



DEL 28 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE. MADRID



## ceres

Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso

www.centroceres.cl

**Creación de un piloto demostrativo, basado en un deshidratador solar, para la obtención de productos deshidratados de alta calidad mediante investigación y desarrollo colaborativo con Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs) y el Reino Unido. Región de Valparaíso, Chile. 2015-2017**

Eduardo Gratacós, Raúl Ortiz, Tomás Cáceres, Víctor Vicencio y Nicolás Orellana.  
Centro Regional de Innovación Hortofrutícola de Valparaíso, Ceres.

*Palabras clave: innovación tecnológica, emprendimiento rural, deshidratados, deshidratado solar, energía solar, economía de circuito corto*



## Contexto

Esta iniciativa tiene como objetivo modelar un sistema productivo y comercial, que entregue a pequeños y medianos agricultores de la zona central de Chile conocimiento actualizado y disponible para capitalizar una oportunidad de emprendimiento rural mediante la producción de frutas deshidratadas de alta calidad estandarizada, mediante un equipo deshidratador solar adaptable a distintas especies, transportable, de bajo costo de adquisición y demanda energética.

Este proyecto se encuentra en desarrollo, inició en Diciembre de 2015 y terminará en Noviembre 2017, y se vislumbra como una herramienta de bien público para la creación de unidades productivas que involucren:

- Utilización de descartes agrícolas.
- Adaptación de tecnologías de bajo costo y energía.
- Proceso de deshidratado y aseguramiento de calidad
- Diseño de Marca y Criterios de Diseño para el packaging.
- Cadena de valor y abastecimiento.
- Transferencia de conocimientos y habilidades a los actores involucrados.
- Políticas públicas pertinentes.

Dada la diversidad de temas vinculados a esta propuesta, son diversas instituciones las que forman parte del equipo de trabajo del proyecto (figura 1): El Centro de Innovación Energética de la UTFSM, la Facultad de Agronomía de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, F3 the local food Consultants del Reino Unido, el Instituto de desarrollo Agropecuario (INDAP) por medio de su área de La Ligua y Los Andes, las Pymes asociadas y finalmente el Centro Ceres en su rol de articulador de capacidades regionales.

## Resultados esperados

El principal resultado del proyecto será poner a disposición de las Pymes locales, un sistema integral productivo y comercial, a escala de prototipo comercial que entregue conocimiento actualizado a través de la producción de frutas deshidratadas de alta calidad estandarizada, con un equipo deshidratador solar adaptable a distintas especies y de bajo costo de adquisición y demanda energética, como parte de una unidad de emprendimiento rural que se transforme en una herramienta de bien público disponible para la creación de nuevas unidades productivas en los territorios rurales de la zona central de Chile. La solución a alcanzar contemplará los siguientes resultados parciales, que corresponden a los siete componentes del sistema:

- Caracterización de la calidad requerida en la utilización de frutas para deshidratar.
- Se establecerá una unidad piloto demostrativa, en conjunto con las PyMEs, que produzca frutas deshidratadas de alta calidad mediante la adaptación y uso de un prototipo deshidratador solar.
- Se determinarán los puntos críticos del proceso de deshidratación para la mejora del diseño del equipo de deshidratación solar que asegure la calidad del producto obtenido.
- Se definirá el diseño de marca y los criterios de diseño para el packaging de los productos obtenidos.
- Se modelará el prototipo del sistema a escala comercial (figura 2), demostrando su potencial industrial en colaboración con la institución del Reino Unido "F3 The Local Food Consultants" e investigadores del centro Ceres.
- los actores involucrados contarán con los conocimientos y habilidades necesarios para operar el sistema integral productivo y comercial, a través de mecanismos de transferencia y actividades de construcción de capacidades.
- Se elaborará una propuesta de política pública pertinente al Gobierno Regional.

