

**UCLV**  
Universidad Central  
"Marta Abreu" de Las Villas



**FIMI**  
Facultad de  
Ingeniería Mecánica  
e Industrial

Departamento de Ingeniería Industrial

## **TRABAJO DE DIPLOMA**

Título: Diseño del Sistema de gestión de la innovación en la Empresa  
Agroindustrial de Granos Emilio Córdova

Autor: Yanirys Monagas Mollinedo

Tutor: Dra C. Gladys Cañizares Pentón

Santa Clara, noviembre 2022  
Copyright©UCLV

**UCLV**  
Universidad Central  
"Marta Abreu" de Las Villas



**FIMI**  
Facultad de  
Ingeniería Mecánica  
e Industrial

Industrial Engineering Department

## **TRABAJO DE DIPLOMA**

Title: Design of the innovation management system in the Emilio  
Córdova Agroindustrial Grain Company

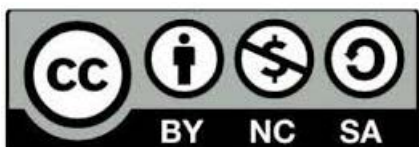
Author: Yanirys Monagas Mollinedo

Tutor: Dra C. Gladys Cañizares Pentón

Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente:

**Atribución- No Comercial- Compartir Igual**



Para cualquier información contacte con:

Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.  
Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830

Teléfonos.: +53 01 42281503-141

## **Pensamiento**

«Avanzamos conscientes de que los mayores problemas están por resolverse y otros nuevos, que ni siquiera imaginamos todavía, están por aparecer, pero hemos aprendido que la Ciencia y la Innovación tienen respuestas para todos»

Miguel Díaz-Canel Bermúdez

Conferencia «Gestión de Gobierno basada en Ciencia e Innovación»

7 de febrero de 2022

## **Dedicatoria**

### A mis seres más queridos

- A mi bebé: Mi mayor bendición y fuente de inspiración en espera de su nacimiento.
- A mi madre: Por su amor, apoyo incondicional, estar para mí en todo momento de mi vida y mi carreta y ser mi paño de lágrimas cuando ha sido necesario, sufrir conmigo cada tropiezo y gozar de cada uno de los logros.
- A mi padre: Por su apoyo incondicional.
- A mi esposo: Por su amor, comprensión y apoyo incondicional en todos estos años de mi carrera dándome fuerzas para seguir adelante, tenderme la mano y demostrarme que siempre está cuando lo necesito.
- A mi hermana y mis sobrinos: Por ser una parte importante de mi vida y que con en este triunfo se sientan orgullosos de mí.

## **Agradecimientos**

Mis más sinceros agradecimientos a:

- A mis padres por su comprensión y apoyo durante todo este tiempo.
- A mi esposo por su comprensión, apoyo y amor.
- A mi tutora Gladys Cañizares Pentón por su dedicación, esfuerzo, apoyo, cariño y sus conocimientos en la temática.
- A mi oponente Lázaro de Jesús Espinosa Yera por sus criterios y recomendaciones.
- A todas las personas que de una forma u otra colaboraron para la realización de este trabajo de diploma y contribuyeron porque este sueño se hiciera realidad.

## Resumen

En el presente trabajo se propone el diseño del Sistema de gestión de la innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova. Se parte de realizar objetivamente el diagnóstico de la situación en relación al cumplimiento de la norma cubana NC 1307:2019 "Requisitos del Sistema de Gestión de la Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i)", e identificar las principales brechas existentes en el cumplimiento de la mencionada norma, utilizando una lista de chequeo disponible en la bibliografía consultada, pero ajustada a los requisitos de la norma. Se plantea un cronograma de 25 acciones para dar solución a las deficiencias detectadas. Como el principal aporte del trabajo, se plantea la matriz que contiene la estructura documental que debe tener el sistema para cumplimentar los requisitos de la norma y se desarrollan algunas de las acciones relacionadas con la elaboración/modificación de documentos, entre las que se encuentran: adecuación de la matriz DAFO para el análisis de la proyección estratégica de la organización, identificación de partes interesadas, definición de la política, así como del objetivo e indicadores para evaluar el impacto de la I+D+i. Se evalúa la factibilidad de las acciones que se proponen y desarrollan. Por último se arriban a conclusiones y se proponen recomendaciones, con vistas a dar continuidad al trabajo de investigación.

## **Abstract**

In the present work, the design of the innovation management system in the Emilio Córdova Agroindustrial Grain Company is proposed. It starts from objectively diagnosing the situation in relation to compliance with the Cuban standard NC 1307:2019 "Requirements of the Research, Development and Innovation (R&D&I) Management System", and identifying the main existing gaps in compliance with the aforementioned standard, using a checklist available in the bibliography consulted, but adjusted to the requirements of the standard. A schedule of 25 actions is proposed to solve the deficiencies detected. As the main contribution of the work, the matrix that contains the documentary structure that the system must have to comply with the requirements of the standard is proposed and some of the actions related to the preparation / modification of documents are developed, among which are: adaptation of the SWOT matrix for the analysis of the strategic projection of the organization, identification of interested parties, definition of the policy, as well as the objective and indicators to assess the impact of R&D&i. The feasibility of the actions proposed and developed is evaluated. Finally, conclusions are reached and recommendations are proposed, with a view to giving continuity to the research work.

## Índice

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I: Marco teórico referencial</b>	<b>4</b>
1.1 Innovación	4
1.2 Sistema de gestión de la innovación	8
1.3 Normativas relacionadas con el Sistema de gestión de la innovación	11
1.4 La innovación en el sector de la agricultura	14
1.5 Gestión de la innovación en el Grupo Agrícola (GAG)	15
1.6 Necesidad del diseño del Sistema de Gestión de la Innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova	17
1.7 Conclusiones parciales	18
<b>Capítulo II: Propuesta del Diseño del Sistema de innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova</b>	<b>19</b>
2.1 Caracterización de la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova	19
2.2 Creación del grupo de trabajo para fundamentar la propuesta de diseño y la aplicación de la herramienta diagnóstico	20
2.3 Aplicación de una lista de chequeo	21
2.4 Desarrollo de algunas acciones que se proponen	35
2.5 Conclusiones parciales	45
Conclusiones generales	46
Recomendaciones	47
Referencias bibliográficas	48

## Introducción

La innovación, concepto que se introdujo por primera vez en los años cuarenta, se ha convertido en una necesidad y ha ido evolucionando a lo largo del tiempo. Esta es esencial para el desarrollo y así lo demuestra la práctica internacional, tanto en países desarrollados como emergentes o en vías de desarrollo, ya que sus negocios públicos o privados se encuentran en constante transformación, definiendo que lo importante es que exista vocación para innovar, incentivos que la estimulen y una cultura apropiada que la conduzca.

La Cuba de hoy con su acelerado desarrollo de las fuerzas productivas convierte a la ciencia, y muy particularmente a la innovación, en una actividad de importancia creciente. En este sentido, se busca elevar la efectividad del sistema empresarial y, por consiguiente, su economía; para eso, la innovación es un factor determinante, es por ello que se definen los lineamientos del 98 al 115 de la política económica y social, aprobados en el VII Congreso del Partido Comunista Cubano. (PCC, 2017).

La Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova (en lo adelante EAIG), única de su tipo en la provincia, fue creada en 2012, se encuentra ubicada en Pasaje 1ra del Sur, Calabazar de Sagua, municipio Encrucijada, provincia de Villa Clara. Su objeto social responde en lo fundamental a la comercialización de granos, semillas, subproductos de cosechas y productos agropecuarios, tanto producidos como adquiridos. Sus programas y actividades constituyen elementos estratégicos dentro del programa de desarrollo de la producción de alimentos y sustitución de importaciones.

A pesar de la importancia que revisten las producciones que se realizan en la EAIG, en análisis del consejo de dirección, órganos colegiados y visitas externas realizadas a la empresa, se ha detectado que:

- No se explotan todas las potencialidades en cuanto al empleo de nuevas tecnologías en la producción, procesamiento del arroz y sus residuos, ya que no existe una integración de la actividad de gestión tecnológica e innovación en los procesos.

- Existe desconocimiento por parte de los directivos en cuanto a los aportes que brinda el proceso de innovación tecnológica al desempeño de la organización en el desarrollo de nuevos, mejorados productos y procesos tecnológicos al no contar con un sistema de gestión de la innovación, que cumpla con los requisitos establecidos en las normas vigentes.
  - No está organizada la gestión de proyectos, debido a la falta de conocimientos del tema, no existe una cartera de los mismos, no están definidas alianzas de trabajo con centros de investigación y universidades, limitando esto el progreso de la empresa.
  - Aunque está organizado el movimiento del Fórum y la ANIR, los directivos y trabajadores no poseen conocimiento de la propiedad industrial, por ende, no se trabaja el tema en la empresa, limitando la creación, registro, uso de marcas y patentes, así como la información científico - técnica que brindan estas.
- Lo anterior constituye la situación problemática que fundamenta la investigación.

### **Problema de investigación**

¿Qué método utilizar para el diseño del Sistema de Gestión de la Innovación que mejore la gestión empresarial y propicie el logro de mayores ingresos en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova?

**Objetivo general:** Proponer el diseño del Sistema de gestión de la innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova, que contribuya a la mejora de la gestión empresarial y eleve su competitividad.

### **Objetivos específicos:**

1. Desarrollar un marco teórico referencial que determine el modelo conceptual que soporte la investigación, con base a la literatura nacional e internacional más actualizada.
2. Diagnosticar la situación que existe en la EAIG Emilio Córdova en relación al Sistema de gestión de la innovación.
3. Proponer el diseño del Sistema de gestión de la innovación en la empresa objeto de estudio.
4. Evaluar la factibilidad de las acciones que se proponen.

## **Justificación de la investigación**

Con el diseño del sistema que se propone, la empresa no solo mejorará los sistemas de producción existentes, sino que ayudará a enriquecer la calidad de las producciones, prestación de servicios, elevar su reputación en el territorio nacional y por tanto el incremento de las ventas e ingresos de nuevos clientes, además le permitirá a la organización adelantarse a las tendencias de los cambios del entorno, estar mejor preparada para el futuro añadiendo experiencia y aprendizaje continuo en toda la entidad.

La EAIG tiene la necesidad de lograr que la innovación sea un proceso sistemático y definir su estrategia para desarrollar la capacidad sostenible de producción con el compromiso de la alta dirección, y los recursos necesarios para la misma.

Para el desarrollo de la investigación no se cuenta con experiencias en la implementación de sistemas de gestión, la información del tema en el país es escasa, la norma cubana se publicó recientemente, aunque si hay bibliografía necesaria a nivel internacional y referencias cubanas que respalden la investigación, que facilitan su diseño.

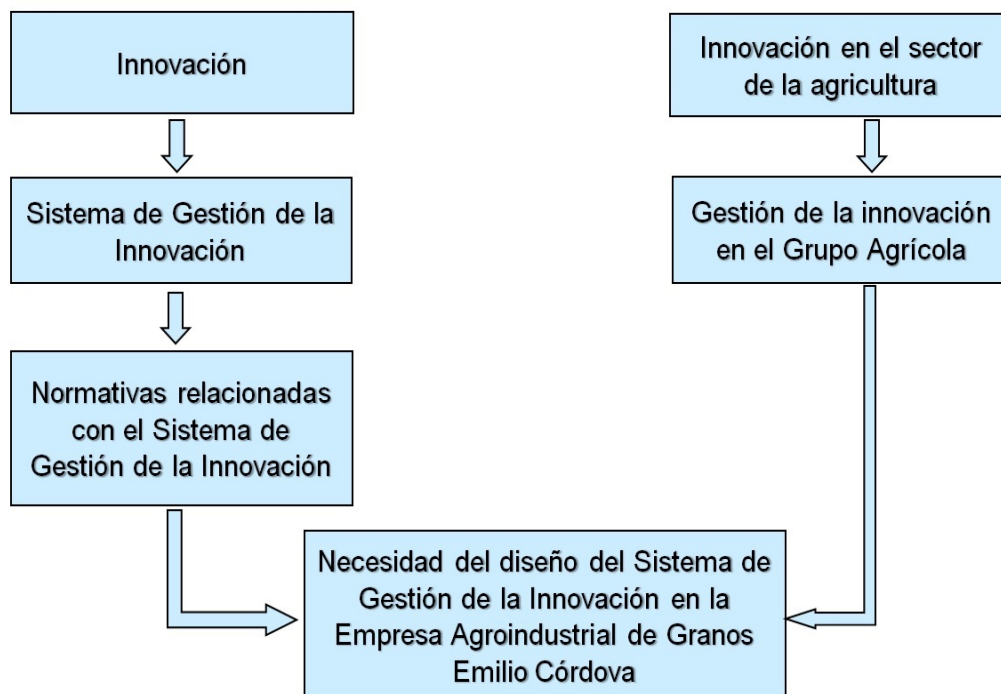
Además, los centros de investigación y las universidades cubanas tienen resultados relevantes en el desarrollo agrícola, pero no se ha logrado una interacción que garantice la correcta introducción de resultados en el sector productivo, por lo que el diseño del sistema de gestión de la innovación en el sector de la agricultura, disminuiría esta brecha existente entre ciencia y producción, por tanto la investigación que se presenta sería generalizable a las empresas de la agricultura.

Para su presentación este trabajo se estructura en dos capítulos. En el primer capítulo se desarrolla un marco teórico referencial que resalta la importancia y novedad del tema a tratar sobre la base de los conocimientos científicos acumulados y el análisis de investigaciones anteriores. En el segundo, se realiza la propuesta del diseño del Sistema de gestión de la innovación, de acuerdo a los resultados que arroja el diagnóstico para evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma cubana NC 1307:2019. Por último, se arriban a conclusiones, se proponen recomendaciones y se presenta la bibliografía consultada.

## Capítulo I: Marco teórico referencial

Hoy en día, para las empresas, los avances en el campo de la innovación persiguen como fin la generación de nuevos o mejorados productos, procesos, servicios, procedimientos, métodos de dirección, nuevos conceptos y elaboraciones teóricas relacionadas, entre otras.

Para la mejor comprensión del presente capítulo, el marco conceptual se ha estructurado en función de las definiciones, características, nexos entre la ciencia, tecnología e innovación necesarios para el diseño del Sistema de gestión de la innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova. Para ello se desarrolla el siguiente hilo conductor, que se muestra en la figura 1.1.



**Figura 1.1:** Hilo conductor del marco teórico referencial (Fuente: Elaboración propia).

### 1.1 Innovación

#### Conceptos básicos acerca de la innovación

Existen numerosas definiciones del término innovación, entre ellas se puede mencionar:

- La innovación se interpreta como una estrategia de diferenciación, que se basa en crear o mejorar productos o servicios, adaptar procesos, implementar cambios

en la gestión, lo cual aumenta las posibilidades de las empresas para obtener mejores resultados que la competencia (Chirinos y Rosado, 2016).

- Echeverría (2017) la definió como "los procesos interactivos que generan algo nuevo, transformador, valioso en entornos y sistemas determinados (a escala macro-, meso- o micro)".

