

Guía Práctica para
la Implantación de la Norma
“UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+I:
Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I”
en Empresas del Sector
de la Edificación Residencial



Antonio M. Gil Ruiz
Gorka Varela Azkue
Armando González Díez

© Tekniker 2008. Todos los derechos reservados. El contenido de esta publicación no podrá ser reproducido, ni total ni parcialmente, sin la autorización expresa de la FUNDACIÓN TEKNIKER.

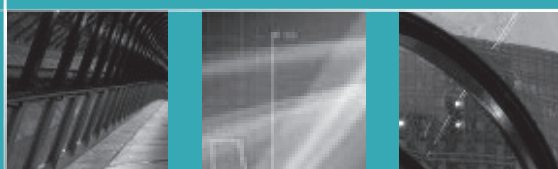
Depósito legal: BI-3565-08

Diseño y maquetación: Koncepto, diseño y comunicación S.L.

Imprime: Nemo Estudio, S.L.

**Guía Práctica para
la Implantación de la Norma
“UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+I:
Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I”
en Empresas del Sector
de la Edificación Residencial**





Índice

PRÓLOGO	5
INTRODUCCIÓN.....	7
1. SERIE DE NORMAS UNE 166000	9
1.1 MARCO NORMATIVO	9
2. EL SISTEMA DE GESTIÓN I+D+I.....	11
2.1 BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA I+D+I.....	11
2.2 CARACTERÍSTICAS DE LA NORMA UNE 166002.....	12
2.3 MODELO DEL PROCESO DE INNOVACIÓN S/ UNE 166002	14
3. RELACIÓN UNE 166002 CON OTROS SISTEMAS.....	19
4. AUTODIAGNÓSTICO PREVIO A LA IMPLANTACIÓN DE LA NORMA	23
4.1 AUTODIAGNÓSTICO PREVIO	23
4.2 CUESTIONARIO DE AUTODIAGNÓSTICO PREVIO CONTRA UNE 166002:06.....	23
5. GUÍA DE IMPLANTACIÓN DE LA NORMA UNE 166002:06 EN EL SECTOR DE LA EDIFICACIÓN RESIDENCIAL.....	31
4.1. MODELO Y SISTEMA DE GESTIÓN DE LA I+D+I	32
4.2 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.....	34
4.3 GESTIÓN DE LOS RECURSOS	42
4.4. ACTIVIDADES DE I+D+I	46
4.5 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA.....	69
6.EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN UNE 166002.....	77
6.1 VENTAJAS QUE SUPONE LA CERTIFICACIÓN.....	77
6.2 ESQUEMA DE CERTIFICACIÓN.....	77
ANEXO 1 EJEMPLOS Y FORMATOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE LA NORMA UNE 166002:06.....	81
ANEXO 2 BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES DE INTERÉS.....	119



Prólogo

Con el objetivo de responder al compromiso del Programa **ERAIKAL** con la innovación, imprescindible para mejorar la competitividad de las Organizaciones incluidas en el citado Programa, el Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco ha elaborado dos guías con el objetivo de contribuir al desarrollo de las empresas del sector de la edificación residencial en la **gestión de la innovación**:

- Parte 1: "Guía práctica para abordar la innovación y su gestión en empresas del sector de la edificación residencial".
- Parte 2: "Guía práctica para la implantación de la norma "UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i" en empresas del sector de la edificación residencial".

En una economía **globalizada**, en la que el entorno empresarial cambia constantemente, la **innovación**, en sus diferentes niveles, se ha convertido en una necesidad ineludible para poder **competir** y estar presente en el mercado.

La I+D+i, ya sea en la fase de **investigación**, como en la de aplicación al tejido empresarial, ha de ocupar un lugar preferente en cualquier **estrategia** de las empresas de nuestro sector.

La mayoría de las **empresas de nuestro sector**, pueden identificar los pasos a seguir en los procesos tradicionales de su actividad. No obstante **difícilmente dispondrán de tiempo y recursos** para definir un aspecto tan importante como la manera de afrontar la innovación y prepararse para competir en el mercado del futuro.

La innovación es, por tanto, uno de los procesos menos estructurados de nuestras organizaciones.

El **ritmo de cambio** de los materiales, tecnologías y de los mercados hace que el concepto de **innovación**, entendido como un proceso empresarial, emerja con fuerza y se sitúe en el centro de las **políticas públicas** y de los sistemas de gestión empresarial de nuestro entorno económico.

En este contexto, desde el programa **ERAIKAL** del Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco ponemos a disposición de las empresas asociadas, y en general del sector de la construcción en Euskadi, la presente guía estructurada en dos partes **complementarias** que forman parte de un todo:

Parte 1: Guía práctica para abordar la innovación y su gestión en empresas del sector de la edificación residencial. Que está dirigida a aquellas organizaciones que deseen comenzar a abordar la **innovación** en su sentido amplio.

Parte 2: Guía práctica para la implantación de la norma "UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i" en empresas del sector de la edificación residencial. Que está dirigida a aquellas organizaciones que una vez realizadas actividades de innovación deseen **certificar** su sistema de gestión.

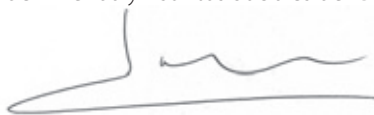
Así pues, la presente publicación se encuentra dirigida a aquellas empresas que se planteen la **implantación** y posterior **certificación** de un Sistema de Gestión de la I+D+i basado en la norma UNE 166002:2006. De esta manera, se permitirá a los diferentes responsables establecer unos objetivos concretos, las acciones necesarias para conseguirlos, y planificar las diferentes fases. De tal manera, que se obtendrán un eficaz control de los recursos destinados materializándose en mejoras tanto en la motivación como en la implicación de las personas de su organización.

Además, se conocerán los resultados que reportan los proyectos en curso, identificándose a tiempo todos los riesgos asociados. Así mismo, se facilitará las relaciones con entidades externas y con la administración, e igualmente se mejorará la imagen y el acceso a los recursos financieros.

Deseo que la presente guía resulte de interés para los diferentes responsables de nuestras empresas en el empeño de alcanzar los propósitos señalados.

Javier Madrazo Lavín

Consejero de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco





Intro- ducción

La edición de la presente guía para la **sistematización** de la gestión de la innovación, mediante la **implantación** y posterior **certificación** de un Sistema de Gestión de la I+D+i en las organizaciones del sector de la edificación residencial en la CAPV, responde al compromiso de la Consejería de Vivienda y Asuntos Sociales del Gobierno Vasco a través del **Programa ERAIKAL** con la innovación, indispensable para mejorar la competitividad del sector.

Innovar es el resultado de actividades como el estudio, la investigación, el desarrollo de ideas y conceptos; el hecho de cuestionarse continuamente mejores productos y servicios, procesos y soluciones, pero también de la comunicación continua con los clientes, del conocimiento y las ideas de los propios trabajadores y directivos de la empresa, de la visita a ferias y exposiciones, del análisis de productos competidores, etc. Por tanto, nuestras empresas han de potenciar la innovación, incorporando actividades de mayor valor añadido y sistematización de las actividades mencionadas.

Las serie de **Normas UNE 166000**, emitidas por el comité técnico AEN/CTN 166 de actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) en el año 2002, resultan de especial interés para estos aspectos de gestión empresarial de la innovación.

La presente guía está a su vez dividida en cuatro partes bien diferenciadas:

- La primera parte – **capítulo 1** -, describe el marco normativo y la **serie de normas** UNE 166000
- En la segunda parte – **capítulos 2 y 3** -, se describe la Norma UNE 166002 y el **modelo** del proceso de innovación, así como la **relación de los requisitos** de la norma UNE 166002 con otros referenciales.
- La tercera parte – **capítulos 4, 5 y 6** -, desarrolla la **metodología** mediante una **guía** para la **implantación** de sistemas de gestión de la innovación de acuerdo a la Norma **UNE 166002** en el sector de la edificación residencial, así como el proceso de **certificación** del citado referencial.
- Finalmente, en los **anexos**, se incluye documentos de ejemplos de implantación de la norma UNE 166002, así como una breve relación bibliográfica y enlaces de interés.



**1_Serie de
normas
UNE 166000**

1.1 Marco normativo

Hemos de partir de que **no existe en la actualidad marco normativo** establecido con carácter internacional y/o europeo, que regule la gestión de la Innovación.

A diferencia de lo que ocurre con la calidad, donde existe una terminología conocida, metodologías que se han convertido en estándares a nivel internacional (normas ISO, QS, modelo EFQM) y una sensibilización importante entre clientes y proveedores, en el caso de la innovación, estos factores todavía no se encuentran suficientemente implantados.

En los últimos años, **la Comisión Europea ha fomentado diversas metodologías** en varios países para introducir de gestión de la innovación (DT-PYMES, BUNT, EUROMANAGEMENT, EDIT), pero a pesar de la positiva acogida de las empresas participantes, su generalización al tejido productivo ha sido muy limitada.

En este contexto y dentro del ámbito español, fue constituido el Comité Técnico AEN/CTN 166 de actividades de I+D+i y con la participación de todas las partes interesadas, se publicaron una serie de normas, con carácter experimental en una primera instancia, en relación a esta materia y que a día de hoy se han consolidado en las siguientes:

UNE 166000:2006	Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i
UNE 166001:2006	Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i (certificable)
UNE 166002:2006	Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de gestión de la I+D+i (certificable)
UNE 166006:2006 Ex	Gestión de la i+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica
UNE 166004:2003 Ex	Gestión de la I+D+i: Competencia y evaluación de Auditores de Sistemas de Gestión de I+D+i

Estas normas tienen por objeto promover y sistematizar las actividades de investigación, desarrollo e innovación del panorama empresarial.

De los referenciales que componen la serie cabe destacar:

UNE 166002:2006	Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de gestión de la I+D+i
------------------------	--

Es una **norma certificable del Sistema de Gestión de Innovación** de las empresas.

En capítulos siguientes desarrollaremos la citada norma, así como los procesos de implantación y su correspondiente certificación.



2_ El sistema de gestión I+D+i

2.1 Beneficios de la implantación de Sistemas de Gestión de la I+D+i

La implantación de un Sistema de de Gestión de la I+D+i según las norma UNE 166002, contribuye a la **optimización de los procesos** de investigación, desarrollo e innovación tecnológica de la organización, facilitando el **reconocimiento de tecnologías** emergentes o nuevas tecnologías aplicadas en su sector, cuyo desarrollo le proporciona la base para potenciar sus actividades de I+D+i.

Los requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i especificados en dicha norma **son complementarios** (ver Cáp. 3) a los requisitos de cualquier otro sistema de gestión implantado en la organización, tales como gestión de la calidad, gestión medioambiental, gestión de la seguridad o gestión ética y social.

La implantación y certificación posterior de un Sistema de Gestión de la I+D+i permite a las empresas independientemente de su tamaño o del sector económico en que realice su actividad:

- **Sistematizar** sus actividades de Innovación para **aprovechar el “saber hacer”** interno de las empresas.
- Establecer **objetivos y metas** que ayuden a controlar los recursos asociados a estas actividades.
- Planificar, organizar y controlar las Unidades de Innovación, lo que redundará en un **ahorro de recursos** y en una mejora de la **motivación** e implicación de los empleados.
- Aportar un **valor añadido de confianza** en la actividad de Innovación de la empresa a través de su sistema de gestión, facilitando la **transferencia de tecnología**.
- **Mejorar su imagen** empresarial y su **competitividad** de cara a otras empresas del sector en el ámbito nacional e internacional.
- Llevar a cabo la necesaria Vigilancia Tecnológica que les permita **anticiparse a los cambios** del mercado e identificar nuevas oportunidades de mejora.
- **Integrar la gestión** de la Innovación en el resto del sistema de gestión implantados en la empresa.
- Establecer la **interacción de la Innovación con otras áreas** funcionales o divisiones de la empresa.
- Conseguir **tecnología propia** patentada que permita la mejora de la competitividad, así como su posterior licencia o venta.
- Dar **satisfacción a los accionistas**, demostrando el valor añadido que aportan las actividades de Innovación a la empresa.

- **Demostrar a la Administración Pública** y a aquellos organismos que evalúen los proyectos de I+D+i para su posible financiación, la transparencia de estas actividades en la empresa.
- **Mantenerse al día** en cuanto al seguimiento del avance de las nuevas tecnologías a nivel mundial.
- Realizar el análisis, **mejora continua** y correcta medición de los resultados de sus actividades de investigación, desarrollo e innovación.

2.2 Características de la norma UNE 166002

La norma parte de la consideración de que las actividades de I+D+i constituyen un elemento diferencial para obtener la excelencia en las organizaciones. Algunos de los rasgos que la caracterizan son:

- Como su nombre indica y dentro de la serie de normas UNE 166000 emitidas para la Gestión de la Innovación, señala los requisitos que debe de cumplir el Sistema de gestión de la Innovación. ¹
- Sin embargo, la norma- similar a otros referenciales de sistemas de gestión- no instaura por si misma los criterios o las exigencias específicas de la actuación tecnológica, ni tampoco determina la profundidad o el detalle que la gestión de la innovación tecnológica ha de tener en la organización.
- Los requisitos del Sistema especificados en la norma, **están alineados y son integrables** con los de otros sistema de gestión, que en su caso, pueda tener implantado previamente la organización tales como: calidad, medioambiental, gestión ética y social, seguridad, gestión del riesgo, etc.
- Sin embargo y a diferencia de algunas de las normas (EN-ISO) de sistemas de gestión aludidas, su **reconocimiento (UNE)** se circunscribe al ámbito español por el momento.
- La norma está elaborada para que **pueda ser utilizada** tanto por partes internas como externas a la organización, **incluyendo organismos de certificación** , para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la Innovación y los propios de la organización
- Está elaborada para que pueda ser **aplicable a cualquier organización** , independientemente de su tamaño o del sector económico en que desarrolle su actividad y que tras un aconsejable diagnóstico previo de su situación de I+D+i, deseen:
 - a. Establecer las bases para iniciarse en las actividades de I+D+i.
 - b. Definir, implantar, mantener al día y mejorar un sistema de gestión de la I+D+i de acuerdo con su política.
 - c. Demostrar frente a terceros el cumplimiento de los requisitos de esta norma y/o certificar el sistema de gestión de la I+D+i .
- La norma UNE 166002 también enuncia, la aplicación de la metodología para la mejora continua del proceso de Innovación: "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA-PDCA), donde:
 - a. **Planificar** : Establecer los objetivos de I+D+i necesarios para conseguir los resultados de I+D+i de acuerdo con la estrategia tecnológica marcada por la dirección y los requisitos del, mercado potencial.
 - b. **Hacer: Implantar** el procedimiento de sistematización de la I+D+i.
 - c. **Verificar** : Realizar el seguimiento y controlar el proceso de I+D+i respecto a los objetivos de I+D+i e informar sobre los resultados.
 - d. **Actuar** : Tomar decisiones para mejorar continuamente el proceso de I+D+i dentro de la organización.

Todo ello teniendo en cuenta las particularidades de las actividades de Innovación en cada organización.

¹La Norma UNE 166000 define el "Sistema de Gestión de la Innovación (I+D+i)" como "Parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a cabo y mantener al día la política de Innovación(I+D+i) de la organización".

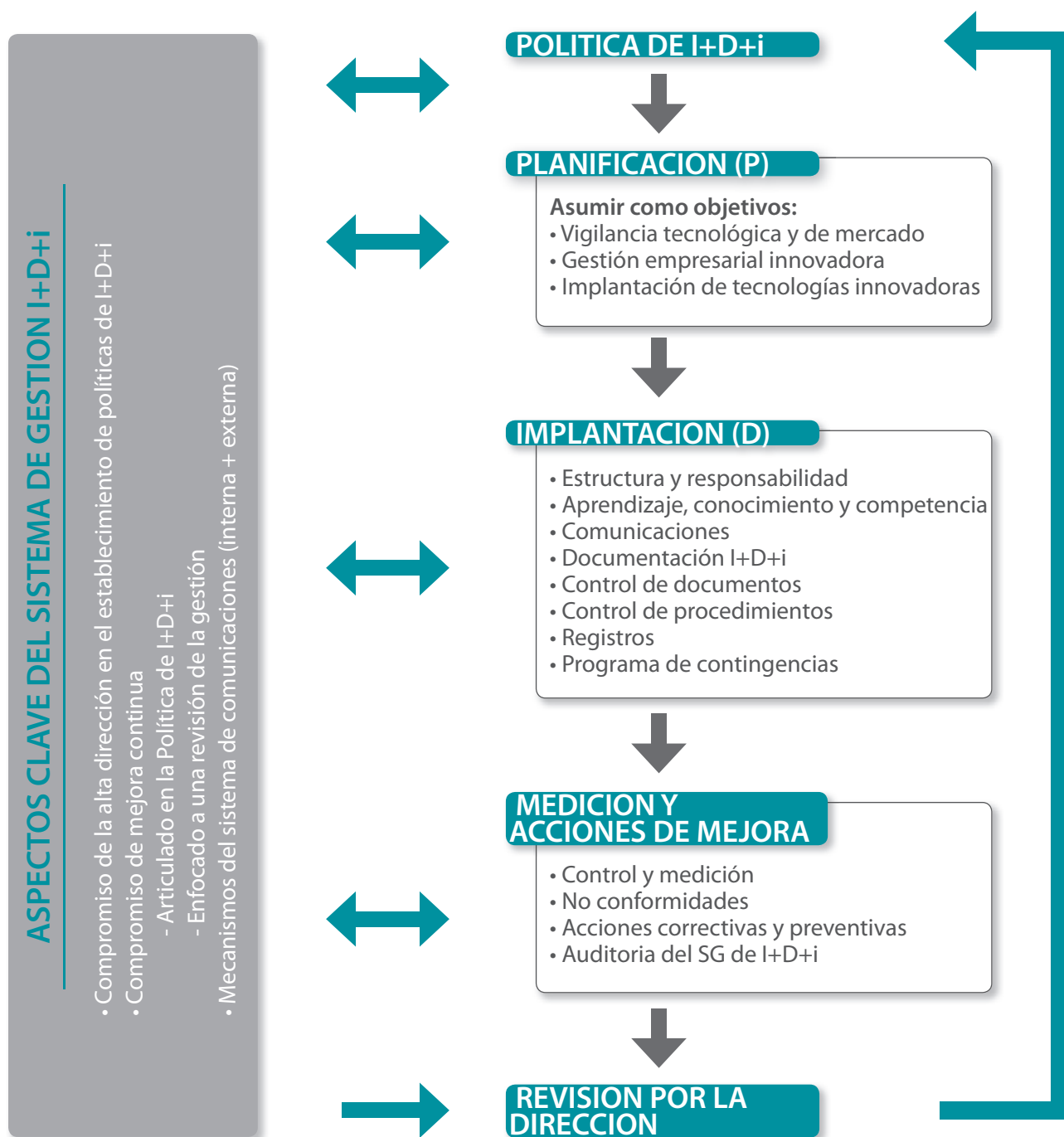


Figura 2.1. Proceso de mejora continua del sistema de gestión de I+D+i

2.3 Modelo del proceso de innovación s/ UNE 166002

La Norma UNE 166002 toma como base el modelo modificado de “enlaces en cadena” de Kline, ilustrado en Parte 1 de la guía, dada la complejidad e incertidumbre que implica un proyecto de I+D+i. De hecho según el citado modelo se pueden seguir hasta cinco pasos o metodologías distintos para desarrollar el proceso de innovación:

- **Camino 1:** Mediante herramientas de ayuda obtener ideas y analizar si encajaría en un mercado potencial (selección de ideas); las seleccionadas se transformarían en proyectos que pasarían las cuatro fases de: Diseño básico, Diseño detallado, Producción y Comercialización.



Figura 2.2. Camino 1 para desarrollar el proceso de innovación

- **Camino 2:** Si ya disponemos de ideas y proyectos, pero durante la fase de desarrollo problemas surgidos en alguna fase obligan a revisar las anteriores, dando lugar a resultados modificados de la idea inicial.



Figura 2.3. Camino 2 para desarrollar el proceso de innovación

- **Camino 3:** Nos explica la diferencia entre la Innovación (i) y la Investigación (I) dependiendo si tenemos que recurrir a los conocimientos existentes internos o externos, o tenemos que recurrir a la investigación al no existir conocimientos.

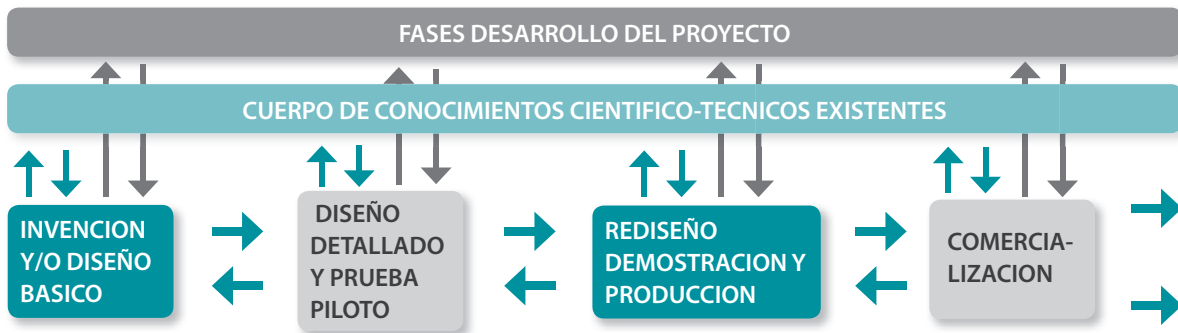


Figura 2.4. Camino 3 para desarrollar el proceso de innovación

- **Camino 4:** Los proyectos surgen directamente de resultados geniales de investigación, incluso resultados no esperados.



Figura 2.5. Camino 4 para desarrollar el proceso de innovación

- **Camino 5:** Ya tenemos un resultado del proyecto pero se interactúa con la investigación para complementarse.



Figura 2.6. Camino 5 para desarrollar el proceso de innovación

El camino principal surge del mercado potencial, es decir del Camino 1 explicado anteriormente. **En la presente Guía se trata de aportar un modelo en dicha línea.**

En el se pone el énfasis en la metodología necesaria para sistematizar el proceso y ayudar a las empresas del sector de la Edificación Residencial de la CAPV en esta tarea. El modelo comprende tres grandes pasos, que son desarrollados en el modelo representado al final del presente apartado y resumidos en el siguiente esquema:

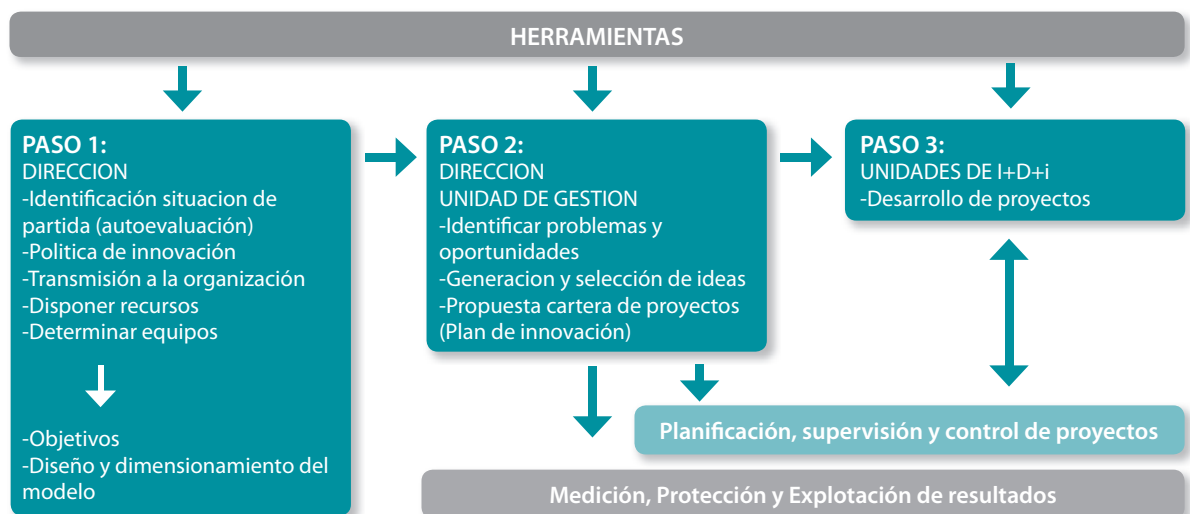


Figura 2.7. Pasos del modelo para desarrollar la Gestión de la Innovación

PASO1:

El **primer paso** con el que se enfrenta la empresa es definir la **Política de Innovación**, que supone la asunción por la Alta Dirección y la transmisión a toda la Organización de la importancia de las actividades de I+D+i como factor básico de la excelencia empresarial.

La definición de esta política desemboca en el **diseño y dimensionamiento** de un modelo para el proceso de Innovación para el sistema de gestión acorde con las características y necesidades de la empresa, y con sus objetivos, así como con los requisitos de la norma.

Para cubrir este primer paso el modelo propone una serie de **herramientas** auxiliares de apoyo (Vigilancia, Creatividad, Previsión y Análisis externo e interno) con las que definir la posición estratégica que ha de tomar la empresa, sus objetivos en materia de I+D+i y el esquema organizativo adecuado a tal posición y objetivos. Las herramientas han de estar interconectadas, su aplicación será conjunta y no se fija un orden obligado a seguir.

Así, **en función de la actividad de la empresa** dentro del sector, si fuera preciso establecer, obtener y difundir la información necesaria relativa a las tecnologías con mayor impacto en el sector, su situación actual y su previsible evolución, desarrollaríamos entonces la **Vigilancia y la Previsión Tecnológica**.

Esta información debe conectarse con la obtenida sobre las tecnologías empleadas por los competidores; las posibilidades, limitaciones y tendencias de los suministradores; y desde luego las preferencias actuales, previsible evolución y capacidad de aceptar innovaciones de los clientes.

El repaso al marco legislativo y al ciclo económico completa las herramientas englobadas bajo el título **Análisis Externo**.

La situación de partida de la empresa debe ser estudiada para comprender las capacidades reales en materia tecnológica del equipo humano y de los medios materiales y económicos, así como la estructura actual y su capacidad de adecuación al modelo que se desea.

Este **Análisis Interno** aportará información adicional que en resumen permitirá definir y dimensionar la estructura adecuada a los objetivos.

Todas las herramientas antes señaladas deben aplicarse aprovechando el apoyo de todo el equipo humano, fomentando al máximo una eficaz selección, difusión de ideas y sugerencias novedosas y creativas.

Cubierta esta primera etapa de definición estratégica y estructural, se habrá establecido, por ejemplo, la dimensión y composición de la Unidad de gestión de Innovación y la conveniencia o no de una Unidad de Innovación.

PASO 2:

El **segundo paso** continúa el proceso con la actividad de la Unidad de gestión de la I+D+i, que utiliza de nuevo las herramientas anteriores para **Identificar y Analizar Problemas y Oportunidades, Seleccionar las Ideas** de mayor interés y proponer una cartera de posibles **Proyectos** a abordar.

PASO 3:

Efectuada la selección final y establecido el orden a seguir, la Unidad de I+D+i comienza el **tercer paso** de la Ejecución del proyecto en sus diferentes fases de **Diseño básico, Diseño detallado, Prototipo, Prueba Piloto, Rediseño y Demostración**.

Estas fases se realimentan entre si y una vez finalizadas total o parcialmente en función de la naturaleza y alcance del proyecto, se obtiene el **Prototipo de Producción** que da origen a la **Fabricación** del producto (unitario o serie) y a la posterior **Comercialización**.

Además, a lo largo del proceso la Unidad de Gestión ha de desarrollar las actividades de:

- **Planificación y Seguimiento.** A lo largo de las diferentes etapas antes señaladas y en paralelo con ellas, la Unidad de Gestión de I+D+i continua sus actividades de **Planificación, Seguimiento, Supervisión y Control** del proyecto y de toda la cartera aportando su colaboración en los aspectos tecnológicos organizativos y económicos y estableciendo un sistema para informar sobre la marcha de tales proyectos, de los **Resultados** así como la **Medición** de los mismos.
- **Protección y Explotación:** Así mismo y a lo largo de las diferentes etapas la unidad de gestión establece un sistema para informar sobre la marcha de tales proyectos, de los **Resultados finales** así como la **Protección y Explotación** de estos últimos.

(1) Unidad de gestión de Innovación (UNE 166000) : Persona o personas de la organización, designadas por la alta dirección, con dedicación parcial o completa, que disponen de los medios necesarios para:

- Gestionar la cartera de proyectos de innovación
- Gestionar la transferencia de tecnología
- Gestionar la protección y explotación de los resultados
- Realizar la medición, análisis y mejora de los resultados

(2) Unidad de I+D+i (UNE 166000): Persona o personas de la organización designadas por la alta dirección con dedicación parcial o completa que disponen de los medios necesarios para:

- Procurar la obtención de conocimientos científicos y tecnológicos útiles para la organización
- Desarrollar nuevas tecnologías o mejoras de resultados
- Aplicar los nuevos desarrollos tecnológicos a los productos o procesos

A continuación, en la figura 2.8, se expone la representación gráfica del modelo propuesto para la gestión de la innovación.

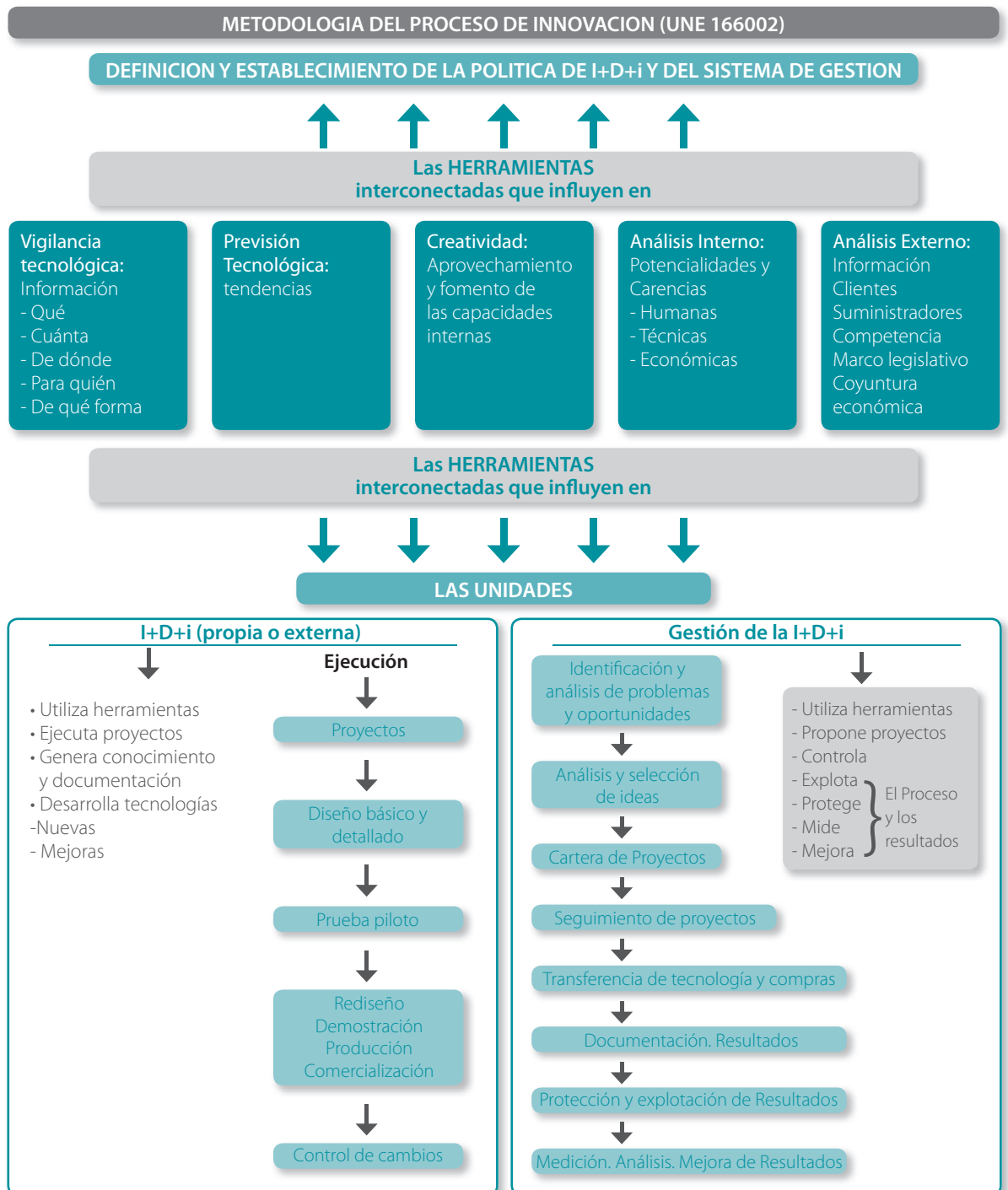


Figura 2.8. Modelo para la Gestión de la Innovación (UNE 166002:2006)

La guía de apoyo para la implantación de este modelo UNE 166002, queda desarrollado en capítulo 4 del presente documento, así como para la certificación del sistema de acuerdo al citado referencial, e informaciones y ejemplos para facilitar la implantación del sistema.



3_ Relación UNE 166002 con otros sistemas

En este capítulo se identifican las relaciones entre los requisitos de las normas ISO 9001:00, ISO 14.001:04 y las normas UNE 166002:06, agrupadas por los conceptos de planificar, desarrollar, comprobar y actuar.

