

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

1.1.-	Presentación xeral e antecedentes.	5
1.2.-	Obxectivos, enfoque e alcance.....	7
1.3.-	Fases do proxecto.	13
1.4.-	Estrutura e contidos do Plan Director do CIS-Madeira.....	28

1.1.- Presentación xeral e antecedentes.

O proxecto “*Plano de Actuacións para a Dinamización da Innovación na cadea da Madeira de Galicia. Desenvolvemento do Centro de Competencia da Madeira*”, é unha iniciativa da Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación, que trata de **desenvolver a capacidade e calidade do sistema de I+D+I da madeira de Galicia**, buscando a consolidación da actividade neste eido das empresas para mellorar a súa competitividade. Para isto, é conveniente desenvolver o CIS-Madeira como un centro de competencia da madeira.

Os antecedentes deste proxecto remóntanse ao ano 1996 coa constitución do CIS-Madeira. Na última década leváronse a cabo diversos estudos, proxectos e publicacións por parte do Equipo de Investigación da Universidade de Vigo (ver Figura 1.1.1) que foron empregados coma fonte de información fundamental no desenvolvemento deste proxecto.

No ano 1998 levouse a cabo o estudo e desenvolvemento da Cadea da Madeira de Galicia coa súa posterior publicación¹ e celebración de diferentes mesas de subactividades². No período 1999-2000 desenvolveuse o proceso de constitución do clúster da madeira que finalizou coa constitución definitiva no ano 2011. Nos seguintes anos, outro dos traballos realizados polo equipo é o análise estratéxico da demanda de madeira, castañas e setas ao monte galego para a Consellería de Medioambiente. Posteriormente, durante o ano 2003, levouse a cabo o Plan Estratéxico das actividades de Carpintería e Mobiliario de Galicia (en colaboración co Clúster da Madeira de Galicia e o CIS-Madeira), centrándose nunhas actividades de segunda transformación da cadea da madeira de gran importancia e potencialidade.

No período 2002-2003 levouse a cabo o proxecto “Análisis y diagnóstico económico-social de la actividad de NORFOR en los aprovechamientos forestales

¹ González Gurriarán, J.; Figueroa Dorrego, P. Et al. “La cadena empresarial de la madera en Galicia”. Instituto de Estudios Económicos Fundación Pedro Barrié de la Maza. A Coruña, 1998.

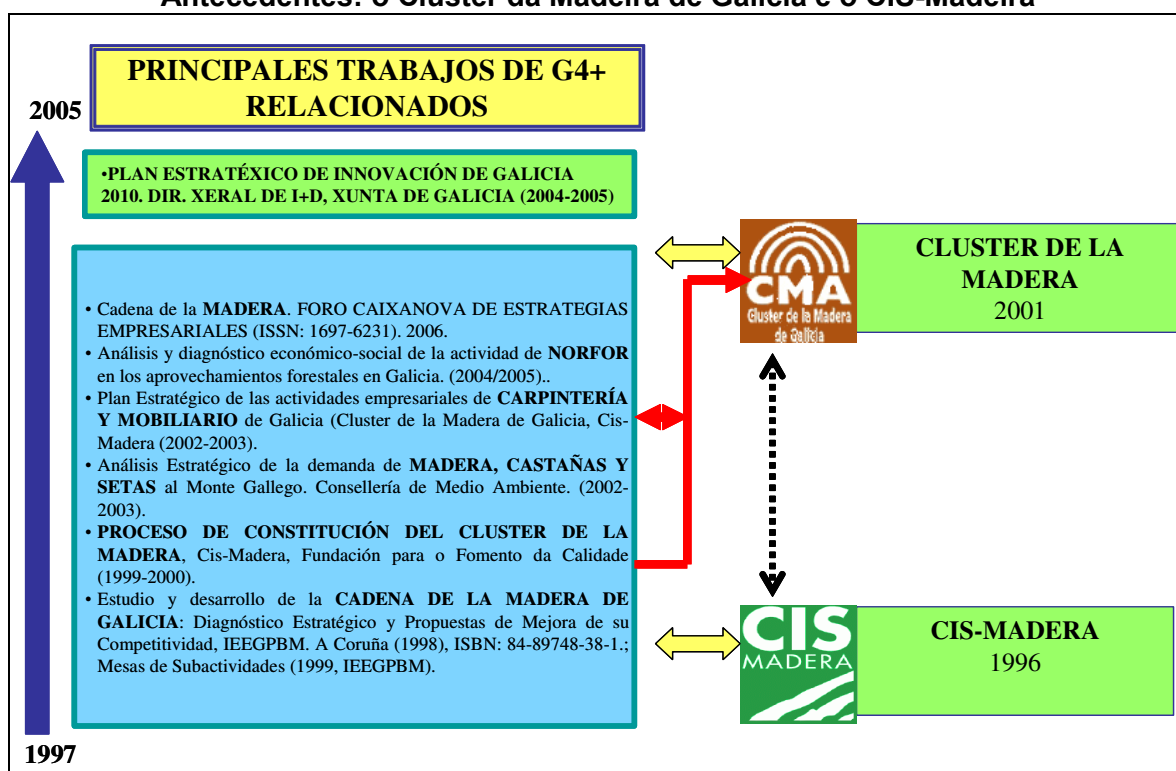
² González Gurriarán, J.; Figueroa Dorrego, P. Et al. “La cadena empresarial de la madera en Galicia. Diagnóstico estratégico y propuestas de mejora de su competitividad”. Mesa 1: Chapa y

del eucalipto en Galicia” co obxectivo de valorar a incidencia do grupo NORFOR na actividade dos aproveitamentos forestais do eucalipto en Galicia.

Uns dos últimos e actuais traballos do equipo G4+ é a publicación da monografía “Cadea da madeira” do Foro Caixanova³.

Todos estes traballos e publicacións en conxunto co proxecto do Plan estratéxico de Innovación de Galicia⁴ forman parte dos antecedentes para a elaboración do *Plano de actuacións para a dinamización da innovación na cadea da madeira de Galicia. Desenvolvemento do Centro de Competencia da Madeira*.

Figura 1.1.1
Antecedentes: o Clúster da Madeira de Galicia e o CIS-Madeira



Fonte: elaboración propia

tablero; Mesa 2: Carpintería; Mesa 3: Mobiliario; Mesa 4: Aserrió”. Instituto de Estudios Económicos Fundación Pedro Barrié de la Maza. A Coruña, 1999.

³ “Cadea da madeira. Reflexiones sobre: Diagnóstico esratégico, Factores Clave, Estrategias y Actuaciones”. Nº 8. Febrero, 2006. Foro Caixanova de Estrategias Empresariales. Instituto de Desarrollo Caixanova.

⁴ Merino Gómez, P.; González Gurriarán, J. Et al. “Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010”. Consellería de Innovación de Innovación, Industria e Comercio. Xunta de Galicia. A Coruña, 2005.

1.2.- Obxectivos, enfoque e alcance.

O presente proxecto ten **dous obxectivos finais**:

- A obtención dun **Plano Estratéxico** que oriente o desenvolvemento dos esforzos de **innovación na cadea da madeira** de Galicia.
- A obtención dun **Plano Estratéxico** que oriente o desenvolvemento futuro do **CIS-Madeira** coma un **centro de competencia** da madeira.

Trátase de potenciar e desenvolver a innovación na cadea da madeira de Galicia para mellorar o seu posicionamento competitivo nun mercado global, así coma favorecer a coordinación da investigación e desenvolvemento realizada polos axentes públicos e privados do sistema de innovación de Galicia, cunha maior implicación das empresas. Deste xeito, trátase de desenvolver a capacidade e calidade do subsistema de I+D+I da madeira de Galicia, de consolidar a actividade de I+D+I das empresas para a mellora da competitividade e de incrementar a contribución ao Valor Engadido Bruto (VEB) e ao emprego de Galicia desta cadea.

A consecución destes obxectivos dota á Consellería de Innovación e Industria, dun **marco de carácter estratéxico que orienta o desenvolvemento do CIS-Madeira como un centro de competencia** (suficiencia económica e excelencia científico-tecnolóxica) e ás políticas de I+D+I relacionadas (asignación racional de recursos públicos de investigación e articulación do subsistema de innovación da madeira).

O **enfoque** do proxecto parte dunha visión estratéxica global e integrada (ver Figura 1.2.1) destacando unha orientación á innovación como impulsora, xeradora, motivadora e demandante de I+D.