- En la Norma Cubana: NC 1306 (2019) se define como la actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos o procesos, o mejoras sustancialmente significativas de los ya existentes.

- La palabra innovación es ambigua y tiene muchas interpretaciones. A veces se la identifica con las aplicaciones de la ciencia, otras con la realización en el mercado de ciertos bienes y servicios. Innovar permite aprovechar cierta oportunidad, afrontar una carencia o una amenaza, disminuir la dependencia respecto de algo o alguien, sustituir importaciones, generar un producto exportable, sustituir una materia prima, generar una nueva aplicación o un nuevo mercado. Innovación se puede referir a nuevos o mejorados productos, procesos, nuevas formas organizativas, la asimilación y puesta en práctica de nuevas tecnologías (Díaz-Canel, 2021).

Por todo lo anteriormente expuesto la autora considera que innovar se refiere a producir o desarrollar algo novedoso dígase un producto, servicio, proceso, sistema, o modificar lo ya existente. Al observar las diferentes definiciones, se aprecia un concepto común, referido a una idea nueva hecha realidad o llevada a la práctica; y de igual forma se concuerda en que para el caso de un nuevo o mejorado producto o proceso, concluye con la introducción exitosa en el mercado y que éste sea competitivo.

### **Concepto de gestión**

La gestión ha sido definida de muchas maneras por diferentes autores. Se plantea que gestionar es hacer diligencias para el logro de algún objetivo, negocio o deseo cualquiera.

En la norma ISO 9000 (2015) se define como las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización, que puede incluir el establecimiento de políticas, objetivos y procesos para lograr estas políticas.

Spinelli (2017) sostiene que “la gestión es arte, en tanto son acciones creativas, no repetitivas, ni estructuradas, que tienden a desencadenar procesos colectivos”.

### **Tecnología y gestión tecnológica**

Existen varias definiciones universalmente aceptadas en cuanto a la tecnología y gestión tecnológica, tal es el caso de:

- La Asociación de Academias de la Lengua Española (2019) la define como el conjunto de teorías y técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
- La gestión tecnológica es un sistema de conocimientos y prácticas relacionadas con los procesos de creación, desarrollo, transferencia y uso de tecnología, es una colección de métodos sistemáticos para gestionar los procesos de aplicación de los conocimientos, extender el rango de la actividades humanas y producir bienes y servicios (Feal, 2012).

La tecnología es la influencia más notable de la ciencia sobre la sociedad, la generación de una nueva tecnología capaz de aplicar los conocimientos científicos a la solución de problemas concretos de la sociedad posibilita que adquiera un gran valor para ciudadanos e instituciones. Las empresas, precisan utilizar la tecnología para lograr ventajas competitivas, necesitan por tanto, adquirir las capacidades y habilidades suficientes que les permitan responder a los retos y problemas de Investigación y Desarrollo, de la producción y comercialización de nuevos procesos, productos o servicios.

La gestión tecnológica es el proceso de gestionar todas aquellas actividades que capaciten a la empresa para hacer el uso más eficiente de la tecnología generada internamente y de las adquiridas a terceros, así como de incorporarla a los nuevos productos (innovación de productos) y a las formas en que los producen y se entregan al mercado (innovación de procesos). Por tanto, incrementa la competitividad de la empresa, integra diversas disciplinas administrativas, científicas y de ingeniería, no solo en el ámbito de la empresa sino del país, así como desarrolla, protege, implanta y explota las tecnologías de forma exitosa.

## **Tecnología y ciencia**

En la actualidad existe una permanente asociación de la ciencia y la tecnología, conocimiento científico- tecnología, planteándose por muchos autores que la tecnología es un estadio intermedio entre la ciencia y la sociedad que posibilita la aplicación del saber científico. Entre la ciencia y la sociedad existe una frontera, a través de la cual fluye el conocimiento sólo hacia fuera, pasando de la esfera científica a la tecnológica, para con posterioridad sea aplicado a la resolución de los problemas prácticos de la sociedad, convirtiéndose así la tecnología en un medio de aplicación de la ciencia.

El punto de vista más extendido sobre la relación ciencia-tecnología es el que conceptualiza la tecnología como ciencia aplicada. Este punto de vista subyace en el modelo sobre progreso humano: a más ciencia, más tecnología, por consiguiente tendremos más progreso económico, lo que nos trae más progreso social (Osorio, 2003).

La autora considera que la ciencia y la tecnología implican un proceso intelectual, ambas se refieren a relaciones causales dentro del mundo material.

## **Naturaleza de la innovación tecnológica**

La innovación tecnológica surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en la empresa y dada su importancia, conviene clarificar brevemente el concepto de innovación tecnológica:

- Para Karabulut (2015) la innovación tecnológica se define como la transformación de una idea en un producto o proceso operativo vendible nuevo o mejorado en la industria o el comercio. De acuerdo a su destino se clasifican en:
  1. Innovación de producto: un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado.
  2. Innovación de procesos: un método de producción o entrega nuevo o significativamente mejorado.

Atendiendo al impacto, las innovaciones son de tipo radicales e incrementales:

- Innovación radical: modalidad de enfocarse en nuevos mercados desarrollando productos nuevos y novedosos.
- Innovación incremental: se enfoca en mejorar productos o servicios basado en las necesidades actuales de los clientes (Kang y Hwang, 2019).

También existe la clasificación de innovaciones según su paradigma en:

-Innovación cerrada o tradicional: consiste en estrategias verticales en donde las actividades se desarrollaban de manera exclusiva a nivel interno, es decir dentro de la organización.

-Innovación abierta: surge con la globalización, el dinamismo de los mercados y el fortalecimiento de I+D, permitiéndoles a las organizaciones ampliar sus oportunidades. En consecuencia, actualmente la tendencia está marcada hacia el uso de la innovación abierta como estrategia competitiva de crecimiento y desarrollo económico (Jamett- Alvarado y Maturana, 2017).

Dentro del proceso de innovación, la tecnología juega un papel fundamental, constituye uno de los inputs del proceso, junto con la ciencia y la creatividad.

Esta autora considera que el proceso de innovación a cualquier nivel requiere ser gestionado como un sistema, tal y como se analiza a continuación.

## **1.2 Sistema de gestión de la innovación**

### **La innovación en el mundo**

Una de las primeras nociones analizadas en diferentes países sobre cómo y qué innovar se basaba en que la empresa podía mejorar incrementalmente sus productos, sus procesos o ambos a la vez. Con ello conseguía mejorar la calidad, las prestaciones del producto o reducir los costes. Éste era un proceso cíclico donde se alternaban pequeñas mejoras que se iban añadiendo cada cierto tiempo a los productos o a los procesos y éstos incrementaban las prestaciones, con etapas donde el producto no recibía ninguna. Los ciclos de vida del producto eran largos y fundamentalmente la innovación se llevaba a cabo dentro de la empresa sin tener, en ocasiones, en cuenta al cliente.

Durante los años 1960 y 1970 este concepto de innovación fue el que prevaleció en la mayoría de los mercados industriales. Un ejemplo de ello puede ser la comentada maquinilla de Gillete. Más adelante, en la década de los ochenta, la innovación no provenía tanto de las ideas internas de la empresa como de los cambios tecnológicos. En esta fase se dio un cambio en el modo de innovar que tendría consecuencias futuras importantes. La innovación comenzó a provenir de los cambios tecnológicos de fuera de la empresa. Cada vez que la tecnología

cambiaba, por ejemplo, de relojes analógicos a digitales, se producía un salto cualitativo en el producto o en el proceso, lo que alejaba a los competidores que continuaban sólo con mejoras incrementales.

El modo de innovar ha evolucionado en el tiempo, aunque ciertas premisas se han mantenido inalteradas; una de ellas es la finalidad de la innovación. Innovar debe servir para mantener sostenidamente las ventajas competitivas que permiten sobrevivir a las empresas (Úbeda, 2014).

A medida que pasan los años crece el interés de los países por invertir mayores recursos en ciencia, tecnología e innovación (CTI). Es importante mencionar que en el ámbito internacional, la inversión o gasto en investigación y desarrollo (I+D) se toma como indicador básico para medir el esfuerzo de un país en ciencia y tecnología, es un indicador de insumo, no de resultado o desempeño de la actividad científica-- tecnológica (López, 2011).

Mejorar la capacidad de innovar de un país es conseguir que su Sistema Nacional de Innovación desarrolle rápidamente las unidades y medios de coordinación que necesitan sus componentes para poner en marcha un proceso permanente de interacción que facilite la renovación creativa de su sistema productivo.

### **La innovación en Cuba**

Cuba incorporó con énfasis la idea de innovación a partir de 1994. Sin embargo, el interés explícito por el uso social del conocimiento en realidad es de larga data.

En 1996 se inició la implementación gradual del nuevo Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT), rectorado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, cuyo propósito principal declarado fue colocar en su centro a la producción de bienes y servicios sobre bases de eficiencia y competitividad que condujeran a una economía moderna y a su inserción ventajosa en el mercado internacional. En gran medida el enfoque adoptado se ajusta bastante al modelo restringido de sistemas de innovación, donde el sector de I+D se coloca en el centro de la política (Núñez, 2013).

Las actividades de ciencia, tecnología e innovación (CTI) juegan un papel crucial para consolidar el desarrollo sostenible. Convertir el conocimiento en innovaciones exitosas es determinante y en consecuencia, se reconoce aún más a la Gestión de

la Tecnología y la Innovación (GTI) como una función clave en la gestión organizacional.

Para Cuba, un país con serias limitaciones para el desarrollo de sus fuerzas productivas, colocar el conocimiento como motor del desarrollo nacional y situarlo diferenciadamente según prioridades, sigue siendo una necesidad inaplazable. En este sentido, en el 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), se refrendó el objetivo de seguir priorizando el desarrollo y la aplicación de los procesos de CTI en todas las esferas de la sociedad cubana. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) es el organismo rector encargado de propiciar una integración coherente de estas esferas para contribuir al desarrollo sostenible del país, con adaptaciones para cada sector de la economía. En esa dirección y debido al proceso de reordenamiento e institucionalización en el país, se han emprendido varias acciones durante los últimos años dentro de las que se incluye: la reorganización funcional del sector, la actualización del marco jurídico y el perfeccionamiento del Sistema de Ciencia Tecnología e Innovación (SCTI) (García, 2021).

### **Sistema de innovación**

El término "sistema de innovación" fue introducido por B.-Å. Lundvall en 1985. Los sistemas de innovación son marcos para la comprensión de procesos de innovación que se han hecho populares especialmente entre políticos e investigadores de la innovación. Esta definición destaca que el flujo de información y tecnología entre personas, empresas e instituciones, es clave para un proceso innovador. Contiene las interacciones entre los actores necesarios para convertir una idea en un proceso, producto o servicio en el mercado.

La gestión de la innovación y las tecnologías es una práctica esencial de cualquier empresa, le sirve para gestionar sus operaciones de forma más eficaz, desarrollarse estratégicamente para fortalecer sus recursos, su know-how y sus capacidades. Le permite planificarse, prepararse objetivamente para el futuro y reducir los riesgos comerciales, la incertidumbre, aumentando su flexibilidad y capacidad de respuesta. Posibilita, así mismo, una buena gestión de la calidad, la seguridad y salud, la gestión medioambiental, haciendo posible la fácil

introducción de procesos, productos y servicios nuevos o mejorados para la integración de estos sistemas de gestión. La innovación es un factor esencial en todas estas actividades.

El diseño del Sistema de Gestión de Ciencia e Innovación Tecnológica (SGCIT) constituye un modelo novedoso a utilizar por las direcciones de las empresas para encaminar objetivamente sus pasos en ésta actividad. Como resultado de la aplicación de este diseño, se le deberá dar solución a las principales debilidades que sean identificadas en el propio proceso de aplicación, así como potenciar las fortalezas que ya posee la empresa, de manera tal, que al final se cuente con un sistema coherente, efectivo y eficiente, que disponga de una base metodológica apoyada jurídicamente en las regulaciones y legislaciones del sector a que pertenece la empresa, de lo establecido nacionalmente en materia de ciencia e innovación tecnológica y medio ambiente.

La autora plantea que los Sistema de innovación favorecen la manera en la que se genera y se transmite la tecnología e información entre personas, empresas e instituciones, se contribuye al progreso, desarrollo del país, región o sector productivo involucrado.

Es importante señalar que la mejor forma de conducir un proceso de innovación es gestionándolo como un sistema, existiendo diferentes legislaciones que coadyuvan a este fin.

### **1.3 Normativas relacionadas con el Sistema de gestión de la innovación**

La “Organización Internacional de Normalización” (ISO por sus siglas en inglés), es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales, tanto de productos como de servicios, a través de la estandarización de normas voluntarias que se usan en las empresas para su mayor eficiencia y rentabilidad económica.

La Oficina Nacional de Normalización (NC), es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba que representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización. La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la

Oficina Nacional de Normalización y se basa en evidencias de consenso. Es necesario regirse por las normas establecidas ya que se crean definiciones y un lenguaje común.

Realizando una búsqueda sobre las normas que regulan la gestión de la innovación en diferentes países y en Cuba se observa que se han publicado requisitos o normas de orientación y muchas de ellas proporcionan certificación acreditada:

- UNE 166002: 2014. Requisitos del sistema de gestión de la I+D+I, esta norma proporciona directrices y requisitos para la implantación y el mantenimiento de un sistema de gestión de la I+D+i. Es aplicable a todo tipo de organizaciones, públicas y privadas, independientemente de su sector o tamaño.

- CEN TS 16555-1: 2011. Gestión de la innovación- Part 1: Sistema de gestión de la innovación, esta especificación técnica proporciona orientación para la implementación y el mantenimiento de un sistema de gestión de la innovación. Es aplicable a todas las organizaciones, públicas y privadas, independientemente de su sector, tipo o tamaño.

- ABNT/CEE 130: 2011. PROYECTO 130.000.00-01. Orientación para un sistema de gestión de la innovación.

-NC ISO 56002:2020. Gestión de la Innovación — Sistema de Gestión de la Innovación — Orientación: Esta norma proporciona orientación para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la innovación aplicable en cualquier organización establecida. Se pone en práctica en las organizaciones que buscan el éxito sostenido mediante el desarrollo y la demostración de su capacidad; los usuarios, los clientes y otras partes interesadas para tener confianza en la capacidad de innovación de una organización (ONN, 2020).

- NC 1306: 2019. Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i: Esta norma establece la terminología y definiciones que se utilizan en el ámbito de las normas desarrolladas por el AEN/CTN 166 "I+D+i" (ONN, 2019).

- NC 1307: 2019. Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i: Esta norma proporciona directrices y requisitos para la implantación y el mantenimiento de un sistema de gestión de la I+D+i. Es aplicable a todo tipo de organizaciones, públicas y privadas, independientemente de su sector o tamaño (ONN, 2019).