## Acciones realizadas

Las actividades de I+D necesarias para el desarrollo de este sistema se están realizando, desde Diciembre 2015, y dado que el proyecto aún se encuentra en ejecución hay otras que aún están por realizar. Las que han sido realizadas hasta el momento se agrupan en dos grandes grupos:

- La adaptación tecnológica del equipo y aseguramiento de la calidad de los deshidratados.

Se realizó el primer ciclo de pruebas con el equipo deshidratador existente en conjunto con las pymes asociadas (figura 3), lo que permitió establecer los requerimientos específicos para el diseño mecánico de un prototipo mejorado y se definieron requerimientos operacionales que fueron integrados al proceso de diseño del mismo prototipo. En paralelo, el equipo de aseguramiento de calidad identificó los puntos críticos de las curvas de deshidratado logradas en el equipo existente y caracterizó los niveles estándar de alta calidad para los principales mercados de referencia (Chile, Reino Unido y USA). Los resultados de estas actividades fueron herramientas esenciales para el desarrollo del equipo mejorado, que hoy se encuentra en construcción.

- El levantamiento del estado actual de la cadena de valor y los mecanismos de transferencia tecnológica.

Por otro lado se empezó a trabajar el área comercial e industrial del proyecto. El Equipo del Reino Unido realizó su primera visita a Chile para levantar información, con ayuda de un asesor nacional, acerca de la cadena de abastecimiento y de valor de la industria de deshidratados, para buscar sistemas similares en otros lugares del mundo y darle contexto a la propuesta de mejoras para el sistema comercial actual. Al mismo tiempo, se realizaron encuestas a agricultores, desde los mas pequeños a los medianos con emprendimientos exitosos, con el objetivo de tener un contexto real de lo que ocurre en los territorios rurales en relación a la temática del proyecto.

Las actividades por realizar del proyecto son la realización de la segunda serie de pruebas con el equipo deshidratador mejorado complementada con las capacitaciones a las pymes asociadas en su uso y operación, la definición de una marca y su estrategia de posicionamiento en un sistema de comercialización de circuito corto, la modelación a escala comercial completa del sistema, la redacción de un instructivo de practicas para el aseguramiento de la calidad y la elaboración de una propuesta de política pública que fomente la formación y desarrollo de estas unidades de emprendimiento rural en Chile.

## Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas durante el desarrollo del proyecto, nos han ayudado a comprender de mejor manera hacia donde debemos orientar el desarrollo tecnológico y comercial del proyecto para lograr un modelo sostenible de desarrollo rural para pequeños y medianos agricultores, quienes están en una posición desventajosa de comercialización y negociación al obtener productos deshidratados de baja calidad debido a procesos poco estandarizados y de bajo nivel de higiene (e.g. secado de pasas en el suelo), además nos hemos enfrentado a una escases de información documentada acerca de este contexto debido a la informalidad del mercado en el que están insertos estos productos, esta situación nos ha llevado a levantar información en base a entrevistas a los distintos actores de la cadena de valor (productores, intermediarios, distribuidores y vendedores), para poder trabajar con datos reales.

En relación a la adaptación tecnológica del equipo deshidratador, luego de la primera serie de pruebas, se identificó que el principal desafío en la operación del equipo es la automatización del sistema que controla el flujo de aire caliente y en el proceso de secado la optimización del ciclo nocturno para acortar los ciclos de cada carga. Estos desafíos concentraron los esfuerzos del equipo de diseño mecánico – electrónico, siendo integrados al equipo que hoy esta en construcción.

Por último, hemos concluido que necesitamos desarrollar una estructura de asociación entre agricultores para la adquisición e implementación de la unidad de emprendimiento rural ya que aunque la versión mejorada del equipo se proyecta como de bajo costo de inversión, supera el monto de subvención individual entregado por INDAP a los agricultores.