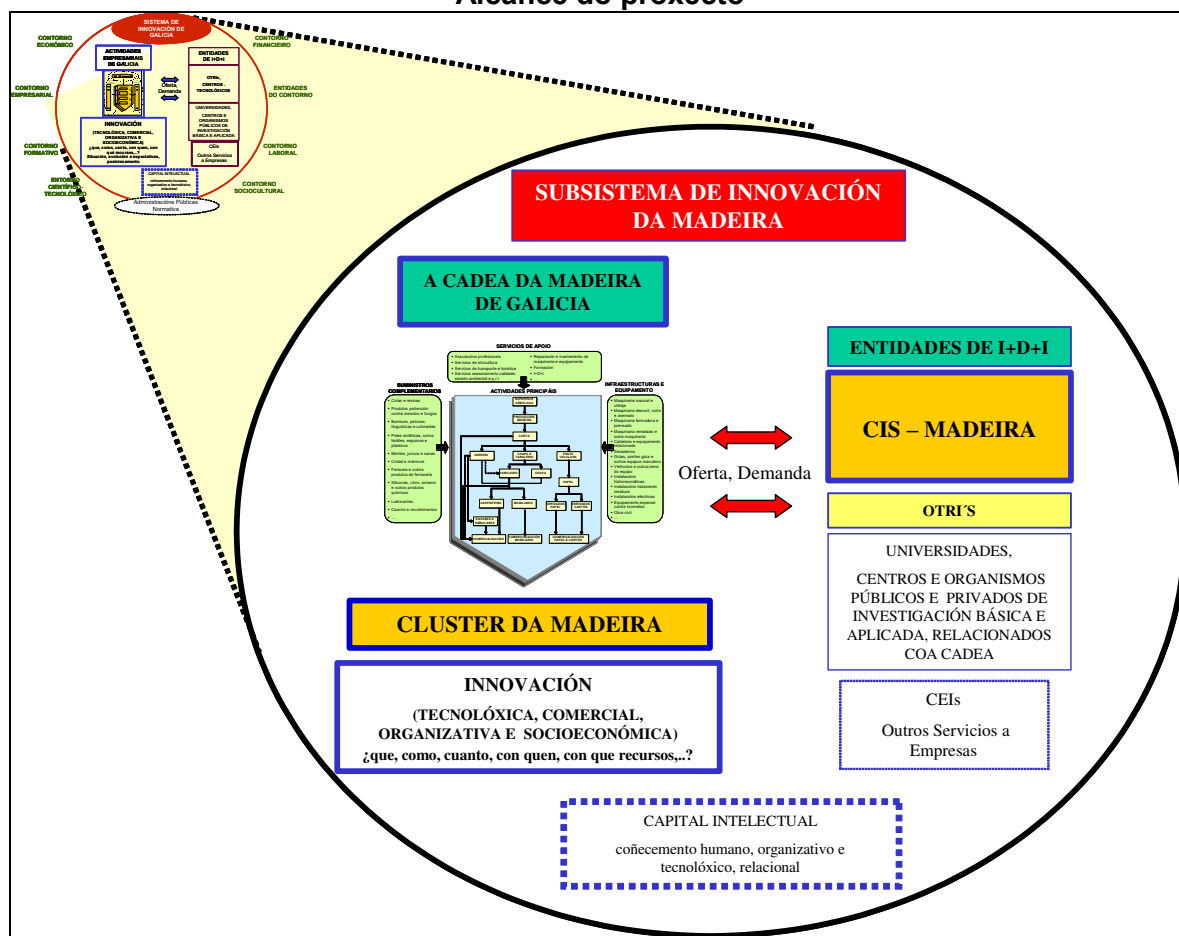
Figura 1.2.1
Enfoque do proxecto



Fonte: elaboración propia

O **alcance** do proxecto móstrase graficamente na Figura 1.2.2. O subsistema de Innovación da Madeira interrelaciona as empresas pertencentes a cadea da madeira coas entidades de I+D+I. A innovación empresarial (tecnolóxica, comercial, organizativa e socioeconómica) interactúa a través das relacións de oferta e demanda existente entre as empresas e as entidades de I+D+I, dende a perspectiva de transferencia de coñecemento. Polo tanto, o subsistema de Innovación da Madeira está conformado por dous grandes piares: as empresas e mailas súas asociacións e as entidades de I+D+I. Este proceso de planificación estratéxica, estrutúrase a través da ordenación dos elementos empresariais seguindo a metodoloxía do Capital Intelectual: o capital humano, o capital estrutural (organizativo e tecnolóxico) e o capital relacional.

Figura 1.2.2
Alcance do proxecto



Fonte: elaboración propia

Os eslabóns contemplados especificamente neste proceso de planificación estratéxica son as actividades de **serradoiro, chapa e taboleiros de chapas, taboleiros de partículas e fibras, carpintería e mobiliario** e, complementariamente, as actividades do eslabón de pasta de papel, papel e cartón. Loxicamente, se contemplan tamén coma axentes involucrados as empresas das **actividades laterais e de apoio** (equipamento, subministros complementarios, servizos de apoio). Na parte das entidades de I+D+I contémplase un amplo abano de organismos cunha orientación á investigación e desenvolvemento e con repercusións na innovación da cadea: universidades, outros centros tecnolóxicos públicos e privados relacionados, e administracións públicas que xestionan fondos orientados á I+D+I.

Figura 1.2.3



Fonte: elaboración propia

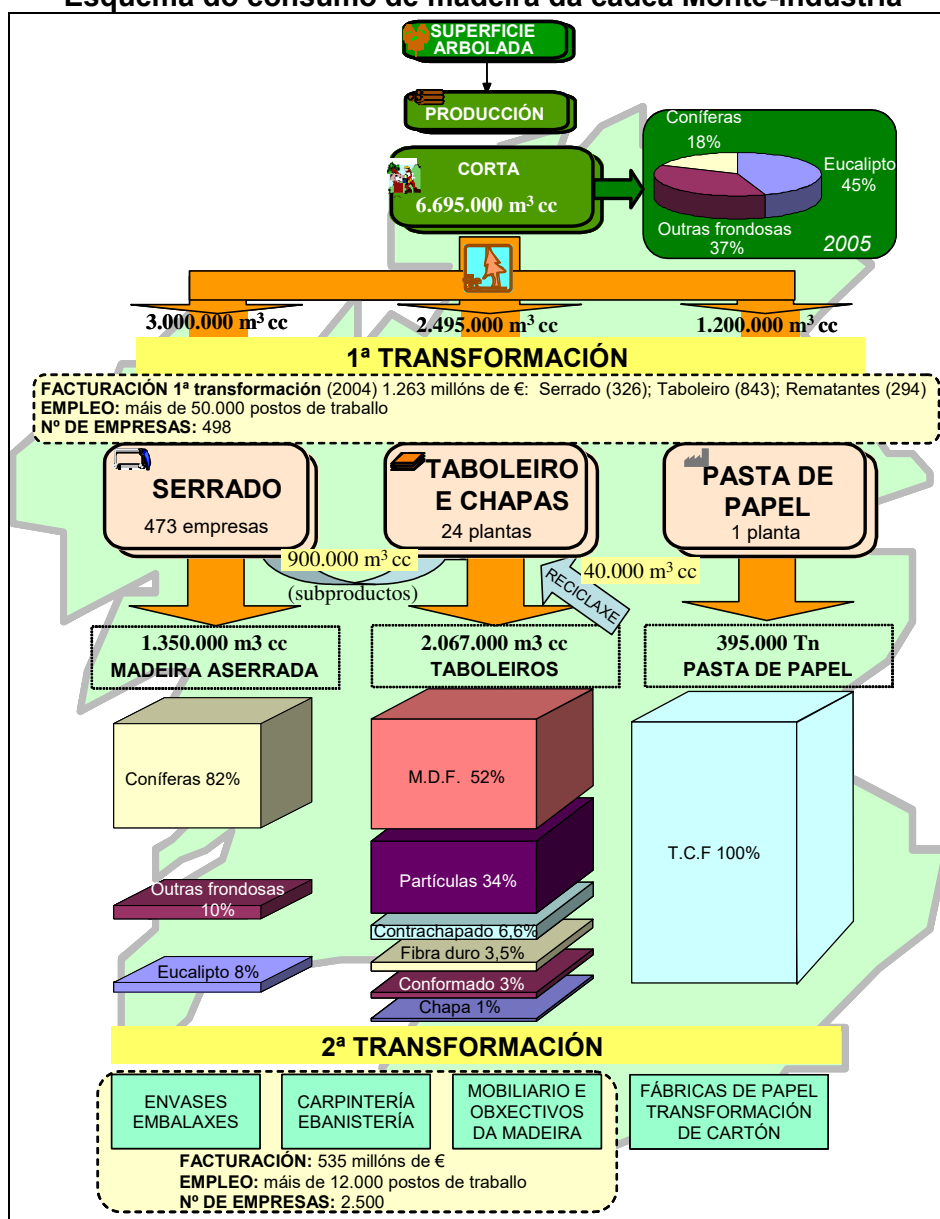
A Figura 1.2.4 ilustra algúns datos sobre o circuío do consumo de madeira da

Do total de cortas (6.685.000 m³ cc), as 473 empresas de serrado consumiram

Ademais, a industria de taboleiro reutiliza subprodutos provenientes de serrado (900.000 m³) e madeira reciclada (40.000 m³).

Na segunda transformación, Galicia é a segunda comunidade autónoma por volume de facturación constituíndo uns dos piares básicos da economía galega. En Galicia existen aproximadamente 2.500 empresas de carpintería e mobiliario, que facturan uns 535 millóns de euros e cunha estimación de emprego directo de máis de 12.000 persoas.

Figura 1.2.4
Esquema do consumo de madeira da cadea Monte-Industria

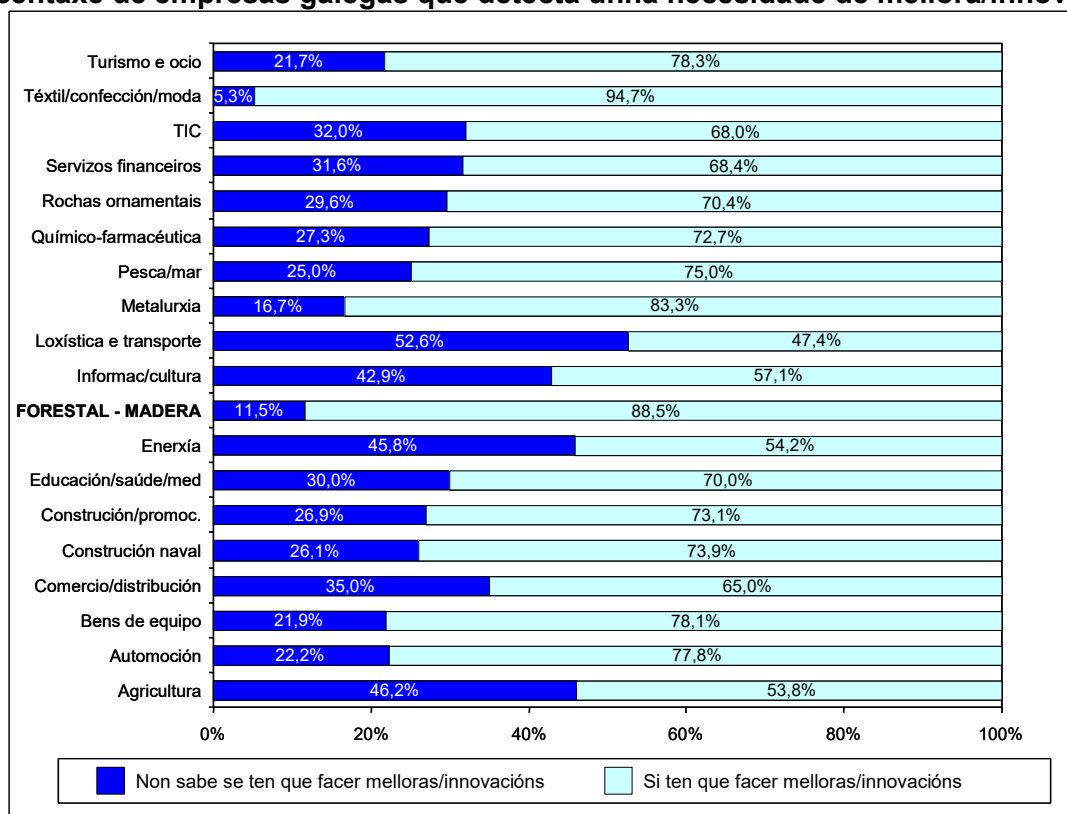


Fonte: elaboración propia a partir de: "A industria forestal galega factura un 12% máis en 2005". Revista nº 14 CIS-Madeira, Revista do Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia, 2006

A Figura 1.2.5 ilustra a porcentaxe de empresas galegas que detectan necesidades de melloras/innovacións desagregado por cadeas de actividades do sistema empresarial de Galicia.