- NC 1308: 2019. Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia e Inteligencia: Esta norma tiene por objeto facilitar la formalización y estructuración del proceso de recogida, análisis y comunicación de información sobre el entorno de la organización, para apoyar la toma de decisiones a todos los niveles. Para ello propone la implantación de un sistema de gestión permanente de vigilancia e inteligencia, especialmente enfocadas a las actividades de I+D+i de la organización. Esta norma es aplicable a todas las organizaciones que establezcan un sistema de gestión de vigilancia e inteligencia, independientemente de su tamaño, actividad o ámbito geográfico. También puede utilizarse como especificación de compra para la contratación de servicios a terceros (ONN, 2019).

-Tesis de Doctorado del Presidente de la República de Cuba, Miguel Díaz- Canel Bermúdez: ¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación?, en esta el Presidente establece cuáles serían las mejores vías para fortalecer el papel del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación en nuestro modelo de desarrollo para perfeccionar la acción del Gobierno, estableciendo las bases para su fortalecimiento (Díaz- Canel, 2021).

A partir de la bibliografía consultada y teniendo en cuenta que actualmente no existe una norma internacional que establezca los requisitos para implementar un sistema de innovación, esta autora decide utilizar como modelo para el desarrollo de la investigación la NC 1307: 2019 ya que esta proporciona orientación para comprender el contexto de la organización, establece el liderazgo y el compromiso de la dirección, planifica el desarrollo de la I+D+i, identifica y fomenta los factores que dan soporte a la I+D+i, desarrolla el proceso de gestión, evalúa y mejora el rendimiento del sistema. Mediante la aplicación de esta norma, las organizaciones pueden adquirir un mayor conocimiento del valor de un sistema de gestión de la

I+D+i, establecer dicho sistema, ampliar su capacidad innovadora, demostrar frente a terceros el cumplimiento de los requisitos de esta norma y, en última instancia, generar más valor para la organización y las partes interesadas.

Varios son los organismos tanto a nivel nacional como internacional que ligado al contexto actual de una forma u otra potencian el desarrollo de un Sistema de gestión de la innovación con el fin lograr un progreso para el sector.

#### **1.4 La innovación en el sector de la agricultura**

La innovación agrícola es un catalizador del crecimiento y el cambio, promover la misma es vital para enfrentar los retos de la agricultura, el desarrollo de los territorios, la adaptación al cambio climático, el mejoramiento de la seguridad alimentaria y la calidad de vida de los habitantes. La innovación en la agricultura y el desarrollo rural, al igual que en otros sectores, tiene lugar en un contexto socioeconómico y está determinada por la presencia (o ausencia) de condiciones propicias, entre las que destacan el nivel de desarrollo interno, los marcos institucionales, normativos, la dotación de conocimientos, capacidades humanas, las condiciones económicas, financieras, las demandas de innovación que impone la propia sociedad y el ambiente regional o global.

Un elemento básico de las condiciones favorables para fomentar la innovación es la existencia de políticas agrícolas que eliminen distorsiones de mercado. Igualmente importantes son las políticas de ciencia, tecnología e innovación, las políticas de gestión de la propiedad intelectual, la simplificación de las regulaciones cuando sea posible, el desarrollo de servicios financieros y técnicos que apoyen los procesos de innovación en los eslabones de las cadenas de valor. Además de la necesidad de contar con marcos legales y regulatorios seguros, predecibles y con objetivos de estado sostenidos que fomenten la innovación, es crítico el desarrollo de los sistemas de innovación.

El desarrollo de la tecnología especializada para la agricultura ha crecido y se ha sofisticado de manera espectacular en los últimos años, abriendo así la posibilidad de producir nuevos productos de acuerdo con las necesidades del mercado. Con los avances de la biotecnología, los empresarios del campo pueden crear productos agrícolas novedosos, mejorando significativamente la calidad, los

sabores, los empaques, la publicidad, etcétera. Bajo estos esquemas de modernización, el uso de tecnología se intensifica entre los productores agrícolas que tienen acceso a la misma (Gutiérrez, 2020).

Visualizar mejor los resultados de la investigación científica y la innovación en la producción de alimentos, y con ello promover su generalización, es una necesidad. Pese a los logros que se están obteniendo en estas áreas se considera que aún la investigación anda por un lado y la producción agropecuaria por otro. Muchos resultados científicos siguen sin llevarse a la práctica. En las visitas a las bases productivas, se intercambia con personas «pegadas a la tierra» que están haciendo ciencia e innovando; muchos son graduados universitarios y están investigando, pero esas prácticas y sus resultados deben ser de conocimiento general (Tomado del sitio de Presidencia de Cuba, 2020).

La gestión de la innovación en la agricultura es crucial para lograr un desarrollo sostenible y proyectarse a un futuro de hombres de ciencia.

### **1.5 Gestión de la innovación en el Grupo Agrícola (GAG)**

El Grupo Agrícola (GAG) es una organización superior de dirección empresarial, surgida a partir del proceso de perfeccionamiento estructural, composicional y funcional que realizó el Ministerio de la Agricultura en el año 2015. Su misión es dirigir, coordinar y controlar el sistema de gestión empresarial de las entidades que lo componen, dentro de las que se encuentra la empresa objeto de estudio. El sistema de ciencia en esta organización está compuesto de la siguiente manera:

16 Entidades de Ciencia	3 propuestas de Universidad de Investigación y Desarrollo(UDI)	4 alianzas de trabajo	24 Sistemas Extensionistas de Granos
-------------------------	--	-----------------------	--------------------------------------

En las entidades de ciencia se cuenta con:

- 150 profesionales con categoría científica.
- 197 profesionales con grado científico.
- 52 profesionales con categoría docente

En las empresas que integran el GAG existen 178 profesionales con grado científico.

El Grupo Agrícola hace algunos años viene desarrollando y materializando sus resultados con el logro de:

- 107 Proyectos Empresariales, 87 Proyectos Asociados a Programas, 72 Servicios Científicos Tecnológicos, 58 Producciones Especializadas, 134 Generalizaciones, 9 Proyectos del Fondo Financiero de ciencia e Innovación (FONCI).

- 120 resultados de las investigaciones, de ellos 32 de introducción directa con impactos en la producción, 73 publicaciones nacionales y 36 internacionales, de estas últimas, 27 en revistas con factor de impacto, 18 instructivos técnicos, 4 libros y 9 publicaciones digitales en la Base de Datos Internacional.

- 2 Premios de la Academia de Ciencias de Cuba, 12 Premios CITMA Provincial; 1 Premio Innovación Tecnológica Provincial; 5 Premios Territorial Innovación Tecnológica Provincial; 1 Premio de Mayor Impacto Nacional de la ANIR; 1 Premio Anual a Jóvenes Investigadores del CITMA; 1 Premio de la Crítica Científica Técnica 2019, otorgado por el Instituto Cubano del Libro por el alto valor y rigor científico de la obra; 1 Premio provincial Dr Guillermo Leyva a la Excelencia productiva-ACPA; 1 Premio Provincial por el día de la Ciencia Cubana.

- 12 proyectos internacionales vinculados a la actividad del Grupo de Agro cadenas y Agro frutales, mejoramiento del sistema de extensión agraria para la producción de granos básicos, maquinaria para la producción de semilla de arroz.

La figura 1.2 muestra la estructura de la gestión de la innovación en el Grupo Agrícola.



**Figura 1.2:** Gestión de la innovación en el GAG (Fuente: Dirección de Desarrollo del Grupo Agrícola)

El Consejo Técnico Asesor (CTA) es el órgano colegiado para la consulta y asesoramiento del Consejo de Dirección del Grupo Empresarial Agrícola. Está integrado por representantes de instituciones científicas, bases productivas y expertos en temáticas de interés productiva. Su objetivo central es reconocer los resultados de la investigación científica, innovación tecnológica e institucional que se destaquen por su aporte al desarrollo de la rama productiva y respondan a las temáticas estratégicas del Plan de Soberanía Alimentaria Nacional.

De igual modo el Comité de Innovaciones es el órgano que facilita, impulsa, guía las estrategias y las iniciativas de innovación. Tiene como misión establecer una escala de prioridades competitivas, que sirven como guía para la etapa de ejecución de las acciones y gestionarlas a través de una metodología de trabajo objetiva.

El Grupo Agrícola dentro de sus proyecciones de trabajo para años venideros propone la certificación de Sistema de Gestión Integrado en 7 entidades de ciencia y en 9 empresas. Sin embargo, muchas de las empresas que integran el grupo, carecen de un sistema de gestión que desarrolle e implante el progreso de la política de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i).

### **1.6 Necesidad del diseño del Sistema de Gestión de la Innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova**

A partir de la revisión bibliográfica realizada, es importante destacar que es una fortaleza tanto en el Ministerio de la Agricultura como en el Grupo Agrícola tener implantado un Sistema de gestión integrado, pero la empresa objeto de estudio no está a tono con esta política ya que no cuenta con un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios. La no existencia de este sistema trae consigo que:

- No se tiene plena conciencia de la importancia y beneficios de la Vigilancia e Inteligencia Estratégica.
- Las fuentes de creación y sostenimiento de ventajas competitivas en la empresa no se desarrollan.
- Insuficiente proceso de gestión de la I+D+i.

- Poca motivación e incentivo a los recursos humanos, no existencia de una cultura innovadora e insuficiente retroalimentación con clientes y proveedores.

Teniendo en cuenta todas las debilidades antes mencionadas y al llamado que se realiza por la máxima dirección de nuestro país considerando que las empresas son actores decisivos en los sistemas de innovación, se hace necesario el diseño de este sistema en la empresa objeto de investigación, con vistas a aprovechar las oportunidades y afrontar las carencias, sustituir importaciones, generar un producto exportable, sustituir una materia prima, generar una nueva aplicación o un nuevo mercado, considerando que el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen insumos imprescindibles para avanzar en el proceso de desarrollo.

Además, la implantación de un sistema de gestión utilizando el criterio de expertos, potencia la toma de decisiones en los escenarios de producción.

### **1.7 Conclusiones parciales**

1. Para lograr resultados eficaces y mantener el nivel de desempeño de la ciencia, la tecnología y la innovación se requiere implementar un sistema de gestión que integre todas las acciones encaminadas al cumplimiento de la política, los objetivos y las metas de I+D+i.

2. Para proponer el diseño de un Sistema de innovación para la empresa, es necesario contar con un modelo que sirva de referencia a la organización; desarrollar un diseño que permita alinear las actividades tecnológicas, estructurar las actividades de gestión de tecnología y garantizar su sistematicidad, lo cual se logra con la NC 1307: 2019 que establece requisitos específicos para el adecuado desempeño de la I+D+i.

3. En la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova se hace necesario el diseño del Sistema de Gestión de la Innovación de acuerdo a los requisitos de la NC 1307: 2019 por los beneficios que representa a la organización adquirir conocimientos del valor de un sistema de gestión de la I+D+i, mejorar los ingresos y los beneficios procedentes de las innovaciones, así como establecer el liderazgo y el compromiso de la Dirección.

## **Capítulo II: Propuesta del Diseño del Sistema de innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova**

En este capítulo se realiza la propuesta del diseño del Sistema de innovación en la empresa objeto de estudio, partiendo de la realización de un estudio diagnóstico para evaluar el cumplimiento de los requisitos de la NC 1307: 2019.

### **2.1 Caracterización de la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova**

La Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova, única en su tipo en la provincia, fue creada en 2012, se encuentra ubicada en Pasaje 1ra del Sur, Calabazar de Sagua, municipio Encrucijada, provincia de Villa Clara. Cuenta con cinco Unidades Empresarial de Base (UEB). Tiene como **Misión** producir, comercializar granos y productos agropecuarios, así como orientar, controlar, garantizar el desarrollo integral y sostenible para satisfacer las demandas de la población, el consumo social, la industria, preservando el medio ambiente a través de la aplicación de la ciencia, la técnica, así como la gestión eficaz y eficiente de todos los recursos.

**Visión:** Ser una empresa exitosa que alcance un nivel reconocido en el mercado. Aplicar un eficiente Sistema de Dirección Empresarial que sea económicamente sustentable a lo largo del tiempo, capaz de aplicar tecnologías de punta, mitigando la contaminación ambiental.

La entidad está estructurada según (Anexo 1), dirige su actividad en lo fundamental a la comercialización de granos, semillas, subproductos de cosechas, productos agropecuarios, tanto producidos como adquiridos, así como brindar servicios agropecuarios, veterinarios y de reproducción de animales. Posee una fuerza de trabajo total de 510 trabajadores, distribuidos por categorías de la siguiente forma:

- Cuadros 11,
- Técnicos 220,
- Servicios 105,
- Administrativos 15,
- Obreros 159.

## 2.2 Creación del grupo de trabajo para fundamentar la propuesta de diseño y la aplicación de la herramienta diagnóstico

A partir de la complejidad de la norma y de la cantidad de requisitos que contiene, se conforma un grupo con expertos con experiencia en el trabajo de la empresa, para identificar apropiadamente las brechas existentes respecto a la NC 1307: 2019. La selección se realiza por el método de expertos (Fernández, 2008) según la expresión:

$$M = \frac{p(1-p) * k}{i^2} \text{ (Fórmula 1)}$$

Donde:

- **M:** Número de expertos.
- **i:** Nivel de precisión deseado.
- **p:** Proporción estimada de errores de los expertos.
- **k:** Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido.

A los efectos de esta investigación se definen:

$$p=0.01 \quad i= 0.10 \quad k=6.6564$$

Por tanto:

$$M = \frac{0.01(1 - 0.01) * 6.6564}{(0.10)^2} = 6.5898 \approx 7$$

Los resultados arrojaron que se necesitan 7 expertos, que se escogen representando cada una de las áreas y procesos de la empresa, según se muestra a continuación:

**Tabla 2.1:** Relación de expertos seleccionados

Nombre y Apellidos	Cargo
Ernesto Sánchez Jiménez	Director Adjunto
Beatriz Bravo Rodríguez	Directora Industria
Pedro Antonio Luna Sánchez	Especialista de Calidad
José Luis González Hernández	Jefe de Producción UEB Purio
Yanirys Monagas Mollinedo	Especialista Comercial (Responsable actividad CITMA e Innovación)
Yoel Sánchez González	Especialista Calidad UEB Purio
Edanys Diaz Porto	Especialista en Inversiones

(Fuente: Elaboración propia)

### 2.3 Aplicación de una lista de chequeo

Para recopilar la información se prepara una lista de chequeo (Anexo 2), que contiene todos requisitos de la norma NC 1307:2019, y para el procesamiento de la misma se usa una herramienta diseñada por (Jiménez, 2019) para el procesamiento de los requisitos de la norma NC-ISO 45001:2018, que utiliza como soporte la Hoja de Cálculo Excel. Este fichero, adecuado a los requisitos de la norma NC 1307: 2019 se compone de tres segmentos:

- La primera hoja se titula “Levantamiento-Diagnóstico NC 1307: 2019” en la que se establece cada uno de los requisitos de la norma por capítulo, tal como muestra la siguiente figura:

La siguiente lista de chequeo responde a los requisitos de la NC-ISO 1307:2019, responda con total honestidad si cumple totalmente o parcialmente el requisito y dar una nota de 1 a 5 a cada uno. Puede agregar un comentario para justificar su evaluación. En la hoja de "Cumplimiento por acápite" mostrará las brechas en forma visual en cada capítulo y requisito que lo integra; la hoja "Resultados del diagnóstico" muestra el resultado final y a qué porcentaje de implementación se encuentra la organización.

