieros agrónomos, y biólogos) y a 7 familias productoras que implementaron el diseño. Las respuestas fueron transcritas a modo textual y luego analizadas y clasificadas en tres valores: Malo, Regular y Bueno, asignándole un valor numérico 1, 2, 3 (respectivamente), (Bernatene et al., 2009).

RESULTADOS

Se resumen los resultados en la Figura 5.

Como conclusión preliminar se puede afirmar que las tecnologías desarrolladas mediante una gestión comunitaria generan un alto grado de apropiación por parte de la comunidad productora. Este aspecto (capacidad de adaptación y versatilidad), sumado a la correcta adecuación económica, son los aspectos destacados del estudio (tabla 1).

Como muestra la tabla de resultados, la hipótesis que guía este estudio pudo ser comprobada en el caso de estudio "Sistema de Instalaciones para producción porcina familiar". Resulta destacable señalar los indicadores que no fueron discutidos u objetados por ninguno de los entrevistados, obteniendo como puntaje "Bueno" (puntaje máximo) en la totalidad de las entrevistas realizadas, tanto en opiniones de técnicos, como de productores:

Nivel de apropiación por parte de la familia.

Identificación con el proyecto y producto.

Fomento de las relaciones locales.

Adecuación económica.

Condiciones de trabajo.

Adecuación a la escala y a las fases del proceso productivo.

Acceso a insumos.

Por otro lado, los indicadores más cuestionados en las entrevistas fueron:

Calidad del diseño referente a aspectos técnicos/constructivos.

Modificaciones de la relación social del trabajo.

Impacto ecológico en la producción de la finca.

DISCUSIÓN

El proceso de evaluación de las instalaciones posibilitó establecer nuevos lineamientos a trabajar para establecer una versión superadora de la propuesta.

Respecto a la calidad del sistema y su diseño, puede mencionarse la necesidad de mejorar la alternativa propuesta para la etapa de parición, fortaleciendo los aspectos tecno-constructivos debido al comportamiento de la chancha y problemas derivados de las características climáticas de la provincia de Buenos Aires. Las inundaciones corrientes en ciertas zonas rurales en época invernal, provoca gran pérdida productiva en la etapa de parición y lactancia. También pudo observarse la necesidad de generar reparo para la etapa de recría de los lechones.

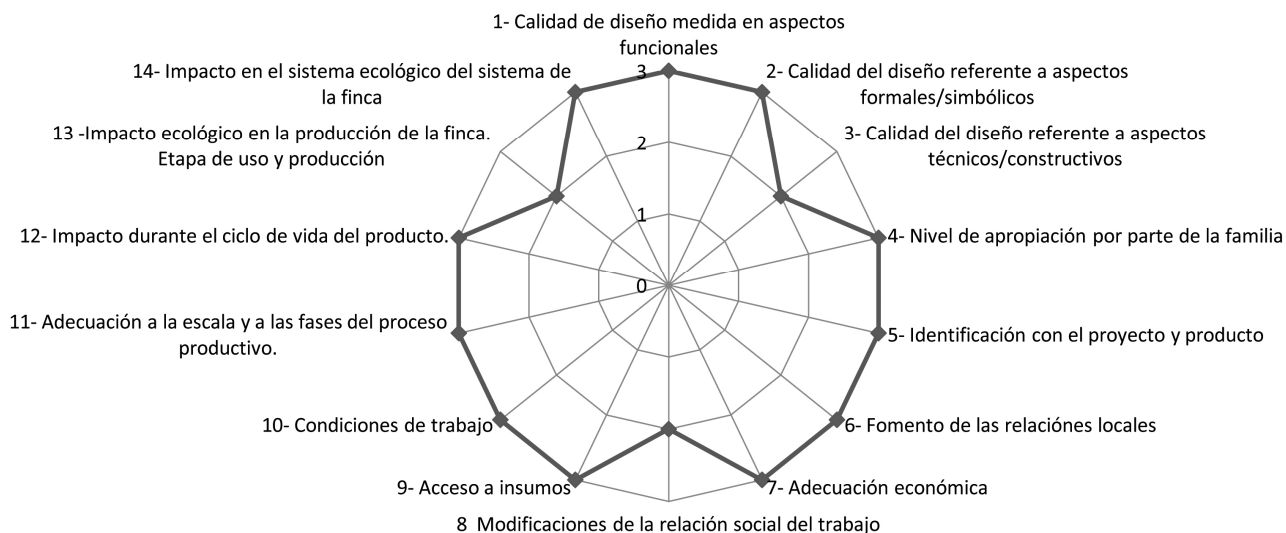


Figura 5. Esquema de procesamiento de los datos. Resumen de los resultados de las entrevistas.