PLANIFICAR

ISO 9001:00	ISO 14001:04	UNE 166002:06
Definición del Sistema de Gestión	Definición del Sistema de Gestión	Sistema de Gestión
4 Sistema de Gestión de la Calidad	4 Requisitos del SG Ambiental	4.1 Modelo y Sistema de Gestión de I+D+i
4.1 Requisitos generales	4.1 Requisitos generales	4 Requisitos
Requerimientos de la documentación	Requerimientos de la documentación	Requerimientos de la documentación
4.2 Requisitos de la documentación	4.4.4 Documentación	4.1.2 Documentación
4.2.1 Generalidades	4.4.5 Control de documentos	4.1.1 Generalidades
4.2.2 Manual de Calidad	4.5.4 Control de registros	4.1.2.1 Control de documentos
4.2.3 Control de documentos		4.1.2.2 Control de los registros
4.2.4 Control de los registros		
Dirección	Dirección	Dirección
5 Responsabilidad de la Dirección	4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.2 Responsabilidad de la Dirección
5.1 Compromiso de la Dirección	4.3.1 Aspectos ambientales	4.2.1 Compromiso de la Dirección
5.2 Enfoque al cliente	4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos	4.2.2 Enfoque a las partes interesadas
Política del S.G y objetivos	Política del S.G y objetivos	Política del S.G y objetivos
5.3 Política de la Calidad	4.2 Política ambiental	4.2.3 Política de I+D+i
5.4 Planificación	4.3 Planificación	4.2.4 Planificación
5.4.1 Objetivos de la Calidad	4.3.3 Objetivos, hitos y programas	4.2.4.1 Objetivos de I+D+i
Planificación y responsabilidades	Planificación y responsabilidades	Planificación y responsabilidades
5.4.2 Planificación del SG de la Calidad	4.3.3 Objetivos, hitos y programas	4.2.4.2 Planificación del SG de I+D+i
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación	4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.2.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
5.5.1 Responsabilidad y autoridad	4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.2.5.1 Unidad de Gestión de I+D+i
		4.2.5.2 Unidad de I+D+i
		4.2.5.3 Estructura de las Unidades de I+D+i
Representación y comunicación	Representación y comunicación	Representación y comunicación
5.5.2 Representación de la Dirección	4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.2.5.4 Representación de la Dirección
5.5.3 Comunicación interna	4.4.3 Comunicación	4.2.5.5 Comunicación interna

DESARROLLAR

ISO 9001:00	ISO 14001:04	UNE 166002:06
Gestión de los recursos	Gestión de los recursos	Gestión de los recursos
6 Gestión de los recursos	4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.3 Gestión de los recursos
6.1 Provisión de recursos		4.3.1 Provisión de recursos
Recursos humanos	Recursos humanos	Recursos humanos
6.2 Recursos humanos	4.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia	4.3.2 Recursos humanos
6.2.1 Generalidades		4.3.2.1 Generalidades
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación		4.3.2.2 Motivación del personal.
		4.3.2.3 Competencia, toma de conciencia y formación

ISO 9001:00	ISO 14001:04	UNE 166002:06
Infraestructura y ambiente de trabajo	Infraestructura y ambiente de trabajo	Infraestructura y ambiente de trabajo
6.3 Infraestructura 6.4 Ambiente de trabajo	4.4.1 Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.3.3 Infraestructura 4.3.4 Ambiente de trabajo
Planificación y desarrollo del producto	Planificación y desarrollo del producto	Planificación y desarrollo del producto
7 Realización del producto 7.1 Planificación de la realización del producto	4.4 Implementación y operación 4.4.6 Control operacional	4.4 Actividades de I+D+i 4.4.6 Producto de I+D+i 4.4.1.4 Análisis interno y externo 4.4.2 Identificación y análisis de oportunidades y problemas
Control operativo-Relacionado con el cliente	Control operativo-Relacionado con el cliente	Control operativo-Relacionado con el cliente
7.2 Procesos relacionados con el cliente 7.2.3 Comunicación con el cliente	4.4.6 Control operacional 4.4.3 Comunicación	
Control operativo relacionado con el producto	Control operativo relacionado con el producto	Control operativo relacionado con el producto
7.2.1 Determinación de los requisitos relacionados con el producto 7.2.2. Revisión de los requisitos relacionados con el producto	4.3.1 Aspectos ambientales 4.3.2 Requisitos legales y otros requisitos 4.4.6 Control operacional 4.3.1 Aspectos ambientales	
Diseño y desarrollo	Diseño y desarrollo	Diseño y desarrollo
7.3 Diseño y desarrollo 7.3.1 Planificación del diseño y el desarrollo 7.3.2 Elementos de entrada para el diseño y desarrollo 7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo 7.3.4 Revisión del diseño y desarrollo 7.3.5 Verificación del diseño y desarrollo 7.3.6 Validación del diseño y el desarrollo 7.3.7 Control de los cambios del diseño y el desarrollo	4.4.6 Control operacional	4.4.1 Herramientas de las actividades de I+D+i
Compras	Compras	Compras
7.4 Compras 7.4.1 Proceso de compras 7.4.2 Información de las compras 7.4.3 Verificación de los productos comprados	4.4.6 Control operacional	4.4.7 Compras 4.4.7.1 Proceso de compras 4.4.7.2 Información de las compras 4.4.7.3 Verificación de las compras
Seguimiento y control	Seguimiento y control	Seguimiento y control
7.5 Producción y prestación del servicio 7.5.1 Control de la producción y de la prestación del servicio	4.4.6 Control operacional	4.4.4 Control de las carteras de proyectos 4.4.3 Análisis y selección de ideas I+D+i 4.4.8 Resultados de los procesos de I+D+i
Validación	Validación	Validación
7.5.2 Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio 7.5.3 Identificación y trazabilidad	4.4.6 Control operacional	
Propiedades del cliente y del producto	Propiedades del cliente y del producto	Propiedades del cliente y del producto
7.5.4 Propiedad del cliente 7.5.5 Preservación del producto	4.4.6 Control operacional	4.4.9 Protección y explotación de los resultados de I+D+i
Mecanismos de control y seguimiento	Mecanismos de control y seguimiento	Mecanismos de control y seguimiento
7.6 Control de los dispositivos de seguimiento y medición	4.5.1 Seguimiento y medición	4.4.1 Herramientas de utilización en las actividades de I+D+i

COMPROBAR

ISO 9001:00	ISO 14001:04	UNE 166002:06
Revisión y resultados	Revisión y resultados	Revisión y resultados
5.6.2 Información para la revisión 5.6.3 Resultados de la revisión	4.6 Revisión por la Dirección 4.6 Revisión por la Dirección	4.2.6.1 Revisión por parte de la Dirección. Generalidades 4.2.6.2 Información para la revisión 4.2.6.3 Resultados de la revisión
Análisis de mejora	Análisis de mejora	Análisis de mejora
8 Medición, análisis y mejora 8.1 Generalidades 8.2 Seguimiento y medición 8.2.1 Satisfacción del cliente	4.5 Verificación 4.5.1 Seguimiento y medición	4.5 Medición, análisis y mejora 4.5.1 Generalidades 4.5.3 Seguimiento y medición proceso I+D+i
Auditorias	Auditorias	Auditorias
8.2.2 Auditoria interna	4.5.5 Auditoria interna	4.5.2 Auditorias internas
Seguimiento y medición de procesos	Seguimiento y medición de procesos	Seguimiento y medición de procesos
8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos	4.5.1 Seguimiento y medición 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	4.5.3 Seguimiento y medición del proceso de I+D+i
Seguimiento y medición del producto	Seguimiento y medición del producto	Seguimiento y medición del producto
8.2.4 Seguimiento y medición del producto	4.5.1 Seguimiento y medición 4.5.2 Evaluación del cumplimiento legal	4.5.4 Seguimiento y medición de los resultados del proceso de I+D+i 4.5.5 Control de las desviaciones de los resultados esperados
No conformidades	No conformidades	No conformidades
8.3 Control del producto no conforme	4.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias 4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.5 Control de las desviaciones de los resultados esperados
Análisis de datos	Análisis de datos	Análisis de datos
8.4 Análisis de datos	4.5.1 Seguimiento y medición	4.5.6 Análisis de datos

ACTUAR

ISO 9001:00	ISO 14001:04	UNE 166002:06
Revisión	Revisión	Revisión
5.6.1 Generalidades 5.6.2 Información para la revisión 5.6.3 Resultados de la revisión	4.6 Revisión por la Dirección	4.2.6 Revisión por parte de la Dirección. generalidades 4.2.6.2 Información para la revisión 4.2.6.3 Resultados de la revisión
Acciones de mejora	Acciones de mejora	Acciones de mejora
8.5 Mejora 8.5.1 Mejora continua	4.2 Política ambiental 4.3.3 Objetivos, hitos y programas 4.6 Revisión por la Dirección	4.5.7 Mejora 4.5.7.1 Mejora continua
Acción correctiva	Acción correctiva	Acción correctiva
8.5.2 Acción correctiva	4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.7.2 Acción correctiva
Acción preventiva	Acción preventiva	Acción preventiva
8.5.3 Acción preventiva	4.5.3 No conformidad, acción correctiva y acción preventiva	4.5.7.3 Acción preventiva



4_Autodiagnóstico previo a la implan- tación de la norma

4.1 Autodiagnóstico previo

El **autodiagnóstico** previo es aconsejable llevarlo a cabo previo a la definición del sistema, para ayudar a las organizaciones a responderse sobre su grado de capacidad de innovación, es decir **a obtener su perfil innovador**; al tiempo que plantearse áreas de mejora con el fin de aumentarlo.

Se ha de tener en cuenta que del resultado del autodiagnóstico, se ha de **obtener un plan de acciones** que nos permite actuar y mejorar el perfil innovador de la Organización.

En este sentido, se deberá tener en cuenta a la hora de ponerse los objetivos de mejora, que el coste que supone intentar hacerlo todo perfecto es inalcanzable. Es decir, **cada organización debe decidir en que nivel de excelencia quiere estar**, que le permita innovar de manera rápida y mejor que la competencia.

4.2 Cuestionario de autoevaluación UNE 166002: 06

En el presente apartado se trata de analizar y dar a conocer el nivel de desarrollo, previo a la implantación de un Sistema de Gestión de la Innovación según el referencial UNE 166002:06 y ayudar a analizar los puntos fuertes y débiles de la Organización, mediante un **modelo de cuestionario siguiendo la estructura de la norma**.

Dada la similitud estructural entre dicha norma y la de ISO 9001 de Calidad, el autodiagnóstico **puede tener distinto alcance**, dependiendo de si la Organización en cuestión dispone o no del Sistema de Gestión de la Calidad implantado.

Es decir, en el primer caso deberá responder a la totalidad de las cuestiones, y en el segundo, tan sólo a las específicas para un Sistema de Gestión de la Innovación.

A tal fin, se reflejan en negrita las cuestiones específicas del Sistema de gestión de la innovación.

Resulta fundamental leer detenidamente las preguntas planteadas y responder con total sinceridad.

Se ha de tener en cuenta que del resultado del presente autodiagnóstico, **hemos de obtener un plan de acciones** que nos posibilite actuar y mejorar la posición de la Organización respecto a los requisitos de la norma referencial.

A continuación se expone el modelo de cuestionario en cuestión:

EMPRESA CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA INNOVACION NORMA 166002				Fecha: Pg 1 de
Apartado	4.1.1	Título	Generalidades	Requiere acciones?
			<input type="checkbox"/> Se ha identificado y determinado la secuencia y la interacción de los procesos (incluidos los externalizados) además de proveer los recursos necesarios para asegurar el correcto seguimiento y control ?	
			<input type="checkbox"/> Se han identificado de manera específica las actividades en las cuales se basa el sistema de gestión de I+D+i ?	
			<input type="checkbox"/> Se han identificado los mecanismos, las mediciones y las herramientas necesarias para la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de I+D+i	
			<input type="checkbox"/> Tenemos especificado como protegemos los resultados obtenidos de la actividad de I+D+i?	
			<input type="checkbox"/> En caso de subcontratación de algún tipo de actividad del sistema de I+D+i, se ha definido el seguimiento y el control de los mismos?	
Apartado	4.1.2	Título	Documentación	
			<input type="checkbox"/> La organización contempla documentalmente la Política y objetivos, el Manual, los procedimientos, Instrucciones, Registros y resto de documentación requeridos para la correcta planificación, realización y control eficaz de los procesos, con documentos del sistema de gestión?	
			<input type="checkbox"/> Tiene definidas las responsabilidades para la gestión de los diversos documentos y registros, y están todos debidamente codificados, clasificados, archivados, autorizados por sus responsables y distribuidos correctamente?	
Apartado	4.2.1	Título	Compromiso de la Dirección	
			<input type="checkbox"/> La dirección ha comunicado a todo el personal la importancia de satisfacer los requisitos de los clientes y la importancia de las actividades de I+D+i?	
			<input type="checkbox"/> La dirección ha evidenciado su compromiso con la innovación mediante la disponibilidad de los recursos apropiados y la creación de las Unidades de gestión, y cuando proceda, la Unidad Técnica de I+D+i ?	
Apartado	4.2.2	Título	Enfoque a las partes interesadas	
			<input type="checkbox"/> La organización ha determinado los grupos de interés ? (p.e.: clientes, proveedores, accionistas, trabajadores, etc.)	
			<input type="checkbox"/> Están determinadas y mantenidas al día los mecanismos de especial atención a las innovaciones y cambios tecnológicos requeridos por el mercado?	
			<input type="checkbox"/> Se han identificado y definido los métodos que se utilizan para motivar e implicar a los trabajadores ?	
Apartado	4.2.3	Título	Política de I+D+i	
			<input type="checkbox"/> Dispone la organización de directrices escritas y conocidas por todo el personal y las partes interesadas, que reflejen la Política de la organización ?	
			<input type="checkbox"/> Es la Política es comunicada y apropiada para la naturaleza de la organización? ¿Incluido el compromiso de cumplimiento de la legislación y de la mejora continua?	
Apartado	4.2.4	Título	Planificación	
			<input type="checkbox"/> Por parte de la Dirección se han planificado a todos los niveles unos objetivos medibles dentro del alcance del sistema de gestión y coherentes con la Política definida ?	
			<input type="checkbox"/> Se han identificado, planificado y documentado los recursos para realizar las actividades del sistema y cumplir los objetivos marcados?	
Apartado	4.2.5.1	Título	Unidad de Gestión de I+D+i	
			<input type="checkbox"/> Se ha identificado la Unidad de gestión de I+D+i y la definición de las funciones de sus miembros? ¿Criterios de selección de los citados miembros?	
			<input type="checkbox"/> En la utilización por parte de la Unidad de Gestión de I+D+i de las herramientas del Sistema de I+D+i:	


EMPRESA		CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA INNOVACION NORMA 166002		Fecha: Pg 2 de
Apartado	4.1.1	Título	Generalidades	Requiere acciones?
			<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican y analizan los problemas y las oportunidades? • Se realiza la planificación, el seguimiento y el control de la cartera de proyectos? • Se actúa en la definición de los niveles de seguridad en la transferencia de tecnología? • Se lleva a cabo el seguimiento, control y se documentan los resultados? • Se desarrolla y utiliza la información resultante de la medición, análisis y mejora de los procesos de I+D+i? 	
Apartado	4.2.5.2	Título	Unidad de I+D+i	
			<input type="checkbox"/> Se ha identificado, en su caso, la Unidad de I+D+i y la definición de las funciones de sus miembros?	
			<input type="checkbox"/> La Unidad técnica de I+D+i utiliza las herramientas básicas del Sistema de I+D+i, tales como la vigilancia tecnológica, la previsión tecnológica, la creatividad y DAFO?	
			<input type="checkbox"/> Se han establecido mecanismos para que los técnicos de esta unidad puedan optimizar los recursos asignados a los proyectos?	
			<input type="checkbox"/> Existe algún lugar asignado donde se ubica para el conocimiento generado sobre nuevas tecnologías o mejora? ¿Los técnicos tienen acceso a estas informaciones?	
Apartado	4.2.5.3	Título	Establecimiento y estructura de las Unidades de I+D+i y de Gestión de I+D+i	
			<input type="checkbox"/> Se ha definido para cada proyecto una estructura operacional?	
			<input type="checkbox"/> Está definido un responsable para cada proyecto?	
			<input type="checkbox"/> Los técnicos que forman parte de los proyectos pertenecen a la Unidad de I+D+i? ¿Se indica si son expertos externos o contrataciones temporales?	
			<input type="checkbox"/> Se dispone de una relación de técnicos que están trabajando en los diferentes proyectos?	
			<input type="checkbox"/> Existe un organigrama funcional en la Unidad de I+D+i y en las de Gestión de I+D+i?	
Apartado	4.2.5.4	Título	Representante de la Dirección	
			<input type="checkbox"/> La dirección ha designado representante que formando parte del equipo directivo, asegure se ponen en practica los procedimientos y los proceso definidos ?	
			<input type="checkbox"/> Se ha definido el mecanismo para el seguimiento y control de las actividades incluidas en el Sistema de Gestión de I+D+i?	
Apartado	4.2.5.5	Título	Comunicación Interna	
			<input type="checkbox"/> Existe en la organización un sistema para la comunicación interna (reuniones, comunicados, e-mail, etc.) de los requisitos, objetivos y de su cumplimiento?	
Apartado	4.2.6	Título	Revisión por la Dirección	
			<input type="checkbox"/> La Dirección planifica, a intervalos definidos, revisiones del Sistema de gestión de la I+D+i y asegura se elaboren actas de las mismas?	
			<input type="checkbox"/> La dirección revisa y documenta que la organización, la política, los procedimientos los procesos y los objetivos continúan siendo apropiados para lograr la satisfacción de sus clientes y del resto de grupos de interés?	
			<input type="checkbox"/> La revisión periódica que del Sistema de gestión de I+D+i, hace la Dirección contempla, entre otros , los puntos señalados por la norma?	
			<input type="checkbox"/> El resultado de la revisión del Sistema por parte de la Dirección, incluye decisiones sobre la mejora del mismo, de sus procesos, la necesidad de recursos, la modificación de planes, etc.?	
			<input type="checkbox"/> El resultado de la revisión incluye las conclusiones sobre la adecuación y la eficacia del sistema de I+D+i ?	

EMPRESA CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA INNOVACION NORMA 166002				Fecha: Pg 3 de
Apartado	4.3.1	Título	Provisión de recursos	Requiere acciones?
			<input type="checkbox"/> Se han planificado la asignación de los recursos para la consecución de cada objetivo fijado relacionado con la implantación y mejora del sistema de I+D+i y la satisfacción de los grupos de interés ?	
Apartado	4.3.2	Título	Recursos humanos	
			<input type="checkbox"/> Se han definido los diferentes niveles de cualificación, formación, habilidades y experiencia profesional de las personas que realizan actividades de I+D+i?	
			<input type="checkbox"/> Existen procedimientos o procesos para promover la conciencia, para motivar e ilusionar al personal y para impulsar la participación del personal, fomentar la creatividad, el trabajo en equipo ?	
			<input type="checkbox"/> La organización dispone de un programa de formación consecuencia de una operativa definida para detectar las necesidades de formación?	
Apartado	4.3.3	Título	Infraestructuras	
			<input type="checkbox"/> Existen edificios, espacios de trabajo y servicios asociados adecuados para llevar a cabo con eficacia las tareas de los equipos de proyecto y de los equipos de Gestión de I+D+i?	
			<input type="checkbox"/> Existen equipamientos tecnológicos adecuados, plantas piloto, laboratorios, y en general, medios para llevar a cabo los trabajos de I+D+i?	
Apartado	4.3.4	Título	Entorno de trabajo	
			<input type="checkbox"/> Se analiza si el entorno en el que se desenvuelven los trabajos es el adecuado para la consecución de los programas de y actividades de I+D+i	
Apartado	4.4.1.1.	Título	Vigilancia tecnológica	
			<input type="checkbox"/> La Organización ha establecido una sistemática que indique como son detectadas las necesidades de información tecnológica y científica de aplicación en los proyectos (consulta a colaboradores, sugerencias, indicaciones de la Dirección, etc.) por parte de la Unidad de I+D+i y de la Gestión de la I+D+i?	
			<input type="checkbox"/> Se encuentran establecidas las actuales fuentes de información y a que personas se distribuye?	
			<input type="checkbox"/> Se valora de alguna manera si las fuentes actuales de información son verdaderamente útiles? ¿Cuándo se considera que no es útil? ¿Hay mecanismos para eliminarlas en dicho caso?	
Apartado	4.4.1.2	Título	Previsión tecnológica	
			<input type="checkbox"/> Existe un mecanismo para la detección de nuevas ideas al tiempo que es promovida esta actividad? (p.e.: mecanismo de seguimiento de las publicaciones del Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial, Utilización de método Delfos)	
			<input type="checkbox"/> Se han definido los medios materiales y humanos destinados a esta actividad?	
Apartado	4.4.1.3	Título	Creatividad	
			<input type="checkbox"/> Se han identificado los mecanismos para impulsar la habilidad para abandonar vías convencionales con el objetivo de resolver problemas? (p.e.: Gestión del conocimiento, Gestión de la comunicación y Técnicas de creatividad).	
Apartado	4.4.1.4	Título	Análisis externo e interno	
			<input type="checkbox"/> La Organización identifica futuros escenarios de evolución tecnológica?	
			<input type="checkbox"/> Cuando se accede a algún tipo de información externa, ¿se conoce su fiabilidad y se analizan casos de éxito y fracasos externos?	
			<input type="checkbox"/> Se analiza la evolución de los mercados del sector de la Organización?	
			<input type="checkbox"/> Se realizan estudios tecnológicos comparativos de los productos de la competencia?	
			<input type="checkbox"/> Se ha analizado la posibilidad u oportunidad de establecer alianzas tecnológicas?	

EMPRESA		CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA INNOVACION NORMA 166002		Fecha: Pg 4 de
Apartado	4.4.1.4	Título	Análisis externo e interno	Requiere acciones?
			<input type="checkbox"/> Hay algún mecanismo que permita que la Organización traspase toda la información derivada del análisis externo a las diferentes partes interesadas de la propia Organización?	
			<input type="checkbox"/> Es conocida la fiabilidad de la información interna y son analizados los casos de éxito y fracasos internos?	
			<input type="checkbox"/> Como se reflejan estas actividades en procesos/procedimientos, así como sus indicadores y sistemáticas de actuación?	
Apartado	4.4.2	Título	Identificación y análisis de problemas y oportunidades	
			<input type="checkbox"/> De acuerdo a la información obtenida de la aplicación de las htas de I+D+i, ¿se han analizado e identificado los problemas y oportunidades?	
			<input type="checkbox"/> Se han analizado y seguido los resultados científicos y tecnológicos?	
			<input type="checkbox"/> Se conocen los posibles obstáculos que pueden impedir a la Organización llevar a cabo un proyecto, habiéndose identificado posibles colaboradores?	
Apartado	4.4.3	Título	Análisis y selección de ideas de I+D+i	
			<input type="checkbox"/> Se encuentran establecidos los mecanismos para la selección o filtrado de ideas?	
			<input type="checkbox"/> Se dispone de criterios económicos, productivos, legales, sociales o tecnológicos establecidos, de manera que pueda determinarse la selección de proyectos para su ejecución?	
			<input type="checkbox"/> Se encuentran los criterios antes mencionados suficientemente experimentados o los resultados de su aplicación son fiables?	
Apartado	4.4.4	Título	Planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos	
			<input type="checkbox"/> Se dispone de una sistemática de planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos? ¿Se ha descrito como se realiza?	
			<input type="checkbox"/> Se realizan y describen prácticas de priorización, revisión, aprobación, modificación, seguimiento y financiación de proyectos?	
			<input type="checkbox"/> Se establecen las necesidades de los proyectos en cartera no comenzados? (colaboraciones externas, fuentes de financiación, etc.)	
Apartado	4.4.5	Título	Transferencia de tecnología	
			<input type="checkbox"/> Se han establecido criterios por parte de la Organización para realizar la transferencia de tecnología, tanto si es propia o ajena?	
			<input type="checkbox"/> Se han definido aspectos como la propiedad intelectual industrial, contratos de adquisición y venta de tecnología, cooperaciones, etc., a la hora de incorporación de tecnología?	
Apartado	4.4.6	Título	Producto de I+D+i	
			<input type="checkbox"/> Similar a los requisitos reflejados para el SGC referente al Diseño y desarrollo (diseño básico, diseño detallado, prueba piloto), así como si se cree conveniente analizar la necesidad de realizar pruebas de demostración y producción que conduzca a la necesidad de rediseño y pruebas de comercialización	
			<input type="checkbox"/> ¿Se ha planificado la ejecución del proyecto? (p.e.: según referencia UNE 166001)	
Apartado	4.4.7	Título	Compras	
			<input type="checkbox"/> Antes de remitir el pedido o un contrato a un proveedor, alguna persona de la organización lo revisa para comprobar es correcto, incidencia en los requisitos de embalaje, etiquetaje y transporte?	
			<input type="checkbox"/> Se han definido por escrito los métodos para evaluar, aprobar y seleccionar los proveedores y subcontratistas de I+D+i?	
			<input type="checkbox"/> Se revisan periódicamente los métodos de evaluación y selección de proveedores y subcontratistas?	

EMPRESA CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA INNOVACION NORMA 166002				Fecha: Pg 5 de
Apartado	4.4.7	Título	Compras	Requiere acciones?
<input type="checkbox"/> <i>La organización dispone de los correspondientes registros y toda la información de los productos comprados, así como una lista actualizado de los proveedores aprobados?</i>				
Apartado	4.4.8	Título	Resultados del proceso de I+D+i	
<input type="checkbox"/> Los resultados obtenidos del proceso de I+D+i permiten evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en la política de i+D+i				
<input type="checkbox"/> Se dispone de sistemáticas para ordenar, archivar y acceder a los documentos e informaciones generadas de los proyectos realizados?				
<input type="checkbox"/> Estas disposiciones sistemáticas comprenden las políticas de confidencialidad descritas?				
Apartado	4.4.9	Título	Protección y explotación de los resultados de las actividades de I+D+i	
<input type="checkbox"/> Se ha establecido una estructura de protección de información, dependiendo del tipo de tecnología, sector o proyecto realizado?				
<input type="checkbox"/> Se ha considerado la viabilidad de patentes, marcas, modelos de utilidad, confidencialidad, copyright, contratos de confidencialidad, software original, etc., y a quienes informar?				
Apartado	4.5.1	Título	Generalidades	
<input type="checkbox"/> Se ha definido un mecanismo para planificar, programar e implantar los procesos de seguimiento, análisis, medición y mejora en la ejecución de las actividades de I+D+i del Sistema?				
<input type="checkbox"/> <i>Se realiza el seguimiento de la percepción de las partes interesadas en relación con la satisfacción de sus necesidades y expectativas?</i>				
Apartado	4.5.2	Título	Auditorias Internas	
<input type="checkbox"/> <i>La organización realiza auditorias internas del sistema en las distintas areas o procesos ?</i>				
<input type="checkbox"/> <i>Las auditorias internas del sistema, se desarrollan según una metodología descrita a tal efecto, son programadas con anterioridad y quedan reflejadas por escrito?</i>				
<input type="checkbox"/> <i>El personal, responsable que realiza auditorias internas está capacitado y es independiente del área auditada?</i>				
<input type="checkbox"/> <i>Después de la auditorias internas del sistema, se definen por escrito las acciones de mejora para corregir los problemas detectados y se hace un seguimiento de su implantación y eficacia?</i>				
Apartado	4.5.3	Título	Seguimiento y medición del proceso de I+D+i	
<input type="checkbox"/> La Organización tiene definido algún sistema que permita demostrar la capacidad de las actividades de I+D+i para alcanzar los resultados previstos?				
<input type="checkbox"/> Se aplican métodos para el seguimiento del proceso de I+D+i implantado? Dependiendo del resultado de este seguimiento, ¿se toman acciones de mejora?				
Apartado	4.5.4	Título	Seguimiento y medición de los resultados del proceso de I+D+i	
<input type="checkbox"/> Se llevan a cabo mediciones y se hace seguimiento de los resultados del proceso general de I+D+i				
Apartado	4.5.5	Título	Control de las desviaciones en los resultados esperados	
<input type="checkbox"/> Hay un mecanismo para el tratamiento de las desviaciones en los resultados?				
Apartado	4.5.6	Título	Análisis de datos	
<input type="checkbox"/> <i>Se analizan los datos generados en todas las actividades de medición y seguimiento de la organización para verificar si entran dentro de las especificaciones y para identificar si pueden mejorarse?</i>				

EMPRESA		CUESTIONARIO DE EVALUACION DE LA INNOVACION NORMA 166002		Fecha: Pg 6 de
Apartado	4.5.7.1	Título	Mejora continua	Requiere acciones?
			<input type="checkbox"/> La organización dispone periódicamente de una planificación de sus acciones de mejora en todos los aspectos contemplados por el sistema de gestión de I+D+i en coherencia con la política organizativa?	
Apartado	4.5.7.2 4.5.7.3	Título	Acción correctiva y acción preventiva	
			<input type="checkbox"/> Ante la frecuente repetición de un problema de gran trascendencia, incumplimiento de los objetivos, o de las normas y sus aplicaciones, ¿La organización tiene definidos los documentos que definen los procedimientos para determinar las causas y elaborar un plan de de acción para evitar que no vuelva a suceder en el futuro?	
			<input type="checkbox"/> Las acciones que se toman para eliminar o reducir las causas del problema del sistema de gestión de la I+D+i, son recogidas en un informe o dossier que permite llevar a cabo un seguimiento de las acciones y verificar su eficacia y eficiencia?	



5_ Guía de implantación de la norma UNE 166002:06 en el sector de la edificación residencial

En el presente apartado se desarrollan los requisitos del referencial UNE 166002:06, siguiendo la sistemática de preguntándonos para cada uno de ellos:

OBJETO	¿Qué tenemos que hacer?
DESARROLLO	¿Cómo lo debemos hacer?
RESPONSABLE	¿Quién lo debe de hacer o controlar?
DOCUMENTOS	Documentos afectados o que lo soportan
EJEMPLOS	Ejemplos aclaratorios

Todo ello aplicado al sector de la Edificación Residencial, objeto de la presente guía.

Para seguir idéntico orden a la norma, el número de los distintos apartados corresponderán a los de la propia norma UNE 166002:06.

4.1. Modelo y sistema de gestión de la I+D+i

4.1.1 Generalidades

OBJETO:

Establecer, documentar, implantar y mantener un Sistema de Gestión de I+D+i

DESARROLLO:

- Identificar las actividades de I+D+i
- Determinar la secuencia e interacción de estas actividades
- Determinar los métodos y los criterios necesarios para asegurar la ejecución y el control de los procesos.
- Asegurar la disponibilidad de recursos
- Medir y analizar estas actividades
- Actuar para conseguir los resultados planificados y la mejora
- Establecer y documentar los mecanismos de protección y explotación de los resultados

RESPONSABLES:

La Dirección, la Unidad de Gestión de I+D+i y los responsables de las áreas funcionales y de los procesos.

DOCUMENTOS SOPORTE:

- Norma UNE-EN ISO 9001. Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad
- Norma UNE-166002. Requisitos del Sistema de Gestión de la Innovación
- Norma UNE-166001. Requisitos de un Proyecto de Innovación

EJEMPLO

Se trata de visualizar gráficamente los diversos procesos identificados del Sistema de gestión de la innovación y la interrelación entre ellos. Pueden emplearse diferentes modelos de visualización gráfica de los procesos. La norma no especifica el modelo a seguir, aunque pone como ejemplo el modelo modificado de "enlaces en cadena" de Kline, (explicado en apartado 4.1.2.b) "Topologías de modelos para la gestión de la innovación"

NOTA: VER MAS EJEMPLOS EN ANEXO 1 (4.1.1-Generalidades)

4.1.2 Documentación

OBJETO:

Realizar la documentación del sistema, que estará formada por:

- Una declaración documentada de la política y de los objetivos de Innovación.
- Los procedimientos documentados requeridos por la Norma.
- Aquellos otros procedimientos necesitados en cada caso por la organización, de acuerdo a su tamaño y complejidad, para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de las actividades de Innovación.
- Instrucciones de trabajo, en su caso, que desarrollan o complementan a los procedimientos.
- Descripción de los proyectos de innovación.
- Los requisitos requeridos por la Norma.
- Los registros emanados de los procedimientos y/o instrucciones de trabajo.

Los documentos del Sistema pueden disponerse en papel o soporte informático, de acuerdo a lo fijado por la empresa.

DESARROLLO:

- Definir la política y los objetivos de innovación.
- Definir los procesos de innovación y su control, plasmándolos en los diferentes procedimientos y documentos del Sistema.

En muchas ocasiones, esta información, o al menos parte de ella, ya ha sido previamente elaborada por otras causas y puede aprovecharse para incorporarla al Sistema de Gestión de la Innovación (p.e.: Si ya disponemos de otros Sistemas de Gestión como de la Calidad, Ambiente, Seguridad y Salud, si ya gestionamos actividades de diseño y desarrollo, etc.).

RESPONSABLES:

La Dirección, el responsable de Innovación, la Unidad de gestión de la Innovación y los responsables funcionales y de los procesos.

DOCUMENTOS SOPORTE:

- UNE- 166002: Requisitos del Sistema de Gestión de la Innovación.
- UNE-EN ISO 9001: Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.

EJEMPLOS:

Pueden verse varios ejemplos de procedimientos Anexo 1.

■ 4.1.2.1 Control de los documentos

OBJETO

Realizar los procedimientos de control e implantarlos.