Identificación de la organización: Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova

1=Inexistente, 2=Informal, 3=Se aplica en forma parcial, 4=Existe, 5=Se cumple íntegramente

Clases	Descripción	Nota	Evaluación			Comentarios	Promedios
			Si	No	Parcial		
1	Objeto y campo de aplicación.	3					
2	Normas para consulta	0					
3	Términos y definiciones	0					
<b>4- CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>							
4.1.	<b>Conocimiento de la organización y de su contexto</b> La organización debe determinar los aspectos internos y externos que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la I+D+i.	3			x	La proyección estratégica de la empresa no cuenta con elementos relativos a la I+D+i.	3.0
4.2.	<b>Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b> La organización debe determinar qué partes interesadas son relevantes en relación con el sistema, e identificar sus necesidades, expectativas y requisitos.	3			x	No están identificadas las partes interesadas.	3.0
Sistema de gestión de la I+D+i							

**Figura 2.1:**Levantamiento-Diagnóstico NC 1307:2019

(Fuente: Elaboración propia)

- A medida que se evalúa cada requisito en la hoja 1, los resultados son enviados a la hoja 2 “Cumplimiento por Acápite”, en la que se refleja el resumen estadístico de los requisitos por cada epígrafe y capítulo, además, brinda información gráfica del porcentaje de cumplimiento de cada capítulo.

- Por último, la hoja 3 “Resultados del diagnóstico”, expone de forma práctica y sencilla el estado actual del sistema sometido a investigación, acorde a los capítulos que componen la norma y a qué porcentaje de implementación se encuentra la organización, por otra parte, resume el total de brechas identificadas a partir de las respuestas dadas.

Para la evaluación cuantitativa, se consideran los criterios de calificación definidos en la siguiente tabla:

**Tabla 2.2:** Criterios de calificación

Estado	Valor
Inexistente	1
Informal	2
Se aplica en forma parcial	3
Existe	4
Se cumple íntegramente	5

(Fuente: Elaboración propia)

Según el porcentaje de implementación que alcance la empresa, para definir en qué estado se encuentra respecto al cumplimiento de la NC 1307: 2019, se definen los criterios que se muestran en la siguiente tabla, teniendo en cuenta las prácticas en la evaluación de objetivos en el Grupo Agrícola:

**Tabla 2.3:** Criterios para la valoración del estado de la organización según el cumplimiento de la NC 1307:2019

Valor alcanzado	Criterio
Si el cumplimiento es inferior a 70%	Crítico
Si el cumplimiento está entre 70% y 85%	Moderadamente aceptable
Si el cumplimiento es superior al 85%	Aceptable

(Fuente: Elaboración propia)

Con la información visual que brinda la hoja 3 de la herramienta y la evaluación del estado en que se encuentra la organización, según los criterios anteriormente descritos, la alta dirección cuenta con información pertinente para la toma de decisiones.

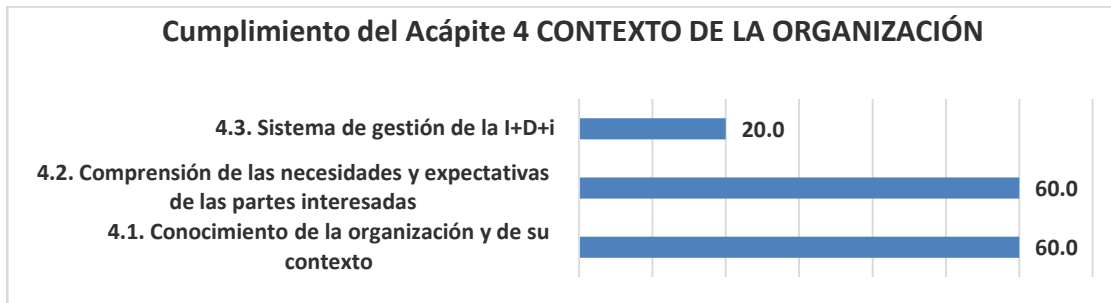
Se realiza recorrido por las distintas áreas e instalaciones de la empresa, revisión de documentos, entrevistas al personal directo e indirecto a la producción y sesiones de trabajo con el grupo de expertos seleccionado para la realización del diagnóstico, y a partir de la unión de la valoración cuantitativa y cualitativa, se va accediendo a los resultados por cada capítulo, tal como se evidencia a continuación:

- Capítulo 4: “Contexto de la organización”

Los requisitos 4.1 Conocimiento de la organización y de su contexto, 4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas presentan un cumplimiento del 60%, el 4.3 Sistema de gestión de la I+D+i con un

cumplimiento del 20% como se muestra en la figura 2.2 es el más afectado. Los problemas detectados en general fueron:

1. La proyección estratégica de la empresa no cuenta con elementos relativos a la I+D+i.
2. No están identificadas las partes interesadas.
3. No existe un diseño de sistema de gestión de la I+D+i.



**Figura 2.2:** Cumplimiento del Capítulo 4 "Contexto de la Organización"

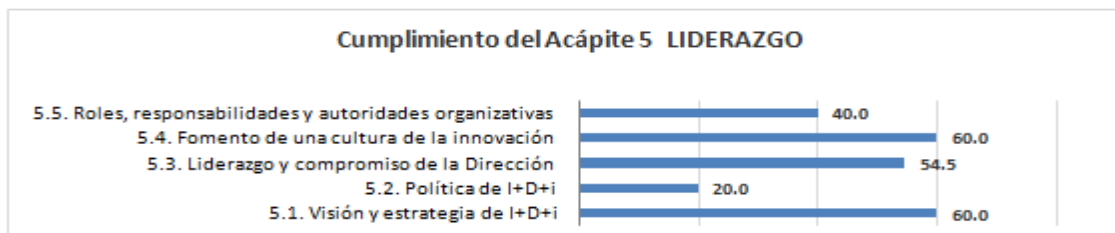
(Fuente: Elaboración propia)

- Capítulo 5: "Liderazgo"

Los resultados del diagnóstico en el Capítulo figura 2.3, muestran que:

1. La actual visión que cuenta la empresa no incluye un enfoque en términos de I+D+i.
2. La empresa no tiene establecida una política de I+D+i.
3. No se tiene establecida la política y objetivos de I+D+i en la organización.
4. Es insuficiente el desarrollo que presenta la organización en cuanto a cultura de innovación.
5. No se cuenta con un sistema de I+D+i por lo tanto no existe integración con los procesos de la organización y no se promueve su mejora continua.
6. No se tienen garantizados todos los recursos necesarios para desarrollar sistema de I+D+i.
7. No existe una plaza específica para atender la ciencia e innovación en la organización.
8. Es insuficiente el compromiso de algunas partes para desarrollar un sistema de I+D+i dado fundamentalmente por falta de conocimientos.

9. No existen objetivos de trabajo diseñados que respondan al logro y desarrollo de un sistema de I+D+i.
10. Falta compromiso por parte de la dirección para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la innovación.
11. No se lleva a cabo una integración de varios puestos o funciones para el desarrollo del sistema de gestión de la I+D+i.
12. No se realizan revisiones por parte de la dirección para el desarrollo del sistema de I+D+i.
13. Son insuficientes las acciones que desarrolla la organización en cuanto a la promoción de una cultura innovativa.
14. Se deben definir e identificar los roles, responsabilidades y autoridades en la empresa para el desarrollo del sistema de la I+D+i.



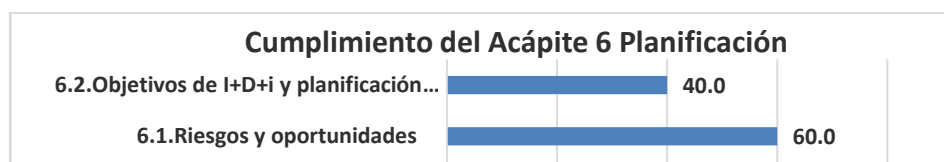
**Figura 2.3** Cumplimiento del Capítulo 5 "Liderazgo"

(Fuente: Elaboración propia)

- Capítulo 6: "Planificación"

En el Capítulo 6, tal como refiere la figura 2.4, existen deficiencias en:

1. No se cuenta con planes de tratamiento de riesgos para integrar los procesos de gestión y discutirse con las partes interesadas apropiadas. La evaluación de los riesgos sólo se basa en la frecuencia de aparición del mismo.
2. Los objetivos no se establecen por áreas de resultado clave ni por procesos, los mismos tienen un enfoque misional.
3. No existen objetivos de I+D+i en la organización.



**Figura 2.4** Cumplimiento del Capítulo 6 "Planificación"

(Fuente: Elaboración propia)

- Capítulo 7: "Soporte a la I+D+i"

El Capítulo 7, figura 2.5, muestra los siguientes incumplimientos:

1. No existe una plaza específica para atender la ciencia e innovación en la organización.
2. No existe definida las responsabilidades para atender todo lo relacionado a los proyectos.
3. Al no existir una persona que atienda específicamente la actividad de I+D+i es insuficiente el análisis que realiza la organización en cuanto necesidades del sistema de I+D+i.
4. Es insuficiente la documentación que se tiene acerca del proceso y sus resultados.
5. No se realiza control ni exigencia por parte de la persona designada por la alta dirección para desarrollar el proceso de I+D+i.
6. No se utilizan de forma adecuada los factores que dan soporte a la I+D+i.
7. No se asigna la unidad de I+D+i para cada proyecto.
8. No está organizada la gestión de proyectos, ni existe una cartera de los mismos.
9. No se cumplen las directrices en materia de colaboración.
10. Los directivos y trabajadores no poseen conocimiento de la propiedad industrial, limitando la creación, registro y uso de marcas y patentes y el uso de la información científica – técnica que brindas éstas.
11. No se ofrece información a la dirección acerca del progreso de las actividades de I+D+i y el desempeño del sistema.
12. No hay asignados recursos para el desarrollo, implementación, mantenimiento y la mejora continua del sistema.
13. No se tienen establecidas las competencias para el control de todo lo relacionados al sistema I+D+i.
14. Son insuficientes las acciones que desarrolla la organización en cuanto a la promoción de una cultura de la innovación.
15. La empresa debe establecer un procedimiento para homogenizar la información documentada que genera y apoya el funcionamiento de los procesos.

16. No es suficiente el seguimiento y tratamiento que da la organización al tema propiedad intelectual y las acciones para la protección a los conocimientos adquiridos con la experiencia.

17. Se debe determinar cómo adquirir o acceder a los conocimientos adicionales necesarios y las actualizaciones requeridas.

18. Se realizan aisladas acciones de vigilancia tecnológica, las mismas no se realizan de manera sistemática.



**Figura 2.5** Cumplimiento del Capítulo 7 "Soporte a la I+D+i"

(Fuente: Elaboración propia)

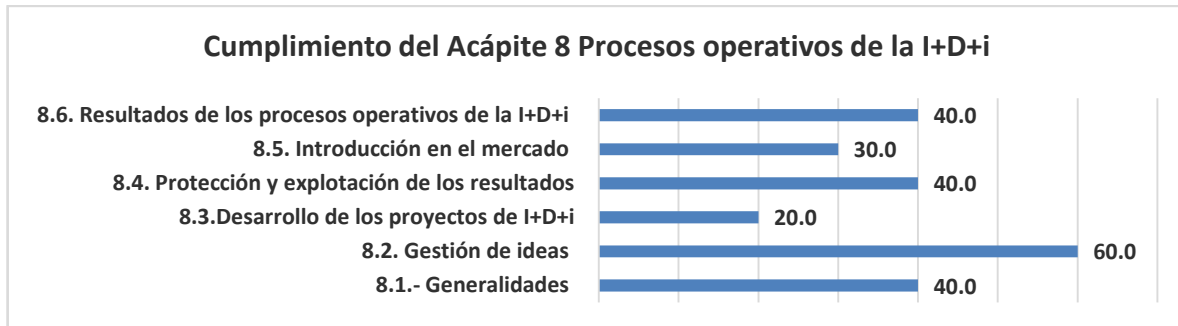
- Capítulo 8: "Procesos operativos de la I+D+i"

Los resultados del Capítulo 8, figura 2.6, identifican como debilidades que:

1. No se establecen los procesos operativos de I+D+i.
2. El proceso de gestión de ideas no se desarrolla de forma completa ni objetiva.
3. No existe una cartera de proyectos. No está confeccionado un procedimiento para organizar los procesos operativos.
4. No en todos los casos se explotan los resultados de las actividades de I+D+i.
5. Faltan mecanismos para lograr una correcta introducción en el mercado de nuevos y mejorados productos, existe un aislado seguimiento y tratamiento al tema propiedad intelectual.
7. No se desarrolla un plan de marketing ni de ventas en la organización.
8. No se dispone de fondos para la introducción en el mercado de nuevos productos.

9. No se encuentra potenciado el mecanismo para una correcta introducción en el mercado de nuevos productos.

10. No se cuenta con un procedimiento para organizar los procesos operativos.



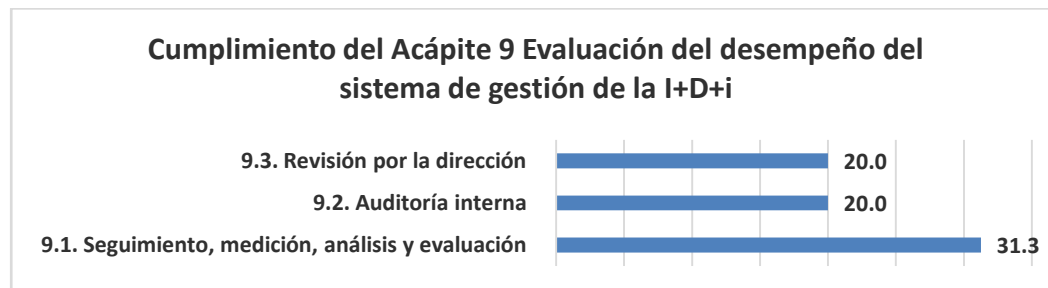
**Figura 2.6** Cumplimiento del Capítulo 8 "Procesos operativos de la I+D+i"

(Fuente: Elaboración propia)

- Capítulo 9: "Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la I+D+i"

Los resultados en el Capítulo 9 son expuestos en la figura 2.7 y las principales brechas identificadas se muestran a continuación:

1. No existe ningún método de seguimiento, medición, análisis y evaluación del sistema de I+D+i ya que no existe el sistema.
2. No se tiene sistema de I+D+i, por lo tanto no se realizan auditorías internas.
3. No se realizan revisiones por parte de la dirección para el desarrollo del sistema de I+D+i.