Tabla 1. Resultados y relación entre dimensiones de estudio (DE) y unidades de análisis (UA). Categorías (C) e Indicadores (I), elaborados para este estudio.

	UA1	UA2	UA3
	Artefacto	Sistema finca	Sistema territorial
Socio/ Cultural (DE1)	C: Calidad del sistema y su diseño I: Calidad del diseño referente a aspectos funcionales 1. BUENO	C: Apropiación del artefacto I: Nivel de apropiación por parte de la familia. 4. BUENO I: Identificación con el proyecto y producto. 5. BUENO	C: Contribución al desarrollo local I: Fomento de las relaciones locales. 6. BUENO
	I: Calidad del diseño referente a aspectos formales/simbólicos 2. BUENO		
	I: Calidad del diseño referente a aspectos técnicos/constructivos 3. REGULAR		
Socio/ Económico (DE2)	C: Evaluación del riesgo financiero I: Adecuación económica 7. BUENO	C: Organización social del trabajo I: Modificaciones de la relación social del trabajo 8. REGULAR	C: Disponibilidad de insumos I: Acceso a insumos 9. BUENO
	C: Condiciones de trabajo I: Condiciones de trabajo 10. BUENO	C: Adecuación al proceso productivo I: Adecuación a la escala y a las fases del proceso productivo. 11. BUENO	
Productivo/ Ecológico (DE3)	C: Impacto ecológico del Artefacto. I: Impacto durante el ciclo de vida del producto. 12. BUENO	C: Impacto ecológico en la producción de la finca. I: Impacto ecológico en la producción de la finca. Etapa de uso y producción 13. REGULAR	C: Impacto ecológico en el territorio I: Impacto en el sistema ecológico del territorio. 14. BUENO

La categoría de apropiación del artefacto fue una de las más destacadas, reafirmando la certeza en la utilización de la modalidad de "autoconstrucción" que posee el productor. La motivación de armar la alternativa con los recursos y saberes que el mismo poseía previamente, impulsó la noción de apropiación e identificación. A su vez se destacó el carácter de tecnología de acceso libre, lo que favorece la circulación democrática del conocimiento y la información necesaria para su divulgación e implementación.

Por otro lado, de parte de los técnicos se destacó la contribución al desarrollo local que generó la experiencia. Los mismos argumentaron que fortaleció tanto la red de actores, como las acciones que generadas a modo espontáneo en el transcurso del desarrollo del proyecto, trascendiendo la esfera individual del productor. Esas acciones, potenciaron otro tipo de asociaciones entre ellos mismos (de carácter colaborativo), y con otros actores (proveedores

de materia prima, profesionales, estudiantes, proyectos de extensión, técnicos, etc.), favoreciendo el desarrollo más allá del artefacto en sí mismo.

La evaluación del riesgo financiero del sistema obtuvo muy buena ponderación. Se destacó que la inversión es amortizable en un sólo ciclo productivo. A su vez se mencionó que la alternativa es la más económica que hay en el mercado (según precio por metro cuadrado).

En relación a las condiciones de trabajo, los productores mencionaron que los benefició a nivel organizativo, destacando la sistematización que les generó para el trabajo en cada etapa. A su vez, destacan la idea de no generar trabajo en el manejo de efluentes como es en el caso de la mano de obra requerida en las instalaciones fijas. Otro aspecto frecuentemente destacado fue el carácter móvil de la instalación.

Respecto a la organización social del trabajo, no pudo observarse una situación común en los casos. En

algunos casos se destacó sobre todo, el ahorro de tiempo en el manejo de los lechones, lo que se convirtió en tiempo libre para realizar otras tareas.

La categoría de adecuación al proceso productivo fue también una de las más resaltadas, reafirmando la noción de adaptación al manejo productivo y cultural que ellos poseían anteriormente y destacando la idea de poder crecer o decrecer de capacidad en caso de necesitarlo.

Bajo el aspecto de disponibilidad de insumos, no se estableció ninguna problemática para obtener los materiales y a su vez, se argumentó que, al ser materiales comunes, se consiguen en cualquier parte del país.

El análisis realizado para determinar el impacto ecológico del artefacto reveló que el mayor impacto no radica en la producción del artefacto y sus componentes, sino en su etapa de uso (debido a corresponder a la producción ganadera y la influencia de los efluentes en el recurso suelo y agua), y por tanto, se pretende focalizar los estudios futuros en el siguiente indicador. El impacto ecológico en la producción de la finca (etapa de uso) y en el territorio, y la identificación de que procesos suceden en el suelo y el agua subterránea son tareas a futuro para poder establecer un lineamiento de manejo en concordancia con la instalación. Se requiere realizar estudios específicos en torno al tema.