DESARROLLO

- Identificando, revisando y aprobando los documentos.
- Identificando el estado de revisión de los documentos.
- Actualizando los documentos cuando sea necesario y aprobarlos de nuevo.
- Disponer de las versiones apropiadas de los documentos en los lugares de trabajo (es igualmente válido el soporte papel o soporte electrónico).
- Los documentos han de estar localizables y accesibles.
- Han de identificarse los documentos de origen externo y controlar su distribución, en su caso.
- Controlar los documentos obsoletos.

RESPONSABLES

Los responsables funcionales y de los procesos, el Responsable de la Innovación y la Unidad de Gestión de la Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE:

La documentación sujeta a control incluye:

- Los documentos de la política de innovación, así como los correspondientes documentos.
- La documentación para el control de actividades y el Sistema de gestión de la Innovación.
- Las instrucciones de trabajo, en su caso.
- Los formatos normalizados para la recogida de datos, reuniones, etc.
- Documentación, especificaciones, planos, etc.
- Normas de origen externo y reglamentación aplicable, en su caso.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.1.2.1 Control de documentos)

4.1.2.2. Control de los registros

OBJETO

Se ha de establecer un procedimiento documentado para el control de los registros e implantarlo.

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos, así como de la operación eficaz.

DESARROLLO

Establecer como identificarlos, recoger, codificar, archivar, recuperar, proteger, mantener y destruir los obsoletos, con independencia del soporte que se utilice (papel o electrónico).

RESPONSABLES

Los responsables funcionales y de los procesos, el responsable del Sistema de Gestión para la Innovación, y la Unidad de Gestión de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

Se han de definir los registros suficientes para demostrar la conformidad de las actividades de la empresa respecto a las tareas de Innovación y a los requisitos de la Norma, así como para verificar la efectividad del Sistema. Como mínimo, se han de definir los registros que se especifiquen en el apartado de ejemplos.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.1.2.2 Control de los registros).

4.2 Responsabilidad de la dirección

4.2.1 Compromiso de la Dirección

OBJETO

La Dirección ha de evidenciar su compromiso con el desarrollo, la implantación y la mejora del Sistema de Gestión de la Innovación.

DESARROLLO

- Comunicar a la organización la importancia de las actividades de Innovación.
- Establecer la política y los objetivos del Sistema.
- Llevar a cabo las revisiones por la Dirección.
- Crear la Unidad de Gestión de I+D+i y cuando proceda la Unidad de I+D+i.
- Asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios.
- Aprobar y revisar los presupuestos de Innovación.
- Establecer la política de protección y explotación de los resultados obtenidos en Innovación.

RESPONSABLE

La Dirección.

DOCUMENTOS SOPORTE:

En el Plan de negocio de la empresa, así como en las diferentes políticas documentadas por la empresa.

EJEMPLOS

- Reuniones del equipo directivo para involucrarlos en el compromiso hacia la Innovación y con la finalidad de transmitirlos a toda la Organización.
- Reuniones de la Unidad de Gestión de la innovación, para potenciar y hacer el seguimiento de todos los temas relacionados con la innovación.
- Reunión del personal, tanto de las mismas secciones como de diferentes secciones, con el objetivo de potenciar actividades de innovación.
- El plan de negocio y políticas documentadas.

4.2.2 Enfoque a las partes interesadas

OBJETO

Asegurar que se tiene en cuenta y se analizan las necesidades y expectativas de las partes interesadas en el proceso de Innovación. Recordar que las partes interesadas pueden ser externas (clientes, proveedores, accionistas, colaboradores, etc.), como internas (personal y áreas de la misma empresa).

DESARROLLO

- Considerar y analizar las demandas de los clientes, proveedores, accionistas, colaboradores, otras áreas de la empresa y de la sociedad en general.
- Estar atentos a los cambios tecnológicos e innovaciones requeridas por el mercado.
- Atender los aspectos de motivación e implicación de los empleados.
- Estar atentos a las exigencias legales y reglamentarias actuales y futuras.
- Intentar adelantarse a los acontecimientos futuros.
- Dar a los clientes la oportunidad de realizar demandas específicas de innovación aprovechando las encuestas de satisfacción.

RESPONSABLE

La Dirección y la Unidad de gestión de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- Información de los estudios de prospectiva tecnológica (innovaciones y cambios tecnológicos requeridos por el mercado).
- Información de la vigilancia tecnológica.
- Fomentar la creatividad.
- Información de los clientes.
- Estudios de mercados.
- Análisis DAFO.
- Definición de los productos.
- Reclamaciones y quejas que nos hagan plantearnos un cambio en nuestros productos, procesos, servicios, organización, etc.
- Introducción de nuevas leyes o requisitos reglamentarios.
- Estudios, tanto de la competencia directa como de la indirecta.

EJEMPLOS

En una Organización de servicios técnicos de arquitectura para sus clientes promotores/construtores de edificación residencial:

- Implantación de UNE-150301 .Gestión ambiental del proceso de Diseño y Desarrollo-Ecodiseño
- Aplicación de nuevas soluciones estructurales en el campo de los prefabricados
- Nuevas aplicaciones para el control de obra (despilfarros)

En una empresa constructora para sus clientes finales:

- Implantación de la “Hoja de sugerencias de mejora” por parte de los clientes previa, durante la construcción y tras entrega de la vivienda.
- Implantación sistemática de la medición de la “Satisfacción del cliente”

4.2.3 Política de Innovación

OBJETO

Definir la política de innovación y ser coherente con la misma.

DESARROLLO

Reuniones de trabajo por parte del equipo directivo con la finalidad de definir o revisar la política de innovación.

Ha de asegurarse que la política:

- Es adecuada al propósito de la Organización.
- Incluye el compromiso de mejorar la eficacia del Sistema.
- Proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de innovación.
- Se comunica y entiende dentro de la organización.
- Se revisa periódicamente.

El lenguaje empleado en la redacción, debe ser acorde con las características de la empresa. La política debe ser acorde con el tamaño, la especialidad dentro del sector, los intereses del mercado, la imagen, etc. Si la empresa tiene ya implantado otros Sistemas de gestión (Calidad, Ambiental, etc.), es aconsejable plantear una Política de Gestión Integrada.

RESPONSABLES

La Dirección y la Unidad de Gestión de la Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- Información de estudios de prospectiva tecnológica.
- Información de la vigilancia tecnológica.
- Información de los clientes.
- Estudios de mercado.
- Análisis de la competencia.
- Matriz DAFO.
- Definición de los productos.
- Información de las demandas de clientes y proveedores.
- Información de las demandas de los accionistas.
- Información de los cambios tecnológicos e innovaciones que requiere.
- Exigencias legales y reglamentarias actuales y futuras.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.2.3 Política de innovación).

4.2.4 Planificación

■ 4.2.4.1 Objetivos de la Innovación

OBJETO

Establecer los objetivos de la Innovación. Han de ser coherentes con la política y deben ser mediales.

DESARROLLO

De manera periódica, definir los objetivos tomando como base:

- Información de los estudios de previsión tecnológica.
- Información de la vigilancia tecnológica.
- Información de los clientes.
- Estudios de mercado.
- Análisis de la competencia.
- La matriz DAFO.
- Definición de los productos.
- Información de las demandas de clientes y proveedores.
- Información de las demandas de los accionistas.
- Información de los cambios tecnológicos e innovación que exige el mercado.
- Exigencias legales y reglamentarias actuales y futuras.

RESPONSABLE

La Dirección y la Unidad de Gestión de I+D+i.

DOCUMENTOS SOPORTES

- La formulación de la política de Innovación.
- Las necesidades de la Organización.
- Las necesidades de los clientes.
- Los resultados de actividades de benchmarking.
- La información de los estudios de previsión tecnológica, vigilancia tecnológica, creatividad interna y análisis externa e interna.

EJEMPLO

- Satisfacción de nuestros clientes por la mejora de nuestros productos y servicios.
- Satisfacción de nuestros accionistas por el buen funcionamiento de la empresa con respecto a resultados o perspectivas económicas, supervivencia, innovación de nuestros servicios.
- Adaptar y flexibilizar los procesos productivos a la demanda del mercado.
- Ser reconocida en el mercado como empresa con capacidad de innovación.

■ 4.2.4.2 Planificación del Sistema de Gestión de Innovación

OBJETO

Planificar el Sistema de Gestión de Innovación.

DESARROLLO

- 1- Planificar estratégicamente las actividades de Innovación
- 2- Definir la Unidad de Gestión de I+D+i (ver definición Apdo.2.3 guía)

- 3- Definir la Unidad de I+D+i (ver definición Apdo.2.3 guía)
- 4- Formar a las personas involucradas en actividades de Innovación
- 5- Definir el Sistema de Gestión de Innovación
- 6- Validar el Sistema de Gestión de Innovación
- 7- Establecer los planes de control

RESPONSABLE

La Dirección y los responsables de las diferentes áreas funcionales y procesos.

DOCUMENTOS SOPORTE

- El Plan de Empresa
- Diagramas de flujo
- Técnicas de grupo
- Benchmarking, AMFE, POKA-YOKE

EJEMPLOS

- Definir la Unidad de Gestión de I+D+i
- Definir sus funciones
- Formar en las herramientas de Innovación
- Definir el proceso de Innovación
- Definir indicadores de Innovación
- Confeccionar los procedimientos de I+D+i
- Revisar el sistema, identificar puntos débiles y mejorar

4.2.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

■ 4.2.5.1 Unidad de Gestión de la Innovación

■ 4.2.5.2 Unidad de Innovación

OBJETO

Construir las estructuras de la Unidad de Gestión de Innovación y la Unidad de Innovación, definir sus funciones y responsabilidades, y asegurar su correcto funcionamiento según los requisitos de la Norma. Definir las funciones y responsabilidades de las Unidades.

La Unidad de Gestión de I+D+i y la Unidad de I+D+i pueden ser una única Unidad que realice las funciones de las dos.

DESARROLLO

Definir la Unidad de Gestión y la Unidad de Innovación, sus funciones y responsabilidades, de manera que en general, respondan como mínimo a las siguientes funciones:

- ✓ Unidad de Gestión de I+D+i
 - Utiliza las herramientas de Innovación, como son: la vigilancia tecnológica, la previsión tecnológica, la creatividad y el análisis externo e interno.
 - Identifica y analiza los problemas y oportunidades
 - Analiza y selecciona ideas de Innovación
 - Se encarga de la planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos

- Realiza la transferencia de tecnología
- Realiza el seguimiento, el control y el procedimiento de documentación de resultados
- Realiza la protección y explotación de resultados
- Realiza la medición, análisis y mejora
- ✓ Unidad de Gestión de I+D+i.
 - Utiliza las herramientas de Innovación.
 - Ejecuta los proyectos de Innovación que le son asignados.
 - Genera conocimiento.
 - Desarrolla nueva tecnología o mejora la actual.

RESPONSABLE

La Dirección.

DOCUMENTOS SOPORTE

UNE-166002-Requisitos Sistema de Gestión de Innovación.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.2.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación)

(4.2.5.1 Unidad de gestión de la Innovación)

(4.2.5.2 Unidad de Innovación)

■ 4.2.5.3 Establecimiento y estructura de las unidades de innovación y de gestión

4.2.5.3.1 Establecimiento

4.2.5.3.2 Estructura

OBJETO

Definidas las responsabilidades y funciones de ambas Unidades, ha de procederse al establecimiento y definición de la estructura de las mismas, grado de descentralización, dependencias funcionales, etc., teniendo en cuenta dichas funciones y las características propias de la empresa del sector de edificación residencial.

DESARROLLO

- Implantar unas organizaciones y estructuras operacionales que permitan una adecuada gestión y ejecución de los proyectos. Para cada proyecto se deberá considerar la necesidad de:
 - Estructurar equipos flexibles para adaptarse a proyectos diversos tipos y tamaños.
 - La incorporación temporal de expertos externos y/o la subcontratación parcial o completa del proyecto.
- Las actividades se desarrollarán en línea con la autoridad y responsabilidad establecidas en los equipos de proyecto y de estos con otras Unidades.
- Desarrollar las estructuras organizativas de las Unidades.
- Definir y establecer las líneas de autoridad y de responsabilidad.

Para ello, se han de establecer los procedimientos operacionales, incluyendo los tipos de informes.

RESPONSABLE

La Dirección

DOCUMENTOS SOPORTE

La descripción detallada de los diferentes procesos y sus interrelaciones dentro de cada una de las Unidades, siempre según el nombre de los proyectos en marcha.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1

(4.2.5.3 Establecimiento y estructura de la unidades de innovación y de gestión)

(4.2.5.3.1 Establecimiento)

(4.2.5.3.2 Estructura)

■ 4.2.5.4 Representante de la Dirección

OBJETO

Designar un miembro de la Dirección, que con independencia de otras responsabilidades controle las actividades de Innovación.

DESARROLLO

- Asegurar que se establecen, implantan y mantienen las actividades necesarias para el Sistema de Gestión de Innovación.
- Informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema y de cualquier necesidad de mejora.
- Asegurar que se promueva la toma de conciencia a todos los niveles.

RESPONSABLE

La alta dirección es quien ha de designar al representante de la dirección.

DOCUMENTOS SOPORTE

Información de recursos Humanos sobre el liderazgo y competencias de los diferentes miembros de la dirección.

EJEMPLOS

Una posibilidad puede ser designar representante de la dirección al máximo responsable de la Unidad de Gestión de Innovación.

■ 4.2.5.5 Comunicación interna

OBJETO

Asegurar se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización, buscando mayor eficacia del sistema.

DESARROLLO

Potencia las herramientas de información interna.

Valorar la buena marcha de los proyectos, de manera que se eviten los malos entendidos, ni pérdidas de tiempo relacionados con una insuficiente comunicación de la información que se genera.

RESPONSABLE

La dirección conjuntamente con la colaboración de los diferentes integrantes de las Unidades de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

Se pueden diseñar formatos de comunicación sencillos, que sean flexibles y abiertos a estos requisitos.

En el caso de disponer de una intranet, ésta podrá servir para facilitar en gran medida la implantación de los mecanismos de comunicación interna.

EJEMPLOS

Definir el tipo de comunicación interna (descendente, ascendente y horizontal), así como el tipo de información a comunicar y a quien debe ir dirigida según tipo de información.

Como posibles canales de comunicación se pueden emplear:

- Reuniones
- Revista de empresa
- Charlas entre la dirección y los empleados
- Correo electrónico, notas internas, etc.
- Paneles de avisos

4.2.6 Revisión por la dirección

■ 4.2.6.1 Generalidades

■ 4.2.6.2 Información para la revisión

■ 4.2.6.3 Resultados de la revisión

OBJETO

Revisar el Sistema de Gestión de la Innovación a intervalos definidos, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua.

DESARROLLO

Reunirse para analizar la adecuación y eficacia del Sistema de gestión de la Innovación en toda la Organización.

También se ha de evaluar las oportunidades de mejora y la necesidad de hacer cambios en el Sistema, incluyendo en su caso, la política y los objetivos de I+D+i.

La información para la revisión por la dirección debe de incluir:

- Resultados de auditorias
- Retroalimentación de las partes interesadas
- Seguimiento y medición del proceso de I+D+i
- Información del seguimiento y medición de los resultados del proceso de I+D+i
- Estado de las acciones correctivas y preventivas
- Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas
- Cambios que podrían afectar al Sistema de gestión de la I+D+i
- Recomendaciones para la mejora

Los resultados de la revisión deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con:

- La mejora de la eficacia del Sistema de gestión de la I+D+i
- El uso de los recursos
- Las necesidades de recursos

RESPONSABLES

- La dirección
- La Unidad de Gestión de la Innovación
- La Unidad de Innovación

- Responsables de diferentes áreas de la Organización
- Cualquier persona que la dirección designe

Las reuniones de revisión del Sistema se realizarán, al menos, con periodicidad anual.

DOCUMENTOS SOPORTE

Toda la información necesaria para llevar a cabo la revisión por la dirección. Si la empresa dispone de un Sistema de gestión de la Calidad, las actas de revisión podrán servir de ejemplo, teniendo en cuenta, que han de completarse con los aspectos de la Innovación.

EJEMPLOS

El informe o acta de la revisión del Sistema de Gestión de la Innovación, puede tener una estructura abierta o definirse una estructura modelo de asuntos a tratar, tal y como se recoge en formato indicado en Anexo1 4.2.6 (Revisión por la dirección).

4.3 Gestión de los recursos

4.3.1 Provisión de los recursos

OBJETO

Determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

- Implantar y mantener una Unidad de gestión de I+D+i y mejorar continuamente su eficacia.
- Aumentar la satisfacción de las partes interesadas, dando respuesta a sus necesidades y expectativas.
- Fomentar la cooperación con entidades externas que proporcionen conocimientos, metodologías, instrumentos, financiación, etc.

Los recursos incluyen:

- Recursos humanos: Contratación, formación, sensibilización y motivación del personal.
- Infraestructuras: Edificios, instalaciones, equipos y servicios de soporte correspondientes.
- Ambiente de trabajo: Condiciones ambientales y de seguridad adecuadas.

DESARROLLO

Identificar las necesidades y hacer una previsión de todas las que serán necesarias a la hora de implantar y mantener el Sistema de Gestión de la Innovación. Prever estas necesidades a la hora de elaborar los presupuestos de la empresa.

La Organización debe mantener una reflexión sobre la posibilidad de acudir a cooperación con entidades externas, de forma que se obtenga una optimización de los recursos disponibles.

RESPONSABLE

La Dirección

DOCUMENTOS SOPORTE

- Plan de negocio, incluyendo el presupuesto de la empresa
- Plan de inversiones
- Planificación de las necesidades de personal y materiales

EJEMPLO

En el presupuesto anual de la empresa, para las tareas relacionadas con la gestión de la innovación para el próximo año se contempla:

- La formación de todos los directivos y mandos intermedios en las herramientas propias de las actividades de I+D+i por parte de personal cualificado externo.
- Rehabilitación de una sala específica para las reuniones de las Unidades de innovación.
- Jornadas para todos los trabajadores de la empresa para fomentar la creatividad en todos los ámbitos y lugares de trabajo.
- La partida presupuestaria correspondiente al desarrollo de los proyectos de innovación.

4.3.2 Recursos humanos

■ 4.3.2.1 Generalidades

■ 4.3.2.2 Motivación del personal

■ 4.3.2.3 Competencia, toma de conciencia y formación

OBJETO

El personal que realiza y gestiona actividades de I+D+i debe reunir los niveles de cualificación, formación y experiencia profesional apropiados, que le califiquen como competente para las actividades que tenga asignadas. La clave del éxito de la innovación es la habilidad del personal para trabajar en equipo y su motivación e ilusión para llegar a resultados.

Se han de establecer los procedimientos necesarios para:

- Promover la toma de conciencia de la importancia de la innovación.
- Motivar e ilusionar al personal.
- Impulsar la participación de todo el personal.
- Fomentar la creatividad y el trabajo en equipo.
- Simplificar y facilitar las aportaciones de información de las distintas áreas funcionales.

Siendo necesario:

- Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza y gestiona actividades de innovación.
- Proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades.
- Evaluar la eficacia de las acciones tomadas.
- Asegurarse de que el personal de la organización que realiza y gestiona las actividades de I+D+i, es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuye al logro de los objetivos de I+D+i.
- Mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.

DESARROLLO

La Organización ha de identificar las necesidades de competencias y darle formación adecuada en el caso de detectarse carencias. A menudo, las personas alcanzan el carácter prioritario, necesitándose incluir aspectos como la gestión del conocimiento y del talento.

En este entorno, el reconocimiento del liderazgo es fundamental, siendo su principal resultado, conseguir un adecuado equipo de trabajo.

La empresa deberá elaborar un plan de formación sobre la base de las necesidades detectadas. De esta formación se ha de hacer un seguimiento y evaluarla por lo que a la motivación se refiere:

El liderazgo necesario en este tipo de actividades, además de incluir un modo especial de ejercer la autoridad, debe fomentar el trabajo en equipo, el intercambio de información y la asignación y delegación de responsabilidades entre trabajadores que, en general, serán de alta capacitación y procedentes de diversas áreas funcionales.

Para conseguirlo será preciso un alto grado de motivación entre los empleados, y ello se puede alcanzar mediante actuaciones como:

- Crear grupos que permita a los empleados incorporarse a ellos y así poder desarrollarse totalmente y realizar sus propios fines en la vida dentro de la empresa.
- Fomentar el enriquecimiento de su trabajo, que le permita desarrollar labores importantes e interesantes, cuyo contenido sea atractivo, y utilizar todo su potencial para llevarlas a cabo.
- Contrastar o medir el grado de satisfacción del personal. Un empleado se siente realizado cuando ejecuta trabajos que merecen la pena, que le ofrecen la oportunidad de superarse y de hacer las cosas mejor y cuando siente que hace algo que es reconocido y valorado.
- Fomentar la autopercepción entre los individuos de la importancia de su trabajo.
- Disponer de un cierto grado de autonomía en el desarrollo de sus actividades, pudiendo así aplicar sus capacidades y aptitudes, y asumir sus responsabilidades para dirigir su propio comportamiento y cumplir los objetivos de la Organización.
- Estar involucrado y comprometido en la realización de un trabajo productivo e importante, donde se utilicen sus capacidades de pensar, aprender y desarrollar nuevas ideas.
- Demostrarse capaces ante sí mismos y ante el líder, lo que produce satisfacción.

En relación con el personal que se incorpora a la Unidad de Gestión de la Innovación, se deben considerar sus aptitudes, habilidades, conocimientos técnicos y experiencia, pero igual importancia tiene determinar en el proceso de selección aspectos como la capacidad creativa, la habilidad para trabajar en equipo, la habilidad para comunicarse e interrelacionarse, el grado de interés y responsabilidad y la capacidad de aprendizaje de las personas.

En la medida de lo posible, el responsable de la Unidad de Gestión de I+D+i debe ser seleccionado entre el personal de la propia empresa.

La implantación del sistema, a menudo requerirá de un cambio organizativo claramente orientado a la innovación, lo que demandará una formación específica de los directivos y componentes de la Unidad de Gestión de la I+D+i, y en especial del director de la Unidad.

En general, la formación se planteará en un entorno de flexibilidad y de confianza, que estimule la implicación personal en el proceso.

La dirección de la Unidad de Gestión de la I+D+i entre otras actividades debe:

- Concretar perfiles y seleccionar personas
- Definir individualmente funciones y relaciones
- Definir el programa de formación y entrenamiento
- Llevar a cabo reuniones de la ejecución de los trabajos
- Establecer y mantener mecanismos de motivación
- Establecer mecanismos de comunicación efectivos y no burocráticos
- Facilitar relaciones con los colaboradores externos
- Estudiar e identificar mecanismos que fomenten la creatividad

RESPONSABLES

La dirección, los responsables de las áreas funcionales y procesos, particularmente de la Unidad de Gestión y de la Unidad de innovación.

DOCUMENTO SOPORTE

- Ficha de descripción del puesto de trabajo relacionado con Innovación.
- Descripción de las competencias del puesto en comparación con el perfil de la persona.
- Mapa de conocimientos técnicos.

- Plan de desarrollo personal.
- Objetivos y planteamiento estratégico.
- Organigrama y definición de funciones y perfiles de puestos de trabajo de las Unidades de Innovación.
- Plan de formación.
- Encuestas en las áreas de personal.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1

(4.3.2 Recursos humanos)

(4.3.2.1 Generalidades)

(4.3.2.2 Motivación del personal)

(4.3.2.3 Competencia, toma de conciencia y formación)

4.3.3 Infraestructura

OBJETO

Determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para el proceso de Innovación. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- Edificios, espacio de trabajo y servicios asociados
- Equipo para realizar las actividades de I+D+i
- Servicios auxiliares o de apoyo

DESARROLLO

Identificar la infraestructura necesaria para llevar a cabo las actividades planificadas de innovación. Elaborar un plan de mantenimiento de dicha infraestructura.

La infraestructura debe promover y permitir el desarrollo de canales de comunicación formales (por ejemplo, reuniones de trabajo programadas, obtención de información de los clientes y comunicarse con ellos) e informales (por ejemplo tableros de anuncios, correo electrónico), facilitando los apoyos físicos o mediante acuerdos de colaboración para acceder a las facilidades de estructura ajena (por ejemplo equipos CAD), laboratorios de ensayos, etc.), necesarios para esta y otras actividades relacionadas con la I+D+i.

Los costes derivados de la implantación y utilización de la infraestructura se establecerán de forma que sea relativamente fácil su asignación o desglose por actividades o proyectos de Innovación.

RESPONSABLES

La dirección, la Unidad de Innovación y la Unidad de Gestión de I+D+i

DOCUMENTOS SOPORTE

- Manual de instrucciones de los equipos
- Plan de mantenimiento

EJEMPLOS

En términos generales, infraestructuras comunes mínimas podrían ser:

- Lugar para reuniones
- Equipos informáticos
- Programas de informática aplicada
- Internet

En términos particulares y por la que a las organizaciones incluidas en el Programa ERAIKAL, dependerá de la actividad de la empresa y del Proyecto de Innovación en cuestión.

EP: Programas específicos de diseño en arquitectura.

Programas específicos de controles de costes, de seguridad y salud, etc., por parte de los aparejadores.

Laboratorios de prueba y formación de nuevos dispositivos para los instaladores.

Laboratorios de control y ensayo de nuevos materiales para los constructores.

Lugares específicos o sobre propias obras para la prueba de nuevas tecnologías en la construcción.

4.3.4 Ambiente de trabajo

OBJETO

Determinar y gestionar las condiciones del entorno de trabajo necesario para llevar a cabo las actividades de innovación.

DESARROLLO

Determinar las condiciones ambientales y de seguridad que requieren las actividades de innovación.

RESPONSABLE

La Unidad de I+D+i

DOCUMENTOS SOPORTE

La diferente documentación donde se especifiquen las condiciones de seguridad, los ambientes de trabajo y la correspondiente normativa que es preciso cumplir para asegurar la conformidad del producto y los procesos, la seguridad, etc., como pueden ser Manuales técnicos, procedimientos operativos, Instrucciones de trabajo, etc.

EJEMPLOS

- La oficina técnica donde se están llevando las actividades de innovación han de reunir las condiciones de seguridad y ambientales para garantizar la eficacia de las actividades.

4.4. Actividades de I+D+i

4.4.1 Herramientas

Las herramientas incluidas en el apartado 4.4.1 sentarán las bases para definir la posición estratégica que ha de tomar la empresa, sus objetivos en materia de I+D+i y el esquema organizativo adecuado a tal posición y objetivos. Estas herramientas han de estar interconectadas, su aplicación será conjunta y no se fija un orden de aplicación.

Como resultado de la aplicación de estas herramientas se habrá establecido, por ejemplo, la dimensión y composición de la Unidad de gestión de Innovación y la conveniencia o no de una Unidad de innovación propia.

Las otras actividades de I+D+i establecidas en los apartados 4.4.2 a 4.4.9 servirán para dotar de contenidos y definir tareas que serán propias de la Unidad en cuestión.

■ 4.4.1.1 Vigilancia tecnológica

4.4.1.1.1 Identificación de las necesidades de información

4.4.1.1.2 Búsqueda, tratamiento y difusión de la información

4.4.1.1.3 Valoración de la información

OBJETO

Establecer un proceso de vigilancia para realizar de manera sistemática:

- La captura, el análisis, la difusión y la explotación de las informaciones focalizadas de utilidad para la Organización.
- Alertar sobre las innovaciones que se vayan generando en el exterior susceptibles de crear oportunidades o amenazas en nuestro sector.

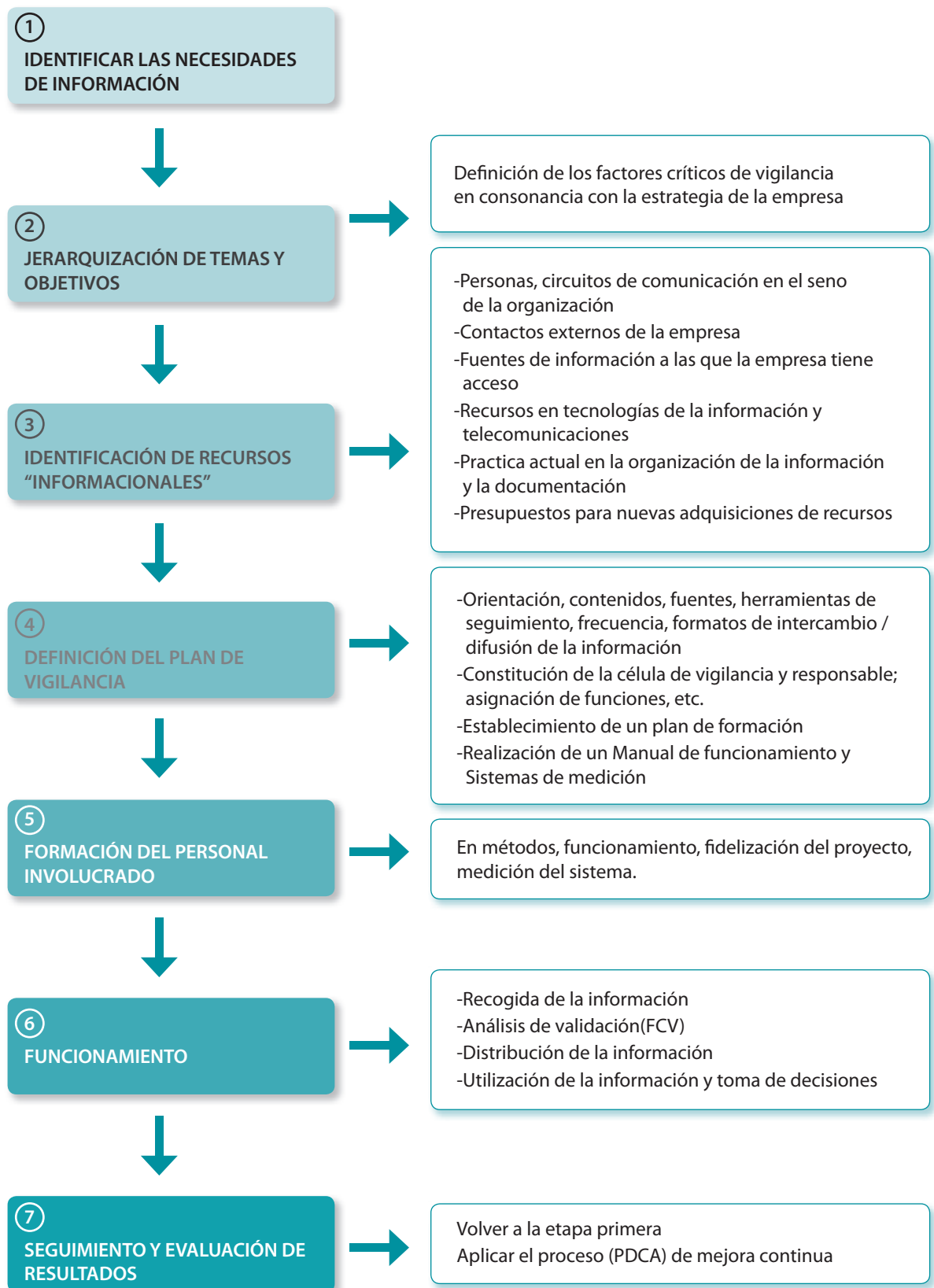
DESARROLLO

En primer lugar, señalar o remarcar algunos aspectos de vital importancia para el éxito de la vigilancia:

- Las empresas **sin estrategia y voluntad de liderazgo**, difícilmente pueden ser sensibles a la vigilancia como prioridad.
- No basta con estar al día sobre las patentes o literatura del área de actividad, lo que **se necesita es conocer** entre las distintas líneas de innovación, cuales pueden suponer negocio.
- La vigilancia **debe ser “focalizada”**, es decir, centrada sobre aquellos aspectos de la empresa y su entorno que realmente estén alineados con los objetivos estratégicos previamente fijados. Es decir, no podemos querer conocer y saber sobre todos los aspectos, entre otras cosas por razones de coste y tiempo.
- En relación a la focalización, señalar que existen diversas **tipologías de vigilancia**:
 - Tecnológica, centrada en el seguimiento de los avales del estado de la técnica y, en particular, de la tecnología y de las oportunidades/amenazas que pueden generar.
 - Competitiva, implica un análisis y seguimiento de los competidores actuales, potenciales y de aquellos con producto sustitutivo.
 - Comercial, dedica la atención a los clientes y proveedores.
 - Entorno, centra la observación sobre el conjunto de aspectos sociales, legales, medio ambiental, culturales, que configuran el marco de la competencia.
- Por último, señalar que **no hay que confundir la vigilancia con el benchmarking** (lo que hacen los mejores).

Mientras el benchmarking está centrado en un aspecto o función y un periodo de tiempo determinado, y por tanto, principalmente orientado al esfuerzo de mejora incremental; la vigilancia es una función continuada en el tiempo y muy ligada a los aspectos estratégicos de la misma.

Las **tareas a realizar** para la implantación del proceso de vigilancia, podrían resumirse en las siguientes **etapas**; partiendo de que la empresa ya ha realizado un inventario de sus activos tecnológicos, de su estrategia y de sus objetivos al respecto:



LAS 7 PREGUNTAS DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Antes de iniciar cualquiera de las anteriores acciones, es conveniente plantearse, a modo de reflexión, las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuál es el objetivo de la vigilancia?
- 2.- ¿Qué debemos vigilar? ¿Qué información buscar?
- 3.- ¿Dónde localizarlas?
- 4.- ¿Cómo tratar y organizar la información?
- 5.- ¿A quien comunicar la información en la empresa?
- 6.- ¿Cómo promover la implicación de todo el personal?
- 7.- ¿Qué recursos vamos a destinar?