**Figura 2.7** Cumplimiento del Capítulo 9 "Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la I+D+i" (Fuente: Elaboración propia)

- Capítulo 10: "Mejora del sistema de gestión de la I+D+i"

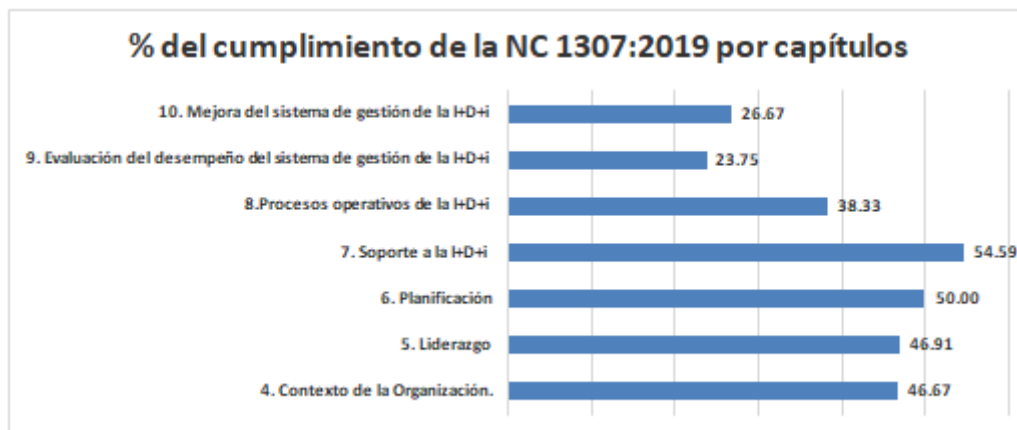
Los resultados en el Capítulo 10 son expuestos en la figura 2.8 y la principal brecha identificada se muestra a continuación:

1. Una vez implementado el sistema de I+D+i buscar métodos para identificar no conformidades y mejoras del sistema.



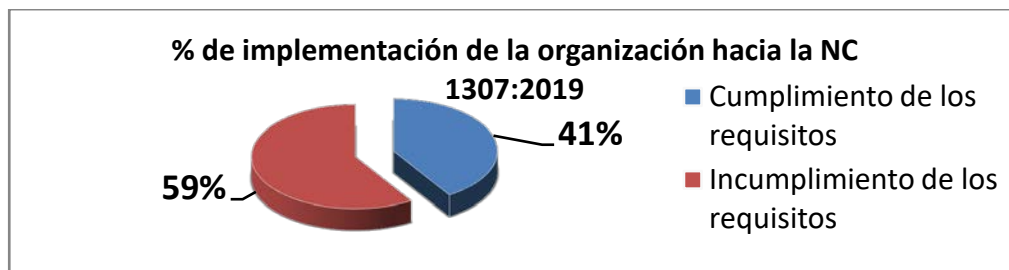
**Figura 2.8** Cumplimiento del Capítulo 10 “Mejora del sistema de gestión de la I+D+i” (Fuente: Elaboración propia)

Al finalizar el levantamiento o diagnóstico, arroja como resultado un total de 113 debilidades detectadas en el sistema. Conclusivamente se puede apreciar que todos los capítulos de la norma presentan bajos niveles de cumplimiento, como se observa en la figura 2.9:



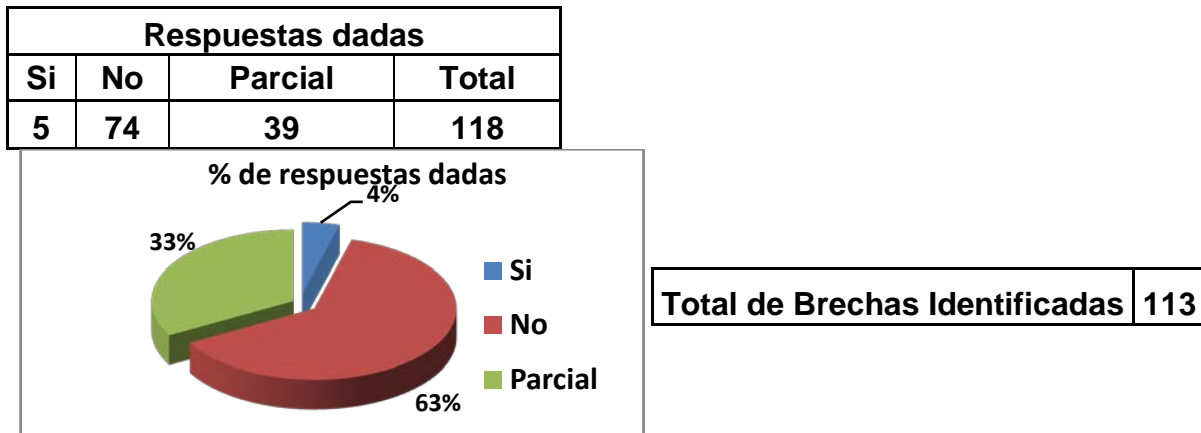
**Figura 2.9** Por ciento del cumplimiento de la NC 1307: 2019 por capítulos (Fuente: Elaboración propia)

De forma general, se obtiene un 41% de cumplimiento de los requisitos de la NC 1307: 2019, según se observa en la figura 2.10:



**Figura 2.10** Porcentaje de implementación de la organización hacia la NC 1307: 2019 (Fuente: Elaboración propia)

Según los criterios establecidos para valorar el estado en que se encuentra la organización, se concluye que la EAIG Emilio Córdova se encuentra en el rango "Crítico", por lo que deben minimizar las 113 brechas identificadas, controlar sistemáticamente el cumplimiento de las acciones que se propongan para revertir el resultado y lograr la implementación futura del sistema de gestión I+D+i en la organización. Los resultados se muestran en la figura 2.11:



**Figura 2.11** Porcentaje de respuestas dadas

(Fuente: Elaboración propia)

• **Elaboración del cronograma de acciones para la implementación del sistema de I+D+i**

A partir de las brechas identificadas por la aplicación de la Lista de chequeo se plantea el cronograma de acciones para la implementación del sistema de I+D+i, por la NC 1307: 2019 en la empresa objeto de estudio como se muestra en la tabla 2.4.

**Tabla 2.4:** Propuesta de acciones para la implementación del sistema de I+D+i en la EAIG Emilio Córdova

Requisitos que se incumplen en la NC 1307:2019	Acciones propuestas	Responsable	Ejecutor	Fecha de cumplimiento
<b>4- CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>				
4.1	Plantear un ejercicio estratégico para la revisión del análisis del contexto y actualización de la Proyección Estratégica de la empresa incluyendo cuestiones internas y externas relativas a la I+D+i.	Director Adjunto, Directora de Capital Humano	Especialista CITMA, Calidad, OTS.	Noviembre 2022
4.2	Identificar las partes interesadas tanto internas como externas, así como sus necesidades, expectativas y/o requisitos.	Director General	Director Adjunto, Especialista CITMA, Calidad.	Noviembre 2022
4.3	Elaborar un procedimiento general para la gestión de la I+D+i.	Director General	Directores Funcionales, especialistas implicados.	Noviembre 2022
<b>5- LIDERAZGO</b>				
5.1	Reevaluar la actual visión de la empresa donde se incluya un enfoque en términos de I+D+i.	Director General	Miembros del Consejo de Dirección	Noviembre 2022
5.2	Elaborar y aprobar en la organización una política de I+D+i.	Director General	Miembros del Consejo de Dirección	Noviembre 2022
5.3 a) g)	Diseñar los objetivos de I+D+i en la organización. Diseñar objetivos de trabajo que respondan al logro y desarrollo del sistema de I+D+i.	Director General	Miembros del Consejo de Dirección	Noviembre 2022
5.4	Desarrollar matutinos especiales donde se apoye	Directora de		Diciembre

Continuación de la tabla 2.4

	la creatividad, comunicación, tolerancia frente al fracaso, fomento de colaboración, la consciencia del conflicto. Dar mayor apoyo desde el punto de vista de la innovación (potenciando el funcionamiento de la ANIR, CIR, BTJ).	Capital Humano Director General	Trabajadores, Presidente ANIR, CIR, BTJ.	2022 Diciembre 2022
5.5	Formular las responsabilidades para la persona que atiende todos lo relacionado a la actividad de I+D+i.	Director General	Director Adjunto, Especialista CITMA	Noviembre 2022
<b>6- PLANIFICACION</b>				
6.1	Actualizar el inventario de riesgos de la empresa	Director General	Responsables de Componentes según Resolución 60 de la CGR	Diciembre 2022
6.2	Formular un objetivo de trabajo que responda a la actividad de I+D+i.	Director General	Director Adjunto, Especialista CITMA	Noviembre 2022
<b>7- SOPORTE A LA I+D+i</b>				
7.1	Formular las responsabilidades para la persona que atiende todos lo relacionado a la actividad de I+D+i. Organizar la gestión de proyectos en la organización (elaboración de la cartera de proyectos).	Directora de Capital Humano. Director General.	Especialista en Gestión de los Recursos Humanos Presidente CTA, miembros	Enero 2023  Enero - Marzo 2023
7.2	Planificar los recursos necesarios para el desarrollo, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema en el Plan Técnico Económico de la empresa.	Director General	Especialista en Planificación	Diciembre 2022

Continuación de la tabla 2.4

7.3	Establecer las competencia para el control de todo lo relacionado a la actividad de I+D+i.	Directora de Capital Humano	Especialista en Gestión de los Recursos Humanos	Enero 2023
7.4	Desarrollar espacios en la organización donde se promueva el desarrollo de una cultura innovativa.	Director General	Director Adjunto, Especialista CITMA	Noviembre - Enero 2023
7.5	Establecer mecanismos de comunicación y determinar los actores involucrados en dicha comunicación.	Director General	Director Adjunto, Especialista CITMA, Calidad	Noviembre 2022
7.6	Elaborar procedimiento para organizar la gestión de la documentación.	Director General	Técnico Gestión Documental, Asesor jurídico	Febrero 2023
7.7	Diseñar, aprobar y solicitar registro de emblema empresarial y las marcas comerciales.	Director General	Asesor jurídico	Febrero 2023
7.9	Planificar y aprobar en el CTA el desarrollo de un sistema de trabajo para potenciar el proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	Director General	Presidente CTA, Director Adjunto	Enero 2023
<b>8- PROCESOS OPERATIVOS DE LA I+D+i</b>				
8.1 8.2 8.4 8.5 8.6	Proponer un procedimiento para organizar lo relativo a la vigilancia tecnológica y los procesos operativos.	Director General	Miembros del Consejo de Dirección, trabajadores seleccionados	Febrero 2023
8.3	Organizar la gestión de proyectos en la organización (elaboración de la cartera de proyectos).	Director General	Presidente CTA, miembros	Enero - Marzo 2023
<b>9- EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i</b>				
9.1	Implementar en la empresa métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de	Director General	Miembros del Consejo de Dirección	Noviembre 2022

Continuación de la tabla 2.4

	gestión de la I+D+i (medición de impacto)			
9.2	Gestionar con organizaciones internas la impartición de talleres relacionados con los requisitos de la norma y la formación de auditores.	Director General	Especialista en Capacitación	Enero - Marzo 2023
9.3	Realizar revisiones por parte de la dirección después que se implemente el sistema.	Director General	Personal designado por el Consejo de Dirección	Marzo 2024
<b>10- MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i</b>				
10	Implementar en la empresa el método para la identificación de no conformidades asociadas al sistema de I+D+i. Realizar acciones de comunicación interna (talleres, divulgaciones de resultados, logros, desarrollo del día de la ciencia trimestralmente).	Director General  Director General	Miembros del consejo de Dirección, personal seleccionado Trabajadores Presidente ANIR, CIR, BTJ.	Abril 2023  Enero - Marzo 2023

(Fuente: Elaboración propia)

## 2.4 Desarrollo de algunas acciones que se proponen

A continuación se presenta el desarrollo de 8 acciones de las que se proponen, como aporte de la autora de la investigación, estas son:

**Acción 1:** Plantear un ejercicio estratégico para la revisión del análisis del contexto y actualización de la Proyección Estratégica de la empresa incluyendo cuestiones internas y externas relativas a la I+D+i. Con ello se enriquece el análisis de la estrategia para el período de 2022- 2024 con elementos de I+D+i tal como muestra la tabla 2.5 y se calcula nuevamente la Matriz DAFO.

**Tabla 2.5:** Matriz DAFO para el análisis del entorno de la I+D+i en la organización

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
Existencia de un potencial humano con personal calificado en las diversas especialidades de la Agroindustria.	Insuficiente personal especializado para desempeñar funciones importantes para el desarrollo económico de la empresa.
Sentido de pertenencia, disciplina y profesionalidad.	Insuficiente nivel de conocimiento en el personal sobre el trabajo de ciencia, técnica e innovación.
Apoyo de las organizaciones políticas (UJC, PCC) y sindicales (CTC) para el desarrollo de las actividades científico-tecnológicas y ambientales.	Poco conocimiento sobre propiedad intelectual e industrial.
Aprovechamiento de recursos naturales con un buen manejo del mismo, con incremento de la eficiencia productiva.	Deterioro de los suelos fundamentalmente en las zonas costeras con un alto grado de salinización.
Existencia de un programas de desarrollo arrocero, un proyecto asesorado por Viet- Nam con resultados positivos y el Programa “Mas alimento” convenido con Brasil.	Lento proceso de generalización de los logros científico-técnico.
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Contar en el territorio con entidades que permitan gestionar actividades de capacitación.	Inestabilidad en el suministro de materias primas y materiales
Introducción de mejoras tecnológicas (maquinarias, equipos de transporte, silos, molinos etc.) que inciden de forma positiva en los resultados productivos.	Ocurrencia de factores climáticos extremos con mayor frecuencia (ciclo hidrológico inestable, sequias intensas e inundaciones).
Crecimiento industrial para el proceso de producciones.	Falta de sistematicidad en el seguimiento oportuno y el control a la revisión y actualización de la implementación de las normativas y regulaciones aplicables a la actividad de I+D+i.
Desarrollo de las tecnologías de la informática y las comunicaciones con mayor aplicación en nuestras actividades.	Éxodo del personal calificado a otras esferas de mayor remuneración.

(Fuente: Elaboración propia)

**Acción 2:** Identificar las partes interesadas tanto internas como externas, así como sus necesidades, expectativas y/o requisitos.

Se realiza un levantamiento en la organización para determinar qué partes interesadas son relevantes en relación con el sistema de I+D+i. Los resultados son propuestos en la tabla 2.6.