Como se aprecia, case o 90% das empresas de forestal-madeira afirman ter a necesidade de facer melloras/innovación. Detéctase polo tanto, unha predisposición a mellora/innovar nesta cadea, sendo ademais unha das que maior necesidade de innovación amosa, xunto coa cadea de téxtil/confección/moda. Debe terse en conta ademais que, segundo estimacións propias⁵, a cadea da madeira supuxo no ano 2004 ó redor do 3,43% do total do Valor Engadido Bruto do Sistema Empresarial de Galicia, con máis de 1.195 millóns de €, e o 3,83% do valor da produción do conxunto galego, con máis de 2.990 millóns de euros.

Figura 1.2.5
Porcentaxe de empresas galegas que detecta unha necesidade de mellora/innovación



Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

⁵ Proxecto: “Visión Estratéxica del Sistema Empresarial del Área Metropolitana de A Coruña 2006”. Instituto de Desarrollo Caixanova. (2006-2007).

1.3.- Fases do proxecto.

No proxecto distínguense dúas fases diferenciadas e complementarias:

➤ **Fase 1:** a finalidade é o desenvolvemento do **Plano Director de Innovación da Madeira** pasando pola análise, diagnóstico e deseño estratéxico.

➤ **Fase 2:** constitúe a elaboración do **Plan Director do CIS-Madeira** despois do lanzamento, análise, diagnóstico e deseño estratéxico.

Figura 1.3.1
Fases do proxecto



Fonte: elaboración propia

Segundo se pode apreciar na Figura 1.3.1, o proxecto estruturase en **dúas grandes fases complementarias**: o proceso estratéxico orientado á obtención do **Plano Director de Innovación da Madeira** (fase 1) e o proceso estratéxico orientado á obtención do **Plano Director do CIS-Madeira** (fase 2). Estas dúas fases desenvolvéronse de forma paralela, tendo en conta as sinerxias xeradas nestes

procesos de reflexión e planificación estratéxicas, xa que foi necesario ter claras as necesidades de innovación nas empresas da cadea para orientar os esforzos do CIS-Madeira.

Este proxecto iniciouse coa firma do convenio entre a Dirección Xeral de I+D+I e o equipo da Universidade de Vigo en maio de 2006. As tarefas desenvolvidas na fase 1 se corresponderon coa análise documental, a realización dunha enquisa lanzada a 222 empresas da cadea, a realización de entrevistas a 15 expertos das actividades de papel e cartón e as actividades laterais e de apoio e a elaboración de informes específicos sobre diversos aspectos por parte de expertos de recoñecido prestixio en temas relacionados coa I+D+I dentro da cadea en Galicia.

Dentro desta **fase 1**, deseñouse un **panel de expertos** co obxecto de contrastar e matizar os facilitadores e barreiras valorados a través da enquisa a empresas, obter unha valoración das agrupacións básicas de propostas deseñadas a partir de toda a información dispoñible e obter algunhas propostas relevantes en base á prioridade outorgada ás estratexias.

Posteriormente, convocouse a unha representación do panel de expertos para unha **Mesa para o Deseño** (cadea da madeira) orientada á valoración dos **Programas de Actuacións do Plano Director de Innovación da cadea da madeira**, concluindo polo mes de decembro de 2006 coa obtención finalmente do Plano Director de Innovación na cadea da madeira.

Paralelamente, na **fase 2** deseñouse tamén un **panel de expertos** para a presentación e priorización dos factores clave do CIS-Madeira, despois de ter realizado unha análise interna e comparativa con outros centros, así coma unha serie de entrevistas internas ao persoal do propio centro e incluír na análise realizada as conclusións derivadas da información obtida na fase 1. Esta fase 2 concluíu en decembro de 2006 coa realización dunha **Mesa de Expertos** (CIS-Madeira) para o deseño estratéxico obténdose o Plano Director do CIS-Madeira.

A continuación faise referencia ó proceso de enquisación a empresas, entrevistas a expertos, panel e mesa de expertos da cadea da madeira, que foron as principais ferramentas metodolóxicas empregadas no proxecto.

- **ENQUISA A EMPRESAS.**

Para o proxecto “*Plano de Actuacións para a Dinamización da Innovación na Cadea da Madeira de Galicia. Desenvolvemento do Centro de Competencia da Madeira*”, desenvolveuse un proceso de enquisación ás empresas da cadea da madeira. Establecéronse **tres agrupacións de actividades** obxectivos:

- Serradoiro
- Chapa e Taboleiro
- Carpintería e Mobiliario

Os **obxectivos** principais da enquisa foron:

- Identificar as necesidades de innovacións das empresas da cadea da madeira de Galicia, así coma as posibles barreiras e facilitadores para o desenvolvemento de innovacións.
- Obter propostas de actuacións para a mellora.
- Obter unha avaliación do CIS-Madeira dende a perspectiva dos usuarios potenciais.

No Anexo engádese a relación de empresas que responderon a enquisa así como o modelo utilizado para levar a cabo as enquisas ás empresas.

Deseño da enquisa.

Os principais apartados da enquisa móstranse de forma esquemática na Figura 1.3.2.

Figura 1.3.2
Apartados da enquisa

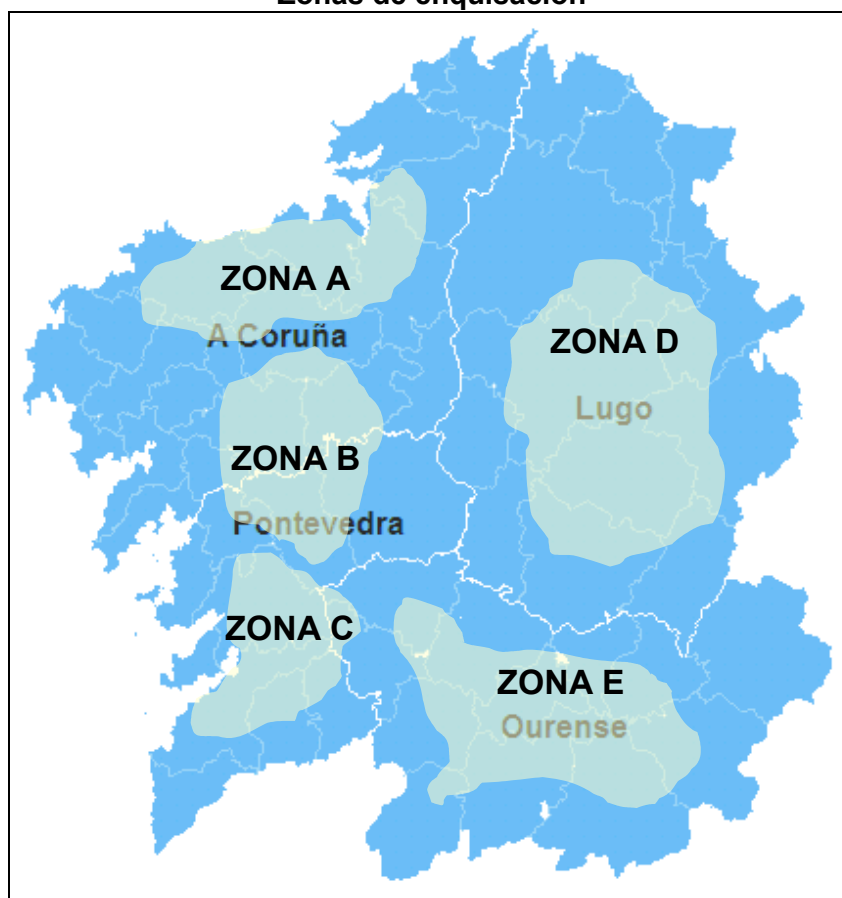
1.	MARCO ESTRATÉXICO • Marco de actuacións estratéxicas a desenvolver nun futuro, especialmente relacionadas coa innovación
2.	NECESIDADES DE INNOVACIÓN POR ÁMBITOS XERAIS E POR ESLABÓNS DA CADEA DA MADEIRA: • Xerais (innovacións económicas, xurídicas, sociais, organización, estratexia e marketing • Tecnoloxías da actividade de chapa e taboleiros de chapas • Tecnoloxías da actividade de taboleiros de partículas e fibras • Tecnoloxías da actividade de aserriño • Tecnoloxías da actividade de carpintería e mobiliario
3.	BARREIRAS E FACILITADORES DA INNOVACIÓN • Dinámica de mercados • Marco sociocultural • Capital humano • Capital estrutural e tecnolóxico • Aspectos relacionais • Universo público e sistema normativo
4.	PROPOSTAS PARA IMPULSAR A INNOVACIÓN • Cultura de innovación e comunicación • Capital humano • Articulación e interrelación no subsistema de innovación da cadea da madeira de Galicia, especialmente no relativo ao CIS-MADEIRA • Orientación ao mercado e innovacións • Financiamento das innovacións e dos proxectos de I+D • Outros aspectos de apoio á innovación na cadea da madeira de Galicia
5.	CONTORNO • Avaliación do CIS-Madeira
6.	CARACTERÍSTICAS DA EMPRESA

Fonte: elaboración propia

As **zonas de enquisa** repartíronse de forma que quedase cuberta toda a Comunidade Autónoma Galega (ver Figura 1.3.3), polo que distribuíse en cinco zonas da seguinte maneira:

- Zona A: A Coruña - Ferrol
- Zona B: Santiago de Compostela – A Estrada
- Zona C: Pontevedra - Vigo
- Zona D: Lugo
- Zona E: Ourense

Figura 1.3.3
Zonas de enquisación



Fonte: elaboración propia

O **equipo de enquisación** estivo formado por cinco enquisadores do perfil de Enxeñería Forestal, un coordinador con perfil de Xestión e Administración e dúas persoas especializadas na depuración e o tratamento estatístico.

O proceso de enquisación ás empresas da cadea da madeira comezou o 15 de xuño de 2006 co lanzamento (por correo postal) das enquisas, quedando pechado o proceso o día 15 de setembro de 2006.

Deseño mostrable e traballo de campo.

A **poboación obxectivo** foron empresas das actividades de serradoiro, chapa e taboleiros de chapas, taboleiros de madeira e carpintería e mobiliario.

Na Figura 1.3.4 pódese observar o **esquema xeral do proceso de enquisación** levado a cabo no proxecto.

- Capacidade para obter, procesar e asimilar información tecnolóxica e económica.
- Aptitude para lograr a cooperación interna (en toda a súa estrutura funcional) e externa (cos centros de investigación e tecnolóxicos, de educación superior, de asesoría e consultaría, clientes e fornecedores).
- Constante interese pola superación profesional de todo o persoal.