Otros aspectos a tener presente respecto a la vigilancia:

- La información no es en sí un fin, sino un instrumento.
- La información obtenida no habrá que analizarla aisladamente por tipo de vigilancia, sino formando parte de un Sistema de Vigilancia que las puede relacionar entre sí (por ejemplo, se encuentran a menudo interrelaciones entre el diseño de productos y los materiales a emplear).
- A su vez, estas interrelaciones deben analizarse según otros parámetros, como pueden ser la calidad, la sostenibilidad, los costes de producción, etc.
- Los procedimientos de vigilancia, deben permitir observar y analizar la evolución del mercado y la competencia, los materiales, las tecnologías, etc., convirtiéndose en un instrumento necesario para cualquier política de innovación.
- Existe información considerada de especial interés, ya que nos permitirán desarrollar aplicaciones orientadas a la mejora de una serie de parámetros que contribuyen a la competitividad del sector. Parámetros relevantes podrían ser:

a) Parámetros funcionales o técnicos

- 1- Características constructivas (normativas, aplicaciones, atributos producto).
- 2- Funcionalidad de construcción (modularidad, seguridad, etc.).
- 3- Fiabilidad, Prestaciones, Mantenibilidad, Durabilidad.

b) Parámetros económicos

- 1- precio de adquisición de materiales y tecnología
- 2- Costes operativos de construcción
- 3- Costes de ciclo de vida del edificio

c) Parámetros de materiales

- 1- Disponibilidad y características logísticas
- 2- Necesidades formativas (manejo, utilización, etc.)

d) Parámetros de imagen

- 1- Para las organizaciones intervinientes (arquitectura, promotores, etc.)
- 2- Por aportaciones (novedad, calidad, medioambiente, etc.)

RESPONSABLES

La Unidad de Innovación y la Unidad de gestión de la Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

Todos aquellos datos obtenidos con los distintos sistemas de captura de información por la Organización.

En su caso, los documentos generados por los Centros Tecnológicos en los que es aconsejable nos apoyemos, ya que este tipo de Organización entiende la vigilancia como una prioridad.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1

(4.4.1.1 Vigilancia)

(4.4.1.1.1 Identificación de las necesidades de información)

(4.4.1.1.2 Búsqueda, tratamiento y difusión de la información)

(4.4.1.1.3 Valoración de la información)

■ 4.4.1.2 Previsión

OBJETO

Establecer un proceso sistemático para explorar e identificar los componentes probables de escenarios futuros, con el fin de identificar las tecnologías, productos, mercados emergentes y las áreas de innovación necesarias para su desarrollo, que probablemente puedan permitir conducir el desarrollo futuro de la Organización.

DESARROLLO

- Conseguir información a través de los Observatorios de Prospectiva Tecnológica
- Llevar a cabo técnicas de exploración
- Llevar a cabo técnicas normativas

RESPONSABLE

La Unidad de gestión de Innovación y la Unidad de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

Los objetivos a través de sistemas de información.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.4.1.2 Previsión)

■ 4.4.1.3 Creatividad

OBJETO

Promover la habilidad para abandonar las vías estructurales y las maneras, con el fin de llegar a obtener ideas que permitan solucionar un determinado problema.

DESARROLLO

Crear un entorno de trabajo organizado que estimule el pensamiento creativo (proceso mental que ayuda a generar ideas).

Los entornos de trabajo que estimulan la creatividad se caracterizan, entre otras cosas, por:

- Disponer de espacios de tiempo libre para crear y tomar riesgos.
- Ofrecer una cultura abierta a la Innovación. Facilitar la comunicación.
- Disponer de equipos multidisciplinares de proyectos.

- Disponer de personas con formación en temáticas de creatividad y de resolución de problemas y utilizar técnicas, como por ejemplo, el brainstorming, el pensamiento lateral, los mapas mentales, etc.
- Disponer de áreas donde poder desarrollar la creatividad. Lugares adecuados con biblioteca, equipos informáticos, conexión a Internet, etc.
- Favorecer la autoconfianza y la autocrítica. Crear las condiciones de estabilidad necesarias.

Por otro lado, para sacar el máximo partido a la creatividad conjunta, hay que tener presente las siguientes siete premisas:

- 1- Orientación a un objetivo.** Todos los miembros deben tener claro el objetivo por el que se reúnen ¿Qué se pretende?
- 2- Dimensión del grupo:** De 6 a 8 personas es lo ideal.
- 3- Heterogeneidad:** Características personales y profesionales diferentes.
- 4- Jerarquía:** Lo ideal, que no exista ningún grado de jerarquía entre los participantes.
- 5- Tiempos de trabajo:** Las sesiones de creatividad deben de tener una duración y una periodicidad; la duración nunca debe de ser superior a 3 horas.
- 6- Integración de nuevos miembros:** El ambiente del grupo debe ser flexible a la entrada de nuevos participantes.
- 7- Clima de trabajo:** Clima de confianza, de estabilidad y cohesión. Cada una de estas variables repercute positivamente en el rendimiento del grupo creativo. La ausencia de cualquiera de ellas, puede disminuir la eficacia de las técnicas.

RESPONSABILIDAD

La alta Dirección, la Unidad de Gestión de Innovación, los Directivos de áreas funcionales y Responsables.

DOCUMENTOS SOPORTE

Las herramientas de creatividad son muchas. Por enumerar algunas más relevantes:

- Brainstorming (tormenta de ideas)
- Mapas mentales
- Listado de atributos
- Método 6x3x5

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.4.1.3 Creatividad)

■ 4.4.1.4. Análisis externo e interno

4.4.1.4.1 Análisis externo

4.4.1.4.2 Análisis interno

Debe establecerse un sistema de comparación de la situación actual con la realidad exterior y de cómo la información fluye entre las diferentes partes de la Organización.

OBJETO

Respecto al análisis externo

Establecer una sistemática de análisis externo para poder valorar la importancia de las diferentes ideas innovadoras, comparándolas con la realidad exterior.

Es decir, se trata de valorar la importancia de nuevas ideas innovadoras, comparándolas con la realidad exterior.

Respecto al análisis interno

Establecer un procedimiento para analizar la estructura actual de la organización y los mecanismos de integración para establecer los cambios que contribuyen a la generación de ideas innovadoras.

DESARROLLO

Respecto al análisis externo

- ✓ Identificar escenarios de evolución tecnológica.
- ✓ Identificar casos de proyectos tecnológicos externos de éxito y de fracaso.
- ✓ Obtener datos de la evolución del mercado en el sector estudiado.
- ✓ Realizar estudios tecnológicos comparativos de productos de la competencia.
- ✓ Identificar, valorar y proponer las oportunidades de alianzas tecnológicas.

Es decir, para poder valorar lo apropiado de las ideas innovadoras respecto al entorno externo existen tres **ejes de atención para la Organización**: el mercado/clientes, el producto/funcionalidad y las tecnologías necesarias.

El riesgo en el acceso al negocio en cuestión se verá aumentado en mayor medida según éste requiera hacerse con clientes nuevos, definir un nuevo producto/funciones y acceder a tecnologías nuevas.

Por el contrario, estas tres barreras se simplifican en tanto que sólo alguno de ellos realmente sea importante.

Respecto al análisis interno

- ✓ Inventariar los recursos humanos y materiales susceptibles de uso en tareas de innovación.
- ✓ Catalogar habilidades, conocimientos y potencialidades.
- ✓ Analizar factores de éxito y de fracaso de proyectos internos anteriores.
- ✓ Identificar las funciones básicas que se desarrollan en la Organización y valorar su adecuación para generar ideas innovadoras.

Para la caracterización del **capital humano**, la Organización debe ir más allá de la simple relación de conocimientos académicos, incluyendo aspectos relacionados con habilidades y potencialidades.

En el caso de los **recursos tecnológicos** es conveniente conocer y describir las tecnologías genéricas que se dominan, su competitividad y potencial tecnológico propio, a la luz de la estrategia tecnológica adoptada por la Organización: innovadora ofensiva, innovadora defensiva, imitativa, oportunista, dependiente o tradicional.

En resumen, como resultado de aplicación de la herramienta de análisis interno, la Organización debe de plantearse la oportunidad de adoptar nuevas estructuras organizativas o modificar las existentes.

RESPONSABLES

La Unidad de Gestión de la Innovación y la Unidad de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Buscadores de Internet para encontrar información
- ✓ Benchmarking (qué hacen los mejores)
- ✓ Estudios en investigación de mercados
- ✓ Generación de escenarios de acuerdo a ciertos datos e hipótesis de entrada
- ✓ Aplicación de árboles de decisión (ramas con decisiones y consecuencias)
- ✓ Métodos de extrapolación de datos
- ✓ Correlaciones (técnicas de correlación entre variables)
- ✓ Métodos de previsión (evolución de una variable)

- ✓ Modelos estadísticos (hipótesis de trabajo y grado de significación)

Otros soportes para un análisis interno podrían ser:

- ✓ Ficha de formación de los integrantes de la Organización, donde se especifiquen las habilidades y los conocimientos.
- ✓ Historial de proyectos desarrollados por la empresa.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1

(4.4.1.4 Análisis externo e interno)

(4.4.1.4.1 Análisis externo)

(4.4.1.4.2 Análisis interno)

4.4.2. Identificación y análisis de problemas y oportunidades

OBJETO

Establecer la sistemática para analizar los problemas y oportunidades que se presentan en las actividades de innovación.

DESARROLLO

- Analizar los resultados científicos y tecnológicos de acuerdo a la política de innovación de la Organización.
- Seguir los resultados científicos y tecnológicos para anticiparse a los cambios.
- Identificar las barreras que nos impiden la utilización en la organización de los nuevos conocimientos y definir un plan para adquirir el conocimiento necesario que permita superar los problemas que aparecen durante el proceso de innovación.
- Identificar las posibles colaboraciones externas en materia de investigación y adquisición de conocimientos.
- Estimar las probabilidades de éxito de las alternativas planteadas.
- Colaborar en la estimación del coste de los proyectos de innovación y en el marketing de sus resultados.
- Analizar la coherencia entre la estrategia empresarial de la Organización y los proyectos de Innovación.

Entre los resultados de la aplicación de las herramientas explicadas anteriormente estará:

- ✓ El escenario de evolución de su entorno
- ✓ El inventario de las tecnologías relevantes para la Organización
- ✓ La estructura organizativa a alcanzar y la caracterización del capital humano

Para facilitar la aplicación de la Política de Innovación de la Organización, los resultados anteriores se analizarán según la cadena de valor de la Organización, con el correspondiente enfoque de acuerdo a tipología de innovación (tecnológico, producto, proceso, marketing, organización), que ayude a identificar que aspectos son puntos fuertes y débiles, así como que aspectos son oportunidades y amenazas. Ver aplicaciones en apartado ejemplos de la presente guía.

RESPONSABLE

La Unidad de Gestión de la Innovación

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Estudios de mercados
- ✓ Buscadores de Internet

- ✓ Publicaciones técnicas del sector
- ✓ Entrevistas con expertos

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.4.2 Identificación y análisis de problemas y oportunidades)

4.4.3 Análisis y selección de ideas de innovación

OBJETO

Identificar y establecer un método y criterios de evaluación y de selección de ideas para su desarrollo futuro.

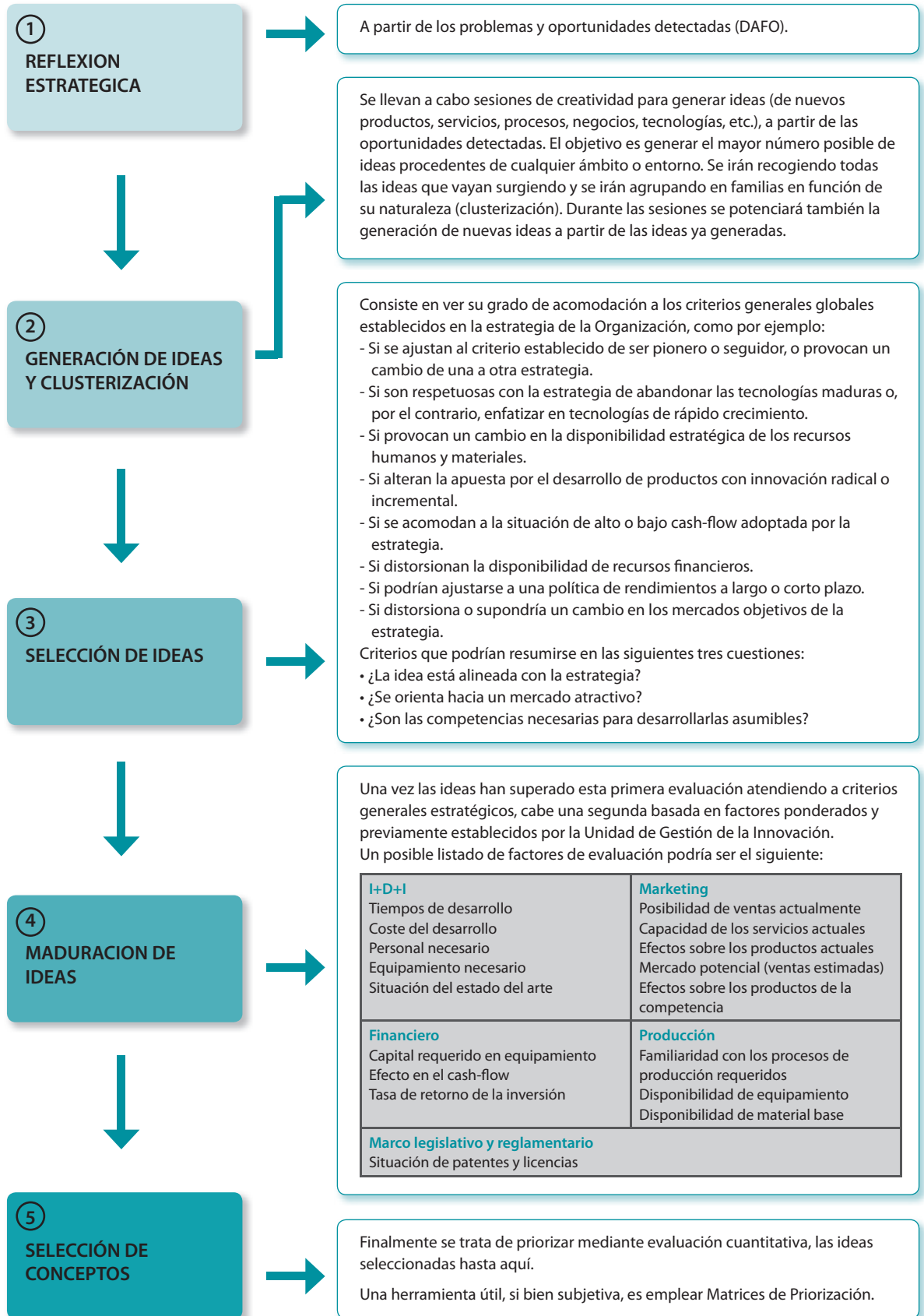
DESARROLLO

Valorar los factores con los cuales se intenta garantizar el éxito de la idea. Para cada una de las ideas identificar y definir:

- ✓ Los escenarios de evolución tecnológica.
- ✓ Los escenarios de evolución competitiva. Posición en el mercado, análisis de los productos entrantes, análisis de la competencia, análisis de los proveedores, análisis de la evolución de los precios y los costos.
- ✓ Las tareas y los recursos necesarios.
- ✓ Los factores de riesgo y las probabilidades de éxito. Tener en cuenta las facturas de tipo económico, productivo, legal, social y tecnológico.

Como complemento a lo señalado sobre el particular en aptdo. 3.4. Fase 1, del Tomo I, profundizar en los siguientes aspectos:

Las ideas son generadas por grupos de trabajo mediante la utilización de herramientas estratégicas. **Un proceso genérico de generación de ideas comprende las siguientes etapas:**



RESPONSABLES

La Unidad de Gestión de Innovación

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Resumen de las ideas aportadas en las diversas sesiones y actividades relacionadas con la investigación de la Innovación.
- ✓ Enumeración y definición de los diferentes criterios de evaluación que la empresa ha definido para una correcta valoración de las ideas innovadoras.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.4.3 Análisis y selección de ideas de innovación)

4.4.4 Planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos

OBJETO

Planificar las ideas seleccionadas definitivamente a desarrollar hasta llegar a la definición de proyectos, si su complejidad y concreción así lo requiere.

Se han de describir los resultados a los que se quieren llegar y se han de cuantificar los recursos necesarios para poder alcanzarlos. Por tanto, se ha de establecer una sistemática para llevar a cabo la planificación, el seguimiento y el control de todos los proyectos que se llevan a término.

DESARROLLO

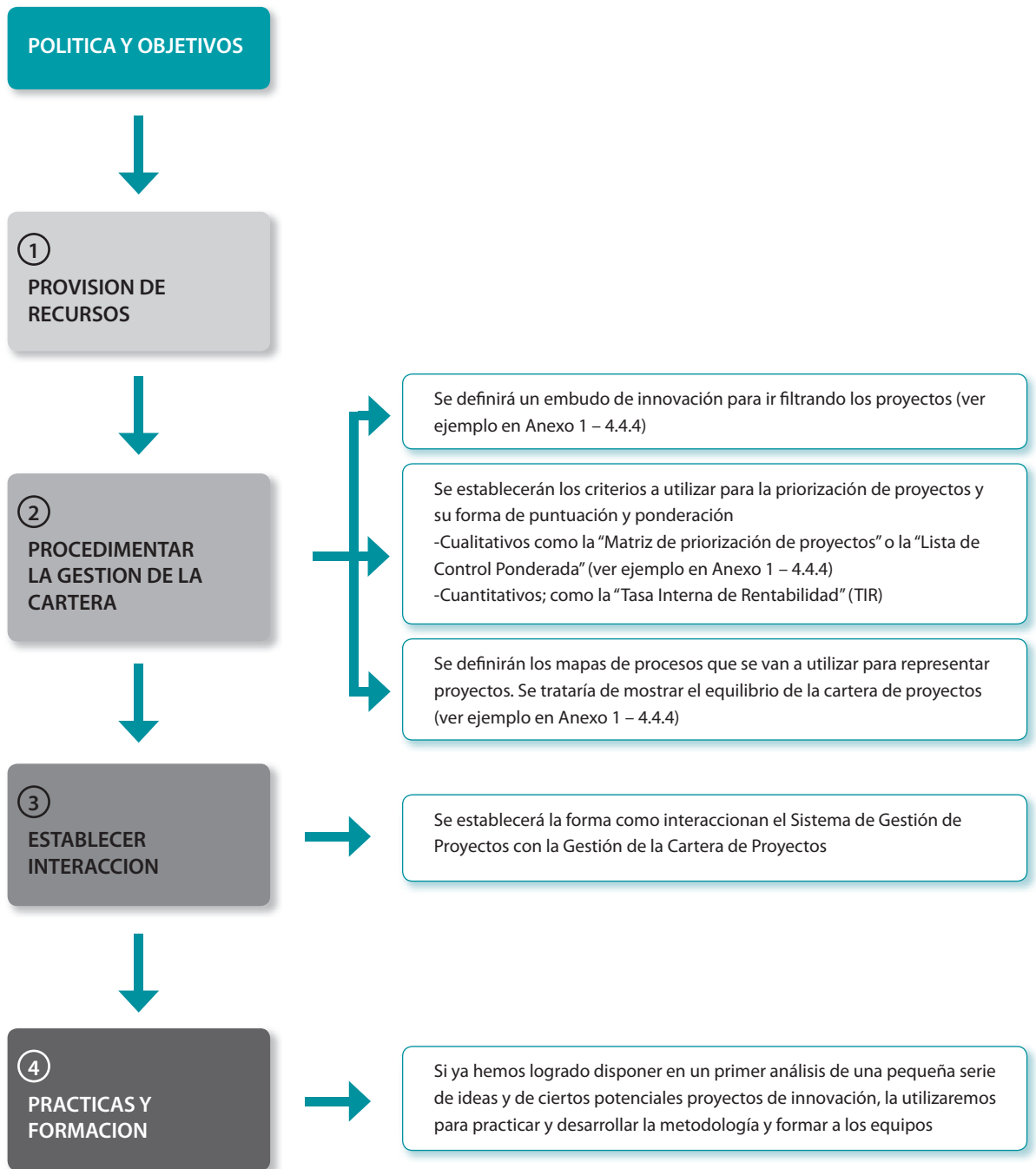
Será necesario realizar las actividades siguientes:

- ✓ Revisar y aprobar cada uno de los proyectos.
- ✓ Realizar una propuesta de actividades.
- ✓ Llevar a cabo la supervisión del progreso global y dirigir las reuniones periódicas.
- ✓ Elaborar informes de estado de situación y progreso de los proyectos, en base a la información proporcionada por la Unidad de Innovación.
- ✓ Buscar fuentes de financiación para los proyectos.
- ✓ Buscar las colaboraciones precisas, tanto si son internas como externas a la Organización.
- ✓ Valorar el impacto de la evolución del estado del arte relacionado con los proyectos.

Profundizando un poco más todo esto y en línea con lo indicado en Capt. 3, Apdo. 3.4. Fases 1 y 2 del Tomo I, respecto a la gestión de la cartera de proyectos detallar:

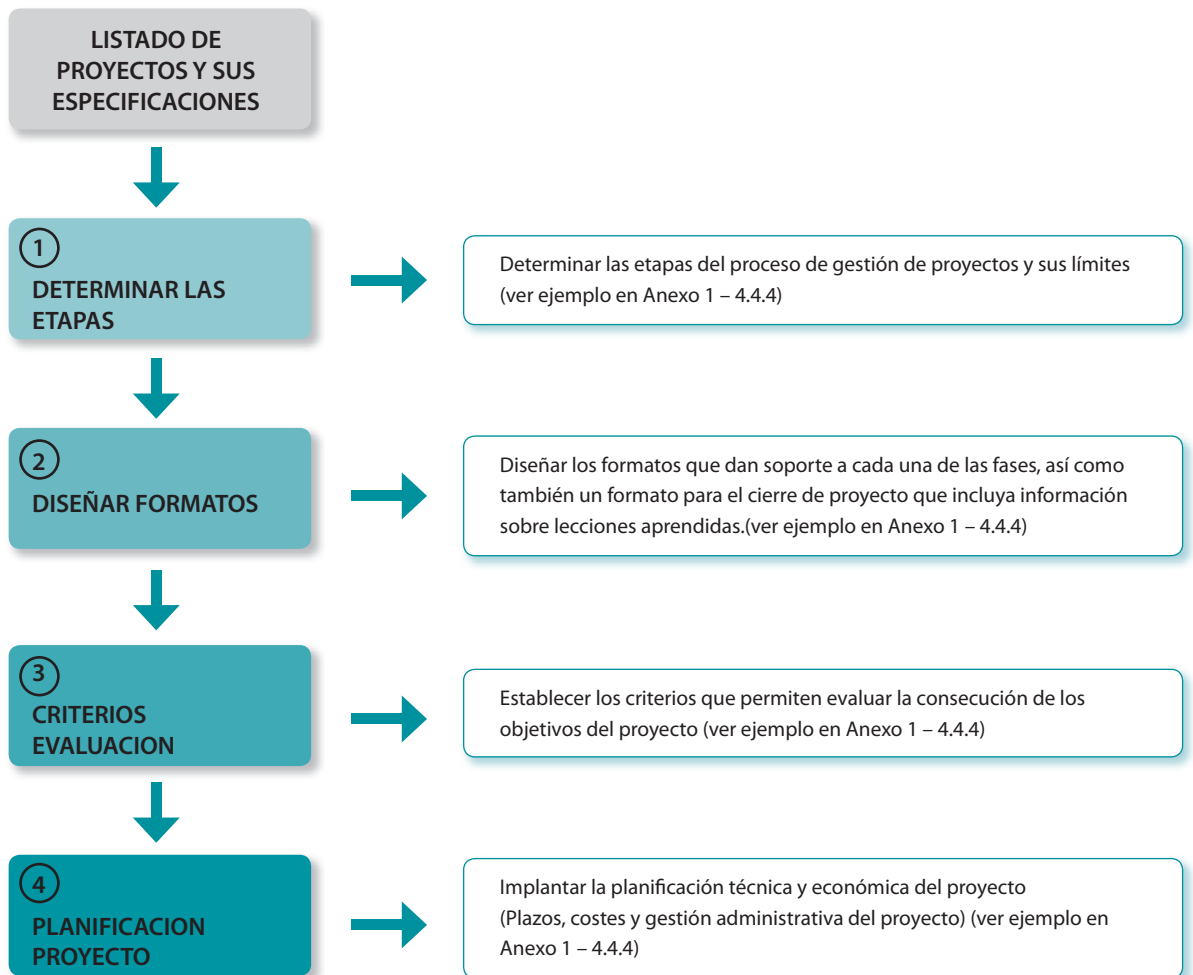
A) PROVISIÓN DE RECURSOS Y GESTIÓN DE LA CARTERA DE PROYECTOS

Se trataría de describir la forma como la Dirección **establece los recursos necesarios y como gestionaría la cartera de proyectos**, es decir cómo la empresa realiza el seguimiento agregado del conjunto de proyectos, equilibra las tipologías de proyectos, maximiza el valor de la cartera optimizando los recursos y asegura la alineación estratégica de los proyectos de innovación. Los pasos a dar serían los siguientes:



B) GESTION DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Se trataría de describir la ejecución de los proyectos de innovación, su control y planificación, así como la definición de las fases y etapas de control que deben realizarse.



RESPONSABLES

La Unidad de Gestión de la Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Las ideas aportadas que se han transformado en proyectos
- ✓ Todos los expedientes de proyectos llevados a término con anterioridad por la Organización
- ✓ Esquemas de criterios de prioridades
- ✓ Realización de reuniones de seguimiento del estado de los proyectos
- ✓ Presupuestos aportados de las diferentes áreas funcionales y del conjunto de la Organización.
- ✓ Diagramas de Pert y Gantt
- ✓ Matrices de priorización de proyectos
- ✓ Mapas de proyectos
- ✓ Embudos de innovación
- ✓ Etc

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.4.4 Planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos).

4.4.5 Transferencia tecnológica

OBJETO

Establecer la sistemática para mantener y documentar un sistema de transferencia de tecnología que considere, tanto la tecnología propia como la posibilidad de incorporar tecnología ajena.

DESARROLLO

La transferencia de tecnología es vital para la innovación y el crecimiento de las Organizaciones, y en especial, para las PYMES del sector de construcción y de la edificación residencial, que sufren el desafío de la competencia, de la falta de tecnología, de integración de estructuras, de la ralentización del crecimiento, de la insuficiente mano de obra cualificada, etc.

Tras procedimientos vistos con anterioridad, cada empresa debe determinar que tecnologías pueden ser transferibles y su situación respecto a la propiedad intelectual e industrial, y definir la política de transferencias.

MODALIDADES DE TRANSFERENCIAS TECNOLOGICAS

- ✓ Cesión de patentes o Know-how (a título de propiedad).
- ✓ Licencia de patentes o Know-how (limitada en el tiempo).
- ✓ Contratos de adquisición y venta de tecnología.
- ✓ Contratos de asistencia técnica.
- ✓ Formación de joint-ventures.
- ✓ Cooperación y alianzas para acometer proyectos de Innovación.
- ✓ Transferencia tecnológica de Centros tecnológicos / Universidades / Organismos de Innovación a la empresa.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

- ✓ Delimitar claramente la tecnología a transferir.
- ✓ Definir la posibilidad que el transmitente siga explotándola o no.
- ✓ Definir las exclusividades territoriales del receptor.
- ✓ Establecer las obligaciones o no de comunicar las mejoras.
- ✓ Establecer la posibilidad o no de sublicenciar.
- ✓ Establecer la obligación de explotarla diligentemente y con calidad, y definir sus parámetros.
- ✓ Definir la manera de comportarse de las partes, frente a terceros infractores.
- ✓ Definir los supuestos de extinción anticipada de la relación.
- ✓ Establecer las reglas de solución de los conflictos.
- ✓ Definir el precio de la tecnología y la forma de pago.

La eficacia de la transferencia tecnológica dependerá de la eficiencia y coste de dicha transferencia, de la aptitud del cedente, de la capacidad de absorción por parte del receptor y del esfuerzo de apoyo de las partes al proceso de negociación.

Las redes de transferencia de tecnología son Organizaciones que prestan servicios para reconocer oportunidades potenciales de oferta y demanda tecnológica, identificar posibles socios y negociar y proponer el mejor acuerdo de transferencia para las partes.

En Europa, dichas redes están integradas en la Red de Centros de Enlace de Innovación, IRC (<http://irc.cordis.lu/ircnetwork/faq.cfm>), cofinanciada por la U.E. Cuentan con herramientas para la gestión de la transferencia de

tecnología, la difusión de ofertas y demandas tecnológicas de las empresas y grupos de investigación o la organización de encuentros de transferencias.

Ante la imposibilidad por parte de cualquier Organización de conseguir, por sus propios medios, toda la tecnología de otros o desarrollar tecnología nueva, es necesario establecer acuerdos de colaboración y cooperación tecnológica con otros agentes, acuerdos que permiten compartir los elevados costes y el riesgo que toda actividad tecnológica e innovadora conlleva.

La colaboración tecnológica puede realizarse entre empresas competidoras, que mantienen una relación de proveedor-cliente o entre empresas y organismos de investigación, tales como Universidades y Centros Públicos y privados de investigación.

TIPOLOGIA DE ACUERDOS DE COOPERACION Y ALIANZAS ENTRE EMPRESAS Y ORGANISMOS DE INVESTIGACION

TIPOLOGIAS	SERVICIOS OFRECIDOS
Servicios de consultoría	Consiste en un asesoramiento por parte del organismo de investigación a la empresa en materia de tecnología y temas específicos.
Servicios de formación	<ul style="list-style-type: none"> - Profesor industrial o visitante: un científico industrial además de trabajar en la empresa, lo hace en el Organismo de investigación a tiempo parcial. - Intercambio de especialistas: intercambio de expertos entre la empresa y el organismo de investigación que permite disponer de personas con experiencia en el mundo de la experimentación científica y en el empresarial. - Formación de los universitarios en la industria: algunos ejemplos son los programas que intercalan períodos de estudio con prácticas profesionales y las becas de empresas privadas a estudiantes graduados. - Reclutamiento: el Organismo de investigación prepara a los aspirantes con el objetivo de que pasen a formar parte de la plantilla de la empresa. - Conferencias y cursos: sirven para actualizar los conocimientos técnicos y reorientar al personal de las empresas.
Servicios de investigación	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación cooperativa: la empresa y el Organismo de investigación, llegan a un acuerdo para realizar conjuntamente una determinada investigación. Habitualmente, dicha investigación se realiza en las instalaciones del Organismo de investigación y la empresa se encarga de financiarla. - Contrato de I+D: la empresa encarga al organismo de investigación la realización de un trabajo concreto, definiendo desde un principio los términos en que este debe llevarse a cabo. - Transferencia de tecnología: cuando una empresa se enfrenta a una necesidad tecnológica que ya ha sido resuelta anteriormente por un Organismo de investigación, puede pedir al titular de la tecnología que se la ceda o licencie.

NOTA: En el estado las Oficinas de Transferencia de resultados de Investigación (OTRIS) facilitan esta transferencia de tecnologías y conocimientos generados por los Organismos de investigación.

RESPONSABLE

La Dirección y la Unidad de gestión de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Convenios de cooperación.
- ✓ Identificación de mercados potenciales, facilitando el acceso a organizaciones con las mismas necesidades que las nuestras.
- ✓ Identificación de necesidades de conocimiento de tecnologías debido a algún tipo de innovación dentro de la Organización.

EJEMPLOS

En el caso de tecnología externa, la necesidad de conocer sistemas de curado acelerado de bajo voltaje para hormigón por parte de una constructora de cara a la incorporación en sus procesos constructivos de edificación residencial, cara a la reducción de plazos y de costes.

4.4.6 Proyecto de innovación

OBJETO

Planificar y desarrollar el proceso necesario que convertirá el proyecto seleccionado de Innovación en un resultado. Se trata en la práctica de ejecutar operativamente el proyecto de innovación aprobado.