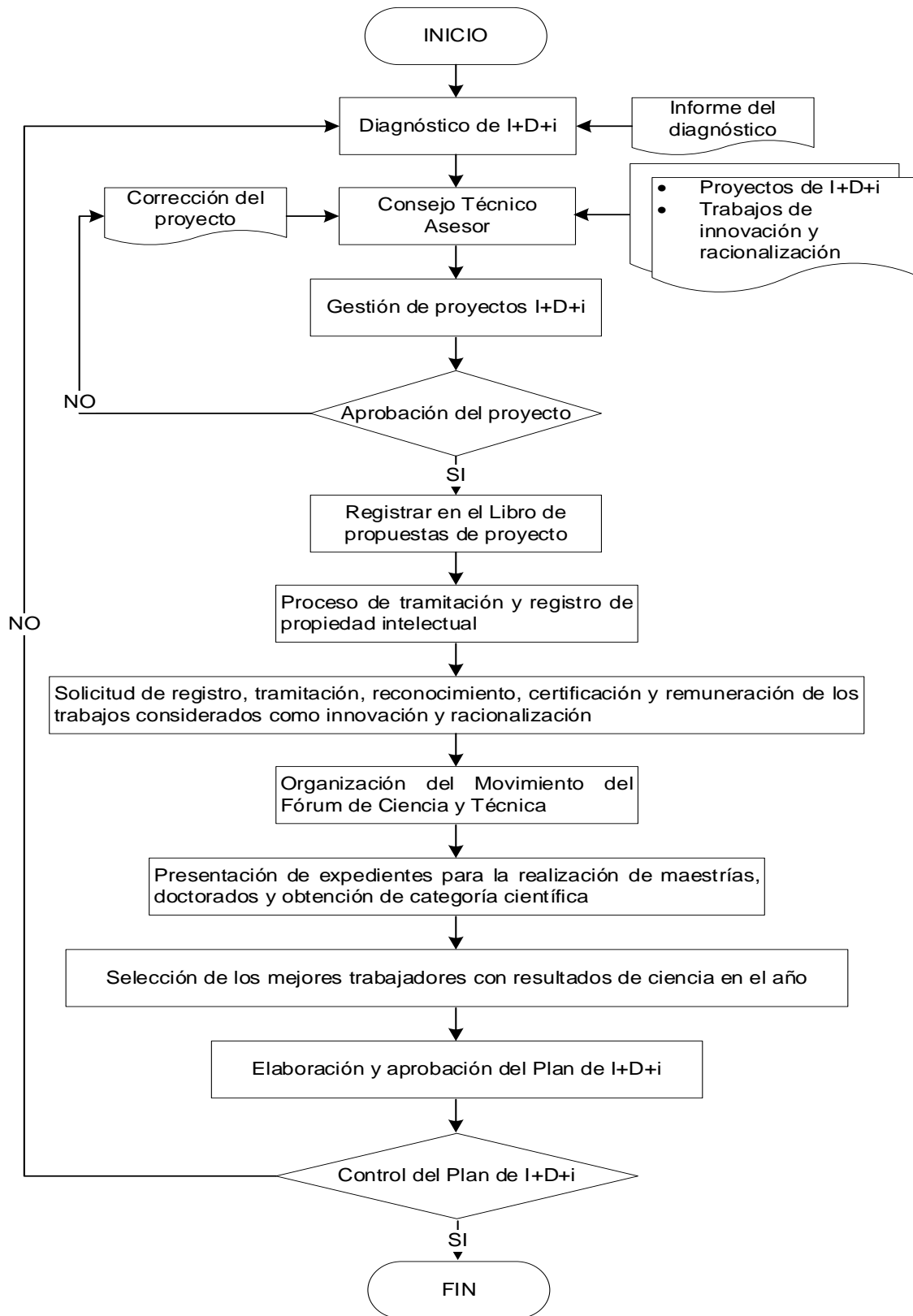
**Tabla 2.6:** Partes interesadas internas y externas

<b>Partes interesadas internas</b>	<b>Necesidades, expectativas y/o requisitos</b>
Dirección empresa	Demostrar liderazgo y compromiso en relación con el sistema de gestión de la I+D+i. Establecer mejoras continuas al sistema de I+D+i.
Trabajadores	Contribuir al crecimiento de una cultura que apoye la innovación. Demostrar compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de I+D+i.
Talleres de producción	Participación y vínculo estrecho con la organización para el desarrollo de innovaciones, racionalizaciones y propuestas de mejoras.
<b>Partes interesadas externas</b>	<b>Necesidades, expectativas y/o requisitos</b>
CITMA	Mejorar el desempeño ambiental de la organización. Definir programas estratégicos de ciencia, tecnología, medio ambiente e innovación.
CIGET	Contratar servicios de asesoría en temas relacionados a: diagnósticos de sistemas de gestión integrado, calidad e inocuidad de los alimentos.
OTN	Contratación servicios de calibración de instrumentos de pesar, verificación de instrumentos de medición, servicios metrológicos.
Universidad	Ejecutar proyectos de investigación (tesis de pregrado, maestría, doctorado).

(Fuente: Elaboración propia)

**Acción 3:** Elaborar un procedimiento general para la gestión de la I+D+i.

Con el objetivo de establecer las disposiciones para el logro eficaz en las actividades relativas a la gestión de la I+D+i se elabora la propuesta de este procedimiento. El mismo debe ser implementado en la empresa objeto de estudio a través del diagrama de flujo que se muestra en la figura 2.12:



**Figura 2.12** Diagrama de flujo para el proceso de gestión de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (Fuente: Elaboración propia)

**Acción 4:** Reevaluar la actual visión de la empresa donde se incluya un enfoque en términos de I+D+i.

La actual visión de la empresa no posee un enfoque en términos de I+D+i, se propone el rediseño de la misma quedando de la siguiente manera:

**Visión:** Convertirnos en una empresa de excelencia en la gestión empresarial a partir de la consolidación de gestión de la I+D+i, que se distinga por su capacidad de integración de tecnologías, nivel de organización, la profesionalidad de sus trabajadores y una cultura orientada al cliente mediante el empleo de procesos y técnicas modernas e innovadoras.

**Acción 5:** Elaborar y aprobar en la organización una política de I+D+i.

Se elabora la política de I+D+i en relación al vocabulario técnico contenido en la norma. Es firmada por la alta dirección y se gestiona la elaboración de pancartas para su divulgación en las instalaciones de la empresa.

**Política de I+D+i:** Es política de la empresa agroindustrial de granos “Emilio Córdova” producir, comercializar granos y productos agropecuarios, así como orientar, controlar, garantizar el desarrollo integral y sostenible con adecuados niveles de calidad, que logren satisfacer las expectativas, demandas de la población, el consumo social y la industria. Con ese propósito, la empresa trabaja en la implementación de un sistema de gestión de la innovación, que potencia la protección del medio ambiente, a través de la aplicación de la ciencia y la técnica, así como la gestión eficaz y eficiente de todos los recursos.

Para el logro de la visión y la estrategia de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) planteados, la dirección se compromete a:

- ✓ fomentar una cultura entre todos los trabajadores que apoye las actividades de innovación;
- ✓ cumplir los requisitos pactados con los clientes, los legales y otros aplicables;
- ✓ mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i, garantizando el impacto en el desarrollo económico y social del territorio.

Esta política, reflejo de nuestro compromiso con los principios de gestión de la innovación, está disponible a las partes interesadas pertinentes.

**Acción 6:** Diseñar objetivos de trabajo que respondan al logro y desarrollo del sistema de I+D+i.

Se diseña un objetivo de trabajo que responda al logro y desarrollo del sistema de I+D+i, para ello se plantean criterios de medidas para medir su efectividad y cumplimiento:

**Tabla 2.7:** Objetivo de trabajo de la empresa para el desarrollo de la actividad de I+D+i

<b>OBJETIVO I:</b> Fortalecer la actividad científica y de innovación tecnológica y desarrollar a un nivel superior, el trabajo del Fórum de ciencia y técnica e innovación tecnológica (L- 68, 69, 98, 101, 103, 105, 110, 111, 112).			
<b>Criterio de medida I:</b> Priorizar el trabajo de proyectos de I+D+i relacionados fundamentalmente con la reutilización de la paja de arroz y desarrollo de nuevos productos, cumpliendo a medida de lo posible con las actividades del Fórum.			
No.	Acciones	Responsable	Evaluación
1.1	Se cumplen las actividades del Fórum de ciencia y técnica orientadas a las unidades de base y por los organismos superiores.	Director Adjunto	B: entre 15-10 ponencias y registradas todas en el libro de inscripción. R: entre 9-5 ponencias registradas todas en el libro de inscripción. M: menos de 4 ponencias y registradas todas en el libro de inscripción.
1.2	Perfeccionar la generalización de los resultados a introducir.	Director Adjunto	B: entre 15-10 resultados. R: entre 9-5 resultados. M: menos de 5 resultados.
1.3	Se fortalece el trabajo del Consejo Técnico Asesor, con el análisis y evaluación de proyectos de I+D+i y se evalúa la tasa de crecimiento de los ingresos.	Director Adjunto	B: entre 3-2 proyectos implementados e inscritos. R: 1 proyecto implementados e inscritos M: ningún proyecto implementado e inscrito.
<b>EVALUACIÓN DEL CRITERIO DE MEDIDA:</b>			B: 2 acciones evaluadas de bien y ninguna de mal R: 2 acciones se evalúan de regular o 1 de mal. M: 2 acciones de mal
<b>Criterio de medida II:</b> Desarrollar investigaciones a tono con el desarrollo integral de la empresa en todas sus esferas, evaluar impacto científico de los resultados de las investigaciones.			
2.1	Se fortalece el desarrollo de investigaciones en áreas de resultados claves de la empresa.	Director Adjunto	B: entre 5-3 investigaciones elaboradas y en ejecución. R: 2-1 investigación elaborada y en ejecución.

Continuación de la tabla 2.7

		M: ninguna investigación elaborada.
<b>EVALUACIÓN DEL CRITERIO DE MEDIDA:</b>		B: 2 acciones evaluadas de bien y ninguna de mal R: 2 acciones se evalúan de regular o 1 de mal. M: 2 acciones de mal
<b>EVALUACIÓN DEL OBJETIVO:</b>		B: al menos el criterio de medida I evaluado de bien.

(Fuente: Elaboración propia)

**Acción 7:** Elaborar procedimiento para organizar la gestión de la documentación.

Para conformar el soporte documental del Sistema de gestión de la innovación en la organización objeto de estudio, se procede a la confección de la matriz de documentos, utilizando la técnica de revisión de documentos. La tabla que a continuación se muestra, relaciona los requisitos de la norma NC 1307:2019 y el lugar donde se demostrará su cumplimiento o la necesidad de elaboración/adecuación de documentos.

**Tabla 2.8:** Matriz de documentos

NC 1307:2019			Documentos de la empresa que evidencian su cumplimiento
Nº	Requisito	Título	
1	4.1	Conocimiento de la organización y de su contexto.	No está definido, actualizar Proyección Estratégica e incluir cuestiones internas y externas relativas a la I+D+i.
2	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	No está definido, realizar levantamiento en la organización para determinar partes interesadas en relación con el sistema de I+D+i.
3	4.3	Sistema de gestión de la I+D+i.	No está definido, elaborar un procedimiento general para la gestión de la I+D+i.
4	5.1	Visión y estrategia de I+D+i.	No está definido, reevaluar la actual visión de la empresa donde se incluya un enfoque en términos de I+D+i.
5	5.2	Política de I+D+i.	No está definido, elaborar y aprobar una política de I+D+i.
6	5.3	Liderazgo y compromiso de la Dirección.	No está definido, diseñar objetivos de trabajo que respondan al logro y desarrollo del sistema de I+D+i.
7	5.4	Fomento de una cultura de la innovación.	Actas de reuniones del CTA, CIR, Activos de la ANIR, desarrollo de Fórum de Ciencia y Técnica.
8	5.5	Roles, responsabilidades y	No existe, actualizar Manual de Funcionamiento y Reglamento Orgánico.

Continuación de la tabla 2.8

		autoridades organizativas.	
9	6.1	Riesgos y oportunidades.	No está definido, actualizar el inventario de riesgos.
10	6.2	Objetivos de I+D+i y planificación para lograrlos.	No está definido, diseñar objetivos de trabajo que respondan al logro y desarrollo del sistema de I+D+i.
11	7.1	Organización de los roles y responsabilidades	No existe, actualizar Manual de Funcionamiento y Reglamento Orgánico. Elaborar cartera de proyectos.
12	7.2	Recursos	No está definido, planificar recursos necesarios para el aseguramiento del sistema en el Plan Técnico Económico.
13	7.3	Competencias	No existe, actualizar Manual de Funcionamiento y Reglamento Orgánico.
14	7.4	Concienciación	No está definido, promover espacios en la organización para el desarrollo de una cultura innovativa.
15	7.5	Comunicación	No está definido, establecer mecanismos de comunicación y determinar los actores involucrados en dicha comunicación.
16	7.6	Información documentada	No está definido, elaborar procedimiento para organizar la gestión de la documentación.
17	7.7	Propiedad intelectual e industrial y gestión del conocimiento	No está definido, diseñar y solicitar registro de emblema empresarial y las marcas comerciales.
18	7.8	Colaboración	Libro de Registro de innovadores y racionalizadores, Proyecto de colaboración VietNam – Cuba, programa “Más alimento”.
19	7.9	Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva	No existe, implementar sistema de trabajo para potenciar el proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.
20	8.1	Procesos operativos de la I+D+i. Generalidades	No está definido, elaborar procedimiento para la vigilancia tecnológica y los procesos operativos.
21	8.2	Gestión de ideas	No está definido, elaborar procedimiento para la vigilancia tecnológica y los procesos operativos.
22	8.3	Desarrollo de los proyectos de I+D+i	No está definido, elaborar cartera de proyectos.
23	8.4	Protección y explotación de los resultados	No está definido, elaborar procedimiento para la vigilancia tecnológica y los procesos operativos.
24	8.5	Introducción en el mercado	No está definido, elaborar procedimiento para la vigilancia tecnológica y los procesos operativos.
25	8.6	Resultados de los procesos operativos	No está definido, elaborar procedimiento para la vigilancia tecnológica y los procesos operativos.

Continuación de la tabla 2.8

		de la I+D+i	
26	9.1	Evaluación del desempeño del sistema de gestión de la I+D+i. Seguimiento, medición, análisis y evaluación	No existe, confeccionar indicadores para medir los impactos del desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i una vez implementado.
27	9.2	Auditoría interna	No existe, gestionar con organizaciones externas la impartición de talleres relacionados con los requisitos de la norma y la formación de auditores.
28	9.3	Revisión por la dirección	No está definido, planificar revisiones por parte de la dirección después que se implemente el sistema.
29	10	Mejora del sistema de gestión de la I+D+i	No está definido, elaborar métodos para la identificación de no conformidades asociadas al sistema de I+D+i.

(Fuente: Elaboración propia)

Esta autora propone que se elabore un procedimiento para organizar todo lo relativo a la gestión de la innovación, en relación al cumplimiento de requisitos de los capítulos 7 y 8, ejemplo: Propiedad intelectual e industrial y gestión del conocimiento, movimiento del fórum de ciencia y técnica, funcionamiento de la ANIR, Desarrollo de los proyectos de I+D+i, Protección y explotación de los resultados, etc.

La tabla 2.9 ofrece un resumen de los documentos que deben ser elaborados derivado de la confección de la matriz documental.