Dado que na enquisa existía unha pregunta sobre estratexias, empregouse a posteriori para inferir a poboación obxecto da mostra de empresas.

Tendo en conta os anteriores puntos, na Táboa 1.3.1 móstrase o resultado final da ficha técnica das enquisas.

Táboa 1.3.1
Resultado final da ficha técnica das enquisas

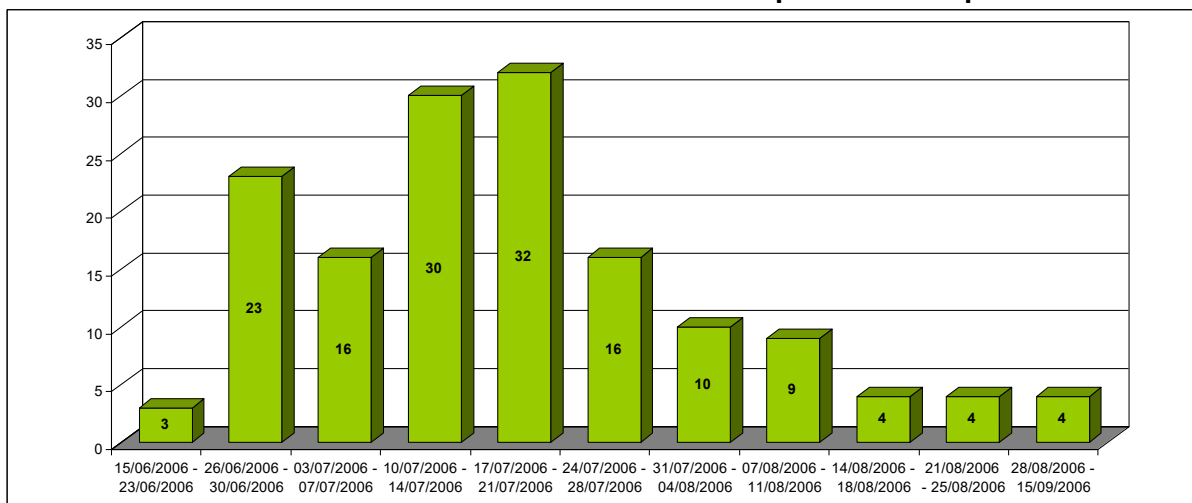
	SERRADOIRO	CARPINTERÍA E MOBILIARIO	CHAPA E TABOLEIRO	TOTAL XERAL
Poboación teórica	469	2271	20	2.760
Poboación a considerar	166	1147	19	1.331
Poboación obxectivo*	122	308	19	449
Mostra final	60	143	19	222
Nº de enquisas obtidas	48	93	10	151
% s/ a mostra final	80,00%	65,30%	52,63%	68,01%
Erro estimado final	11,10%	8,50%	21,00%	6,50%
Tipo de mostraxe	ESTRATIFICADO CON COTA MÍNIMA E RESTO PROPORCIONAL E ALEATORIO DENTRO DA COTA			
Nº de variables	897			
Data de finalización	do 15 de xuño ao 15 de setembro de 2006			

*que se estima con potencial para o desenvolvemento de innovacións

Fonte: elaboración propia

Na Táboa 1.3.2 e Táboa 1.3.3 móstrase a evolución dos resultados semanais obtidos o longo do proceso de enquisación.

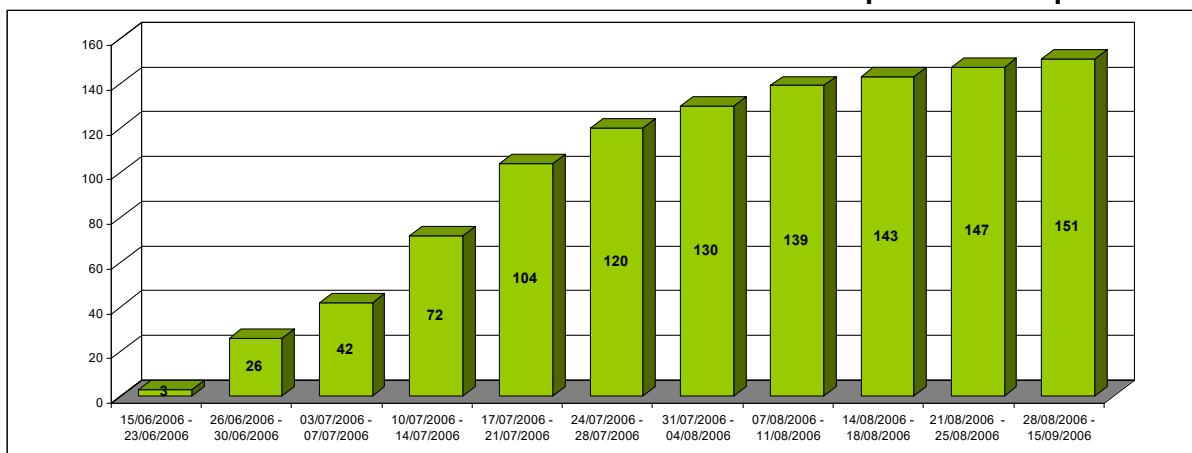
Táboa 1.3.2
Evolución dos resultados semanais da recepción das enquisas



Fonte: elaboración propia a partir das enquisas

Do mesmo xeito, na Táboa 1.3.3 pódese observar a evolución dos resultados semanais acumulados da recepción das enquisas.

Táboa 1.3.3
Evolución dos resultados semanais acumulados da recepción das enquisas



Fonte: elaboración propia a partir das enquisas

- **ENTREVISTAS A EXPERTOS.**

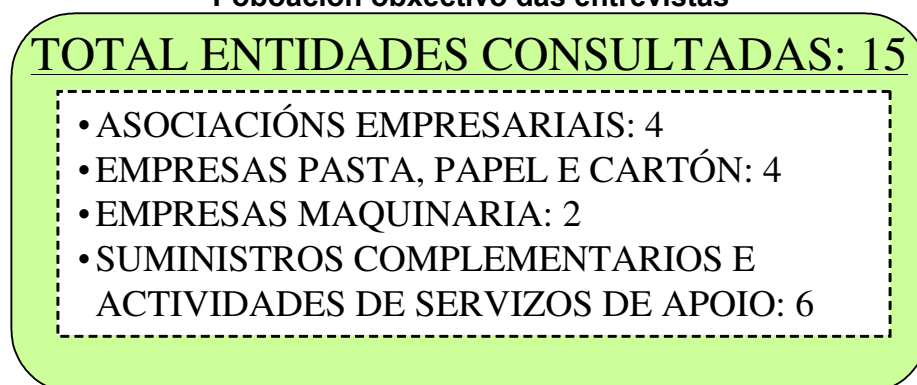
Ademais do proceso de enquisación ás empresas da cadea da madeira leváronse a cabo entrevistas entre algunhas empresas de papel e cartón e outros axentes relacionados coa cadea da madeira de Galicia.

No Anexo inclúense a relación de axentes entrevistados e o modelo de entrevista utilizado.

Poboación obxectiva e deseño da entrevista.

A poboación obxecto desta entrevista foron as principais asociacións empresariais da cadea, as actividades de equipamento, subministros complementarios e servizos de apoio (ver Figura 1.3.5). Tamén se tratou de entrevistar a empresas da actividade de produtos transformados de papel e cartón, co obxecto de testar a posibilidade de que o CIS-Madeira puidese prestar servizos tecnolóxicos a esta parte da cadea.

Figura 1.3.5
Poboación obxectivo das entrevistas



Fonte: elaboración propia

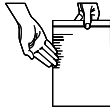
O obxectivo principal da entrevista foi a obtención de información cualitativa sobre necesidades de innovación, axentes implicados, avaliación e posicionamento do CIS-Madeira e sobre as actividades non contempladas na enquisa (pasta de papel, transformados e manipulados de papel e cartón, empresas de maquinaria e equipamento, enxeñarías).

Na Figura 1.3.6 enuméranse os principais apartados dos que constaba a entrevista.

Figura 1.3.6
Principias apartados da entrevista



- 1. DETECCIÓN DE NECESIDADES DE INNOVACIÓN EN:**
 - **TECNOLOXÍA**
 - **ORGANIZACIÓN**
 - **COMERCIALIZACIÓN**
- 2. AVALIACIÓN DO CONTORNO:**
 - **ADMINISTRACIÓNS PÚBLICAS**
 - **UNIVERSIDADE**
 - **OUTROS CENTROS DE I+D**
- 3. BARREIRAS E FACILITADORES PARA O DESENVOLVEMENTO DA INNOVACIÓN**
- 4. PROPOSTAS DE ACTUACIÓNS A DESENVOLVER NO FUTURO.**
- 5. CONSIDERACIÓNS SOBRE O CIS-MADEIRA: AVALIACIÓN PROSPECTIVA**



Fonte: elaboración propia

- **PANEL DE EXPERTOS DO CIS-MADEIRA.**

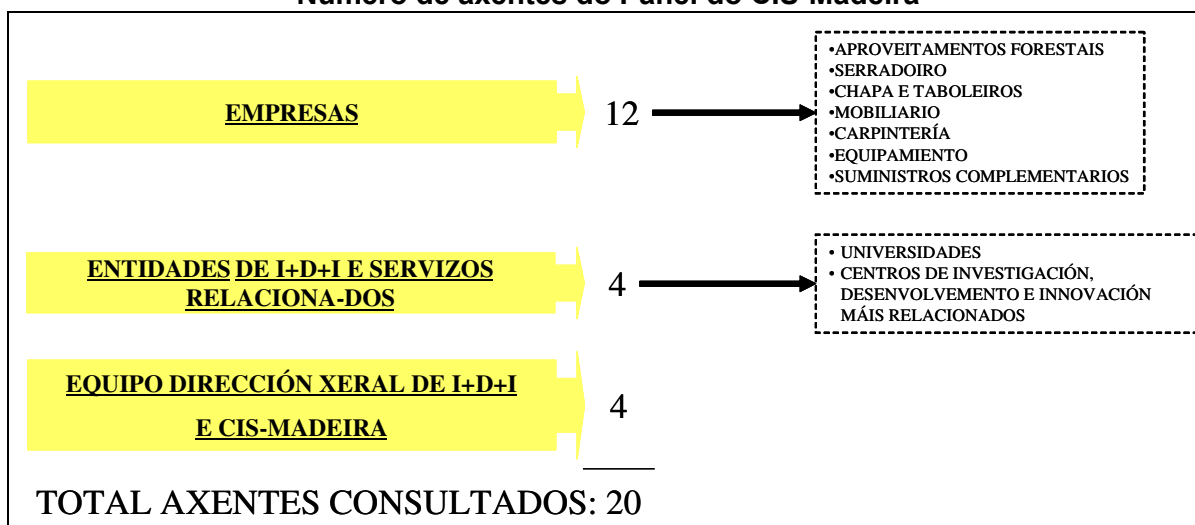
O Panel de expertos para a priorización de Factores Clave do Diagnóstico do CIS-Madeira, centrouse na valoración dos Factores Clave para o desenvolvemento do centro en base á súa incidencia no futuro desenvolvemento do CIS-Madeira coma centro de competencia da madeira, e levouse a cabo no mes de novembro de 2006.