DESARROLLO

Por analogía con el apartado de "Diseño y desarrollo" del Sistema de gestión de Calidad, el presente apartado del Sistema de gestión de la Innovación es uno de los elementos diferenciadores entre las Organizaciones del sector. Por tanto, en cada caso su implantación ha de adaptarse particularmente a la naturaleza de la organización en cuestión (estudio de arquitectura, fabricante de material, constructor, etc)

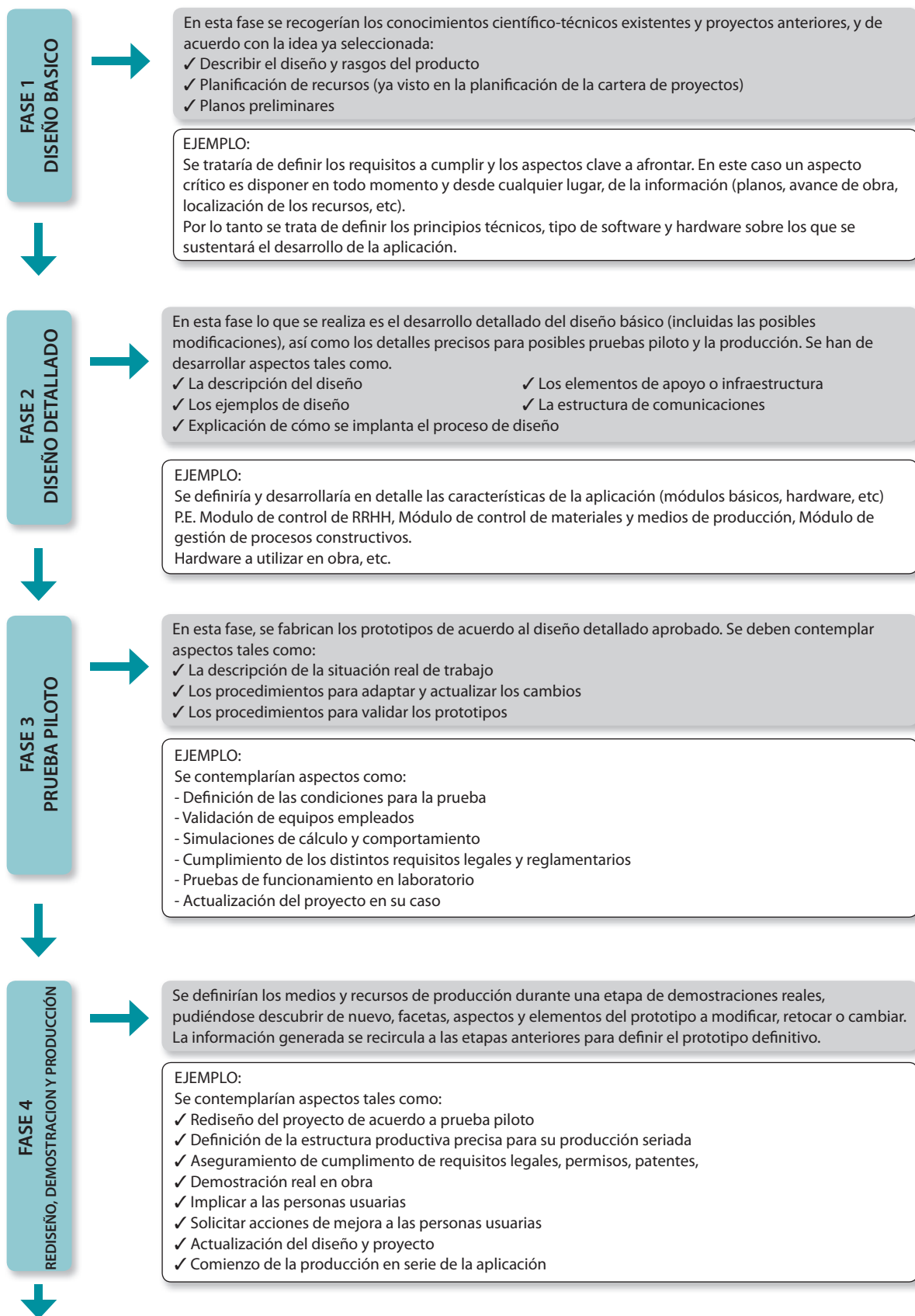
Independiente del tamaño de la empresa y en especial en empresas del sector de construcción es aconsejable agruparse con organizaciones que tengan interés y/o que puedan aportar al proyecto, así como recurrir a organizaciones expertas multidisciplinares.

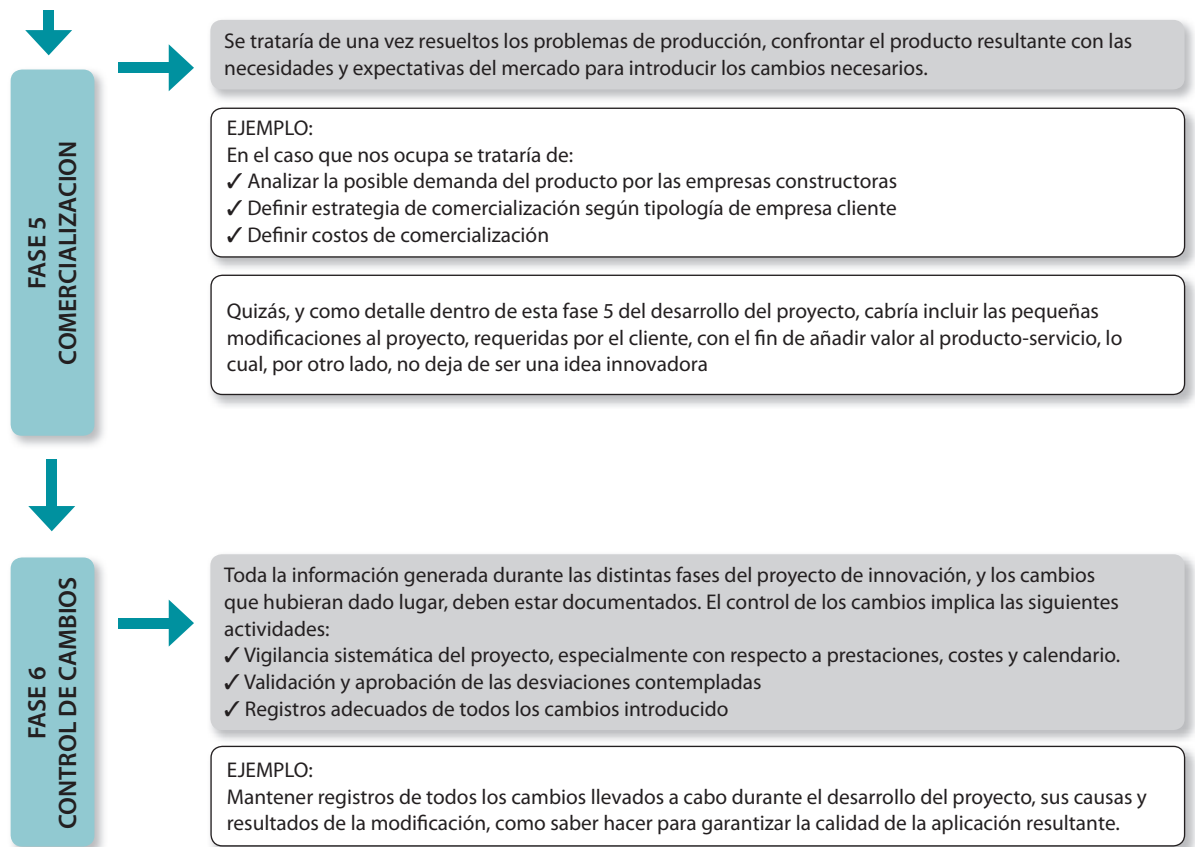
Como conclusión, cabe señalar que las fases a tener en cuenta, de acuerdo al referencial empleado para el desarrollo de la presente Guía, UNE 166002, deben servir tan sólo como orientación y aplicarse cuando proceda. De hecho, y formalmente, el citado referencial está concebido para la tipología de innovación del producto, cuando sabemos la Innovación abarca todos los aspectos de la Gestión de la Organización. (Producto, Proceso, Marketing y Organización)

Por otro lado, no siempre es posible llevar a cabo el desarrollo del proyecto de innovación según la secuencia señalada por la Norma para las distintas fases.

Supongamos que queremos mejorar la eficiencia del proceso de construcción de los edificios, mediante el desarrollo de un "Sistema Dinámico Avanzado de Recursos y Proceso de Construcción"

Las fases aconsejadas para el desarrollo de un proyecto de innovación se resumirían en:





A ello puede influir aspectos diferenciadores como:

- ✓ Complejidad, tamaño y duración de la edificación.
- ✓ Generalmente tratarse de proyectos singulares, no repetitivos.
- ✓ Y también, quizás, la hasta el momento insuficiente cultura de la mejora continua.

RESPONSABILIDADES

De las distintas fases contempladas en el desarrollo de un proyecto de innovación, son responsables:

- ✓ Toda la Organización en general.
- ✓ Las Unidades de Gestión de Innovación y las Unidades de Innovación.
- ✓ Los responsables funcionales y de procesos.

p.e.: En el sector de la edificación residencial, parece evidente que la responsabilidad del desarrollo del proyecto, corresponde en mayor o menor medida, a todos los intervinientes: Promotor, trabajadores. Etc. Al respecto, y como conclusión, dada la complejidad intrínseca del sector de edificación, parecería razonable potenciar la idea de llevar a cabo los diseños y proyectos a través de equipos multidisciplinares, liderados por correspondientes expertos.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Proyectos y documentación generada durante el desarrollo del proyecto.

EJEMPLOS

Ver ejemplos recuadrados indicados a lo largo de las fases de desarrollo del proyecto.

4.4.7 Compras

Los procedimientos y requisitos citados en este apartado, hacen referencia tanto a la subcontratación de trabajos y personas como a la adquisición de los materiales y equipos necesarios para la satisfacción de las necesidades de la Unidad de Gestión de la I+D+i.

En este aspecto, las actuaciones posibles pueden asimilarse a las existentes dentro del sistema de gestión general de la empresa, de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 9001:2000, aplicado a materiales para el proyecto de innovación.

■ 4.4.7.1 Proceso de compras

OBJETO

Asegurarse que las subcontrataciones y/o los productos adquiridos, cumplen los requisitos previamente establecidos.

DESARROLLO

Para el proceso de Compras:

- ✓ Definir para cada proyecto el tipo de control a llevar a cabo.

Para los Proveedores:

- ✓ Establecer criterios objetivos para su selección.
- ✓ Evaluarlos periódicamente según los criterios objetivos establecidos, y especialmente, en la primera colaboración.

En los procesos de compra, también se incluye la contratación de servicios, como pueden ser: los Laboratorios de ensayos, Centros Tecnológicos, transportistas y otros.

RESPONSABLES

La Unidad de Innovación y Compras

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Diagrama de procesos de los proyectos
- ✓ Encuestas o Guías de evaluación inicial y continuadas
- ✓ Guías para las evaluaciones periódicas de los proveedores
- ✓ Listas de proveedores y diferentes cualificaciones
- ✓ Análisis de no conformidades en los suministros
- ✓ Registros de proveedores certificados de productos y servicios

EJEMPLOS

En la unidad de innovación de una empresa constructora, los factores importantes para valorar la subcontratación de los gremios, puede ser:

- ✓ Experiencia en la actividad subcontratada
- ✓ Disponer de carnet autorizado
- ✓ Medios técnicos y tecnologías adecuadas
- ✓ Cumplimiento de los requisitos de seguridad
- ✓ Cumplimiento de los términos fijados
- ✓ Calidad de servicio
- ✓ Precio del servicio

■ 4.4.7.2 Información de las Compras

OBJETO

La información de las compras ha de describirse de manera clara e inequívoca el trabajo a contratar o el producto a comprar.

Se ha de incluir cuando se necesario:

- ✓ Los requisitos para la aprobación de las compras.
- ✓ Los requisitos para la cualificación del personal contratado.

DESARROLLO

Comparar los datos existentes en los documentos de compra y las especificaciones requeridas inicialmente. Comprobar que son correctas y que no falta nada importante.

Asegurarse que los proveedores escogidos cumplen con los requisitos especificados por la propia Organización, tanto en compras como en el personal contratado.

RESPONSABLE

El responsable de Compras o de aprovisionamiento asignado a cada proyecto.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Contratos con condiciones de compra o subcontratación
- ✓ Pedidos
- ✓ Peticiones de compra
- ✓ Especificaciones de los productos comprados

EJEMPLO

Información para la subcontratación de un laboratorio de ensayos de probetas y materiales:

- ✓ Especificaciones de ensayos
- ✓ Homologación como laboratorio autorizado
- ✓ Registros de los equipos de ensayos y medición
- ✓ Logística de recogida y entrega de muestras
- ✓ Condiciones de pago

■ 4.4.7.3 Verificación de las compras

OBJETO

Comprobar que el producto o servicio comprado o subcontratado cumple los requisitos establecidos.

DESARROLLO

Definir las actividades que son necesarias para la inspección o verificación de los productos y servicios comprados o subcontratados.

Se han de comprobar los productos comprados:

- ✓ En el momento de la recepción
- ✓ En las instalaciones del proveedor
- ✓ Calidad concertada

Definir el método de inspección y aplicarlo sobre el producto recepcionado.

RESPONSABLES

Las personas designadas de la Unidad de Innovación o de Compras.

DOCUMENTOS SOPORTE

Instrucciones de trabajo, pautas de control, especificaciones para la inspección de productos comprados.

Planes de control.

Informes de verificación en las propias instalaciones de los proveedores.

EJEMPLOS

Una empresa de construcción comprueba, en el momento de recepción, que el hormigón para pruebas de un nuevo proyecto de innovación, cumple según documento de ensayo del proveedor con los requisitos de composición estipulados. Ello al margen de que posteriormente pueda recogerse muestras y proceder a su comprobación en laboratorios especializados.

4.4.8 Resultados del proceso de Innovación

El proceso de Innovación puede concluir de dos formas:

- ✓ Con un incremento del conocimiento + innovación
- ✓ Con un incremento del conocimiento

Y debe establecerse un sistema general y unos criterios para documentar, informar, seguir, medir y analizar todo lo que resulte de ese proyecto.

■ 4.4.8.1 Documentación de los resultados

OBJETO

Los resultados de los procesos de innovación deben proporcionarse de tal manera que permitan evaluar el efectivo cumplimiento de los objetivos planteados en la política de Innovación.

DESARROLLO

Establecer sistema para informar de los resultados de Innovación, considerando:

- ✓ Informes finales de los proyectos.
- ✓ Descripción de las protecciones de los resultados obtenidos.
- ✓ Datos básicos, diagramas, dibujos e informes intermedios.
- ✓ Problemas y soluciones específicas, y técnicas, procedimientos y equipos utilizados.
- ✓ Evaluaciones escritas de los proyectos en su conjunto, incluyendo el conocimiento adquirido para futuras actividades de innovación.

RESPONSABLES

La Unidad de gestión de Innovación, con el soporte de la Unidad de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Diseños modificados.
- ✓ Especificaciones del proyecto de Innovación que han variado.
- ✓ Actas de reuniones durante el desarrollo de los proyectos de innovación.
- ✓ Planificación del proyecto.
- ✓ Definición de indicadores específicos para cada proyecto de innovación.
- ✓ Definición de objetivos para cada uno de los proyectos de innovación.

EJEMPLOS

Cuando se concluye un proyecto de Innovación, se redacta un resumen, con todos los resultados obtenidos y los datos técnicos del proceso y del producto. A dicho documento se le anexiona todos los diseños definitivos, especificaciones, etc.

El informe final incluirá una serie de puntos fuertes y oportunidades de mejora que se tendrán en cuenta en futuros proyectos.

4.4.8.2 Seguimiento y medición**OBJETO**

Documentar, seguir y medir los resultados del proceso de innovación.

DESARROLLO

- Definir los criterios para la revisión, selección y aprobación de los resultados.
- Establecer los mecanismos necesarios para cuantificar los resultados conseguidos y compararlos con los objetivos establecidos en la política de innovación, y de esta forma obtener una evidencia de la eficacia y eficiencia tecnológica alcanzada.
- La disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición, cuando sea aplicable.
- Diseñar e implantar las medidas y acciones correctoras que se precisen.
- Identificar, durante el seguimiento, nuevas ideas de innovación o profundizar en las ya iniciadas.

RESPONSABLES

La Unidad de Gestión de Innovación y la Unidad de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ La definición de objetivos para cada proyecto de Innovación.
- ✓ La definición de indicadores para los diferentes proyectos de Innovación, detallando lo enunciado del indicador, el método de cálculo, el responsable de la medida, la periodicidad de la medida y el valor objetivo.

Indicadores globales de la actividad de I+D+i en la empresa podrían destacarse los de:

- Rentabilidad del gasto de I+D+i.
- Tasa de introducción nuevos productos en el mercado por 5 años.
- Derechos obtenidos de la venta o transferencia de tecnología.

EJEMPLOS

Ver en Anexo 1 (4.4.8.2 Seguimiento y medición)

4.4.9 Protección y explotación de los resultados de las actividades de innovación**OBJETO**

Establecer un sistema para valorar la viabilidad y la oportunidad de proteger y explotar los resultados de las actividades de Innovación.

DESARROLLO

- a) Definir e implantar los procedimientos internos de transferencia de tecnología, si así se cree necesario.
- b) Definir los acuerdos de transferencia de tecnología.
- c) Identificar las alternativas para proteger los resultados

- d) Iniciar los procedimientos de patentes sobre los nuevos descubrimientos
- e) Establecer los niveles de confidencialidad de los resultados y determinar las medidas para asegurarla.

	CONCEPTO	SECCIONES								TOTAL
		Necesid. corrientes	Tecn.Ind Transp	Química metal	Text. papel	Const	Mec.	Física	Electr	
CAPV	Patentes vía nacional	16	39	9	1	20	19	8	6	118
	Modelos de Utilidad	31	47	2	0	27	20	7	9	143
ESPAÑA	Patentes vía nacional	449	439	239	34	197	178	218	141	1895
	Modelos de Utilidad	768	666	11	19	447	241	190	107	2449

Tan importante es el conocimiento en sí mismo, como todos los bienes y derechos que le afecten. Estos bienes inmateriales o activos intangibles se engloban en España dentro de los conceptos de:

PROPIEDAD INDUSTRIAL

- ✓ Patentes
- ✓ Módulos de utilidad
- ✓ Certificados complementarios de protección
- ✓ Diseño industrial

SIGNOS DISTINTIVOS

- ✓ Marcas
- ✓ Nombres Comerciales
- ✓ Rótulos de establecimiento

MODELOS Y DIBUJOS INDUSTRIALES

PROPIEDAD INTELECTUAL

- ✓ Programas de ordenadores

En el mundo anglosajón se engloba todo bajo la denominación de Propiedad Intelectual.

Para una mayor información y ayuda sobre derechos de propiedad intelectual en la U.E., se puede acudir a: <http://www.ipr-helpdesk.org>

La Organización puede optar por proteger los resultados utilizando las formas anteriormente indicadas (para una mayor comprensión de las mismas ver la Ley 11/1986 y el Real Decreto Legislativo 1/1996), o recurrir al procedimiento de mantener en secreto, estableciendo las medidas oportunas para el aseguramiento de su confidencialidad.

Tomando como fuente las estadísticas de la Oficina Española de Patentes y Marcas, y correspondiente al concepto de Patentes y Modelos de Utilidad concedidas durante 2006 en el sector de Construcción, se recogen los siguientes datos comparativos:

Lo que en el conjunto de Patentes y Modelos de Utilidad en el año 2006 en la CAPV, representa:

Nº de Patentes y M.Utilidad Construcción 2006	% s/ total sectores CAPV	% s/total Construcción En España
47%	18%	7,3%

Estas son las estadísticas oficiales; se desconoce el % de empresas del sector de la Construcción que recurren al secreto y no utilizan la protección. Las principales vías existentes para patentar una invención son:

- Oficina Española de Patentes y Marcas. <http://www.oepm.es>
- Convenio de la Unión de París [http://www.wipo.org/spa/iplex/wo-par\(\)1.htm](http://www.wipo.org/spa/iplex/wo-par()1.htm)
- Patente europea <http://www.oepm.es/Internet/legisla/tratados.htm>
- Patente internacional <http://www.kapler.com/pct.htm>.

Una vez elegido e implantado el mecanismo de protección de las innovaciones, se puede proceder a explotar los resultados obtenidos por vía de la venta o la transferencia de la tecnología.

RESPONSABLE

La Unidad de Gestión de innovación y la Unidad de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Toda la información generada en el desarrollo de un proceso de innovación.
- ✓ Las características de la propia innovación que se ha llevado a término, como es el producto o resultado final.

EJEMPLOS

Una empresa que desarrolló un proyecto de innovación dentro del sector de construcción, lanzó al mercado un producto obtenido a partir de resinas vegetales, logrando desbancar a los productos fabricados a partir de resinas derivadas del petróleo (sostenibilidad, emisión CO²) y a un precio competitivo. Esta empresa decidió, en su momento, proteger los métodos utilizados y los resultados obtenidos, de manera que otras empresas competidoras no pudieran copiar sus productos. En estos momentos, la empresa está iniciando los procesos para ver si puede patentar el producto y el nombre del mismo. Se han definido en unos procedimientos determinados, tanto los mecanismos internos de transferencia de tecnología como la manera de actuar de las partes interesadas para asegurar la confidencialidad de los resultados.

4.5 Medición, análisis y mejora

El presente capítulo es similar a los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad (ISO 9001).

4.5.1 Generalidades

OBJETO

Planificar e implantar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora de:

- ✓ La ejecución de las actividades de Innovación
- ✓ El Sistema de Gestión de la Innovación
- ✓ Su mejora continua

La Organización debe realizar el seguimiento de la percepción de las partes interesadas con relación a la satisfacción de sus necesidades y expectativas.

DESARROLLO

- Medir y seguir de acuerdo a:

- ✓ La percepción de las partes interesadas con relación a la satisfacción de sus necesidades y expectativas
- ✓ Las auditorías internas (4.5.2)
- ✓ El proceso de Innovación (4.5.3)
- ✓ Los resultados del proceso de Innovación (4.5.4 y 4.4.8)
 - Control de las desviaciones sobre los resultados esperados (4.5.5)
 - Análisis de datos (4.5.6)
 - Mejora
- ✓ Mejora continua (4.5.7.1)
- ✓ Acciones correctivas (4.5.7.2)
- ✓ Acciones preventivas (4.5.7.3)

RESPONSABLES

Ver los apartados indicados anteriormente entre paréntesis.

4.5.2 Auditorías Internas

OBJETO

Realizar e implantar un procedimiento documentado para 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 Innovación establecidos por la Organización.
- b) Se ha implantado y se mantiene de manera eficaz.

DESARROLLO

- ✓ Planificar y llevar a cabo el programa de auditorías.
- ✓ Presentar los resultados de las auditorías a la Dirección y a las personas afectadas.
- ✓ Adoptar las acciones correctivas correspondientes a las no conformidades detectadas.
- ✓ Verificar la implantación de las acciones correctoras e informar de su resultado a la Dirección y personas afectadas.

RESPONSABLE

El Equipo auditor designado por la Dirección.

Los auditores no deben auditar su propio trabajo.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Norma UNE 166004:03: Competencia y evaluación de auditores de S.G.I.D.
- ✓ Procedimiento documentado que incluye:
 - Alcance del mismo
 - Frecuencia y metodología de los auditores
 - Responsabilidades
 - Requisitos para la planificación y realización de auditores
 - Procedimiento para informar de los resultados
 - Mantenimiento de los registros

EJEMPLOS

En una auditoría interna, el auditor evidencia que las herramientas empleadas por la empresa para el desarrollo de sus actividades de innovación son:

- ✓ Utilización de diferentes bases de datos y de revistas técnicas de manera sistemática y planificada, documentan los resultados de estas consultas de manera sistematizada y periódica (herramienta de vigilancia tecnológica).
- ✓ Periódicamente, se realizan visitas a ferias y congresos, y es documentada la información que se obtiene de estos eventos (herramientas de vigilancia tecnológica).
- ✓ Utilizan un listado de atributos de manera planificada con registros de la actividad (herramienta de creatividad).
- ✓ Utilizan la herramienta de generación de escenarios de una manera planificada y periódica, quedando registradas todas estas actividades (herramienta de análisis externo e interno).

A partir de esta información y de los requerimientos del Sistema de Gestión de I+D+i de la empresa, se obtienen las conclusiones objetivas.

4.5.3 Seguimiento y medición del Proceso de Innovación

OBJETO

Aplicar metodologías para el seguimiento y la medición de los procesos para el desarrollo del proceso de Innovación implantado por la empresa.

DESARROLLO

Aclarar que en este caso, los procesos o fases para desarrollar el proceso de Innovación son los distintos pasos o apartados incluidos en la Norma referencial UNE 166002 y en la presente Guía, en particular, el capítulo 4.4 "Actividades de I+D+i". Se trataría de ir controlando a medida se van desarrollando las distintas fases de los proyectos aprobados de la cartera de proyectos, su evolución y comparación con la planificación realizada previamente (es decir, control dinámico a medida que el proyecto de innovación va desarrollándose).

Se diferencia del apartado siguiente (4.5.4), en que este se refiere al seguimiento y medición del resultado final del proyecto de innovación.

Conceptualmente, se trataría en la definición del proceso de innovación de:

- ✓ Definir los métodos que la Organización utilizará para asegurar el seguimiento y la medición del proceso de Innovación.
- ✓ Verificar la conformidad con los requisitos.
- ✓ Cuando se produzcan resultados o desviaciones no previstas, se han de determinar las acciones a tomar.

En el fondo, y por analogía estructural con la ISO 9001 (Calidad), la presente Norma UNE 166002 (Innovación), aunque no incluye el apartado de No Conformidades, sí que señala se tomen acciones cuando se produzcan desviaciones o incumplimientos.

Entre los indicadores que pueden ser de utilidad para observar la evolución del proceso de Innovación, destacan los de:

- ✓ Comparativa de recursos asignados a Innovación por proyectos y áreas de negocio.
- ✓ Tiempos utilizados para completar el ciclo de desarrollo de nuevos productos/proyectos.

Se ha de tener presente que en este apartado de la Norma, no se definen los Indicadores, sino que se aplican y registran.

RESPONSABLES

La Dirección y la Unidad de Gestión de Innovación, junto con toda la Organización.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Plan de seguimiento y medición del proceso (es decir, plan de control del proyecto)
- ✓ Consultas profesionales para el desarrollo de técnicas para la medida y el seguimiento del proceso.

EJEMPLOS

Análisis periódico de los datos suministrados por el cuadro de indicadores del proceso de Innovación (Apdo. 4.4.8).

4.5.4 Seguimiento y Medición de los resultados del Proceso de Innovación

Por analogía estructural de Normas, es el equivalente al “Seguimiento y medición del producto” de ISO 9001 (Calidad); sólo que aquí se ha de interpretar como producto, el resultado final del proceso (recordar los señalado en apdo. anterior 4.5.3).

Está asociado al apdo. 4.4.8 “Resultados del Proceso de Innovación”; en aquel se definen las metodologías e indicadores, y en el presente se ejecutan y registran.

OBJETO

Aplicar métodos para el seguimiento y la medición del producto (en este caso, producto = resultados del Proceso de desarrollo de los proyectos de innovación).

DESARROLLO

En la definición del proceso de Innovación (ver 4.4.8), se han definido los indicadores del proceso relativos a sus resultados y como se hará la medición y el seguimiento de los citados indicadores) aquí se trata de llevarlo a cabo y registrar resultados.

RESPONSABLES

La Dirección y la Unidad de Gestión de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

Listados y datos sobre los diferentes proyectos y actividades de Innovación que se lleven a término (indicadores en 4.4.8).

- ✓ Tiempos de duración media
- ✓ Presupuestos
- ✓ Número de proyectos efectuados
- ✓ Número de ideas innovadoras
- ✓ Número de colaboraciones entre departamentos y clientes externos
- ✓ Número de proyectos efectuados por la competencia
- ✓ Etc.

EJEMPLO

Una Organización ha definido un indicador para evaluar la eficacia del Sistema de Innovación implantado como:

- ✓ Nº de proyectos de Innovación aprobados/en x tiempo (indicador de cantidad)
- ✓ Nº de proyectos de innovación aprobados /Nº de presentados (indicador de Calidad)

Y para la eficiencia del Sistema de Gestión:

- ✓ Costo total /Nº de proyectos de Innovación realizados (costo medio /proyecto)
- ✓ Ventas originadas por proyectos /.Nº de proyectos realizados (venta media por proyecto)
- ✓ Ventas originadas por innovación/Ventas totales (eficiencia de la innovación)

Para todos los indicadores, la Organización ha definido la siguiente tabla (ver también 4.4.8 de la presente Guía).

Indicador de Proceso	Cálculo	Responsable	Periodicidad	Objetivo
----------------------	---------	-------------	--------------	----------

4.5.5. Control de las desviaciones en los resultados esperados

Es similar, como principio, al apartado de No Conformidades de ISO 9001 (Calidad).

OBJETO

Identificar y registrar las desviaciones respecto de los resultados esperados. (en este caso, es similar a lo señalado para 4.5.3 y 4.5.4).

DESARROLLO

Planificar los controles en el tiempo de una manera sistemática y periódica (ya visto en 4.5.3 y 4.5.4).

RESPONSABLE

La Unidad de Gestión de Innovación, La Unidad de Innovación y toda la Organización en general.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Datos del proceso de Innovación de la Organización.
- ✓ Datos de los diferentes proyectos de Innovación que la empresa desarrolla.

EJEMPLO

Una empresa instaladora del sector de construcción ha definido el siguiente indicador y objetivo.

- ✓ Nº de proyectos de Innovación aprobados/Nº de proyectos presentados (en un año) ha de ser superior a 0,33.
- Pese a que el indicador sea anual, el Sistema de Innovación prevé el seguimiento de este indicador cada 6 meses.
- ✓ A finales del mes de junio, el valor se sitúa en un 0,10. Por tanto, se toman acciones para elevar el indicador en el siguiente semestre.

4.5.6 Análisis de datos

OBJETO

Determinar, recopilar y analizar los datos para demostrar la idoneidad y eficacia del Sistema de Gestión de Innovación; así como para evaluar donde puede realizarse la mejora continua (se llama la atención que se está refiriendo al conjunto del Sistema, y no sólo a los proyectos de Innovación; por tanto, los datos incluirán todos los indicadores de todos los proyectos del Sistema).

DESARROLLO

Recopilar los datos obtenidos de las actividades de:

- ✓ Seguimiento de la satisfacción de las partes interesadas (4.2.2)
- ✓ Las auditorías internas (4.5.2)
- ✓ El seguimiento y medición de los Procesos de Innovación (4.5.3)
- ✓ El seguimiento y medición de los resultados del Proceso de innovación (4.5.4)

RESPONSABLE

La Unidad de Gestión de Innovación y la Unidad de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Resultados de todos los proyectos de innovación
- ✓ Resultados de los Procesos de Innovación llevados a cabo por la empresa
- ✓ Histogramas
- ✓ Diagramas de Pareto
- ✓ Técnicas estadísticas

EJEMPLO

Después de realizar un análisis de los datos del primer semestre del año, se decide poner en marcha unas acciones de mejora en la selección y utilización de las herramientas empleadas en las actividades de innovación, para elevar el ratio del indicador:

Nº de proyectos aprobados/Nº de proyectos presentados en el segundo semestre del año.

Llegados al final del año, dicho indicador ha resultado un valor de 0,40. La Dirección de la empresa, juntamente con la Unidad de Gestión de Innovación y la Unidad de Innovación han expresado su satisfacción a toda la Organización.

4.5.7 Mejora

■ 4.5.7.1 Mejora continua

OBJETO

Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Innovación (es decir, se trata de aplicar mejoras a todo el Sistema).

DESARROLLO

Identificar las oportunidades de mejora, a partir del análisis de los datos relativos a:

- ✓ La política de Innovación
- ✓ Los objetivos de Innovación
- ✓ Los resultados auditados
- ✓ El análisis de datos
- ✓ Las acciones correctivas y preventivas
- ✓ La revisión del Sistema por la Dirección

Planificar la mejora e implantarla. Es decir, conviene que el Proceso de mejora:

- ✓ Identifique los puntos en los que se puede mejorar el Sistema.
- ✓ Establezca los procedimientos de que se dota la Organización para identificar las acciones de mejora y las mejoras.
- ✓ Promueva la verificación por parte de la Organización de la eficacia y la rapidez de las medidas de corrección y de prevención, así como las mejoras.

RESPONSABLES

La Unidad de Gestión de Innovación y la Unidad de Innovación, así como la totalidad de la Organización en general.

DOCUMENTOS SOPORTE

- ✓ Pautas de control por variables y por atributos
- ✓ Registros de satisfacción de clientes internos y externos
- ✓ Resolución de problemas
- ✓ Benchmarking
- ✓ Análisis de acciones de mejora
- ✓ Análisis de No conformidades

EJEMPLO

Ejemplos de oportunidades de mejora:

- ✓ Abandono de proyectos de Innovación al poco de comenzar el proceso de pruebas piloto.
- ✓ Incremento del número de proyectos de Innovación en un tiempo determinado.
- ✓ Inadecuada transferencia de tecnología.
- ✓ Filtración de conocimientos tecnológicos a empresas competidoras.
- ✓ Baja rentabilidad económica de los proyectos llevados a buen término.
- ✓ Baja colaboración entre las diferentes partes implicadas.

■ 4.5.7.2 Acción Correctiva

OBJETO

Tomar medidas para eliminar las causas de las No conformidades, con objeto de prevenir su repetición.

DESARROLLO

Establecer e implantar un procedimiento documentado para:

- ✓ Analizar las No conformidades.
- ✓ Determinar las causas de las No conformidades.
- ✓ Evaluar la necesidad de tomar medidas para asegurar que las No conformidades no se vuelvan a repetir.
- ✓ Determinar las acciones a tomar e implantarlas.
- ✓ Registrar los resultados de las acciones tomadas.
- ✓ Revisar las acciones correctivas tomadas.

RESPONSABLES

La Unidad de Gestión de innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE

Método de resolución de problemas.

EJEMPLOS

La queja de un cliente hace referencia al agrietamiento observado en varias paredes de su vivienda. Los recubrimientos de interiores con prestaciones térmicas mejoradas fueron decididas tras un proyecto de innovación.

La Unidad de Gestión de Innovación descubre que no se ha definido un mecanismo concreto de colaboración con los clientes con respecto a “consideraciones propuestas por las partes interesadas”.

Acción de mejora:

Puesta en marcha de un procedimiento para el tratamiento de las consideraciones propuestas por las partes interesadas (similar a “Reclamaciones de Cliente” en el Sistema de Gestión de Calidad).

■ 4.5.7.3 Acción preventiva

OBJETO

Tomar medidas para eliminar las causas de las No conformidades potenciales, con objeto de prevenir ocurra.

DESARROLLO

Establecer e implantar un procedimiento documentado para:

- ✓ Determinar las No conformidades potenciales y sus causas
- ✓ Evaluar la necesidad de actuar para prevenirlas
- ✓ Determinar las acciones de mejora necesarias e implantarlas
- ✓ Registrar los resultados de las acciones tomadas
- ✓ Revisar las acciones de mejora tomadas

RESPONSABLES

La Unidad de Gestión de Innovación y la Unidad de Innovación.