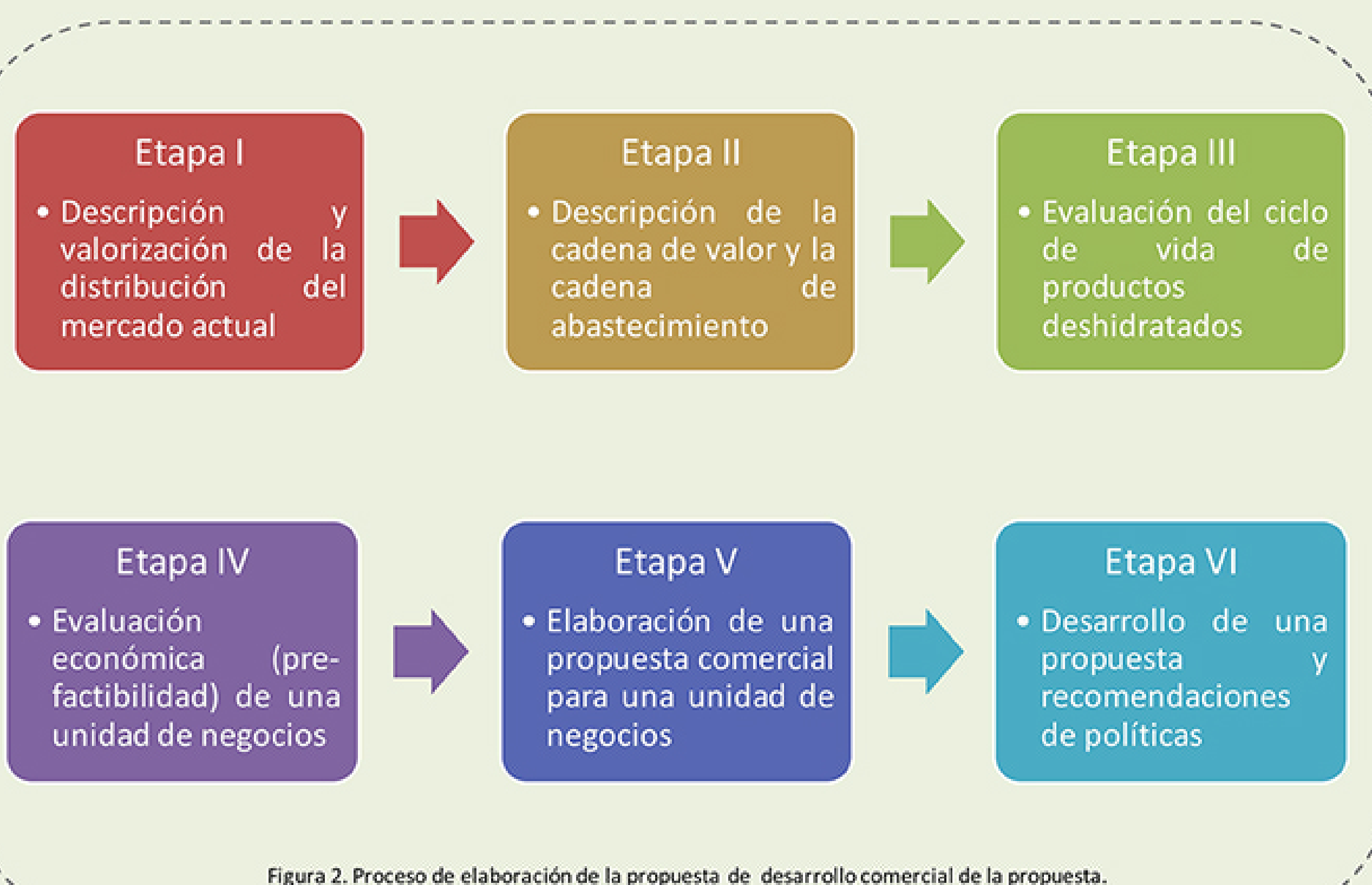


Figura 2. Proceso de elaboración de la propuesta de desarrollo comercial de la propuesta.