Os principais obxectivos deste **Panel do CIS-Madeira** foron:

- Presentar os Factores Clave do Diagnóstico Estratéxico do CIS-Madeira.
- .Que os membros do panel de expertos efectúen a priorización dos factores clave do CIS-Madeira.

Na Figura 1.3.7 móstrase a relación por categorías do número de axentes que formaron parte deste panel do CIS-Madeira.

Figura 1.3.7
Número de axentes do Panel do CIS-Madeira



Fonte: elaboración propia

No Anexo indícase a relación de axentes consultados para a priorización dos Factores Clave do CIS-Madeira.

• **MESAS DE EXPERTOS DA CADEA DA MADEIRA.**

Tal como se comentou, no Panel de Expertos da cadea da madeira contrastáronse e matizáronse os facilitadores e barreiras valorados na enquisa a empresas e obtívose a priorización das agrupacións básicas de propostas e unhas propostas de actuacións máis relevantes que debían desenvolver os distintos axentes.

Despois da análise da información recollida no Panel de Expertos sobre a cadea da madeira, os resultados foron concluíntes con respecto aos dous obxectivos que se expoñían:

- **A identificación das barreiras e facilitadores.** Nalgúns casos, se incorporou algún matiz, especialmente derivado dalgunhas diferenzas entre as actividades contempladas (serradoiro, chapa, tableiros, carpintería e mobiliario).
- **A valoración da prioridade das quince agrupacións básicas de propostas,** obtendo unha alta prioridade no seu conxunto e resultando unha ordenación importante dende a perspectiva do que se considera coma máis relevante á hora de dinamizar a innovación na cadea da madeira.

Despois do análise da información recollida do panel de expertos, celebrouse o 1 de decembro de 2006 unha mesa en sesión de mañá para:

- Presentar os programas e actuacións deseñadas para a cadea da madeira a partir da información de análise, diagnóstico e da priorización da agrupación de propostas básicas de actuacións.
- Valorar o nivel de importancia de cada unha das 170 actuacións recollidas nos 19 programas deseñados.

- **MESAS DE EXPERTOS DO CIS-MADEIRA.**

Da mesma forma que na cadea da madeira, unhas das ferramentas metodolóxicas para o análise do CIS-Madeira foi o envío dun cuestionario a un Panel de Expertos. Este Panel de Expertos priorizou os factores clave do diagnóstico do CIS-Madeira que, en conxunto coas enquisas a empresas, entrevistas e outra información secundaria e das principais conclusión dos resultados do contraste das barreiras e facilitadores de innovación na cadea da madeira extraídas do cuestionario ó Panel de Expertos, nutre á Mesa de Expertos para a priorización dos factores clave do CIS-Madeira.

A mesa de expertos para a priorización das actuacións dos programas do CIS-Madeira celebrouse o 1 de decembro de 2006 en sesión de tarde cos seguintes obxectivos:

- Presentar os programas e actuacións para o CIS-Madeira deseñadas
- Debater sobre os programas de actuación deseñados
- Realizar a priorización das 85 actuacións por 8 programas do CIS-Madeira

No Anexo preséntase a relación de convocados á Mesa de traballo para a valoración dos Programas do Plano Director de Innovación da Cadea da Madeira e do Plano Director do CIS-Madeira.

- **INFORMES DE COLABORADORES.**

Como apoio para a consecución do presente proxecto solicitouse a colaboración de diferentes expertos na materia. A temática tratada sobre a innovación da madeira móstrase a continuación:

- Relación de **principais tecnoloxías por actividades** (serradoiro, chapas, taboleiros, carpintería, mobiliario) para a avaliación das necesidades de innovación nas empresas
- **Tendencias tecnolóxicas** máis relevantes nas **actividades** da cadea da madeira a nivel xeral.
- Principais aspectos da **situación actual das tecnoloxías noutras zonas** de referencia por actividades
- Principais aspectos da **situación actual das tecnoloxías nas empresas** da cadea da madeira de Galicia por actividades
- Orientacións sobre as **necesidades de innovación nas empresas por actividades**
- Principais **conclusións** sobre **algúns aspectos facilitadores e barreiras** para o desenvolvemento de **innovacións** nas empresas da cadea da madeira por actividades
- Algunhas cuestións **comparativas do CIS-Madeira** con respecto a outros centros tecnolóxicos de referencia
- Principais conclusións sobre o **potencial de colaboración do CIS-Madeira** con **outras entidades de I+D+I**
- Principais conclusións sobre a **capacidade do CIS-Madeira** para **responder ás necesidades de innovación** das empresas da cadea da madeira de Galicia
- A **innovación e a formación universitaria** e posgrado na **cadea da madeira**

- O **contexto das políticas públicas de apoio á innovación** e implicacións para as empresas e entidades de I+D+I

Todo a **trazabilidade** do proceso metodolóxico para o desenvolvemento do proxecto intégrase na Figura 1.3.8. Como se pode observar, a partir de toda a información xerada durante o proceso e, especialmente, tendo en conta as achegas sobre propostas de actuacións recollidas nas enquisas a empresas, nas entrevistas a expertos e nos propios informes de expertos colaboradores, se obtiveron unhas grandes agrupacións de propostas para innovación na cadea da madeira. Dentro desas agrupacións, existe unha síntese de grandes actuacións que orientan as actividades a desenvolver polo centro, sendo necesario un maior detalle e desenvolvemento dentro desas actuacións, as cales se recollen nos 8 Programas deseñados para o desenvolvemento do CIS-Madeira.

Ademais, a partir do Diagnóstico Estratéxico do CIS-Madeira, realizouse unha identificación e valoración dos Factores Clave para o desenvolvemento do centro, que foron valorados por o Panel de Expertos, en base á súa incidencia no futuro desenvolvemento do CIS-Madeira coma centro de competencia da madeira. Os resultados definitivos desta valoración presentáronse na Mesa de Deseño.

A partir de toda esta información, e unha vez ordenadas as propostas e elaboradas co detalle suficiente, se xeraron un total de **8 Programas de Actuación** para o desenvolvemento do CIS-Madeira coma centro de competencia da madeira e finalizando así o proxecto do **Plano Director do CIS-Madeira**.

Figura 1.3.8
Trazabilidade do proceso



Fonte: elaboración propia

1.4.- Estrutura e contidos do Plan Director do CIS-Madeira.

Na Figura 1.4.1 móstrase, de forma esquemática, a estrutura do proxecto: “Plano de actuacións para a dinamización da innovación na Cadea da Madeira de Galicia. Desenvolvemento do Centro de Competencia da Madeira – *Plano Director do CIS-Madeira*”.

No **capítulo 1** de *Introdución* realízase unha breve presentación xeral do proxecto, indicando cáles son os obxectivos, enfoque e alcance, así como as fases no que se desenvolve o proxecto.

O *análise externo e interno do CIS-Madeira* desenvólvese no **capítulo 2**. Despois dunha breve introdución analízanse algúns aspectos do contorno xeral e específico do CIS-Madeira. Inclúese tamén neste capítulo a análise interna do CIS-Madeira e a percepción que teñen as empresas da cadea da madeira do mesmo. Por último, analízase o posicionamento do CIS-Madeira no sistema de innovación de Galicia e benchmarking con outros centros de relevancia.

O **capítulo 3** recolle o *diagnostico estratéxico* e a identificación e priorización dos *factores clave do CIS-Madeira*, para o seu desenvolvemento coma centro de competencia da madeira.

Os oito *Programas de Actuación do Plan Director do CIS-Madeira* desenvólvense no **capítulo 4**. Neste capítulo recóllense os comentarios da Mesa de Expertos celebrada onde se priorizaron as actuacións. Tamén se recolle a metodoloxía seguida para o seu deseño, unha síntese descritiva de cada un dos Programas e as oitenta e cinco actuacións para o desenvolvemento do CIS-Madeira como Centro de Competencia da Madeira

Por último, tamén se inclúen como **anexos** (comúns ós dous planes) algunha información utilizada para o desenvolvemento do proxecto.

Figura 1.4.1
Estrutura do Plano Director do CIS-Madeira

CAPÍTULO 1 →	INTRODUCCIÓN 1.1.-Presentación xeral e antecedentes. 1.2.-Obxectivos, enfoque e alcance. 1.3.-Fases do proxecto. 1.4.-Estrutura e contidos do Plan Director do CIS-Madeira.
CAPÍTULO 2 →	ANÁLISE EXTERNO E INTERNO DO CIS-MADEIRA. POSICIONAMENTO 2.1.-Introdución. 2.2.-Aspectos do contorno xeral e específico do CIS-Madeira 2.3.-Análise da percepción do CIS-Madeira por parte das empresas da cadea da madeira 2.4.-Análise do posicionamento do CIS-Madeira no sistema de innovación de Galicia e benchmarking con outros centro de relevancia
CAPÍTULO 3 →	AVALIACIÓN DA PERCEPCIÓN DO CIS-MADEIRA DENTE A PERSPECTIVA DA DEMANDA DAS EMPRESAS DA CADEA DA MADEIRA 3.1.-Introdución. 3.2.-Diagnóstico estratéxico e Factores Clave do CIS-Madeira. 3.2.1.-Diagnóstico estratéxico do CIS-Madeira. 3.2.2.-Priorización dos Factores Clave do CIS-Madeira.
CAPÍTULO 4 →	DESEÑO ESTRATÉXICO PARA O DESENVOLVEMENTO DO CENTRO DE COMPETENCIA DA MADEIRA 4.1.-Introdución. 4.2.-Metodoloxía para o deseño de Programas. 4.3.-Principais conclusións derivadas da mesa de expertos. 4.4.-Programas de Actuación priorizados. 4.5.-Orientacións para o desenvolvemento do CIS-Madeira como o Centro de Competencia da Madeira.
 ANEXOS → (comunes a los dos planes)	A. Relación de Expertos consultados para o contraste dos Facilitadores e Barreiras e a valoración das Propostas Básicas de Actuacións para a Innovación na Cadea da Madeira. B. Relación de Expertos consultados para a priorización dos Factores Clave do CIS-Madeira. C. Relación de convocados á Mesa de traballo para a valoración dos Programas do Plano Director de Innovación da Cadea da Madeira e do Plano Director do CIS-Madeira. D. Presentación da Mesa de traballo para a priorización dos Programas do Plano Director de Innovación da Cadea da Madeira e dos Programas do Plano Director do CIS-Madeira. E. Modelo de cuestionario para o Panel de Expertos da Cadea. F. Modelo de cuestionario para o Panel de Expertos do CIS. G. Modelo folia de traballo da Mesa de Expertos da Cadea. H. Modelo folia de traballo da Mesa de Expertos do CIS. I. Relación de empresas consultadas a través das enquisas. J. Relación de axentes entrevistados. K. Modelo enquisa. L. Modelo entrevista. M. Fontes bibliográficas.