**Tabla 2.9:** Resumen de documentos a elaborar

Documentos	Cantidad
Manuales	1
Procedimientos	5
Registros	8
Otros documentos y/o modificaciones	12
Total	26

(Fuente: Elaboración propia)

**Acción 8:** Implementar en la empresa métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i (medición de impacto).

Se procede a la definición de indicadores para medir los impactos del desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i una vez implementado, estos indicadores responden al objetivo de trabajo y criterios de medida formulado anteriormente.

**Tabla 2.10:** Indicadores para la medición de los impactos del desempeño y la eficiencia del sistema de gestión de la I+D+i

Indicador	Criterios de medición
Impacto científico de los resultados de investigación	<u>total de investigaciones elaboradas</u> total de investigaciones en ejecución
Tasa de crecimiento de los ingresos	<u>#de registro de proyectos implementados</u> # de soluciones inscritas
Activos intangibles generados	<u># de soluciones registradas libro ANIR(año anterior)</u> # de soluciones inscritas en el libro ANIR(año actual)

(Fuente: Elaboración propia)

• **Comprobación de la efectividad de las acciones propuestas**

Una vez conformada la propuesta de acciones, es necesario verificar si son efectivas para la implementación del sistema de I+D+i. Se realiza una nueva sesión de trabajo con el mismo grupo de expertos seleccionados, en la realización del diagnóstico y se analizan las 25 acciones diseñadas. Para ello se le establece un rango de evaluación entre 1 y 7 por ajustarse a una escala de Likert, a cada una de las acciones antes expuesta. Con ello se calcularon las diferentes medidas estadísticas y consecutivamente el índice de consenso propuesto por Abreu. En el Anexo 3 se muestran los resultados de este procedimiento.

$$ICSi = \left(1 - \frac{Si}{SL} * 100\%\right) \quad (\text{Fórmula 2}) \quad (\text{Abreu- Ledón, 2004})$$

Donde:

- **ICSi:** Índice de Consenso entre los expertos en relación con el aspecto “i”.
- **SL:** Desviación estándar máxima posible.
- **Si:** Desviación estándar del juicio de los expertos para el aspecto “i”.

Al observar el comportamiento de los resultados, queda explícito que el índice de consenso supera el 70 %, por tanto, se concluye que no existen contradicciones entre las opiniones de los diferentes expertos y por consiguiente, las acciones propuestas para la implementación del sistema de I+D+i son adecuadas y factibles.

## **2.5 Conclusiones parciales**

1. La realización del diagnóstico, basado en la aplicación de la lista de chequeo permitió conocer que existen 113 debilidades identificadas en el sistema a partir de los requisitos de la NC 1307: 2019.
2. La empresa no posee toda la documentación necesaria para cumplir los requisitos establecidos en la NC 1307: 2019, los cuales son de obligatorio cumplimiento para poder implementar un sistema de gestión de la I+D+i.
3. Se proponen 8 acciones para dar solución a algunas de las brechas identificadas en el estudio diagnóstico a fin de implementar el sistema de gestión de la I+D+i en la empresa.

## **Conclusiones generales**

1. Como resultado de la revisión bibliográfica se escoge el modelo de la norma cubana NC 1307: 2019 para el desarrollo de la investigación, ya que mediante la aplicación de esta norma, las organizaciones pueden adquirir un mayor conocimiento de los requisitos de un sistema de gestión de la innovación, implantar dicho sistema, ampliar su capacidad innovadora, demostrar frente a terceros el cumplimiento de sus requisitos y generar más valor para la organización y las partes interesadas.
2. La aplicación de la herramienta diagnóstica seleccionada arrojó un 41% de cumplimiento de los requisitos de la NC 1307: 2019 en la EAIG Emilio Córdova, lo cual clasifica a esta organización en estado “crítico”, según los criterios de evaluación definidos.
3. Se plantean 8 acciones para revertir la situación en relación al diagnóstico realizado.
4. La estructura documental que fundamenta el diseño del Sistema de gestión de la innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova, considera la elaboración/modificación de 12 documentos, de los cuales la autora desarrolla completamente 6, lo cual pone a esa organización en muy buenas condiciones para proseguir la implementación del sistema.
5. Al aplicar el cálculo de las diferentes medias estadísticas y consecuentemente el índice de consenso propuesto por Abreu- Ledón se obtiene que el consentimiento entre los expertos supera el 70 %, por tanto, se concluye que no existen contradicciones entre las opiniones de los diferentes expertos y por consiguiente, las acciones propuestas/desarrolladas para la implementación del Sistema de gestión de la innovación en la Empresa Agroindustrial de Granos Emilio Córdova son adecuadas y factibles.

## **Recomendaciones**

1. Utilizar la presente investigación como referencia y aplicar la propuesta de diseño del Sistema de gestión de la innovación al resto de las empresas que integran el Grupo Agrícola.
2. Dar seguimiento al cumplimiento del cronograma de acciones, lo cual garantiza la correcta implementación del sistema de la I+D+i según la NC 1307: 2019 en la organización, con vistas a una futura certificación.

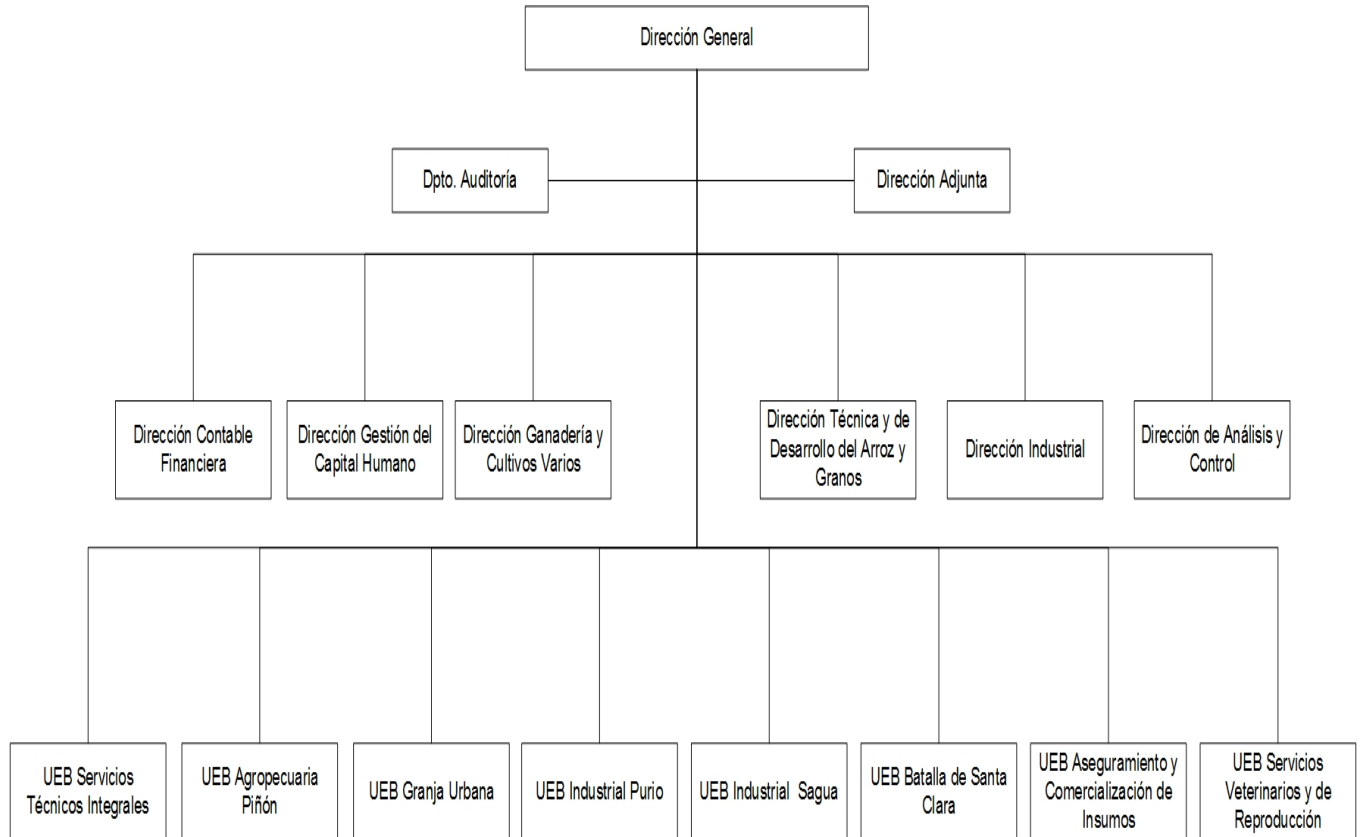
## Referencias bibliográficas

1. ABNT/CEE 130: (2011). PROYECTO 130.000.00-01. Orientación para un sistema de gestión de la innovación, 2011.
2. ABREU-LEDÓN, R. C.-S., YASEL JOSÉ. (2004). Estrategia de localización con enfoque multiobjetivo para almacenes intermedios en procesos de reciclaje de envases de vidrio.  
<http://www.redalyc.org/pdf/3604/3604335680055.pdf>, Universidad Central Marta Abreu de las Villas. Cuba.
3. Asociación de Academias de la Lengua Española. (2019). Real Academia de la Lengua Española.
4. CEN TS 16555-1: (2011), Gestión de la innovación- Part 1: Sistema de gestión de la innovación, 2011.
5. Chirinos, C., & Rosado, J. (2016). Estrategia de diferenciación: el caso de las empresas industriales. Ingeniería Industrial (34), 165-174.
6. Díaz- Canel, B., M. (2021). "¿Por qué necesitamos un sistema de gestión del Gobierno basado en ciencia e innovación?" Volumen 11, Número 1.
7. Echeverría, Javier. (2017). El arte de innovar. Naturalezas, lenguajes, sociedades. Madrid: Plaza y Valdés.
8. Feal – Cuevas, N. (2012). Diseño del Sistema de Gestión de Ciencia e Innovación Tecnológica en la Empresa Geominera del Centro.
9. FERNÁNDEZ, C. M. D. J. (2008). Propedéutico Diplomado Calidad. Universidad Central de las Villas (UCLV).Cuba.
10. Gaceta Oficial de la República de Cuba, (2017). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021.
11. García Zayas Bazán. (2021) Gestión del sistema de ciencia, tecnología e innovación en centros cubanos de investigaciones ambientales. Aproximación a un instrumental metodológico.
12. Gutierrez, D. D. (2020). El capital humano como principal impulsor del desarrollo local en la innovación tecnológica en la agricultura en Cuba. DELOS: Desarrollo Local Sostenible, 13(37), 1.

13. ISO 9000: (2015) Sistemas de Gestión de la Calidad. Fundamentos y Vocabulario.
14. ISO 56002: (2019) SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN — ORIENTACIÓN.
15. Jamett, I., Alvarado, L., & Maturana, S. (2017). Análisis al estado del arte de la innovación abierta: Implicaciones prácticas en la ingeniería. *Revista Ingeniería de Construcción*, 32 (2), 73-84.
16. Jiménez, Lázaro. (2019). Procedimiento para la transición hacia la norma NC-ISO 45001: 2018 en la Empresa Aprovechamiento Hidráulico de Villa Clara. Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas UCLV, Villa Clara, Cuba.
17. Kang, S., & Hwang, J. (2019). An Investigation into the Performance of an Ambidextrously Balanced Innovator and Its Relatedness to Open Innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(23), 1-12.
18. Karabulut, A. T. (2015). Effects of innovation types on performance of manufacturing firms in Turkey. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 1355-1364.
19. López - Fisco, H.A. (2011). Los efectos del proceso complejo de Innovación sobre las capacidades desarrolladas por la Empresa. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
20. Núñez, J., J. (2013). "La política de ciencia, tecnología e innovación en la actualización del modelo económico cubano: evaluación y propuestas."
21. ONN. (2019). "Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i."
22. ONN. (2019). "Gestión de la I+D+i: Sistema de Vigilancia e Inteligencia."
23. ONN. (2019). "Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i."
24. Osorio, C. (2003). Aproximaciones a la tecnología desde los enfoques en CTS. Universidad del Valle, Colombia
25. Ospina. (2013). Gestión del conocimiento: mayor productividad y competitividad.

26. Perozo, A. J., & Villalobos, R. (2014). Naturaleza de la innovación tecnológica del software como servicio en las organizaciones de desarrollo de software del Municipio Maracaibo. *Télématique: Revista Electrónica de Estudios Telemáticos*, 13(2), 36-48.
27. Spinelli, H. (2017). Gestión: prácticas, mitos e ideologías. *Salud Colectiva*, 13(4), 577-597.
28. Tomado del sitio de Presidencia de Cuba, (2020).  
[//www.presidencia.gob.cu/es/noticias/haciendo-ciencia-e-innovacion-pegados-a-la-tierra/](http://www.presidencia.gob.cu/es/noticias/haciendo-ciencia-e-innovacion-pegados-a-la-tierra/)
29. Úbeda, S., R y Moslares, García, C. (2014). "Innovando la innovación."
30. UNE 166002. (2014). I+D+I Gestión. I+D+i Requisitos del Sistema de Gestión, 2014.