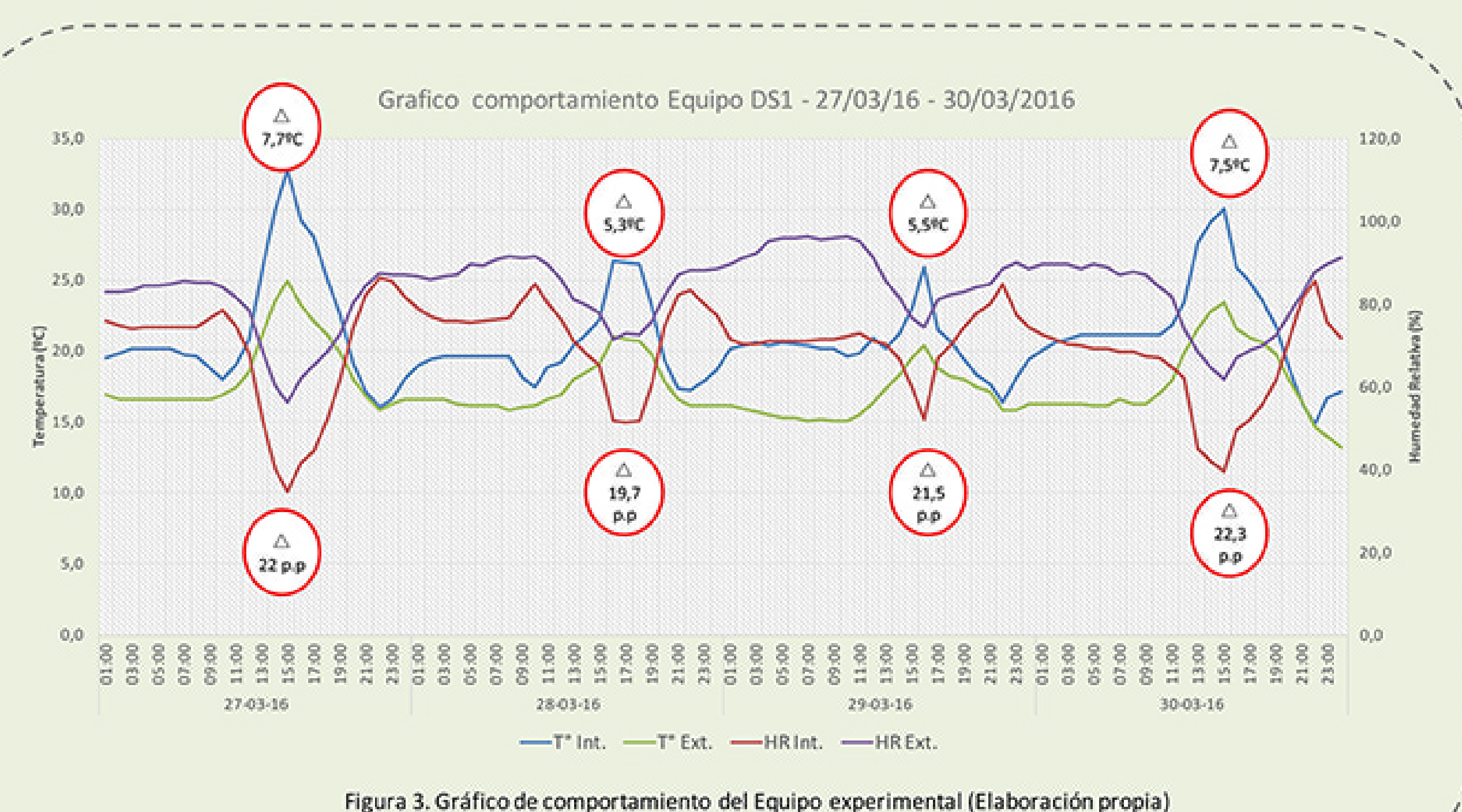


Figura 3. Gráfico de comportamiento del Equipo experimental (Elaboración propia)