Fonte: elaboración propia

NOTA: MODIFICAR LA FIGURA CON LOS ÚLTIMOS ÍNDICES. TAMBIÉN MODIFICAR EL ÍNDICE GENERAL CORRESPONDIENTE

CAPÍTULO 2

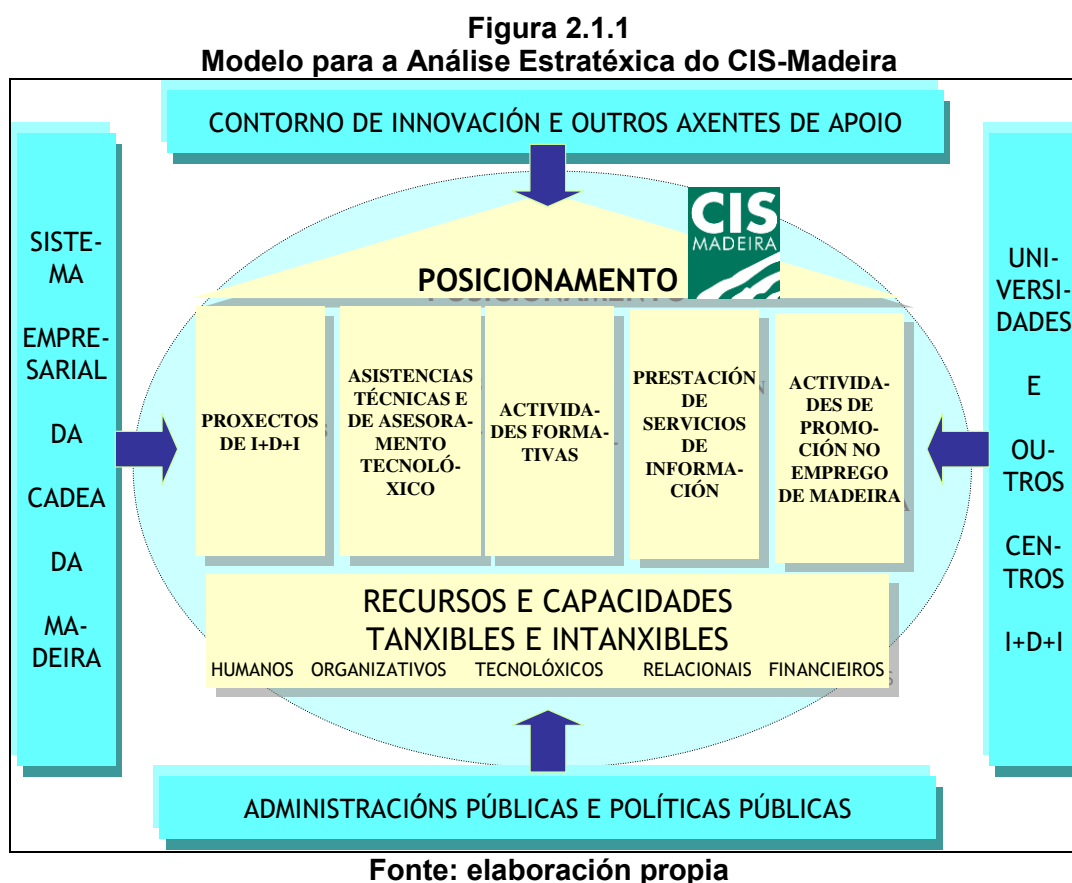
**ANÁLISE EXTERNA E INTERNA DO CIS-
MADEIRA. POSICIONAMENTO**

ÍNDICE

2.1.-	Introdución	5
2.2.-	Aspectos do contorno xeral e específico do CIS-Madeira	6
2.2.1.-	Sistema empresarial da cadea da madeira de Galicia	6
2.2.2.-	Universidades e outras entidades de I+D+I	53
2.2.3.-	Administracións e políticas públicas	62
2.2.4.-	Contorno xeral da innovación	96
2.3.-	Análise interna do CIS-Madeira.....	100
2.3.1.-	Antecedentes	101
2.3.2.-	Principais actividades desenvolvidas polo CIS-Madeira	104
2.3.3.-	Análise sintética económico-financieira	112
2.3.4.-	Análise da percepción das actividades do CIS-Madeira.	120
2.3.5.-	Análise da calidade de servizo prestado polo CIS-Madeira.	134
2.4.-	Análise do posicionamento do CIS-Madeira no sistema de innovación de Galicia e benchmarking con outros centros de relevancia.....	146

2.1.- Introducción

Neste capítulo se recollen as principais conclusións derivadas da análise tanto externa coma interna do CIS-Madeira. O modelo empregado para esta análise amósase na Figura 2.1.1.



Coma se pode apreciar, o **contorno** do CIS-Madeira está formado baixo a perspectiva dos clientes potenciais polo **sistema empresarial da cadea da madeira de Galicia**. Baixo a perspectiva de entidades colaboradoras, se contemplan tamén ás **universidades e a outros centros de I+D+I** con potencialidade para apoiar o desenvolvemento de innovacións na cadea da madeira. Tamén se contempla neste contorno as **administración públicas** máis directamente relacionadas e as súas políticas públicas, posto que o CIS-Madeira é unha entidade de dereito público dependente da Fundación para o Fomento da Calidade Industrial e o Desenvolvemento Tecnolóxico de Galicia (entidade sen ánimo de lucro constituída pola Consellería de Innovación e Industria da Xunta de Galicia). Finalmente, dentro deste contorno do CIS-Madeira, tamén se contempla o **contorno en xeral da innovación**, que afecta aos diversos axentes do sistema de innovación.

Dentro da análise interna, se avalían as cinco grandes áreas temáticas de actividades desenvolvidas polo centro:

- Proxectos de I+D+I.
- Asistencias técnicas e servizos de asesoramento tecnolóxico.
- Actividades formativas.
- Prestación de servizos de información.
- Actividades de promoción non emprego da madeira.

Todo isto baixo un **enfoque de capital intelectual**, tratando de avaliar non só os **aspectos tanxibles**, senón tamén os **intanxibles** do centro en base aos seus recursos e capacidades (humanos, organizativos, tecnolóxicos, relacionais e financeiros).

Finalmente, tamén se **avalía comparativamente ao CIS-Madeira con respecto a outros centros tecnolóxicos forestais e da madeira** máis representativos a nivel español e europeo.

2.2.- Aspectos do contorno xeral e específico do CIS-Madeira

2.2.1.- Sistema empresarial da cadea da madeira de Galicia

A Figura 2.2.1 indica a procedencia das fontes de financiamento da innovación nesta cadea. Como se aprecia, é maioritariamente procedente da comunidade autónoma, destacando coma obxectivo, a mellora de procesos produtivos existentes.

Obsérvase tamén, un baixo recurso en fontes estatais e un moi baixo aproveitamento de fontes europeas, tan só orientadas en moi baixa porcentaxe á formación (10%), a cooperación transnacional (5%) e a mellora de proceso produtivos (5%).

Isto supón unha incapacidade recorrente das empresas da madeira galegas para a optimización dos fondos públicos dispoñibles para o financiamento de innovacións. Debe terse en conta que as fontes de Europa dispoñen dun volume importante que non está a ser aproveitado polas empresas, ás veces por descoñecemento e inexperiencia, e outras porque as condicións dos beneficiarios non se axustan á realidade das empresas galegas.

Figura 2.2.1

Se recibiu algún apoio/incentivo para realizar innovacións clasifique as mesmas segundo súa orixe

OBXECTIVOS DA INNOVACIÓN	ORIXEN DAS FONTES DE FINANCIAMENTO		
	GALICIA	ESPAÑA	EUROPA
Desenvolvemento de novos produtos	30%	15%	0%
Desenvolvemento de novos procesos produtivos	30%	5%	0%
Introdución de novas técnicas de comercialización	5%	5%	0%
Mellora de produtos existentes	35%	10%	0%
Mellora de procesos produtivos existentes	60%	10%	5%
Formación	35%	15%	10%
Fomento da cooperación interempresarial	15%	0%	0%
Fomento da cooperación transnacional	10%	0%	5%

Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

Máis concretamente, na Figura 2.2.2 se recollen os aspectos de mellora/innovación na cadea de forestal e produtos transformados de madeira e os medios necesarios para levalas a cabo manifestados polas empresas. Como se aprecia, os principais aspectos de mellora se refiren a tecnoloxías de deseño e produción industrial, en consonancia co baixo grado de actualización tecnolóxica e de desenvolvemento de innovación neste eido.

Ademais se aprecia unha importante demanda do persoal investigador e persoal cualificado para o desenvolvemento destas innovacións. Isto pode implicar a curto prazo unha problemática de dispoñibilidade do persoal requirido.

Adicionalmente, se observa a baixa predisposición a desenvolver innovación con socios colaboradores, o que indica que ou ben, se trataría de innovacións relacionadas co corazón do negocio en busca de vantaxes competitivas ou ben, nos existe orientación cultural á innovación.