## Anexo 1 Organigrama



## Anexo 2 Lista de chequeo NC 1307:2019

Cláusulas	Descripción	Evaluación				
		Nota	Apreciación			Comentarios
			Si	No	Parcial	
1	Objeto y campo de aplicación.	3				
2	Normas para consulta	0				
3	Términos y definiciones	0				
<b>4- CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO</b>						
<b>Conocimiento de la organización y de su contexto</b>						
4.1	La organización debe determinar los aspectos internos y externos que son pertinentes para su propósito y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la I+D+i.					
<b>Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>						
4.2	La organización debe determinar qué partes interesadas son relevantes en relación con el sistema, e identificar sus necesidades, expectativas y requisitos.					
<b>Sistema de gestión de la I+D+i</b>						
La organización debe establecer, documentar, implantar y mantener un sistema de gestión de la I+D+i y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma. También debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema para establecer y documentar su alcance.						
La organización debe:						
4.3	a) Identificar las actividades de I+D+i que deben ser objeto del sistema de gestión de la I+D+i y aplicarlas a través de la organización.					
	b) Determinar la secuencia e interacción de estas actividades.					
	c) Determinar los criterios y					

Continuación del Anexo 2

	métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estas actividades sean eficaces.					
	d) Asegurar la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estas actividades.					
	e) Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estas actividades y establecer los procedimientos para realizarlos.					
	f) Implantar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estas actividades.					
	g) Establecer y documentar los mecanismos de protección y explotación de resultados.					
	h) Definir y documentar un mapa de procesos que permita visualizar los principales elementos del sistema, su secuencia y las interrelaciones entre dichos elementos.					
<b>5- LIDERAZGO</b>						
<b>5.1</b>	<b>Visión y estrategia de I+D+i</b>					
	La visión y la estrategia de I+D+i deben estar documentadas y estar disponibles para las partes interesadas definidas por la Dirección					
<b>5.2</b>	<b>Política de I+D+i</b>					
	La Dirección debe establecer una política de I+D+i que:					
	a) sea adecuada al propósito de la organización;					
	b) proporcione un marco de					

Continuación del Anexo 2

	referencia para el establecimiento de los objetivos de I+D+i;					
	c) incluya el compromiso de cumplir los requisitos aplicables;					
	d) incluya el compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la I+D+i.					
5.3	<b>Liderazgo y compromiso de la Dirección</b>					
	La Dirección debe demostrar liderazgo y compromiso en relación con el sistema de gestión de la I+D+i:					
	a) asegurando que se establecen la política y objetivos de I+D+i para el sistema y que estos sean compatibles con la estrategia de la organización;					
	b) promoviendo una cultura que sustente la innovación;					
	c) asegurando la integración del sistema en los procesos de gestión de la organización;					
	d) asegurando que se dispone de los recursos necesarios para el sistema;					
	e) creando la Unidad de gestión de la I+D+i;					
	f) comunicando en toda la organización la importancia de una gestión de la I+D+i eficaz y conforme con los requisitos del sistema;					
	g) orientando el sistema hacia la consecución de los objetivos previstos;					
	h) dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema;					
	i) promoviendo la mejora continua del sistema;					
	j) promoviendo la contribución de otros puestos o funciones					

Continuación del Anexo 2

	relevantes en la organización al desarrollo del sistema de gestión de la I+D+i;					
	k) llevando a cabo las revisiones por la Dirección					
5.4	<b>Fomento de una cultura de la innovación</b>					
	La Dirección puede promover una cultura que respalde la innovación mediante acciones como:					
	a) El apoyo a la creatividad					
	b) La comunicación					
	c) La transparencia y el fomento de la colaboración					
	d) La consciencia del conflicto					
	e) La tolerancia frente al fracaso					
5.5	<b>Roles, responsabilidades y autoridades organizativas</b>					
	La Dirección debe asegurar que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen y comuniquen dentro de la organización					
<b>6- PLANIFICACIÓN</b>						
6.1	<b>Riesgos y oportunidades</b>					
	La organización debe planificar acciones para tratar estos riesgos y oportunidades, integrarlas e implementarlas en los procesos del sistema, así como evaluar la eficacia de dichas acciones					
6.2	<b>Objetivos de I+D+i y planificación para lograrlos</b>					
	La organización debe establecer objetivos de I+D+i para las funciones y niveles pertinentes.					
	La organización debe conservar información documentada sobre los objetivos de I+D+i.					
	Al realizar la planificación para lograr los objetivos de I+D+i, la organización debe					

Continuación del Anexo 2

	determinar las actividades, recursos, responsabilidades y plazos, así como los indicadores adecuados para medir el cumplimiento de los objetivos.					
<b>7- SOPORTE A LA I+D+i</b>						
<b>7.1. Organización de los roles y responsabilidades</b>						
<b>7.1.1</b>	La organización debe definir dos responsabilidades principales en el contexto del sistema:					
	a) Unidad de gestión de la I+D+i: responsabilidad para la gestión de la I+D+i en general.					
	b) Unidad(es) de I+D+i: responsabilidad sobre los proyectos de I+D+i específicos, si procede.					
<b>7.1.2.</b>	Las responsabilidades de la Unidad de gestión de la I+D+i implican la gestión de la I+D+i de acuerdo con las recomendaciones de esta norma, incluyendo entre otras:					
	a) analizar la organización y su contexto, incluyendo las necesidades y expectativas de las partes interesadas.					
	b) desarrollar la planificación del sistema.					
	c) velar por la correcta documentación y confidencialidad del proceso y los resultados.					
	d) liderar y velar por el desempeño del proceso de I+D+i .					
	e) garantizar que se utilizan los factores que dan soporte a la I+D+i.					
	f) verificar que se asigna o asignar, en su caso, la unidad de I+D+i para cada proyecto.					
	g) gestionar la cartera de proyectos de I+D+i.					
	h) asegurar que se cumplen las directrices establecidas en materia de colaboración.					

Continuación del Anexo 2

	i) asegurar que se cumplen las directrices establecidas en materia de propiedad intelectual e industrial.					
	j) informar a la Dirección acerca del progreso de las actividades de I+D+i y el desempeño del sistema;					
7.2	<b>Recursos</b>					
	La organización debe determinar y proporcionar los recursos, tangibles e intangibles, necesarios para el desarrollo, la implementación, el mantenimiento y la mejora continua del sistema.					
7.3	<b>Competencias</b>					
	La organización debe:					
	a) determinar las competencias necesarias de aquellas personas que desarrollen y trabajen en actividades de I+D+i;					
	b) asegurarse de que dichas personas son competentes basándose en la educación, la formación, la experiencia y actitud adecuadas;					
	c) cuando corresponda, emprender acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de dichas acciones;					
	d) mejorar de forma continua las capacidades necesarias para mejorar el desempeño de la I+D+i.					
	e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.					
7.4	<b>Concienciación</b>					
	Las personas de la organización deberían ser					

Continuación del Anexo 2

	<p>conscientes y estar motivadas acerca de la importancia de la I+D+i para la organización, de la política de I+D+i, así como de la importancia de su contribución personal a la eficacia del sistema, incluyendo los beneficios de un mejor desempeño de la I+D+i, y las implicaciones de no cumplir los requisitos del sistema. Todo ello debería lograrse mediante una sólida cultura de la innovación.</p>					
7.5	<p><b>Comunicación</b></p> <p>La organización debe establecer las comunicaciones internas y externas relevantes para el sistema, teniendo en cuenta aspectos como qué comunicar, cuándo, a quién y por parte de quién, así como proporcionar canales adecuados para la comunicación y la realimentación esperada.</p>					
	<p><b>Información documentada</b></p> <p>El sistema debe incluir la información documentada requerida por esta norma y la determinada por la organización como necesaria para la eficacia del sistema y para aportar evidencias de su desempeño, como se deriva de la aplicación de esta norma.</p> <p>Esta documentación se debe crear, identificar, compartir, actualizar, almacenar, controlar y proteger de forma</p>					

Continuación del Anexo 2

	adecuada.					
	La información documentada de origen externo, que la organización ha determinado que es necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de I+D+i se debe identificar y controlar, según sea adecuado.					
	<b>Propiedad intelectual e industrial y gestión del conocimiento</b>					
	La organización debe definir directrices para la gestión de los activos intangibles (incluido el conocimiento y el knowhow) y su propiedad intelectual e industrial, que comprendan entre otras:					
	a) Definir responsabilidades para la implementación de dichas directrices y para la gestión de la cartera de derechos de propiedad.					
	b) Realizar un inventario de activos intangibles de la organización.					
	c) Registrar la autoría, titularidad de la idea y fecha de creación origen de las invenciones,					
<b>7.7</b>	d) Facilitar la gestión del conocimiento interno y externo, y los correspondientes niveles y medios de confidencialidad.					
	e) Identificar el conocimiento de dominio público existente relativo a las actividades de I+D+i en curso, la posibilidad de infracción de derechos de propiedad intelectual e industrial y/o los posibles costes de licencias o judiciales.					
	f) Seleccionar los mecanismos de registro y protección de la propiedad intelectual e industrial					

Continuación del Anexo 2

	apropiado en cada caso.					
7.8.	<b>Colaboración</b>					
	La organización debe definir directrices para la colaboración interna y externa que fomenten la puesta en común de ideas y de conocimiento entre diferentes personas, grupos y unidades, contemplando, entre otras:					
	a) Identificación de la capacidad de colaboración de la propia organización, teniendo en cuenta su estructura, experiencias previas de colaboración, procesos, etc.					
	b) Identificación de los beneficios potenciales de la colaboración y de los posibles riesgos asociados.					
	c) Identificación, selección y evaluación de posibles socios.					
	d) Establecimiento de los acuerdos de colaboración, incluyendo objetivos, duración, finalización y observación de los derechos de propiedad intelectual e industrial, etc.					
7.9	<b>Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva</b>					
	El sistema de gestión de la I+D+i debe incluir un proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.					
<b>8- PROCESOS OPERATIVOS DE LA I+D+i</b>						
8.1	<b>Generalidades</b>					
	De acuerdo con su estrategia y política de I+D+i y los objetivos correspondientes, la organización debe establecer los procesos operativos de I+D+i que cubran todas las actividades relevantes, desde la obtención de información acerca de un problema u oportunidad hasta la					

	explotación de los resultados de la I+D+i.					
8.2	<b>Gestión de ideas</b>					
	La gestión de ideas incluye su generación, recopilación, evaluación y selección. Debe definirse una sistemática de gestión de las ideas para garantizar un flujo estable de las mismas, que debe incluir como mínimo:					
	a) el propósito perseguido en la generación de ideas (por objetivos o general);					
	b) la frecuencia de la recopilación, evaluación y selección de ideas;					
	c) las fuentes a partir de las cuales se deben recopilar las ideas: internas (experiencia previa, creatividad, etc.) y externas (vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, colaboración, etc.);					
	d) los métodos y criterios para la evaluación y selección de ideas (teniendo en cuenta, por ejemplo, las necesidades de usuarios y otras partes interesadas; el alineamiento con la estrategia de I+D+i de la organización; la viabilidad técnica y económica; el resultado previsto; el nivel de novedad introducido; la legalidad, sostenibilidad, etc.).					
	e) los medios para la protección de las ideas generadas y de los derechos de sus creadores;					
	f) los mecanismos de registro, organización y recuperación de las ideas generadas.					
	<b>8.3. Desarrollo de los proyectos de I+D+i</b>					
8.3.1	El desarrollo de los proyectos debe considerar como mínimo los siguientes aspectos:					

Continuación del Anexo 2

	a) objetivos y resultados previstos para cada proyecto;					
	b) tareas que se van a realizar;					
	c) recursos (materiales e inmateriales) necesarios;					
	d) hitos que se deben cumplir, incluidas las fechas de inicio y de finalización;					
	e) revisiones formales para evaluar la progresión del proyecto;					
	f) identificación y gestión de riesgos;					
	g) control y documentación de resultados y cambios;					
	h) actividades de soporte necesarias para el desarrollo del proyecto (creatividad, vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, gestión de la propiedad intelectual e industrial, etc.					
<b>8.3.2</b>	Cuando se alcanza una situación con múltiples proyectos en paralelo, la organización debe establecer una gestión integrada de la cartera de proyectos, teniendo en cuenta aspectos como:					
	a) alineamiento con las prioridades de acuerdo con la estrategia, la política y los objetivos de I+D+i establecidos;					
	b) el equilibrio entre los proyectos a corto y a largo plazo, entre los proyectos de riesgo bajo y elevado, etc.;					
	c) la supervisión global del progreso de los proyectos, teniendo en cuenta el impacto de la evolución del contexto interno y externo en el desarrollo de los proyectos;					
	d) la optimización de los					

	recursos compartidos.					
8.4	<b>Protección y explotación de los resultados</b>					
	La protección y explotación de los resultados de las actividades de I+D+i debe realizarse de acuerdo con las directrices correspondientes, aplicando la mejor opción de protección en cada caso y siguiendo los mecanismos y acuerdos de explotación definidos, como por ejemplo:					
	a) cesión de activos intangibles;					
	b) concesión de licencias de activos intangibles;					
	c) titularización de activos intangibles.					
8.5	<b>Introducción en el mercado</b>					
	Para introducir un producto, proceso o servicio innovador en el mercado, la organización debe planificar las actuaciones a llevar a cabo considerando aspectos como:					
	a) identificar el entorno de propiedad intelectual e industrial (libertad para operar, uso de licencias, etc.) en los mercados de destino;					
	b) desarrollar el plan de marketing y de ventas;					
	c) asegurar que se dispone de fondos y de recursos organizativos para la introducción en el mercado y la expansión o para la implantación del nuevo proceso;					
	d) establecer la producción, la cadena de suministro, la atención al cliente, los mecanismos para conocer su grado de aceptación y la formación de los agentes involucrados, según sea necesario.					
8.6	<b>Resultados de los procesos operativos de la I+D+i</b>					
	El seguimiento de los procesos operativos de la I+D+i se realiza en base a los indicadores establecidos bien en el interior de cada proceso (absolutos, por					

Continuación del Anexo 2

	ejemplo número de ideas), o bien como combinación de éstos (relativos, por ejemplo número de proyectos realizados en función del número de ideas generadas).					
	La evaluación de los resultados respecto a estos indicadores debería proporcionar información acerca del éxito o fracaso de la I+D+i, y aprendizaje para la mejora de los procesos operativos de la I+D+i.					
<b>9- EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i</b>						
<b>9.1.Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b>						
<b>9.1.1</b>	La organización debe determinar los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la I+D+i considerando los procesos:					
	a) estratégicos de la I+D+i					
	b) operativos de la I+D+i					
	c) de soporte de la I+D+i					
<b>9.1.2</b>	Los resultados de esta evaluación deben permitir a la organización obtener información sobre la contribución del sistema a aspectos tales como:					
	a) la tasa de crecimiento de los beneficios;					
	b) la tasa de crecimiento de los ingresos;					
	c) el crecimiento del margen operativo;					
	d) el retorno de la inversión en I+D+i.					
	e) la cuota de mercado;					
	f) el impacto científico de los resultados de investigación;					
	g) los activos intangibles generados (número de registros de propiedad industrial o intelectual, conocimiento, índices de reconocimiento y reputación de la marca, relaciones, etc.);					
h) el impacto en						

Continuación del Anexo 2

	sostenibilidad medioambiental y social como resultado de la innovación (reducción de emisiones, reducción del consumo de energía, eficiencia material, mejora del entorno y de las condiciones de trabajo, etc.)					
9.2	<b>Auditoría interna</b>					
	La organización debe llevar a cabo a intervalos planificados auditorías internas para determinar si el sistema de gestión de la I+D+i:					
	a) es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de esta norma y con los requisitos del sistema de gestión de la I+D+i establecidos por la organización.					
	b) se mantiene de manera eficaz.					
9.3	<b>Revisión por la dirección</b>					
	La Dirección debe revisar el sistema de gestión de la I+D+i de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión por la Dirección debe incluir consideraciones sobre:					
	a) el estado de las acciones desde anteriores revisiones por la Dirección;					
	b) los cambios en las condiciones externas e internas que puedan afectar al sistema de gestión de la I+D+i;					
	c) la información sobre el desempeño del sistema de gestión de la I+D+i, incluidas las tendencias relativas a (no conformidades y acciones correctivas, seguimiento y resultados de las mediciones y resultados de auditorías).					
d) las oportunidades de mejora continua						

<b>10- MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+i</b>						
<b>10</b>	La organización debe mejorar de forma continua la idoneidad y la eficacia del sistema a través de la estrategia y la política de I+D+i, el liderazgo, los objetivos y la planificación, los procesos que dan soporte a la I+D+i y la evaluación del desempeño.					
	La organización debe identificar las desviaciones y/o no conformidades y establecer acciones correctivas adecuadas para eliminar sus causas, o establecer acciones para mejorar la eficacia y los resultados del sistema de gestión de la I+D+i.					
	Debe supervisarse la implementación de las medidas de mejora teniendo en cuenta los plazos definidos, si se completan las tareas establecidas y si se alcanza el impacto previsto de las medidas sobre el sistema.					