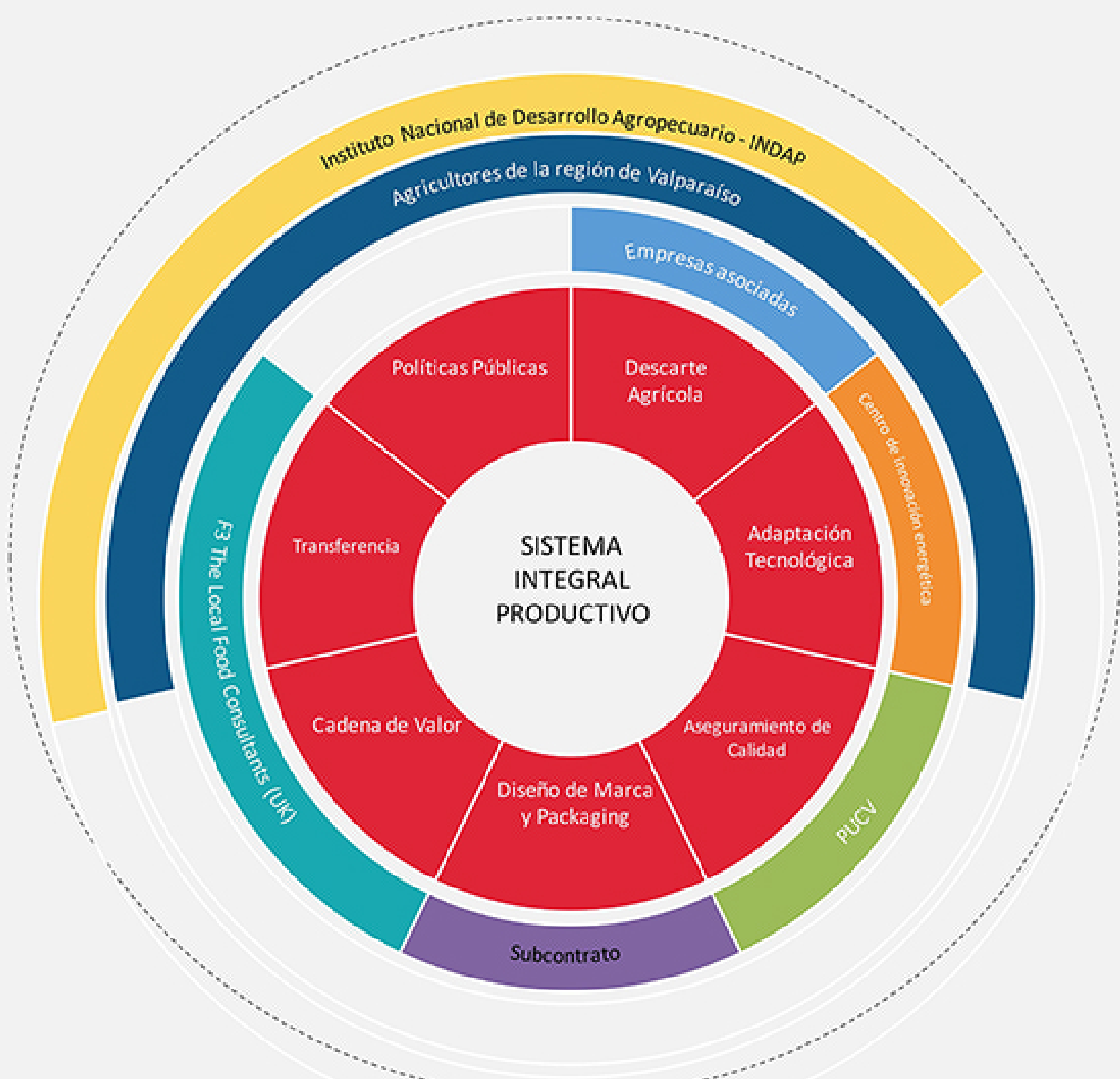


Figura 1. Mapa Conceptual de la propuesta (Elaboración propia)