Figura 2.2.2
Aspectos de mellora/innovación e medios necesarios para realizalas
Cadea de forestal e produtos transformados de madeira

ASPECTOS NOS QUE SE NECESITAN REALIZAR INNOVACIÓNS/MELLORAS	% s/o total de empresas da cadea	PERSOAL *			Socios Colaboradores *	FINANCIAMENTO *		
		Investigador	Cualificado	De apoio		Do proxecto	Das probas	Da comercialización
RECURSOS AGROPECUARIOS	0,0%							
Recursos mariños	0,0%							
BIODIVERSIDADE E RECURSOS FORESTALS	19,2%	60,0%	80,0%	20,0%		60,0%	40,0%	
Recursos enerxéticos e mineiros	7,7%	50,0%					100,0%	
Bioteecnoloxía	3,8%	100,0 %						
Tecnoloxías d'alimentación	0,0%							
Organización, estratexia e mercadotecnia	34,6%	22,2%	66,7%	33,3%		22,2%	11,1%	22,2%
TECNOLOXÍAS DE DESEÑO E PRODUCCIÓN INDUSTRIAL	53,8%	28,6%	64,3%	28,6%	21,4%	64,3%	28,6%	14,3%
TECNOLOXÍAS AMBIENTAIS	23,1%	16,7%	33,3%			50,0%	16,7%	
TECNOLOXÍA DE MATERIAIS	23,1%	50,0%	50,0%	16,7%	16,7%	83,3%	16,7%	16,7%
TEC. DA CONSTRUC. E CONSERVACIÓN DO PATRIMONIO	0,0%							
Innovacións económicas	7,7%		50,0%			50,0%		
Innovacións xurídicas e sociais	11,5%		100,0%	33,3%		33,3%		
Humanidades	0,0%							
TEC. DA INFORMACIÓN E DAS COMUNICACIÓNS	19,2%		40,0%	60,0%	20,0%	20,0%	40,0%	20,0%
% de empresas que sinalan este medio sobre o total da cadea		34,62 %	61,54%	26,92 %	11,54%	53,85%	23,08%	15,38%

FONTE: elaboración propia a partir da enquisa a empresas PEIGA 2010

* As % nos aspectos de mellora/innovación calcúlanse sobre o total de empresas da cadea

Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

Seguindo co análise das empresas enquisadas e con ánimo de analizar as necesidades de innovación na cadea da madeira, descríbese, a continuación, o **marco de actuación estratéxico de desenvolvemento das empresas** enquisadas, así como unha análise das súas **necesidades de innovación**. Na Figura 2.2.3 móstrase a estrutura do epígrafe para o seu mellor entendemento.

Figura 2.2.3
Estrutura do epígrafe

	MARCO DE ACTUACIÓN ESTRATÉGICO DE DESENVOLVEMENTO DAS EMPRESAS	NECESIDADES DE INNOVACIÓN DAS EMPRESAS
A.- SERRADOIRO 	•Grao de importancia ó desenvolvemento de Estratexias •Grao de frecuencia do desenvolvemento de Estratexias	•Ámbito estratéxico, organizativo comercial •Melloras/innovacións de tecnoloxías específicas de SERRADOIRO
B.- CHAPAS E TABOLEIROS 	•Grao de importancia ó desenvolvemento de Estratexias •Grao de frecuencia do desenvolvemento de Estratexias	•Ámbito estratéxico, organizativo comercial •Melloras/innovacións de tecnoloxías específicas de: •CHAPA E TABOLEIROS DE CHAPAS •TABOLEIRO DE PARTÍCULAS E FIBRAS
C.- CARPINTERÍA E MOBILIARIO 	•Grao de importancia ó desenvolvemento de Estratexias •Grao de frecuencia do desenvolvemento de Estratexias	•Ámbito estratéxico, organizativo comercial •Melloras/innovacións de tecnoloxías específicas e CARPINTERÍA E MOBILIARIO

Fonte: elaboración propia

En primeiro lugar, e para cada un dos eslabóns da cadea da madeira contemplados (serradoiro, chapa e taboleiros, carpintería e mobiliario), analizarase na descrición do marco de actuación estratéxico de desenvolvemento das empresas, o grado de importancia do desenvolvemento de estratexias así como o seu grado de frecuencia.

A continuación, e tamén por eslabóns, detéctanse as necesidades de melloras ou innovacións que afirman terán as empresas nos próximos cinco anos. En primeiro lugar, analízanse as **necesidades de melloras/innovacións** das empresas no **ámbito estratéxico, organizativo e comercial**. E en segundo lugar, identifícanse as necesidades de melloras/innovacións nas tecnoloxías das actividades de serradoiro, chapa e taboleiro de chapas, taboleiro de partículas e fibras, e carpintería e mobiliario.

En cada unha delas identificaranse tamén ós **axentes** cos que as empresas enquisadas pensan que deberían desenvolver as necesidades de melloras/innovacións tanto no ámbito estratéxico, organizativo e comercial como nas tecnoloxías específicas. Ademais, faise unha comparación, por actividades, do porcentaxe de empresas que sinalaron coma un axente relevante ao CIS-Madeira comparado co resto dos axentes cos que deben desenvolver as melloras/innovacións.

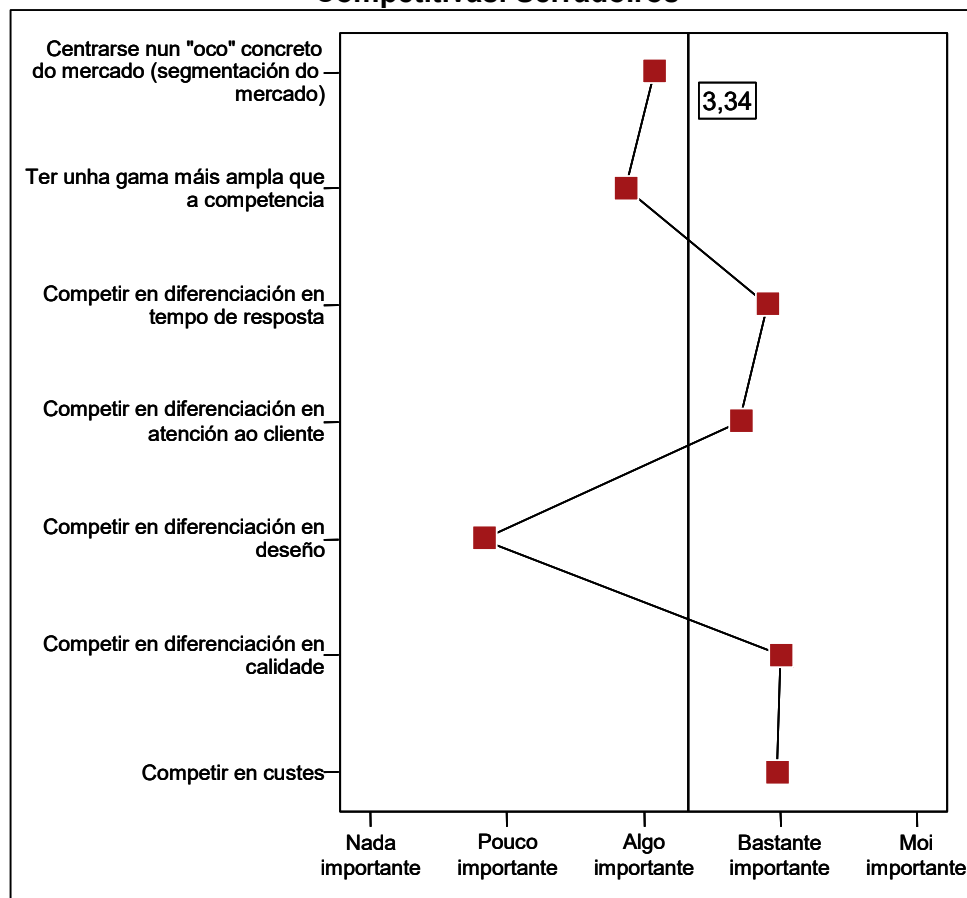
A.- SERRADOIRO.

➤ Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias na actividade de Serradoiro.

Na **Figura 2.2.4** obsérvase o grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas Competitivas na actividade de serradoiro.

Percíbese a existencia de empresas que desenvolven diversas estratexias xenéricas. En todo caso, destaca a importancia de competir en custes nunha actividade na que é clave o rendemento da madeira que entra no proceso, co hándicap da calidade da madeira do monte galego. De aí a necesidade de ter custes competitivos á vez que se acadan maiores cotas de calidade. Tamén se aprecia a importancia de competir en tempo de resposta, tendo en conta que nos mercados industriais existe unha tendencia a reducir custes de almacenamento mediante un enfoque de entregas seguindo a filosofía “xusto a tempo” cun enfoque de xestión de fluxos.

Figura 2.2.4
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas Competitivas. Serradoiros



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

As actividades de serradoiro de Galicia caracterízanse en xeral por competir nunha relación calidade/ prezo aceptable. A súa maior dificultade na actualidade é atopar madeira de calidade que facilite un aproveitamento óptimo da madeira, e que redunde en produtos con características técnicas axeitadas para desenvolver innovacións baseadas nesa calidade da materia prima. Tamén está actuando coma unha barreira a problemática derivada da falta de continuidade deste abastecemento que dificulta competir en prazo de resposta e obriga incorrer en custes loxísticos adicionais.

Os valores acadados en termos de importancia polas estratexias xenéricas competitivas, indica o baixo grado de formalización dunha estratexia nestas empresas, dificultando o desenvolvemento de innovacións en xeral xa que non se ten unha idea clara de cal é o obxectivo xeral da empresa.

Polo tanto, a xestión de custes é un aspecto fundamental nesta actividade, polo que demandan innovacións tecnolóxicas que permitan mellorar a súa eficiencia e calidade. Aspecto especialmente importante se temos en conta o incremento da competencia doutros materiais (composites, plásticos, PVC, cartón) con procesos máis eficientes a custos/prezos máis competitivos comparativamente. Isto condiciona a consecución de maiores beneficios tendo en conta as dificultades para competir en diferenciación e acadar prezos dos produtos maiores no mercado de venda.

Chama tamén a atención a baixa importancia de incorporar a **diferenciación en deseño**, en consonancia co baixo grado de transformación dos produtos desta actividade, que indica a baixa capacidade para integrarse cara adiante e desenvolver produtos semielaborados, de xeito similar a como acontece noutras actividades da cadea (chapa e taboleiros).