DOCUMENTOS SOPORTE


AMFE, Método de resolución de problemas, etc.

EJEMPLOS

La no consideración de los comentarios o propuestas de los clientes, puede ser debido al desconocimiento de los costes que puede suponer para la empresa obviar una información de este tipo.

Acción preventiva:

Realizar formación de concienciación sobre la importancia de considerar los comentarios y propuestas de los clientes y otras partes interesadas.



6_ El proceso de certificación UNE 166000

6.1 Ventajas que supone la certificación

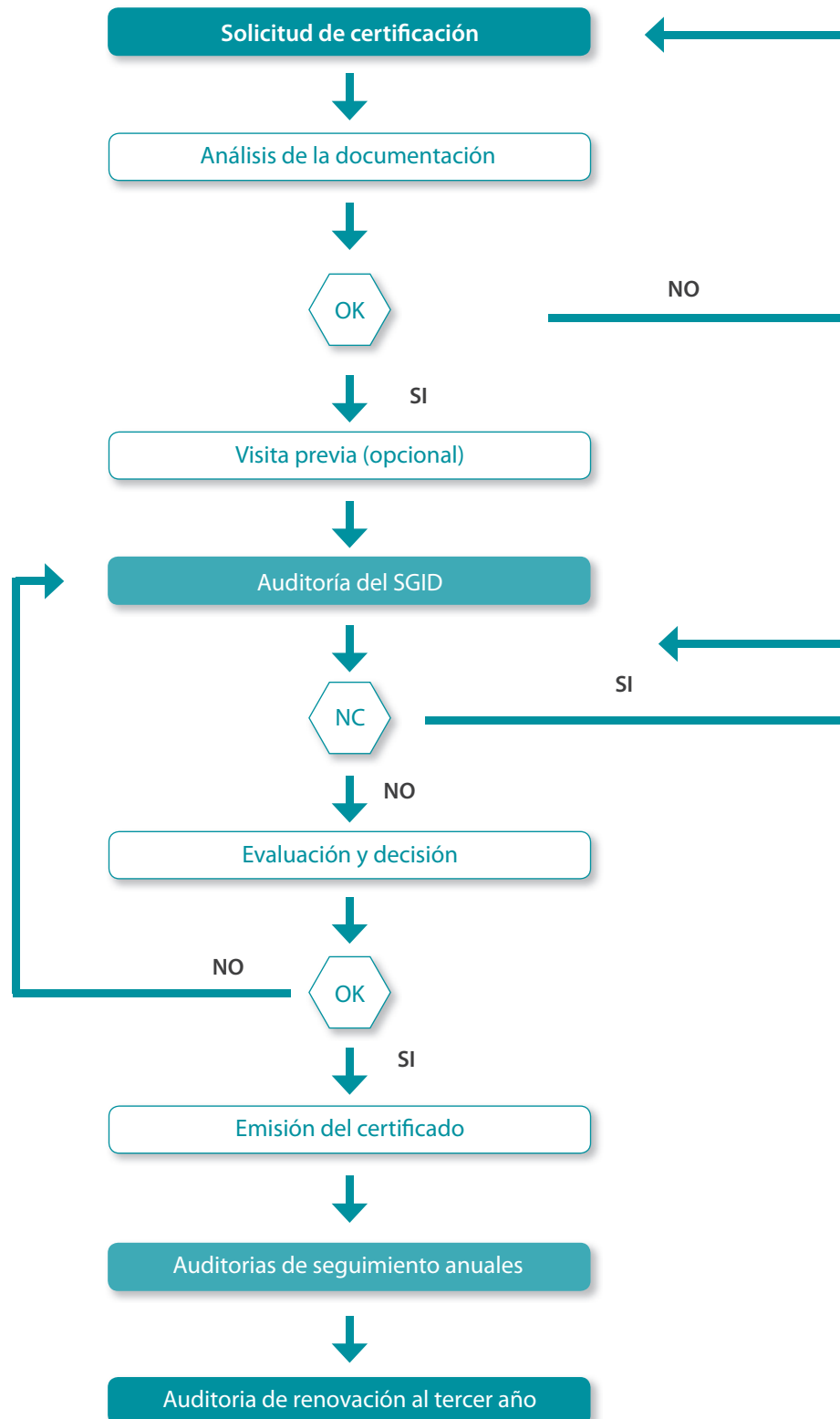
La certificación de un Sistema de Gestión de la I+D+i según la norma UNE 166002:06, contribuye a fomentar los trabajos de investigación, desarrollo e innovación en las organizaciones mejorando su imagen y su competitividad frente a otras empresas del sector.

Así mismo, la certificación del Sistema de Gestión de la I+D+i también facilitará las relaciones con entidades externas y con la administración y mejorará la imagen y los accesos a los recursos financieros.

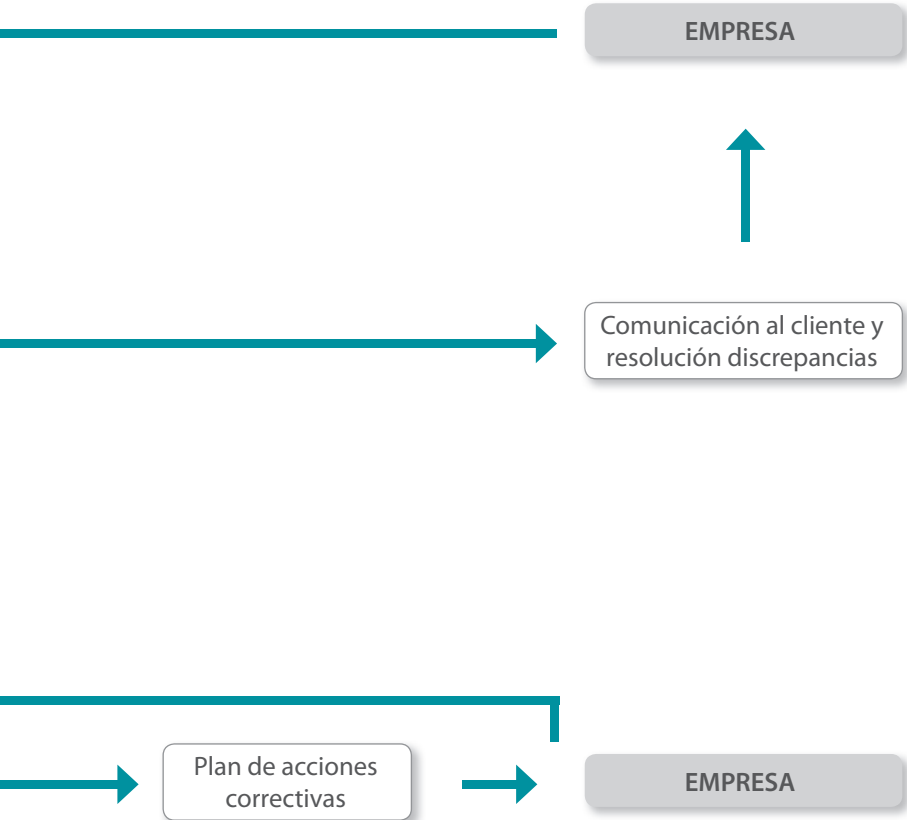
6.2 Esquema de certificación

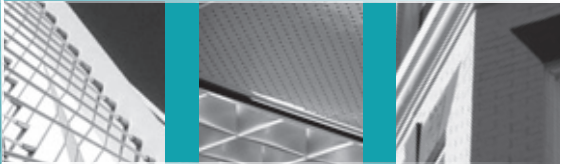
El esquema de certificación del Sistema de Gestión de la I+D+i de acuerdo a la Norma UNE 166.002:06 es similar al de otros esquemas utilizados para la certificación de sistemas de gestión señalados en Capt.3 de la presente guía, y queda resumido en esquema siguiente:

ESQUEMA DE CERTIFICACION



DE SISTEMA DE GESTION DE LA I+D+i





**anexo 1_Ejemplos
y formatos para
la implantación de la
norma UNE 166002:06**

4.1 Modelo y sistema de gestión de la I+D+i

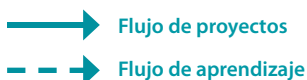
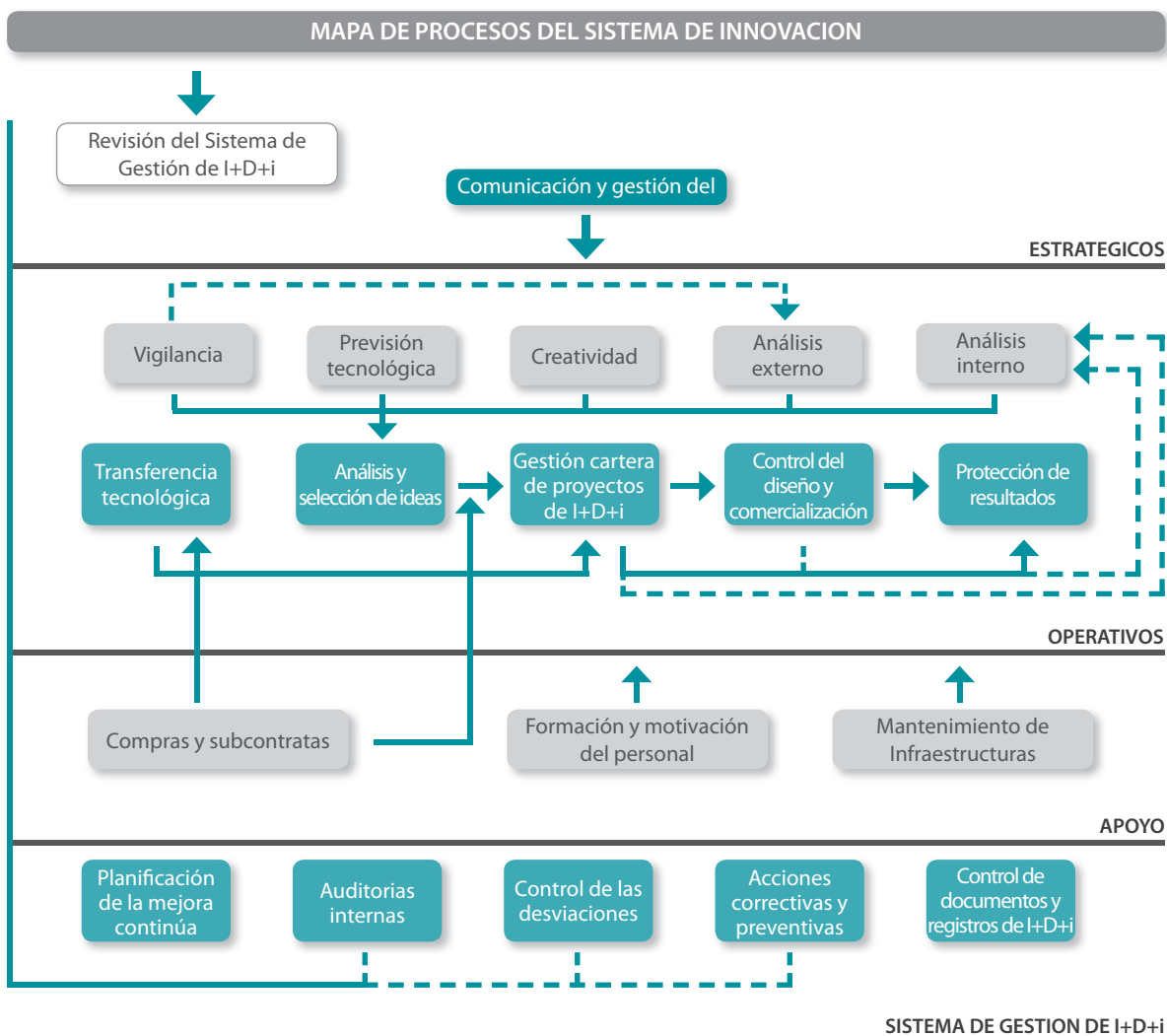
4.1.1 Generalidades

Ejemplos de modelos

- 1.-El modelo modificado de "enlaces en cadena" de Kline,
- 2.-El modelo simplificado de Kline según el camino 1 explicados en apto.2.3 "Modelos del proceso de innovaciones/UNE 166002"

Ejemplo de mapa de procesos

Sigue uno de los múltiples diseños empleados para los Sistemas de gestión de la calidad, donde se clasifican los procesos en: Estratégicos y Mejora, Operativos y de Apoyo.



Ejemplo de registro de documentos (s/formato 2)

EMPRESA	Listado de Documentos en Vigor del Sistema de Gestión de Innovación					F. emisión:	Hoja de
Título	Código	Rev	aa	mm	Ubicación	Periodo	(*)
						minimo	
MANUAL							
Modelo y Sistema de gestión de la I+D+i	Capt. 1	0	06	07	Innovación	3 años	
Responsabilidad de la Dirección	Capt. 2	0	06	07	"	"	
Gestión de los recursos	Capt. 3	0	06	07	"	"	
Actividades de I+D+i	Capt. 4	1	06	09	"	"	
Medición, análisis y mejora	Capt. 5	0	06	07	"	"	
PROCEDIMIENTOS							
CONTROL DE LOS DOCUMENTOS Y REGISTROS	PI-4120	0	06	07	Innovación	3 años	
PLANIFICACIÓN DEL SGID	PI-4240	0	06	07	"	"	
LAS UNIDADES TECNICAS Y DE GESTION	PI-4250	1	06	09	"	"	
GESTION DE LOS RECURSOS	PI-4320	0	06	07	"	"	
VIGILANCIA TECNOLOGICA	PI-4411	2	06	10	"	"	
PREVISION TECNOLOGICA	PI-4412	2	06	10	"	"	
CREATIVIDAD	PI-4413	0	06	07	"	"	
ANALISIS EXTERNO E INTERNO	PI-4414	0	06	07	"	"	
IDENTIFICACION DE ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES. GENERACION DE IDEAS.	PI-4420	1	06	09	"	"	
ANALISIS Y SELECCIÓN DE IDEAS	PI-4430	1	06	09	"	"	
PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CARTERA DE PROYECTOS.	PI-4440	0	06	07	"	"	
TRANSFERENCIA TECNOLOGICA	PI-4450	1	06	09	"	"	
PRODUCTO/PROYECTO DE I+D+i	PI-4460	2	06	10	"	"	
GESTION DE COMPRAS	PI-4470	0	06	07	"	"	
SEGUIMIENTO Y MEDICION DE RESULTADOS	PI-4480	0	06	07	"	"	
PROTECCION Y EXPLOTACION DE LOS RESULTADOS DE INNOVACION	PI-4490	0	06	07	"	"	
PERCEPCION DE LAS PARTES INTERESADAS	PI-4510	0	06	07	"	"	
AUDITORIAS INTERNAS	PI-4520	0	06	07	"	"	
ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	PI-4570	1	06	09	"	"	
REGISTROS							
Elaborado por:				Observaciones:			
R.de Innovación				(*) i = Medio Informático			

■ 4.1.2.2 Control de los registros

Ejemplo de listado de actividades en las que han de elaborarse registros

EJEMPLOS

A continuación se relaciona un listado de actividades en las cuales han de elaborarse registros siempre que los correspondientes puntos de la norma sean de aplicación.

- ✓ La revisión del Sistema de Innovación por la Dirección.
- ✓ La formación y cualificación de las personas empleadas en Innovación.
- ✓ Los resultados de calibración de los equipos de medición y seguimiento.
- ✓ La conformidad de los trabajos o proyectos de innovación, tanto si se refiere a un producto final como a una mejora o cambio de los diferentes procesos de la Organización.
- ✓ Las no conformidades y seguimiento.
- ✓ Los resultados de las herramientas empleadas para generar conocimiento y desarrollar tecnología o mejorar la actual, tanto si es contratada al exterior como si se realiza por la propia empresa.
- ✓ Los resultados de la identificación y análisis de problemas y oportunidades, así como de la decisión sobre los mismos.
- ✓ Los resultados del análisis y selección de ideas de Innovación.
- ✓ La identificación inequívoca de los proyectos de Innovación (planos, muestras, etc.) con respecto a revisiones, aprobaciones, informes de situación, etc.
- ✓ Informes de propiedad intelectual e industrial (patentes, modelos de utilidad, etc.), contratados de adquisición y venta o de transferencia de tecnología.
- ✓ Los resultados de la revisión, verificación y validación de los diseños básicos detallados y de los resultados de la revisión de los cambios del diseño y de su seguimiento, así como de todos los procesos de Innovación.
- ✓ Las descripciones de la situación real del estado de las tareas en la realización de pruebas piloto.
- ✓ Los resultados de la comercialización del producto o de la mejora de procesos o del proyecto de innovación desarrollado.
- ✓ Los resultados de la evaluación de los proveedores.
- ✓ Toda la documentación generada en los contactos con los proveedores y clientes referida a proyectos de Innovación, así como la verificación de las Compras o subcontrataciones.
- ✓ Los resultados de la evaluación de los diferentes procesos del Sistema de Innovación (informes finales, problemas y soluciones específicas, etc.).
- ✓ Los resultados del seguimiento y medición de los diferentes procesos del Sistema de Gestión de la Innovación.
- ✓ Los resultados de auditorías y su seguimiento.
- ✓ Los resultados del análisis de los diferentes datos, para demostrar el grado de eficacia del Sistema de gestión de la Innovación y de la mejora continua del Sistema.
- ✓ Las acciones correctivas y preventivas.

4.2.3 Política de Innovación

EJEMPLO

La dirección de CONSTRUC.S.L declara su propósito de favorecer aquellas actuaciones que fomenten una mayor inversión en actividades de innovación por parte de la empresa.

En CONSTRUC, S.L nos hemos dotado de un Sistema de Gestión de la Innovación, de acuerdo a la Norma UNE 166002, con el objetivo de identificar, gestionar y mantener las actividades de innovación, así como tener controlados todos los posible recursos tecnológicos de la forma más eficaz y permitir que la empresa adquiera una mayor capacidad de adaptación y posibilidad de anticipación dentro de un mercado cambiante.

CONSTRUC,S.L asume el compromiso de cumplir los requisitos, tanto implícitos como explícitos, así como los legales y reglamentarios que fueran de aplicación. Para poner en práctica este objetivo, se establece la política de Innovación reflejada en los siguientes compromisos:

- ✓ Detectar adecuadamente las necesidades de la empresa para mantener un conocimiento constante del mercado actual y de las nuevas tecnologías implicadas en el sector que favorezcan una rápida capacidad de respuesta para ofrecer en todo momento productos y servicios innovadores de alta calidad
- ✓ Incentivar aquellas actuaciones que ayuden a dirigir con mayor acierto los proyectos de Innovación, favoreciendo el uso de tecnologías actuales.
- ✓ Dirigir la actividad de la empresa CONSTRUC,S.L a organizaciones de primera fila dentro del Sector de la Edificación Residencial.
- ✓ Mantener y aumentar el esfuerzo destinado a la innovación, como piedra angular de la Empresa
- ✓ Potenciar una política de protección y explotación de los resultados obtenidos como consecuencia de nuestros procesos de gestión de la Innovación.
- ✓ Mantener un alto nivel de innovación en el desarrollo y prestación de sus servicios y productos, en el marco de un sistema permanente de mejora continua.
- ✓ Lograr la mayor satisfacción general del personal de la empresa, procurando su máximo compromiso para el beneficio de la organización, favoreciendo un ambiente participativo entre los empleados, integrándose en el objetivo común y mejorando las comunicaciones que faciliten el trabajo en equipo, el reconocimiento individual y las sugerencias de mejora, llevando a cabo una correcta gestión de los recursos necesarios para ello.
- ✓ Buscar cooperaciones y proveedores que nos permitan ofrecer prestaciones innovadoras a nuestros proyectos.
- ✓ Revisar periódicamente la presente política para su continua adecuación.

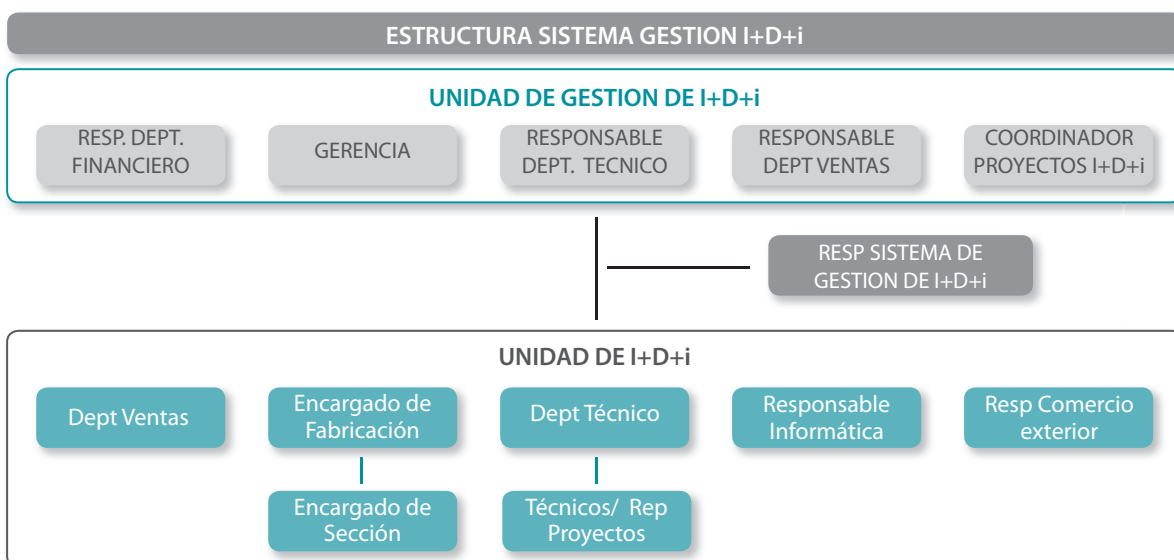
El personal y colaboradores de CONSTRUC,S. tienen la obligación de aplicar y contribuir a la eficacia y mejora continua de Sistema de Gestión de la Innovación definido por nuestro Manual de Gestión y en los Procedimientos que lo desarrollan, cada uno desde su puesto y responsabilidades particulares.

4.2.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación

■ 4.2.5.1 Unidad de Gestión de la Innovación

■ 4.2.5.2 Unidad de Innovación

Ejemplo de estructura del sistema de gestión de la innovación



Ejemplos de establecimientos de la estructura del sistema de gestión de la innovación

1.-Establecimiento de la Unidad de Gestión de I+D+i

Constitución: Es aconsejable estén representadas las diversas funciones de la empresa al más alto nivel. El número de componentes depende del tamaño y estructura de la empresa; no obstante, no es recomendable sea mayor de siete para asegurar su operatividad.

No tiene porqué coincidir con el Comité de Dirección, y si así ocurriera, es importante que no se integre la convocatoria como un punto de aquel.

Funciones: Se deben definir los bloques de responsabilidad funcional y las principales relaciones y dependencias entre si y con respecto del organigrama general de la empresa. Para ello, se puede elaborar una lista que incluya responsabilidades y funciones de cada miembro, tales como (además de las señaladas):

- Caracterizar globalmente áreas de desarrollo tecnológico.
- caracterizar escenarios de evolución.
- Identificar casos de éxito y fracaso.
- Identificar y posibilitar medios de especial interes para las actividades de I+D+i.
- Establecer el Sistema de vigilancia tecnológica.
- Estructurar equipos de proyectos, definiendo líneas de autoridad y de responsabilidad.
- Establecer la estructura y procedimientos operacionales, incluyendo los tipos de informes (seguimiento técnico y financiero, desviaciones, puntos críticos de riesgo, etc.)
- Implantar procedimientos de relación con el resto de la Organización y, en su caso, con Unidades externas de colaboración.
- Establecer políticas específicas de gestión de recursos humanos con planes individuales de formación y actualización y mecanismos de motivación, de comunicación y, en general, de aquellos que fomenten la creatividad.

2.-Establecimiento de la Unidad de Innovación

Constitución: Tal y como se ha representado en gráfico anterior, se trata de formar equipos multidisciplinares de proyectos. Su composición dependerá en cada caso, de la naturaleza del proyecto asignado y de la tipología de empresa.

Funciones: Al igual que en el caso anterior, su definición debe quedar ampliada con un listado de responsabilidades y funciones de cada puesto o responsable dentro de la Unidad. Ejemplos de ellas son:

- Implantar una organización y estructura operacional que se adapte a equipos flexibles, y en su caso, a colaboraciones externas.
- Mantener reuniones con los agentes interesados en la evolución de los proyectos, para identificar avances, problemas y soluciones.
- Establecer mecanismos de cooperación entre áreas funcionales.
- Ejercer la autoridad y responsabilidad de los equipos de proyectos.

Ejemplo de acta de la Unidad de Gestión de Innovación

EMPRESA	ACTA REUNION UNIDAD DE GESTION DE LA I+D+i	Fecha: Rev. 0
De:	A:	
Asunto:		
Asistentes:	Ausentes:	
0- Sesión de creatividad (generación de nuevas ideas)		
1- Vigilancia y previsión tecnológica		
Patentes:		
2- Análisis externo		
Tendencias de mercado:		
Nuevos productos:		
Competencia:		
Empresas colaboradoras:		
3- Análisis interno:		
4- Seguimiento de proyectos actuales		
5- Seguimiento Sistema de I+D+i		
6- Actividades de mejora de Innovación		
7- Otras		

■ 4.2.5.3 Establecimiento y estructura de las unidades de innovación y de gestión

4.2.5.3.1 Establecimiento

4.2.5.3.2 Estructura

Ejemplo de criterios para el establecimiento de las estructuras de Innovación

Descripción de un organigrama y de las funciones y responsabilidades de cada uno dentro de las diferentes Unidades de Innovación.

Teniendo en cuenta que a la hora de establecer las Unidades, la alta dirección tendrá presente que, entre otras cosas, deberían:

- Estar alineadas con los objetivos generales de innovación de la empresa.
- Estar orientadas al trabajo por tareas.
- Establecer políticas de decisión de inversión y control financiero.
- Establecer sistemas de información a la alta dirección.
- Implantar sistemas ágiles de detección de desviaciones y seguimiento de costes.
- Incluir directrices para ejecución de planes y proyectos (p.e: asegurarse de que los materiales utilizados son reciclables, minimizar pesos, adecuarse a normativas vigentes, etc.).
- Disponer de criterios de asignación de recursos humanos.
- Establecer un sistema formal de registros documentales.
- Implantar mecanismos de transferencia tecnológica.
- Incluir mecanismos de evaluación y medición del cumplimiento de los objetivos propuestos.

En lo que respecta a las estructuras que permitirán la existencia de equipos de trabajo multidisciplinares, la línea de autoridad y responsabilidad debe recaer en una persona de reconocida experiencia y prestigio que asuma el liderazgo del equipo (a ser posible, con un nivel similar a los directores funcionales).

4.2.6 Revisión de la Dirección

■ 4.2.6.1 Generalidades

■ 4.2.6.2 Información para la revisión

■ 4.2.6.3 Resultados de la revisión

Ejemplo de modelo del Informe de revisión del sistema de gestión de la innovación

EMPRESA	INFORME DE REVISIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE LA INNOVACION	Fecha: Nº: Pg de
ASISTENTES:		
1- Introducción		
2- Objeto		
3- Alcance		
4- Desarrollo		
4.1 – Auditorias Internas y Externas		
Se presentarán los resúmenes de los informes de auditorias internas y externas llevadas a cabo en el periodo.		

4.2 – Retroalimentación de las partes interesadas.

Se presentarán informes de proveedores, clientes y otras partes interesadas referentes a las actividades del proceso y del producto/proceso de innovación.

4.3 – Seguimiento y medición del proceso de innovación.

Se presentará informe de situación de las actividades del proceso

4.4 – Desempeño de los procesos.

Se presentará informe de indicadores de los objetivos marcados y de no conformidades de los resultados del proceso de innovación, del desarrollo de los proyectos, de los productos y de su seguimiento en el mercado.

4.5 – Acciones correctivas y preventivas.

Se presentará resumen de situación de las acciones de mejora, estado de las abiertas pendientes y de los resultados obtenidos de las cerradas durante el periodo.

4.6 – Seguimiento de acciones derivadas de revisiones anteriores.

Se presentará informe de situación.

4.7 – Personas.

Se presentarán informes sobre acciones relacionadas con personal (p.e.: acciones formativas, equipos, etc.)

4.8 – Recursos materiales.

Se pueden presentar informes sobre recursos materiales empleados en el desarrollo de los proyectos (p.e.: inversiones de medios técnicos e instalaciones, edificios, etc.)

5- Cambios que pueden afectar al Sistema de gestión de Innovación

Se presentará informe de cambios propuestos y cambios aprobados (incluida, en su caso la Política)

6- Recomendaciones para la mejora.

Identificación de las oportunidades y propuestas de mejora

7- Conclusiones de la dirección.

- Revisión , en su caso de la Política
- Establecimiento de nuevos objetivos
- Otras mejoras del Sistema de Gestión
- Previsión y planificación de recursos para el ejercicio
- etc

4.3.2 Recursos humanos

■ 4.3.2.1 Generalidades

■ 4.3.2.2 Motivación del personal

■ 4.3.2.3 Competencia, toma de conciencia y formación

Ejemplo de formato de Ficha de descripción de puesto de trabajo

RE-6.2.1	P-6.2	Rev 0 (21/06/06)
EMPRESA	FICHA DEFINICION DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS PUESTO DE TRABAJO	F. Emisión: Pg de
Identificación del puesto:	Código:	
Nombre del puesto:	Puesto inmediato superior: Titular puesto inmediato superior:	
Nivel de convenio:		
Función general del puesto:		
Funciones (identificar actividades indicando cómo y para qué se realiza)		
-		
-		
-		
-		
Responsabilidades		
-		
-		
-		
Relaciones del puesto		
- Internas	Externas:	
-	-	
-	-	
-	-	
Especificaciones del puesto		
Conocimientos básicos		
Conocimientos específicos		
Experiencia		

Ejemplo de formato de plan de formación

RE-6.2.3	P-6.2	Rev 0 (26/07/06)					
EMPRESA	PLAN ANUAL DE FORMACION				F. Emisión: Pg de		
Actividad	Responsable	Fecha		Nº participante		Duración (h)	
		Prevista	Real	Prevista	Real	Prevista	Real
Jornadas de formación vigilancia tecnológica efectiva.	U. Gestión	7/10		12		40	
Formación en CN para operarios	U. Gestión	15/04		10		40	
Formación en Lean Manufacturing para mandos intermedios	U. Gestión	10/06		5		40	

■ 4.4.1.1 Vigilancia tecnológica

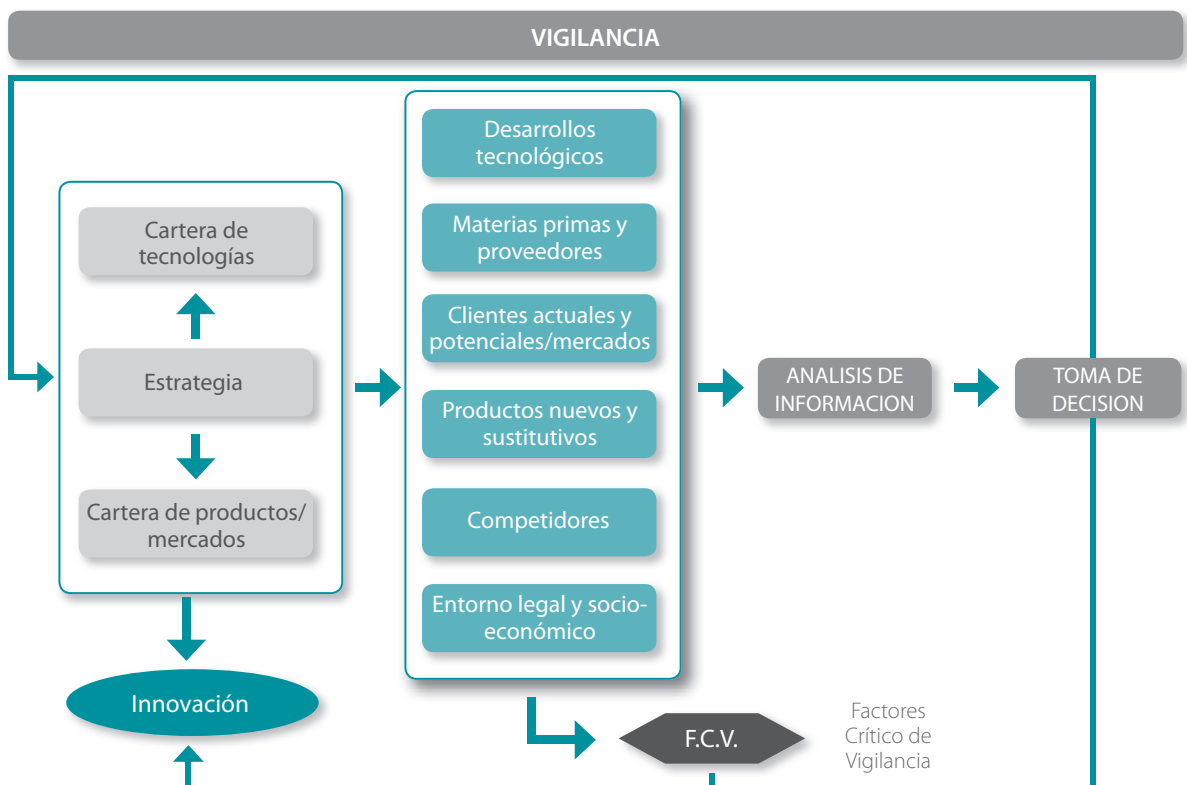
4.4.1.1.1 Identificación de las necesidades de información

4.4.1.1.2 Búsqueda, tratamiento y difusión de la información

4.4.1.1.3 Valoración de la información

Ejemplo de diagrama de flujo de vigilancia tecnológica

A continuación se presenta un diagrama de flujo de la herramienta de vigilancia a implantar en las organizaciones como base, para el análisis de amenazas/oportunidades y estrategias. Es necesario establecer unos Factores Críticos de Vigilancia. (F.C.V).