CONCLUSIÓN

En resumen, se pudieron establecer lineamientos para mejorar ciertos aspectos del diseño y su aplicación. Puede afirmarse que la instalación brinda, como afirma la hipótesis del estudio, resiliencia y soberanía al sector. Esto se demostró en la noción de brindar gran posibilidad de acceso a la tecnología, y versatilidad de adaptación. El modelo pudo adecuarse a las distintas realidades que poseen los productores y las zonas geográficas de la provincia de Buenos Aires y como frente a ello, cada productor, enfrentó los problemas para solucionarlos. En relación a lo mencionado, puede afirmarse que la gestión participativa para el desarrollo tecnológico abocado a resolver problemáticas complejas, genera respuestas más adecuadas o dicho de otro modo, genera soluciones más acertadas a la demanda de la comunidad destinataria.

BIBLIOGRAFÍA

Anderson, F. 2007. ¿Cómo hacer Diseño Industrial en ciudades, localidades y regiones desindustrializadas o no-industrializadas de la argentina? Actas de Diseño N°2, I Encuentro Latinoamericano de Diseño "Diseño en Palermo" Comunicaciones Académicas, 34-38.

Bernatene, M., G. Molinari, T. Muraca, P. Ungaro & G. Canale. 2009. Vivir con emprendimiento. Indicadores para evaluación integral de áreas

administrativas, de relaciones laborales, diseño, producción y desarrollo local. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. La Plata. 120 pp.

Bonsiepe, G. 1985. El Diseño en la periferia: Debates y experiencias. Gustavo Gili. México. 270 pp.

Bourdieu P. & L.J.D. Wacquant. 1995. Respuestas por una antropología reflexiva. Grijalbo. México. 229 pp.

Chierchie, L., S. Justianovich & I. Anderson. 2014. Gestión comunitaria del diseño industrial para la Agricultura Familiar. Revista Arte e Investigación 10: 18-23.

Creswell, J. 2008. Mixed Methods Research: State of the Art. [Power Point Presentation]. University of Michigan. Recuperado de: sitemaker.umich.edu/creswell.workshop/files/creswell_lecture_slides.ppt

Crul, M. & J.C. Diehl. 2007. Diseño para la Sustentabilidad. Un enfoque práctico para economías en desarrollo. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. 128 pp.

Dickson, D. 1978. Tecnología Alternativa. Barcelona: Hermann Blume. 196 pp.

Galán, B. 2012. Diseño, proyecto y desarrollo. Wolkowicz Editores. Buenos Aires. 350 pp.

Justianovich, S., M. Marasas, M. Hall & R. Pérez. 2011. Evaluación del impacto de las ordeñadoras mecánicas, IPAF Región Pampeana. La Plata. 18 pp.

López Castro, N. & G. Prividera (Comp.). 2010. Repensar la Agricultura Familiar. Aportes para desentrañar la complejidad agraria pampeana. CICCUS. Buenos Aires. 336 pp.

Marasas, M., G. Cap, L. De Luca, M. Pérez & R. Pérez. 2012. El camino de la transición agroecológica. Ediciones INTA. Buenos Aires 90 pp.

Marradi, A., N. Archenti y J. Piovani. 2007. Metodología de las ciencias Sociales. Emecé. Buenos Aires. 322 pp.

Papanek, V. 1971. Design for the real word: Human Ecology and Social Change. Pantheon Books. New York. 339 pp.

Parasuraman, A., V.A. Zeithaml & L.L. Berry. 1985. A conceptual model of service quality and implications for future research, Journal of Marketing, 49: 41-50

Proyecto Acunar. 2006. Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Nacional de Colombia. <https://acunar.wordpress.com>. Último acceso: Diciembre 2015.

Sarandón, S. y C. Sarandón. 1993. Un enfoque ecológico para una agricultura sustentable. En Goin, F. y Goñi, C. (eds.). Bases para una política ambiental de la República Argentina. Buenos Aires: Honorable Cámara de Diputados de la provincia de Buenos Aires.

Sarandón, S. 2002. El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En Sarandón, S. (Ed.). «Agroecología: El camino para una agricultura sustentable» (pp. 393-414). Ediciones Científicas Americanas, La Plata.

Schumacher, E. 1978. Lo Pequeño es Hermoso. Hermann Blume. Barcelona. 262 pp.