Ejemplos de herramientas de vigilancia tecnológica

Ejemplos de herramientas de vigilancia tradicional podrían ser:

- ✓ Lectura de revistas del sector y temáticas
- ✓ Visitas a conferencias, ferias y congresos
- ✓ Scoutismo tecnológico (estudio de patentes y documentos científicos)
- ✓ Ingeniería inversa (partir de innovaciones surgidas en el mercado)

Ejemplos de herramientas de vigilancia avanzada podrían ser:

- ✓ Vigilancia a través de Internet
 - Base de datos de organismos y empresas especializadas
 - Proyectos en desarrollo a través de centros Tecnológicos y empresas pioneras del sector
 - Patentes de los distintos pasos desarrollados
 - Artículos científicos y técnicos
- ✓ Servicios de vigilancia externa ofrecidos por:
 - Agrupaciones sectoriales
 - Administraciones Públicas
 - Centros tecnológicos

Direcciones de interés para el sector se recogen en Anexo 3 de la presente guía.

Ejemplos de áreas a vigilar tecnológicamente en el sector de edificación residencial

Entre las principales áreas relevantes para el sector de la construcción y la edificación residencial en las que debe realizarse especial vigilancia, se pueden incluir:

SOSTENIBILIDAD DE PRODUCTOS Y PROCESOS

- Reducción del consumo de recursos materiales
- Reducción de la generación de residuos
- Reducción de emisiones de gases efecto invernadero
- Reducción del consumo energético
- Empleo de energías alternativas

COMPETITIVIDAD

- Reducción de costes del ciclo de vida
- Incremento del retorno de las inversiones
- Desarrollo implantación de nuevos materiales
- Mejora de la eficiencia de los sistemas y procesos constructivos
- Mejora de la capacitación de la mano de obra
- Incorporación de tecnología constructiva
- Sistemas constructivos en arquitectura

SEGURIDAD Y SALUD + CONFORT

- Incremento en la seguridad y calidad de vida de los trabajadores
- Seguridad de los edificios ante humos e incendios
- Predicción de ruidos en los edificios
- Confort técnico/eficiencia energética

GESTION DEL TERRITORIO

- Rehabilitación y generación de áreas urbanas e interurbanas

INTEGRACION SOCIAL

- Construcción edificios y ciudades más sostenibles
- Conservación del patrimonio cultural
- Garantías de calidad de los edificios
- Mejora de la aceptación social

Ejemplo de Procedimiento general de vigilancia tecnológica

EMPRESA	VIGILANCIA TECNOLÓGICA	PI- 4411 Rev. 2 Pg 1 de x
Receptor: Área funcional:		Nº de copia: Tipo de copia:
<p>1 OBJETO</p> <p>El objeto del presente procedimiento es definir la sistemática de captura, análisis, difusión y explotación de las informaciones científicas y técnicas, útiles para la Organización. Así como, alertar sobre las innovaciones científicas o técnicas susceptibles de crear nuevas oportunidades.</p> <p>2 ALCANCE</p> <p>A todas las personas componentes de las Unidades técnicas y de gestión de la I+D+i.</p> <p>3 REFERENCIAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capítulo 6 del Manual de Gestión de I+D+i (Actividades de I+D+i) - Mapa de procesos - Norma UNE 166002:06 - Norma UNE 166000:06 <p>4 DEFINICIONES</p> <p>Vigilancia tecnológica: Proceso organizado, selectivo y sistemático, para captar información del exterior y de la propia Organización, sobre ciencia y tecnología, seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, para convertirla en conocimiento con el fin de tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios.</p> <p>5 DESARROLLO</p> <p>5.1 Objetivo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Estar informado en el ámbito legislativo, socioeconómico, científico-técnico y empresarial/profesional. 2. Estar informado sobre cambios relativos a las normas vigentes. 3. Adquirir conocimientos referentes al entorno de la organización y de identificación de problemas y oportunidades. 4. Esta actividad está relacionada con los procedimientos: PI-4414 - Análisis externo/análisis interno, PI-4420 - Identificación y análisis de problemas y oportunidades, PI-4120 – Control de la documentación y los registros. 5. Adquirir conocimientos en el ámbito científico-técnico. 		

6. Esta actividad está relacionada con los procedimientos del proceso de innovación: PI-4460, Transferencia de tecnología, PI-4450, Control de la documentación y los registros.

5.2 Canales utilizados

Fuentes informales

Podemos distinguir dos variantes: las solicitudes telefónicas y las reuniones o visitas a empresa. En el caso de las llamadas telefónicas hay tres posibles perfiles.

- ✓ Un primer tipo de llamadas son aquellas solicitudes recibidas por parte de personas que no son clientes y que hacen preguntas puntuales. Se consideran estas solicitudes, aunque se sabe que no aportan valor añadido a la empresa.
- ✓ Un segundo tipo de solicitudes telefónicas son aquellas relacionadas con empresas que son clientes menores y que hacen consultas de tipo técnico (sobre todo manipulación de determinada maquinaria propia) al personal técnico de la empresa. Estas solicitudes son recogidas para su posterior análisis.
- ✓ Por último, las consultas telefónicas de los clientes asiduos de empresa. Estas son recogidas por personal técnico de la empresa y se da una prioridad máxima a su resolución.

Las llamadas se clasifican de forma eficiente y se valora la información procedente de estas solicitudes y de la respuesta. Dentro de este organigrama se incluye la figura de un encargado de la oficina Técnica que es la pieza principal encargada de clasificar los contenidos de las solicitudes y de distribuirlos entre el personal técnico.

Para conseguir una mayor efectividad se racionalizan los horarios y la disponibilidad de los técnicos, ya que actualmente muchas empresas clientes se han habituado a disponer de su asesoría de una forma directa, inmediata e interactiva.

Fuentes formales

Entre las fuentes formales utilizadas podemos destacar las siguientes:

- Patentes

No se registran formalmente pero existe un sistema de control y vigilancia de las patentes que pueden afectar a los servicios de la empresa (punt. 4.4 del procedimiento PI-4490 que se llama "Protección y explotación de los resultados de las actividades de I+D+i").

- Revistas

Se reciben un total de una docena de publicaciones, sobretodo en forma de papel. Estas revistas son transmitidas a los responsables de los diferentes departamentos según el área temática a que hacen referencia. Posteriormente, estas revistas circulan a través del personal del departamento.

- Ferias, Salones, Congresos, Conferencias

El personal de empresa, asiste frecuentemente en estos actos. Se recoge toda la información relevante para la empresa, que queda reflejada en las actas de las reuniones de la Unidad de I+D+i, donde se especifican las principales novedades presentadas.

- Reuniones con empresas

Se producen reuniones planificadas con empresas. El contenido de las mismas queda reflejado en acta de reunión que ha de preparar el técnico de la empresa que asiste a la reunión.

- Otras fuentes

La empresa trabaja con instituciones como CERT y ACRE y está presente en comités de decisión en temas normativos. La información queda recogida en el acta de reunión.

5.3 Búsqueda

La empresa establece las siguientes fuentes para la búsqueda de información:

- ✓ Organismos oficiales
- ✓ Asociaciones sectoriales
- ✓ Prensa diaria

- ✓ Centros asociados
- ✓ Consumidores – clientes
- ✓ Publicaciones especializadas
- ✓ Asistencia a ferias
- ✓ Contactos con centros colaboradores

5.4 Clasificación

La empresa clasifica la información adquirida para crear una red de información organizada y accesible en cualquier momento del proceso.

La información queda archivada en el Departamento Técnico-Legal.

5.5 Difusión

La empresa establece una sistemática para la difusión de la información. Establece el soporte a utilizar y se indican los destinatarios interesados en la información.

Los destinatarios quedan definidos de la siguiente manera:

- ✓ Director de la empresa
- ✓ Coordinador de proyectos
- ✓ Responsable de la Oficina técnica
- ✓ Responsable del laboratorio de ensayos
- ✓ Responsable SIG

Esta actividad está relacionada con los procedimientos: Control de documentación y registros.

6 RESPONSABILIDADES

El control de este procedimiento se llevará a cabo por el responsable del SGI.

7 ANEXOS

■ 4.4.1.2 Previsión

Ejemplo de Herramientas de previsión tecnológica

Previsión Tecnológica pasiva:

- Suscripción a observatorios de previsión tecnológica
 - Consultar Web de previsión tecnológica
- p.e.: www.opti.org (Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial)

Previsión tecnológica activa:

- Realizar previsiones utilizando metodologías
 - ✓ Las técnicas de exploración se centran principalmente en el análisis de datos históricos en algún atributo concreto y sacar conclusiones de acuerdo a tendencias.
 - ✓ Las técnicas normativas, comienzan proponiendo un estado deseado y se trabaja yendo hacia atrás para determinar los pasos que han de dar para llegar al propuesto estado deseado.

Para realizar previsiones tecnológicas de manera activa, es preciso basarse en metodologías. Una de estas metodologías utilizadas es EL METODO DELPHI.

El método DELPHI consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a acontecimientos del futuro.

Este método de pronóstico, habitualmente se clasifica dentro de los denominados cualitativos, y se emplea ante todo, cuando se trata de predicciones complejas.

De manera resumida, los pasos que se llevarán a cabo para garantizar la calidad de los resultados, para lanzar y analizar la Delphi deberían ser los siguientes:

FASE 1: Formulación del problema

Es la etapa fundamental; el éxito dependerá de una correcta elaboración de un cuestionario.

FASE 2: Elección de expertos

Deben ser independientes (que no se conozcan ni se pongan en contacto), y se caracterizarán por su capacidad de encarar el futuro y poseer conocimientos sobre el tema consultado.

FASE 3: Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios

Se realiza en paralelo con la fase 2. Y se llevan a cabo de manera anónima.

FASE 4: Desarrollo práctico y exploración de resultados

Se recomienda que el grupo final de expertos no sea inferior a 25; y se realizan varias consultas (al menos dos). En la segunda consulta, se les informa de los resultados de la primera.

El objetivo de los cuestionarios sucesivos es disminuir la dispersión de las opiniones y precisar la opinión media consensuada.

4.4.1.3 Creatividad

Ejemplo de la herramienta de listado atributos para promover la creatividad

Es una técnica ideal para la generación de nuevos productos o para modificar existentes. Se debe realizar un listado de las características o de los atributos del producto y se pregunta cómo podrían mejorar.

Problema 1: Nuevas maneras de concebir la construcción de VIVIENDAS más baratas, ecológicas y sin barreras de acuerdo a las siguientes condiciones de base:

- a) Un coste de construcción igual ó menor a 600€ /m2
- b) Viviendas completamente accesibles para discapacitados
- c) Un plazo de ejecución un 75% menor al habitual
- d) Que integren mejoras ecológicas como por ejemplo:
Mínima emisión de CO2, Capacidad de generar energías pasivas, Reutilización de las aguas pluviales, etc

NUEVAS MANERAS DE CONCEBIR LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS	
Atributos actuales	Preguntas
a) Costo de construcción elevado	¿Es inevitable que el costo/m ² sea elevado? ¿Por qué el costo/m ² es elevado? ¿Factores y su repercusión? ¿Cómo pueden reducirse los costos/m ² ? ¿Pueden ser variables las superficies por vivienda?
b) Barreras para el acceso de discapacitados	¿Por qué se producen barreras de acceso para discapacitados? ¿Se podrían enfocar los proyectos sin limitaciones? ¿Qué repercusión tendría en el costo de construcción?
c) Plazo de ejecución elevado	¿Por qué el plazo de ejecución es tan elevado? ¿Causas? ¿Podría reducirse, sin afectar a la calidad de la construcción? ¿Que repercusión económica tendría sobre el costo/m ² ?
d) Edificios poco ecológicos	¿Porqué los edificios actuales no son suficientemente ecológicos? ¿Causas? ¿Pueden diseñarse y construirse edificios más ecológicos? ¿Qué aspectos ecológicos habría que tener en cuenta? ¿Existen en el mercado suficientes materiales y soluciones ecológicos aplicables a la construcción de viviendas? ¿Que repercusión económica tendría sobre el costo/m ² ?

Posibles soluciones:**Torre jardín:**

- ✓ Rascacielos con grandes terrazas voladas y ajardinadas (con sustrato natural disminuyen el CO₂) que van girando en cada planta, lo que a su vez genera energía eólica (instalación de aerogeneradores), a su vez que recogen las aguas pluviales.
- ✓ Gestión de residuos integrada (compostaje doméstico para sustrato del jardín)
- ✓ Funcionamiento bioclimático eficiente
- ✓ Disminución del consumo energético vinculado a la movilidad
- ✓ Absorción de CO₂
- ✓ Impacto medioambiental es de un 14% a un 37% más bajo con la construcción de torres jardín

Domus kit:

- ✓ Paneles estandarizados modulares, fabricados en taller y montados "insitu". Se escogen las piezas y se organiza la fachada que mejor se adapte a la vivienda.
- ✓ Los paneles ofrecen control térmico y lumínico y los suelos llevan la calefacción y la refrigeración incluidas. Las paredes llevan instaladas todas las tuberías necesarias

Puzzle:

- ✓ Construcción por módulos (permite flexibilizar superficies construidas según necesidades)
- ✓ Rentabiliza al máximo la superficie construida
- ✓ Gran superficie de almacenamiento en la fachada que aporta buen aislamiento térmico y acústico

■ 4.4.1.4 Análisis externo e interno**4.4.1.4.1 Análisis externo****4.4.1.4.2 Análisis interno****Ejemplos de herramienta para analizar el negocio externamente****Ejemplo 1:**

Búsqueda de proyectos de Innovación en proceso de desarrollo relacionados con la edificación residencial. A través de Internet, y entre otros, se podría obtener:

- Proyecto Arfrisol, estudio de la arquitectura bioclimática y la energía solar en edificios.
- Proyecto Desarrollo de Aplicación (EI y SEIS, para la inspección en obra mediante dispositivos informáticos).
- Proyecto Brite Euram, desarrollo de métodos para el diseño y ensayo de elementos prefabricados con hormigón, mediante fibras metálicas.
- Proyecto Growth, utilización de aceros inoxidable de bajo coste en las armaduras de hormigón armado.
- Programa Life, optimización de los residuos de la industria de la construcción.
- Proyecto Manu Build, industrialización del sector de la edificación.
- Proyecto ECOGIG, modelo de emisiones CO₂ para empresas del sector de la construcción.
- Proyecto VIU, industrialización de montaje de paredes dobles cerámicas.
- Proyecto OHE, optimización de herramientas de predicción de ruido en edificios.
- Proyecto LOVAC, sistemas de curado acelerado de bajo voltaje para hormigón.
- Proyecto DEMOHOUSE, alternativas de diseño y gestión para la mejora de la eficiencia energética de viviendas.
- Etc.

Ejemplo 2

Utilizando una generación de escenarios, mediante árboles de decisión, organizando la información sobre diferentes posibilidades de futuro en que la probabilidad de cumplimiento sea elevada. Los diferentes escenarios han de responder a visiones coherentes de posibilidades futuras y estar formadas por una combinación de componentes cuantificables y no cuantificables. Los pasos a dar podrían ser:

1- Construcción de la base de evolución previsible

Obtener las variables esenciales externas e internas del sistema mediante un análisis que puede incluir:

- ✓ Análisis retrospectivo
- ✓ Análisis de situación actual que permita identificar los cambios de futuro.

2- Construcción de escenarios

Sobre la base de la evolución previsible del sistema estudiado y teniendo en cuenta:

- ✓ La evolución más probable de las variables clave.
- ✓ La construcción de hipótesis sobre diferentes comportamientos.

4- Elección y cuantificación de los escenarios futuros más probables

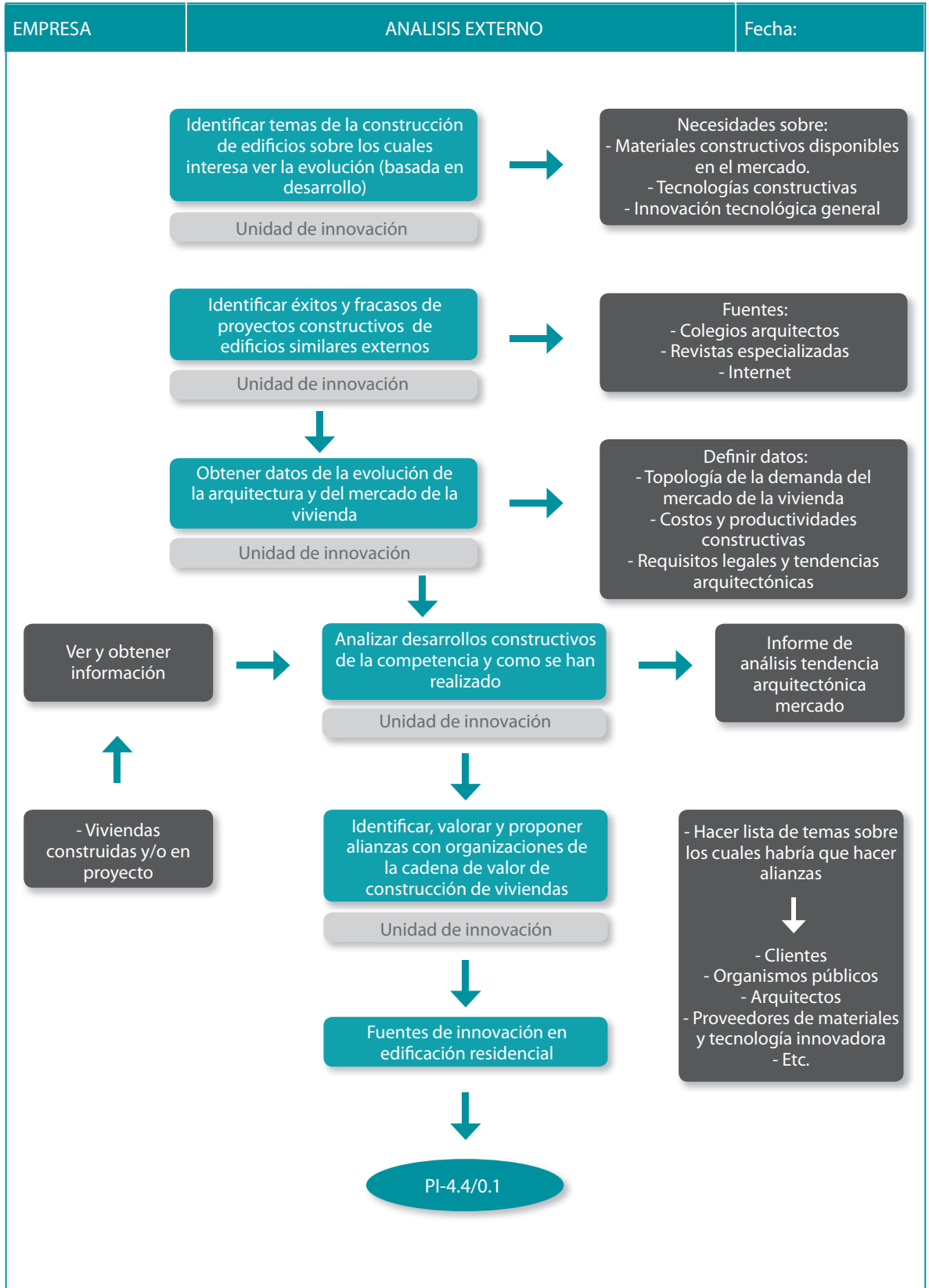
5- Realización de un plan de acción y las acciones estratégicas a realizar con prioridad

Ejemplo de diagnóstico de innovación



Según resultado de autodiagnóstico

Herramienta de análisis externo



4.4.2 Identificación y análisis de problemas y oportunidades

Ejemplo de herramienta DAFO

La utilización de un análisis DAFO como herramienta de identificación y análisis de problemas y oportunidades mediante un diagrama DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) se busca poner de manifiesto la posición en que se encuentra la Organización, tanto a nivel interno (debilidades y fortalezas), como a nivel externo (amenazas y oportunidades).

EMPRESA	HOJA RESUMEN ANALISIS INTERNO		F. Emisión: Pg de
FACTOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES	
Personas, relaciones			
Organización cultura			
Recursos tecnológicos			
Ubicación y comunicaciones			
Procesos empresariales			
Productos			
Servicios			
Relaciones con los clientes			
Capacidades y competencias			
Reputación			
Conocimientos y activos estratégicos			

EMPRESA	HOJA RESUMEN ANALISIS EXTERNO		F. Emisión: Pg de
FACTOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES	
Clientes y usuarios			
Competidores y nuevos entrantes			
Sustitutivos y complementarias			
Proveedores y complementadotes			
Nuevos conocimientos y/o tecnologías			
Economía y mercado			
Sociedad y demografía			
Legislación y ecología			

Ejemplo de herramienta de Tecnología-Productos/Procesos para identificar tecnologías

Para identificar las tecnologías que intervienen en varios productos o procesos, o saber cuales son los productos o procesos que requieren de varias tecnologías, se puede utilizar el instrumento de la matriz Tecnología-Productos/Procesos en la que quedará reflejado en que productos o procesos tienen especial relevancia cada una de las tecnologías.

Así mismo, en el proceso de **identificación de problemas y oportunidades** puede ser de especial interés evaluar a priori el atractivo tecnológico que presentan las oportunidades de acceso a determinadas tecnologías. Para ello, podrá tenerse en cuenta aspectos como:

- El potencial para generar nuevos productos, crecimiento del mercado, reducción de costes, impacto en la mejora de la calidad, adaptación a la regulación y normativa de aplicación.
- El potencial para cambiar las posiciones competitivas y los riesgos que trae el cambio.
- La probable evolución de la tecnología y gama de aplicaciones, así como estimación de coste expresado en términos de gastos de innovación y otros recursos productivos.
- El número de competidores que usarán dicha tecnología.

Una forma práctica de inventariar y evaluar la cartera de tecnologías actuales y deseables se puede llevar a cabo mediante la elaboración de unas **fichas** en las que queden reflejados aspectos tales como:

- Valor competitivo que la empresa da a la tecnología en cuestión.
- Utilización de esta tecnología por parte de los competidores.
- Madurez y accesibilidad a la tecnología en cuestión.
- Capacidad de la empresa para generar tecnología sustitutiva.

Otro ejemplo de ficha puede ser aquella que proporcione información sobre carencias identificadas y problemas a resolver, u oportunidades no satisfechas en el mercado o necesidades manifestadas por los clientes, de forma que sirva de orientación a los futuros proyectos tecnológicos.

Como principal resultado del proceso de análisis de problemas y oportunidades, desde el punto de vista tecnológico, la organización debe disponer de la actual cartera de tecnología y de la deseable. Esta cartera debe reflejar el adecuado compromiso entre riesgo y beneficio, entre estabilidad y crecimiento.

A continuación se incluyen algunos formatos de fichas que pueden utilizarse como ejemplos de lo indicado:

Ejemplo 1 de formato de ficha tecnológica

EMPRESA	FICHA DE TECNOLOGIA DE PRODUCTO (1) (UNIDAD DE I+D)				F. Emisión: Rev. 0
Rama tecnológica: XXXX					Hoja de
Tecnología XXXX	Producto A				
Producto A (Breve descripción del producto)	Operaciones en las que se emplea la tecnología xxxx: Operación xx Operación yy Operación zz				
Valor competitivo de la tecnología xxxx para el producto A				<input type="text"/>	<input type="text"/>
				Bajo	Medio
Bajo = No influye o influye poco en el éxito económico del producto	Medio = Necesaria para el producto pero no aporta diferenciación notable en los mercados (Base)		Alto = proporciona un alto poder de diferenciación y apoya el éxito económico del producto (clave)		
Benchmarking tecnológico		<input type="text"/>	C1	C2	C3
			<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
El competidor La tecnología	(+) Utiliza mejor	(-) Similar	(-) Peor	(N) No lo utiliza	

Tecnologías sustitutivas (Empleadas por otro competidor)	Tecnología SC1	Rendimiento competitivo		
		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Tecnología SC2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Tecnología SC3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Peor	Similar	Mejor

Ejemplo 2 de formato de ficha tecnológica

EMPRESA	FICHA DE TECNOLOGIA DE PRODUCTO (2) (UNIDAD DE I+D)	F. Emisión: Rev. 0																		
Rama tecnológica xxx		Hoja de																		
Tecnología xxx	Producto A																			
Tecnologías utilizadas en el producto																				
Descripción de la tecnología																				
Madurez de la tecnología	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Emergente Crecimiento Madura Envejecida																			
Procedencia de la tecnología	<table border="0"> <tr> <td colspan="2">Interna</td> <td colspan="4">Externa</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>(I*D Propio)</td> <td>Accesible (sin coste)</td> <td>Licencia</td> <td>Encargo CRO. C.Tec</td> <td>Compra</td> <td>Otros</td> </tr> </table>		Interna		Externa				<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	(I*D Propio)	Accesible (sin coste)	Licencia	Encargo CRO. C.Tec	Compra	Otros
Interna		Externa																		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>															
(I*D Propio)	Accesible (sin coste)	Licencia	Encargo CRO. C.Tec	Compra	Otros															
Posibilidad genérica de desarrollo tecnológico a corto plazo: (Informes de vigilancia y prospectiva tecnológica)	Incremental/modular <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baja Media Alta	Estructural/radical <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baja Media Alta																		
Competencia técnica de los RR.HH (Uso, manejo y aplicación de la tecnología)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baja Media Alta Muy Alta																			
Capacidad para mejorar la tecnología: (I+D incremental, modular)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baja Media Alta																			
Valor competitivo de los últimos desarrollos propios en esta tecnología	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baja Media Alta																			
Valor competitivo de los últimos desarrollos ajenos en esta tecnología	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baja Media Alta																			
Capacidad propia para generar una nueva tecnología: (Sustitutiva de la actual) (I+D propio, CRO o C. Tecnológico, alianzas, etc.)	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Baja Media Alta																			

Ejemplo de ficha de característica de producto

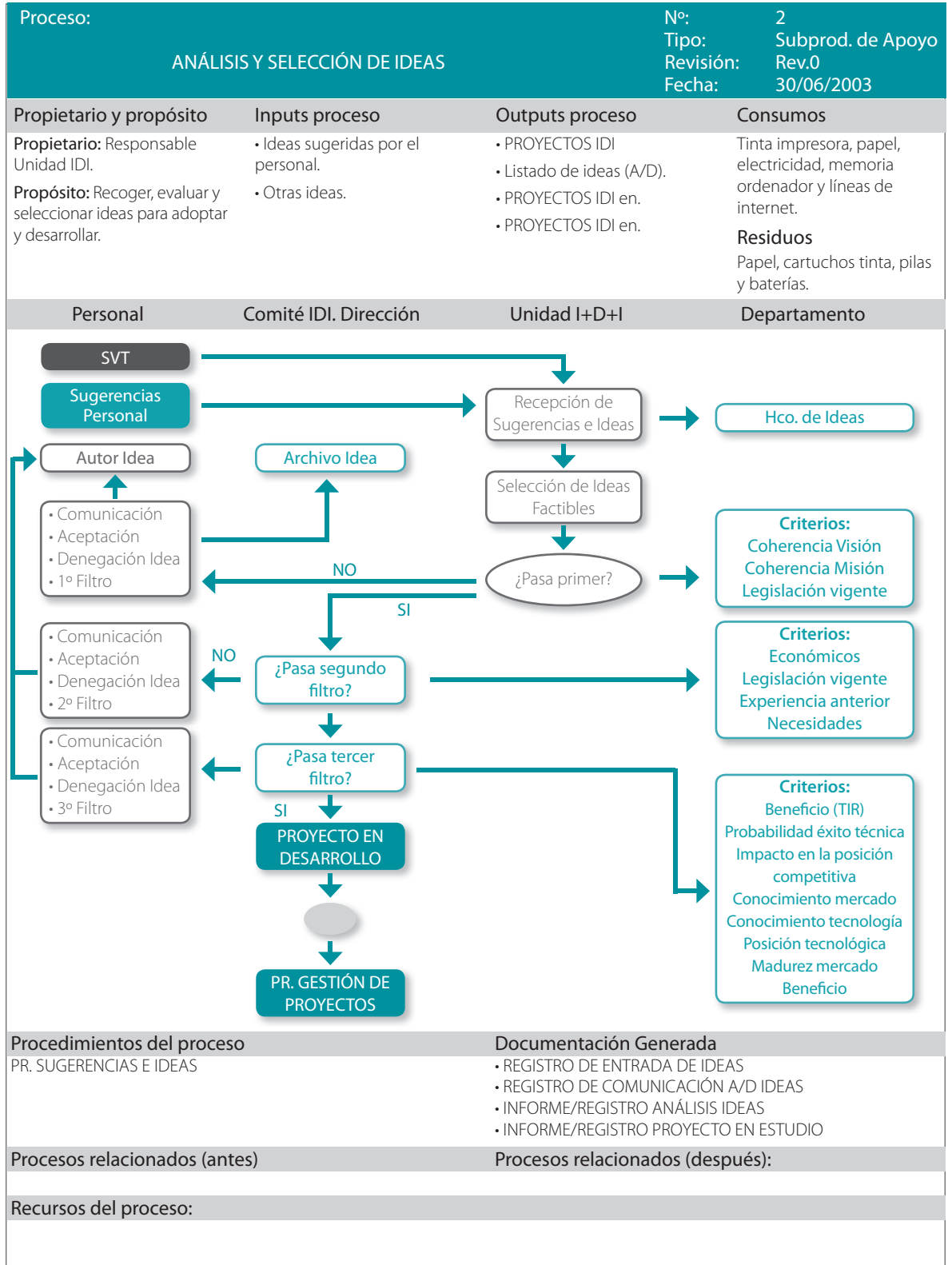
EMPRESA	FICHA CARACTERISTICA DE PRODUCTO (UNIDAD DE I+D)				F. Emisión: Rev. 0		
Línea de productos: A	Producto A1				Hoja de		
CARACTERISTICAS BASE							
Mercado							
Mercados maduros							
Liderazgo compartido con otros dos competidores							
Lejanía de productos sustitutivos							
Calidad de producto regulada por normas y especificaciones							
Factores clave de competitividad							
Precios							
Servicio al cliente. (Postventa, asesoramiento, rapidez, etc.)							
Coste							
Madurez de las tecnologías empleadas							
Tecnología de producto próximas a la madurez							
Posibles algunas mejoras incrementales							
Tecnologías de proceso en crecimiento							
Altas sinergias con tecnologías de producción de otros segmentos de negocio							
Factores tecnológicos con impacto competitivo							
Tecnología de producto con capacidad de reducir coste							
Tecnologías de proceso. Coste							
Tecnologías de producción. Capacidad mejora servicios							
Posicionamiento tecnológico actual							
Sostenible en tecnología de producto. No se ha hecho I+D en tecnologías asociadas al producto en los últimos 5 años.							
Capacidad de desarrollo media en tecnologías producto							
Fuerte en tecnologías de proceso y de producción							
Línea estratégica de la empresa en el producto							
Incrementar cuota (5%) a través de reducir coste							
Reducir coste en un 25%							
Aumentar servicio. Bajar coste reclamaciones/garantía en un 60%							
CARACTERISTICAS DE COMERCIALIZACION							
Segmentación geográfica de los mercados							
Segmentación de mercados por precio, calidad, etc.							
Estructura y potencia de los canales de distribución							
Necesidades de comunicación, promoción, publicidad, etc.							
Capacidad de soporte del producto. Servicio técnico, asesoramiento, etc.							
EVOLUCIÓN Y PRESPECTIVA DEL NEGOCIO							
	Evolución experimentada				Previsiones		
	Año-3	Año-2	Año-1	Año-0	Año+1	Año+2	Año+3
Facturación	314,4	314,1	304,7	294,0	304,7	356,6	434,9
Margen	18,1%	17,26%	15,8%	15,7%	15,1%	→ 16,3%	17,8%
Cuota	16,2%	15,8%	15,1%	14,3%	14,5%	18%	21%

Ejemplo de Flujoograma del proceso de plan estratégico

Proceso: PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA		Nº: 1 Tipo: Proc. Estratégico Revisión: Rev.0 Fecha: 28/08/2003
Propietario y propósito Propietario: Dirección Propósito: Analizar la situación de la empresa desde el punto de vista interno y en relación con su entorno para establecer las líneas de trabajo y los valores de la empresa para alcanzar su visión.	Inputs proceso <ul style="list-style-type: none"> • Resultados obtenidos en el propio proceso. • Fuentes de información externas a la empresa. • Valores de la empresa. 	Outputs proceso <ul style="list-style-type: none"> • Cuadro de mando integral. • Informe anual del estado de la empresa. • Planes de acción.
		Consumos Tinta impresora, papel, electricidad, memoria ordenador y líneas de internet. Residuos Papel, cartuchos tinta, pilas y baterías.
Dirección		Calidad
Comité de Calidad		
Procedimientos del proceso		Instrucciones de trabajo del proceso: <ul style="list-style-type: none"> • Instrucción técnica gestión de tintas (IT.753.01). • Instrucción técnica gestión de papel y cartón. • Instrucción técnica de gestión de pilas (IT.753.04).
Procesos relacionados (antes)		Procesos relacionados (después): <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de Gestión de la Innovación. • Procesos Operativos.
Recursos del proceso: <ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura técnica adecuada al proceso. • Equipo humano competente. 		<ul style="list-style-type: none"> • Recursos documentales externos al cliente. • Tiempo y recursos económicos.

4.4.3 Análisis y selección de ideas de innovación

Flujograma de Análisis y selección de ideas



Ejemplo de formato de herramienta de matriz de criterio o selección de ideas

EMPRESA	PROPUESTA DE NUEVAS IDEAS	RE-4430 Rev. 0 (xx/yy/zz) Pg
PROPUESTA Nº:		Fecha:
Fuente de la respuesta:		
Persona que cumplimenta el formato:		
Si se propone un proyecto, título:		
Antecedentes/Justificación:		
Objetivos:		
Mercado potencial:		
Competencia:		
Comentarios:		
PARTE A CUMPLIR POR LA UNIDAD DE GESTION		
Fecha de presentación a la unidad:		
Conclusiones de la unidad:		
PARTE A CUMPLIR POR LA UNIDAD TECNICA		
Fecha de presentación a la unidad:		
Conclusiones de la unidad técnica:		
Redactado por:	Revisado por:	Aprobado por:

Ejemplo de formato de herramienta de matriz de criterio o selección de ideas

En el caso de sustitución de la actual aplicación de control de la producción, se ha de escoger entre cuatro opciones seleccionadas.

- Ponderación criterios = 1 a 5
- Valoración puntos por criterio = 1 a 10

CRITERIOS EVALUACIÓN	MODULARIDAD Y ADAPTABILIDAD		COSTO		ASISTENCIA TECNICA		
ATRACTIVO	4		3		5		
OPCIONES	PUNTOS	TOTAL	PUNTOS	TOTAL	PUNTOS	TOTAL	TOTAL
A 1	6	30	6	12	7	28	70
A 2	5	25	7	14	4	16	55
A 3	8	40	7	14	6	24	78
A 4	8	40	5	10	8	32	82

En este caso, la opción A4 sería la más atractiva para seleccionar.

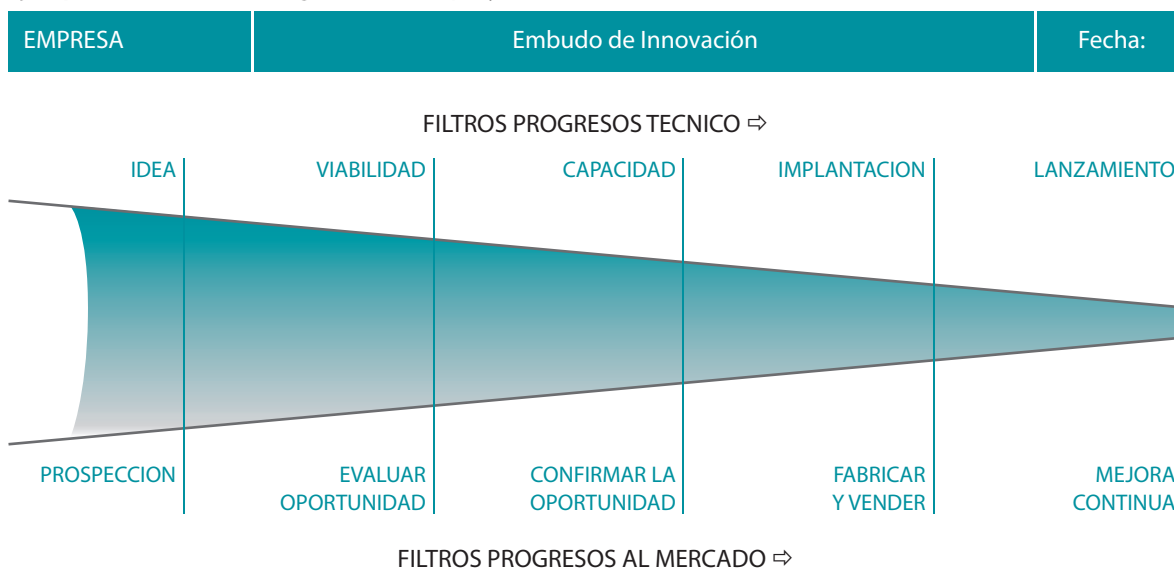
4.4.4 Planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos

Ejemplo de etapas de planificación y seguimiento de cartera de proyectos

Secuencia general de las etapas a realizar para todos los proyectos:

1. Presentación de estudios de las diferentes áreas implicadas en el proyecto (finanzas, producción, calidad, logística, etc.).
2. Aprobación por parte de la Unidad de Gestión de Innovación.
3. Reunión para definir la secuencia de las actividades a realizar.
4. Realización de los diseños por parte de las áreas implicadas.
5. Aprobación de los diferentes diseños.
6. Reunión para planificar las diferentes herramientas de implantación del proyecto, aplicación de los diseños y de otros.
7. Puesta en marcha de los diseños en las diferentes áreas funcionales implicadas.
8. Obtención de la primera prueba, aplicación o producto.
9. Reunión para la resolución de problemas técnicos o de aplicación que hayan apreciado.
10. Realización del nuevo diseño o modificación aprobado.
11. Aplicación final (producción final del producto, utilización del nuevo proceso, etc.).

Ejemplo del embudo de seguimiento de proyectos de innovación



Ejemplo de herramienta para la priorización /criterio/selección de proyectos

EMPRESA	MATRIZ PRIORIZACION DE PROYECTOS I+D+i								Fecha:	
CRITERIOS DE ATRACTIVIDAD	Ponderación	PROY 1		PROY 2		PROY 3		PROY 4		
		VAL	xP	VAL	xP	VAL	xP	VAL	xP	
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD TECNICA		45		39		41		29		
1 Probabilidades de éxito técnico	3	3	9	4	12	2	6	2	6	
2 Propiedad industrial										
3 posible desarrollo futuro										
4 Efectos medio ambiente. Ciclo de vida	4	4	16	3	12	5	20	2	8	
5 Tiempo de desarrollo	5	4	20	3	15	3	15	3	15	
CRITERIOS DE FACTIBILIDAD COMERCIAL			30		40		50		30	
1 Oportunidad o necesidad										
2 Posición competitiva										
3 Canales de distribución										
4 Probabilidad de éxito comercial	5	3	15	5	25	5	25	3	15	
5 Dimensión de mercado										
6 Volumen de ventas posible										
7 Cuota de mercad										
8 Costes de lanzamiento										
9 Efectos sobre productos actuales										
10 Fijación de precios y aceptación										
11 Vida estimada del producto	5	3	15	3	15	5	25	5	15	
CRITERIOS FINANCIEROS			22		21		12		19	
1 Coste de I+D+i	2	1	2	3	6	1	2	2	4	
2 Inversión de fabricación										
3 Inversión de comercialización										
4 Cash-flow										
5 Tasa interna de rendimiento	5	4	20	3	15	2	10	3	15	
CRITERIOS DE PRODUCCION			8		12		12		8	
1 Nuevos procesos requeridos										
2 Disponibilidad de personal de fabricación										
3 Compatibilidad con la capacidad actual										
4 Coste y disponibilidad de materias primas										
5 Coste y fabricación	4	2	8	3	12	3	12	2	8	
6 Necesidad de nuevo equipo										
7 Seguridad en fabricación										
8 Valor añadido en la producción										
CRITERIOS INSTITUCIONALES			12		9		15		6	
1 Historial de la empresa										
2 Actitud de la empresa ante la innovación (gastos en i+D+i/facturación)										
3 Actitud de la empresa ante el riesgo										
4 Congruencia de la innovación con la estrategia de la empresa.	3	4	12	3	9	5	15	2	6	
5 Clima laboral										
ESTRUCTURA DE INVESTIGACION										
1 Instalaciones y laboratorios										
2 Equipo innovador										
3 Tradición de innovación										
TOTAL PROYECTO			117		121		130		92	

- Valoración cuantitativa:
Muy positiva = 5; Positiva = 4; Media = 3; Negativa = 2; Muy Negativa = 1
- Ponderación: El patrón de ponderación de los criterios de atractividad será establecido por la Unidad de Gestión de la Innovación, aplicando una valoración según el grado de importancia atribuible en los proyectos y consistente, por ejemplo, en una puntuación de 1 a 5.
Muy alta = 5; Alta = 4; Bastante alta = 3; Poco alta = 2; Baja = 1

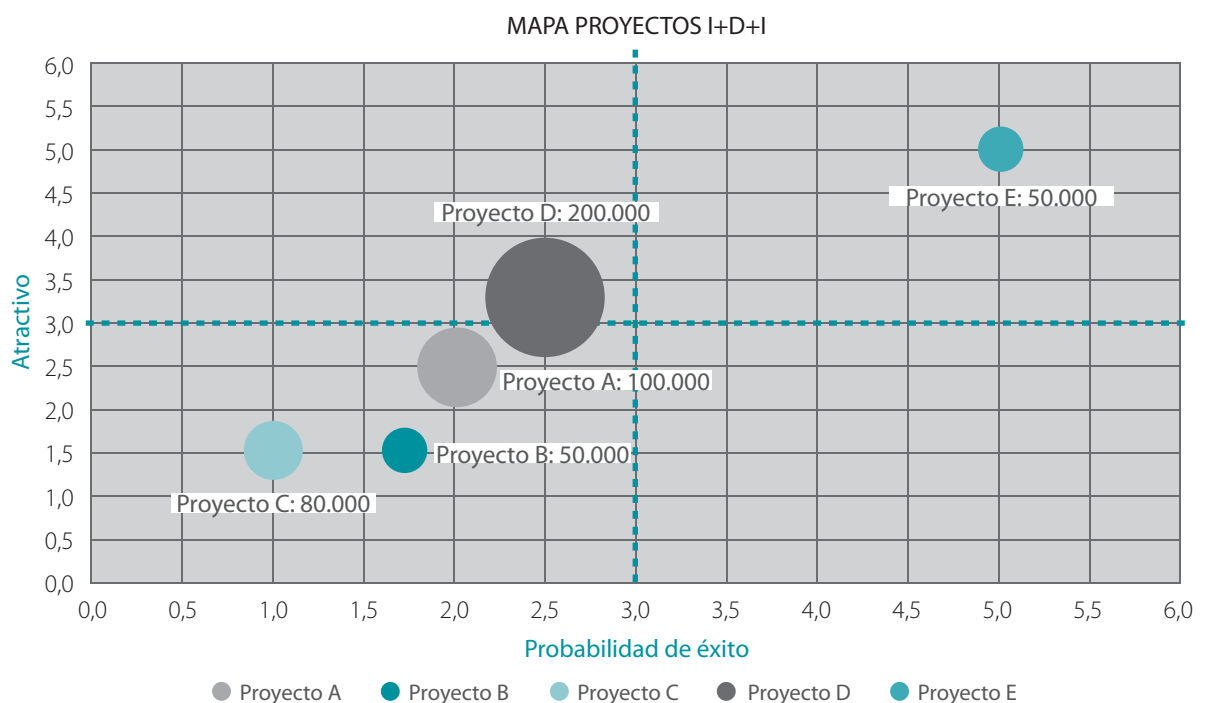
Ejemplo de herramienta para la representación de la cartera de proyectos

Diagramas de burbujas para representar los distintos proyectos de la cartera. Su diámetro es proporcional a la necesidad de recursos necesarios para llevarlo a cabo.

Las dimensiones que pueden representarse pueden ser diferentes según los factores que la empresa quiere destacar; veamos algunos ejemplos en tabla siguiente:

VARIABLES A CONSIDERAR	DIMENSION HORIZONTAL	DIMENSION VERTICAL
Riesgo/Retorno	Retorno: Beneficio después de X años de lanzamiento (VAN)	Probabilidad de éxito (técnico, comercial)
Coste/Tiempo	Coste implantación	Tiempo para la implantación
Atractivo/Probabilidad de éxito	Probabilidad de éxito	Atractivo del mercado (crecimiento, potencial, ciclo de vida)

El siguiente gráfico sería un ejemplo de un mapa Atractivo-Probabilidad de éxito que corresponde a los proyectos priorizados anteriormente, por ejemplo, mediante técnicas de matriz de prioridades.



Puede observarse cómo la cartera de proyectos está poco equilibrada en riesgo, pues la mayoría de proyectos tienen una probabilidad de éxito baja. Se observa también que el proyecto más interesante es el E, puesto que tiene un gran atractivo y una probabilidad de éxito elevada.

Ejemplo de formato de ficha de proyecto

En ella se recogen de manera resumida todas las características y planificación del proyecto, siendo el vértice del cuadro de mando del proyecto.

EMPRESA	FICHA DE PROYECTO DE INNOVACION		Nº Formato Rev x (fecha)
	Fecha:	Nombre:	
1	Nombre del Proyecto/ Acrónimo		
2	Descripción objetivos		
3	Ámbito (Empresa, Negocio X, Departamento Y...)		
4	Beneficiarios		
5	Necesidades. Recursos materiales		
6	Necesidades. Recursos financieros		
7	Necesidades. Recursos humanos		
8	Grado (bajo, medio, alto) y definición de la novedad		
9	Impacto estimado		
10	Responsable		
11	Equipo de trabajo		
12	Fecha de Inicio / Fin		
PLANIFICACION			

Ejemplo de herramienta de diagrama de Gantt para la planificación y segto. de proyectos

Consiste en una representación gráfica de la planificación de los proyectos sobre dos ejes:

- Eje vertical se disponen las actividades
- Eje horizontal se dispone una escala de tiempo

También es posible representar los llamados "hitos", que tienen duración nula y no representan una actividad sino una meta a conseguir.



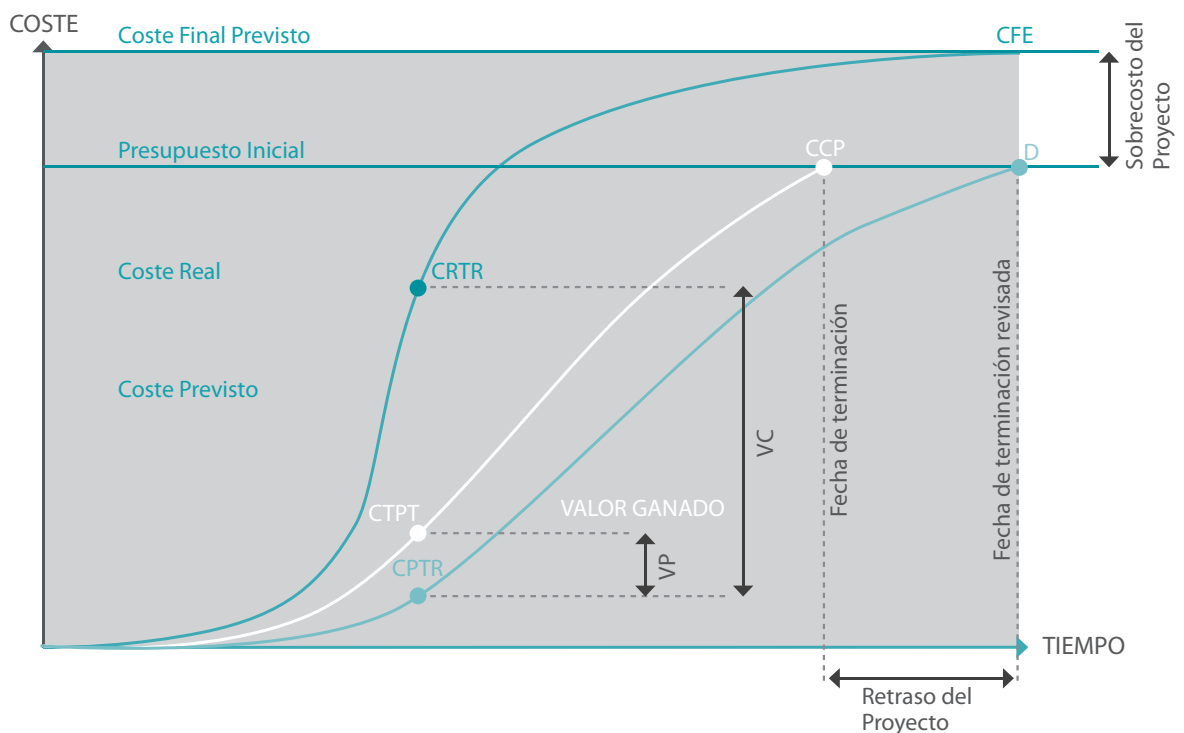
Ejemplo de herramienta del Análisis de Valor Ganado para medir el rendimiento de los proyectos

Es una herramienta eficaz para la gestión de proyectos, porque permite medir el rendimiento del trabajo, integrando el control de costes y la programación.

Se entiende por “valor ganado”, el valor de lo realmente ejecutado hasta el momento de la comparación, valorado a coste del presupuesto. El valor ganado de una actividad es, a fecha de control, el valor del trabajo que se ha realizado de esa actividad al precio que se había presupuestado.

Es preciso medir el avance de las actividades en unidades monetarias. Por tanto, consistirá en calcular de forma acumulada, para una fecha de control determinada, los siguientes tres valores fundamentales.

- ✓ Coste presupuesto del Trabajo Programado (CPTP)
- ✓ Coste Real del Trabajo Real (CRTR)
- ✓ Coste Presupuesto de Trabajo Real (CPTR)



Ejemplo de formato de ficha de cierre de proyectos

EMPRESA	FICHA DE CIERRE DE PROYECTO DE INNOVACION	Nº Formato Rev x (fecha)
	Fecha:	Nombre:
1	Nombre del Proyecto/ Acrónimo	
2	Fecha de fin	
3	Verificación del alcance	
4	Cierre administrativo	
5	Verificación entregables	
6	Lecciones aprendidas: Planificación	
7	Lecciones aprendidas: Equipo de trabajo	
8	Lecciones aprendidas: Nuevos conocimientos	
OBSERVACIONES:		

Ejemplo de Procedimiento de planificación, seguimiento y control de la cartera de proyectos

EMPRESA	PLANIFICACION, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CARTERA DE PROYECTOS		PI- 4440 Rev. 0 Pg 1
Receptor:	Nº de copia:		
Área funcional:	Tipo de copia:		
Control de modificaciones			
Estado	Fecha	Concepto revisado	
Realizado por:	Revisado por:	Aprobado por:	

1. OBJETO

El presente procedimiento tiene por objeto definir las líneas de actuación para la creación de proyectos de Innovación, así como especificar los mecanismos establecidos para su planificación, seguimiento y control.

2. ALCANCE

Se aplicará a los proyectos de innovación, quedando por tanto excluidos los proyectos de los clientes que se gestionen según se establece en el Manual del Sistema de gestión de la Calidad.

3. REFERENCIAS

PI-4430 – Generación y selección de ideas de innovación

PI-4460 – Realización de proyectos de innovación

I-4440/1 – Codificación de proyectos

4. DEFINICIONES

Plan de proyecto: Documento que especifica lo que es necesario para alcanzar los objetivos del proyecto.

5. DESARROLLO

5.1 Creación de proyectos de innovación

Una vez seleccionadas las ideas que se habrán de concretar en proyectos de innovación, son definidos los proyectos. Los proyectos de innovación en EMPRESA, se clasifican en los siguientes tipos:

- ✓ 1. Organización
- ✓ 2. Nuevos productos
- ✓ 3. Nuevos materiales
- ✓ 4. Nuevos acabados
- ✓ 5. Nuevos procesos
- ✓ 6. Nuevas tecnologías
- ✓ 7. Sistemas y herramientas
- ✓ 8. Soportes a otros departamentos
- ✓ 9. Proyectos de innovación para el cliente

Una vez identificado el tipo de proyecto de que se trate, se le asigna un código de acuerdo con lo especificado en la instrucción I.4440/1 de codificación de proyectos.

La Unidad de gestión de la innovación es responsable de que para cada proyecto se definan las siguientes características:

- ✓ Objetivo del proyecto: El objetivo del proyecto es considerado desde tres puntos de vista:
 - Descripción formal
 - Parámetros básicos de los beneficios económicos
 - Beneficios de tipo medioambiental o ecológicos
- ✓ Responsable del proyecto
- ✓ Tipo de proyecto, indicando el porcentaje de I+D y/o Innovación que incorpora
- ✓ Estimación del beneficio económico a obtener con la puesta en marcha de la fase de comercialización del proyecto, considerando 4 ejercicios consecutivos.
- ✓ Cálculo del TIR sobre el costo total del proyecto, incluidas las inversiones asociadas al mismo respecto al cash-flow generado por el proyecto, deducidos los impuestos.
- ✓ Duración estimada de las fases del proyecto

- ✓ Cronogramas de las fases iniciales del proyecto
- ✓ Previsión de recursos requeridos por el proyecto, incluyéndose los mismos presupuestos para su aprobación por parte de la dirección. Se distinguirán los siguientes
 - Horas de los diferentes recursos humanos necesarios por tipo de función
 - Inversiones
 - Costes debidos a colaboradores externos

Toda esta información quedará reflejada en la ficha ubicada en el programa de seguimiento de proyectos.

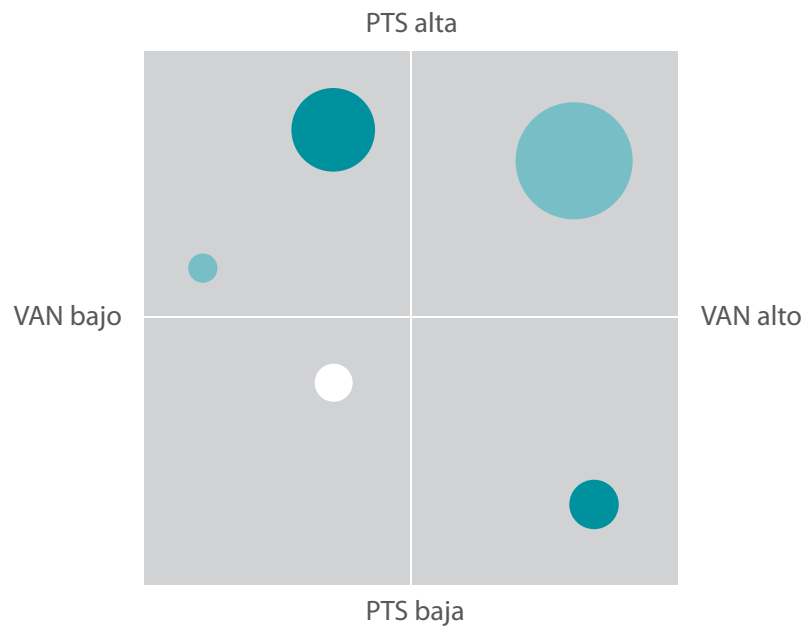
5.2 Priorización de proyectos de Innovación

Los proyectos que conforman la cartera de proyectos de innovación son priorizados por la Unidad técnica de Innovación en las reuniones periódicas de seguimiento. Para esta priorización no se considerarán solamente criterios estrictamente económicos o financieros, sino también aquellas relacionadas con su dificultad e importancia estratégica. Como consecuencia de esta priorización se decide la asignación relativa de recursos entre los proyectos de la cartera.

Para la priorización pueden considerarse las siguientes variables:

- ✓ Valor comercial esperado (para proyectos de nuevos productos)
 - $ECV = VAN * PCS * IS - C * PTS - D$
 - IS = Importancia estratégica del proyecto (puntuación de 1, 2 o 3)
 - PTS = Probabilidad de éxito técnico (de 0 a 1)
 - PCS = Probabilidad de éxito comercial (de 0 a 1)
 - D = Costes de desarrollo
 - C = Costos de comercialización (lanzamiento y capital)
 - VAN = Valor actualizado neto de las ganancias obtenidas con el proyecto
 - La valoración de IS, PTS y PCS ha de hacerse conjuntamente para todos los proyectos por tener un valor relativo entre ellos con un mismo criterio de valoración.
- ✓ Tabla de valoración: Es una tabla equivalente a la que se utiliza para la valoración de proyectos, para priorizarlos entre ellos. Consiste en 4 factores básicos que se valoran del 1 al 10:
 - Recompensa para la compañía
 - Estar en línea con la estrategia
 - Probabilidad de éxito técnico
 - Probabilidad de éxito comercial
- ✓ Mapa de proyectos: Se utiliza para tener una cartera de proyectos equilibrada, y consiste en disponer los proyectos en un mapa con las variables siguientes:
 - Probabilidad de éxito técnico (PTS) en el eje de ordenadas
 - VAN en el eje de abscisas
 - Recursos dedicados (diámetro del círculo)

Con estas variables se confecciona un mapa del tipo indicado a continuación que visualiza globalmente el posicionamiento de los proyectos.



5.3 Supervisión y seguimiento

El proceso de supervisión y seguimiento de los proyectos de Innovación se realiza principalmente por la Unidad de gestión de la Innovación y contempla los siguientes aspectos:

- ✓ Dedicación de horas a los proyectos de innovación mediante informes por parte de los miembros de la Unidad técnica.
- ✓ Comparación de las horas dedicadas con las previstas para detectar las desviaciones y analizar la carga.
- ✓ Control del cumplimiento de los plazos
- ✓ Definir acciones con responsable y plazos que son seguidos por el responsables del proyecto
- ✓ Revisión periódica de las inversiones dedicadas , tanto materiales como inmateriales
- ✓ Revisión de los informes realizados por responsable del proyecto según establece el procedimiento PI-4460.
- ✓ Al final, cada una de las fases del proyecto tal como establece en el procedimiento PI-4460, se revisa el nivel y la probabilidad de consecución de los objetivos del proyecto, considerándose si ha de seguir con el proyecto o si por el contrario ha de cancelarse.

Esta información se presenta en las reuniones periódicas de la Unidad de gestión de la Innovación.

6. RESPONSABILIDADES

Las responsabilidades de aplicar lo establecido en el presente procedimiento recaen en la Unidad técnica y en la Unidad de gestión de la Innovación.

7. ANEXOS

■ 4.4.8.1 Seguimiento y medición

Ejemplo de seguimiento y medición de proyectos

En la planificación de un proyecto de Innovación se han definido unos objetivos y un programa temporal de ejecución, así como indicadores necesarios para su seguimiento.

En tabla siguiente, se compara con los resultados obtenidos:

EMPRESA	SEGUIMIENTO Y MEDICION DE PROYECTOS (I+D+i)			Fecha:
Proyecto	ENSAYOS ESTANQUEIDAD VENTANAS ALUMINIO			Código: Nº:
INDICADORES	VALOR OBJETIVO	VALOR REAL	JUSTIFICACIÓN	
Importe máximo de compra para la realización del ensayo	1.500 €	2.200 €	Problemas con la ventana suministrada por el proveedor (s/acta de reunión del día xx de abril).	
Tiempo máximo preparación de la máquina	1 h.	0.7 h.		
Tiempo máximo de realización del ensayo	3 h.	4 h.	Importe máximo de compras para la realización del ensayo.	
Confección del informe resultante	1 h.	1 h.		

Ejemplos de indicadores para el seguimiento de proyectos de innovación

Tan sólo a título orientativo se indican a continuación ejemplos de posibles indicadores para el seguimiento y medición de los proyectos de innovación:

INDICADORES DE INNOVACIÓN

Indicadores de INPUT

- % gasto en innovación sobre facturación.
- Nº personas implicadas en proyectos de innovación.
- Nº personas implicadas por área temática.
- % presupuesto de innovación interna/externa.
- % de proyectos con participantes externos a la empresa.
- Nº de ideas generadas en un año.
- Nº de ideas que han dado lugar a nuevos conceptos.

Indicadores de PROCESO

- % de conceptos que se convierten en proyectos.
- % proyectos que finalizan.
- Desviación en tiempo de los proyectos (durante seguimiento).
- De desviación en presupuesto de los proyectos (durante seguimiento).
- % medio de desviación en tiempo respecto previsión.
- % medio de desviación en presupuesto respecto a previsión.
- % ayudas concedidas respecto solicitadas.
- % financiación del proyecto mediante subvenciones.
- % proyectos con créditos preferentes concedidos.
- Valoración media de las colaboraciones externas.

Indicadores de OUTPUT

- Nº de nuevos productos introducidos el año pasado a una aportación substancial de tecnología o redefinición de los procesos clave (en comparación con la de años anteriores).
- Nº de publicaciones en congresos internacionales.
- Nº de actos de protección de los resultados iniciados.
- Nº de actos de protección de resultados finalizados con éxito.
- Nº de proyectos con un plan de difusión asociado.
- % de cumplimiento de objetivos.
- Grado de novedad de los proyectos finalizados.

Indicadores de RESULTADOS

- % de facturación debida a proyectos de innovación, sobre la facturación total.
- % de facturación debida a proyectos de innovación, sobre las ventas.
- % de las ventas actuales debido a productos introducidos en los 3 últimos años.
- Nº de innovaciones de proceso realizadas en un año que han supuesto un ahorro de costes o plazos superior al 30%.



anexo 2
Bibliografía
y enlaces
de interés

Bibliografía

Norma UNE 166000:06

“Gestión de la I+D+i”: Terminología y definiciones

Norma UNE 166001:06

“Gestión de la I+D+i”: Requisitos de un proyecto de I+D+i

Norma UNE 166002:06

“Gestión de la I+D+i”: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i

Norma UNE 166005:04 IN

“Gestión de la I+D+i”: Guía de aplicación de la Norma UNE 166002 al sector de bienes de equipo

Norma UNE 166006:06 EX

“Gestión de la I+D+i”: Sistema de vigilancia tecnológica

Norma UNE 166004:03 EX

“Gestión de la I+D+i”: Competencia y evaluación de auditores de Sistemas de Gestión de I+D+i

Innova. Metodología. “Berrikuntza Agendak” programa

G. Vasco (2007)

Plan de Competitividad e Innovación Social 2006-2009

G. Vasco (2005)

Marco comunitario sobre ayudas estatales de investigación y desarrollo e innovación (I+D+i)

Comisión Europea (2006)

Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación (3edición)

Tragsa (2005)

Programa marco para la innovación y la competitividad PIC

Comisión Europea (2005)

Cuaderno estratégico de la I+D+i vasca en Europa

Spry (2006)

Guía para gestionar la innovación. Parte I Diagnóstico

CIDEM (2002)

Guía para gestionar la innovación. Parte II Gestión de proyectos

CIDEM (2002)

La sistematización de la innovación. Normas serie UNE 166000

CIDEM (2005)

El plan estratégico en la práctica

ESIC (2003)

Guía práctica de la innovación para PYMES

Anetcom (2003)

La innovación: Un factor clave para la competitividad de la empresa

CEIM (1992)

Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva

Palot (1999)

Sistemas de gestión y mejores prácticas de I+D+i

Serviguída (2005)

La empresa creativa. Metodología para el desarrollo de la innovación en las organizaciones

Eada (2001)

Innovando en la empresa

Gestión (2000)

Enlaces de interés en la CAPV

+ INNOVA

Sistema vasco de innovación

www.euskadinnova.net

SARETEK

Agencia Vasca de la innovación

www.saretek.net

TECNALIA

Corporación tecnológica

www.tecnalia.info

SPRI

Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial de la CAPV

www.spri.es

EUSTAT

Instituto Vasco de Estadística

www.eustat.es

CLUSTER DEL CONOCIMIENTO

www.clusterconocimiento.com

ACICAE

Cluster de Ind. de Componentes de Automoción

www.acicae.es

ACLIMA

Cluster de Ind del medio Ambiente

www.aclima.net

AFM

Asociación fabricantes máquina herramienta

www.afm.es

CLUSTER DE ENERGIA

www.clusterenergia.com

GAIA

Cluster de Comunicaciones
www.gaia.es

HEGAN

Cluster de aeronáutica del País Vasco
www.hegan.com

BAI

Agencia de innovación de Bizkaia
www.bai.bizkaia.net

BARRITXE

Observatorio de la innovación de Bizkaia
www.barritxe.com

AAD

Araba Agencia de Desarrollo
www.alavagenciadesarrollo.es

GIPUZKOA BERRITZEN

Nuevas iniciativas en el territorio de Gipuzkoa
www.gipuzkoaberritzen.net

EMPRESA DIGITALA

Promoción tecnologías de la información y comunicación
www.empresadigitala.net

Otros enlaces de interés**COTEC**

Fundación para estudios de oportunidades tecnológicas
www.cotec.es

TECNOCIENCIA

Oferta tecnológica. Promovido por el Ministerio de Industria. Punto de encuentro entre el mundo científico y la empresa.
www.tecnociencia.es

OPTI

Observatorio de prospectiva tecnológica industrial
www.opti.org

CSIC

Consejo Superior de Investigaciones Científicas
www.csic.es

CDTI

Centro para el desarrollo tecnológico industrial
www.cdti.es

CORDIS

Servicio de información comunitario sobre investigación y desarrollo
www.cordis.lu

INE

Estudios del Instituto Nacional de Estadística
www.ine.es

MINER

Ministerio de Industria, turismo y comercio
www.mityc.es

MEC

Ministerio de Ciencia y Tecnología
www.mec.es

FEDIT

Federación Española de Entidades de Innovación Tecnológica
www.fedit.es

CIEMAT

Centro Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas
www.fedit.es

CIEMAT

Centro Investigaciones Energéticas, medioambientales y tecnológicas
www.ciemat.es

Propiedad industrial (información, explotación, protección)

OEPM

Oficina española de patentes y marcas
www.oepm.es

EPO

Oficina europea de patentes
www.european-patent-office.org

ESPACENET

Base de datos de patentes europeas
<http://12.espacenet.com/eclarsh>

IPR Helpdesk

Información sobre cuestiones relacionadas con la propiedad industrial e intelectual
www.ipr-helpdesk.org

JPO

Oficina de patentes y marcas de Japón
www.jpo-miti.go.jp

OTM

Oficina de patentes y marcas de USA
www.uspto.gov