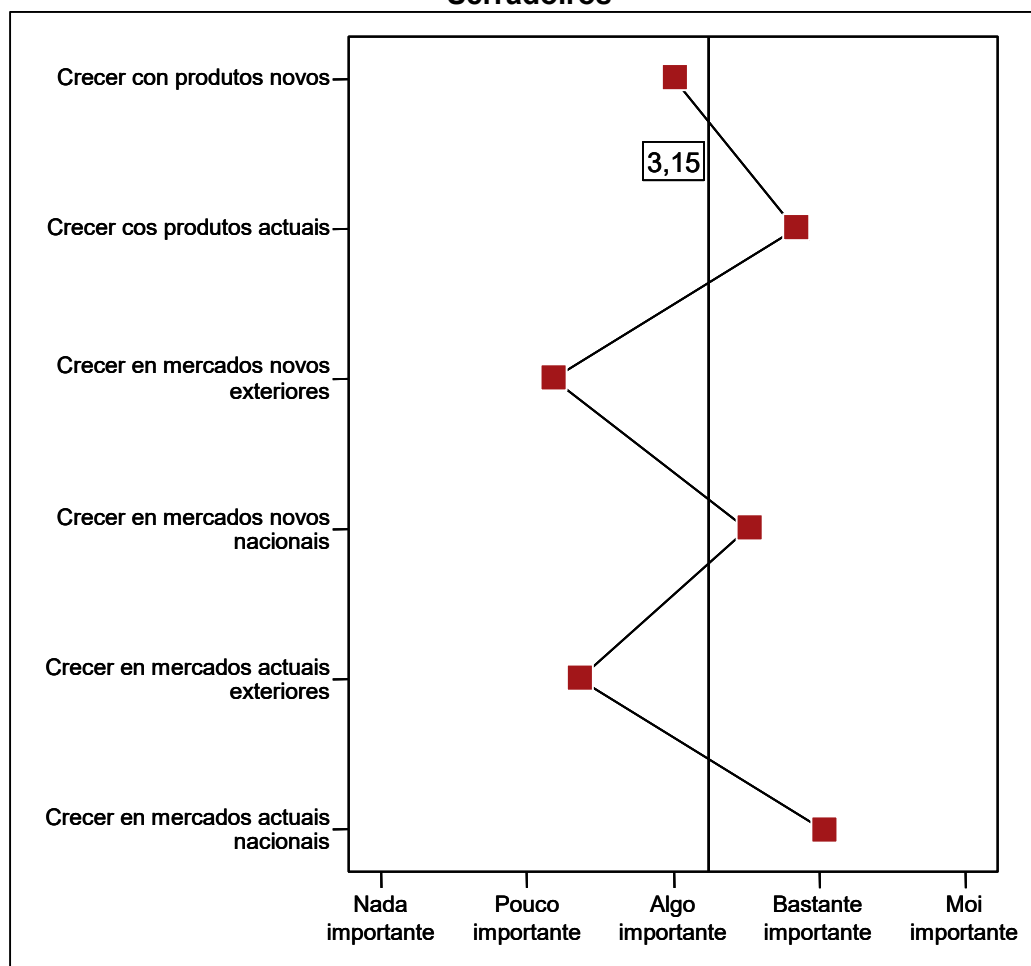
A Figura 2.2.5 amosa o grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Crecemento na actividade de serradoiro.

A innovación de produtos nesta actividade céntrase en pequenas innovacións que tratan de mellorar algúns aspectos dos mesmos, tendo dificultades en xeral para desenvolver innovacións radicais, xa que ademais

dispoñen de pouca capacidade financeira. Isto supón tamén unha importante necesidade de desenvolver melloras e innovacións en comercialización (produtos actuais en mercados actuais).

Obsérvase un baixo nivel de orientación cara ó desenvolvemento de produtos e mercados novos na actividade de serradoiro. Tamén pode evidenciar a necesidade de desenvolver melloras en produtos actuais buscando unha maior eficiencia (xestión de custes) e aproveitamento do subministro básico (madeira).

Figura 2.2.5
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Crecemento.
Serradoiros



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

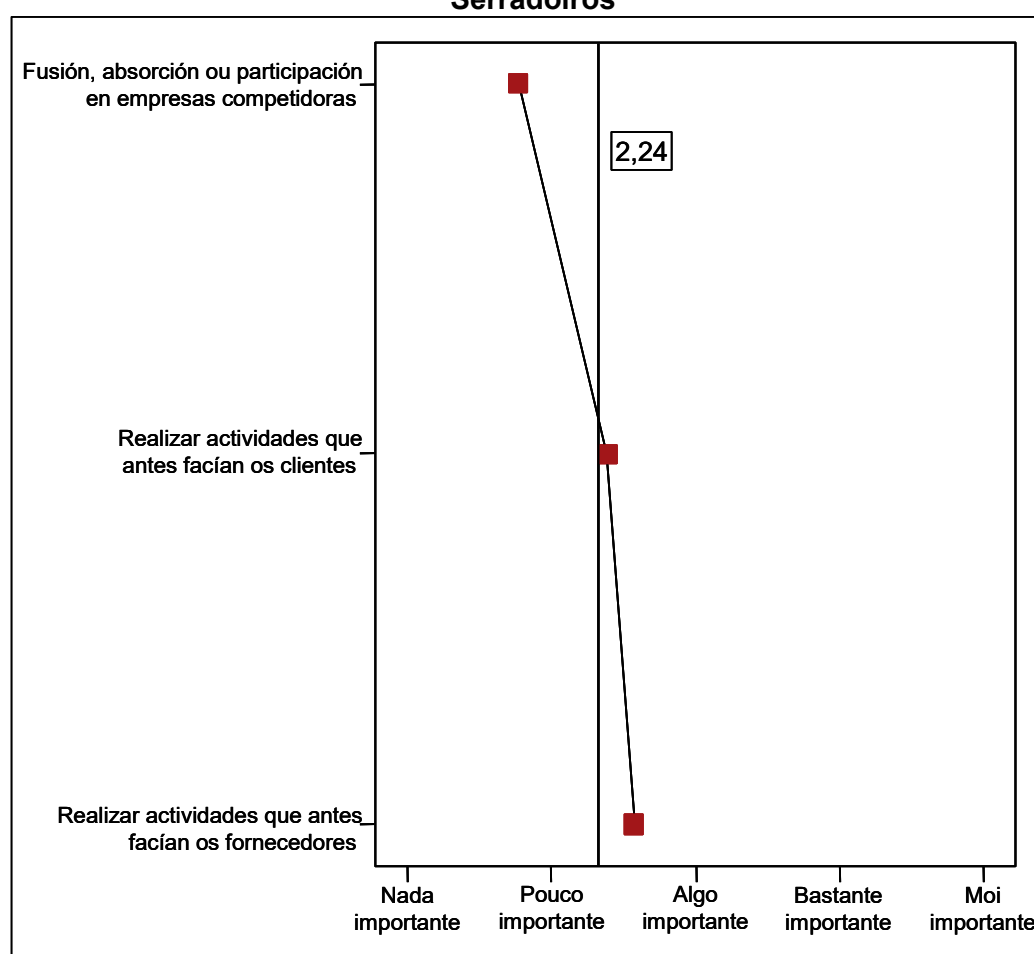
Pode apreciarse tamén a baixa importancia do **crecemento en mercados internacionais**, tendo en conta que a proximidade aos clientes é moi importante nesta actividade (tempo de resposta, custes de loxística e

transporte) e tamén a proximidade aos centros de subministración (fornecedores de madeira).

Obsérvase tamén unha maior predisposición ao **crecemento en mercados novos nacionais** que en produtos novos, indicando de novo a posible necesidade de desenvolver innovacións en comercialización.

A Figura 2.2.6 ilustra o grado de importancia do desenvolvemento de estratexias de integración na actividade de serradoiro.

Figura 2.2.6
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Integración.
Serradoiros



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

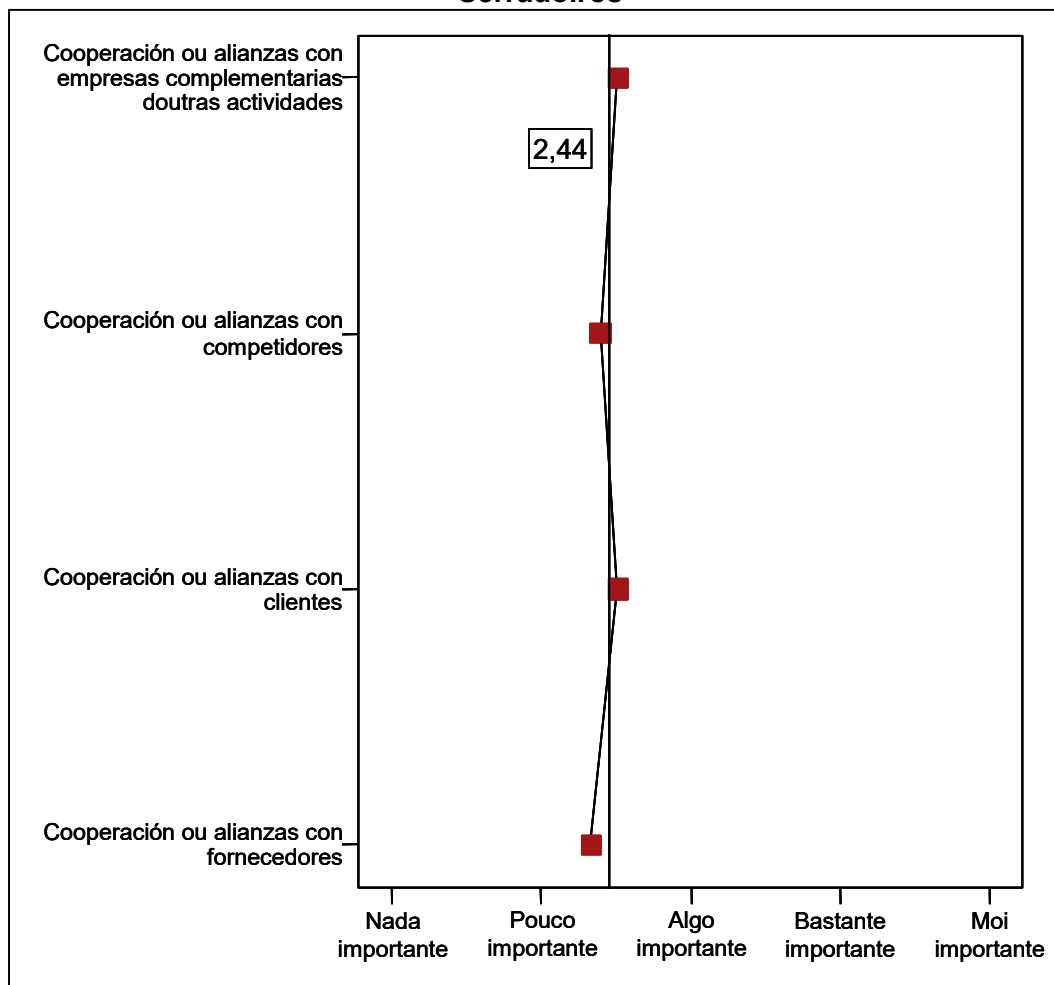
Apréciase un relativo grado de necesidade de desenvolver **estratexias de integración** en xeral, sendo indicativo da baixa capacidade das empresas destas actividades para desenvolver estratexias que diversifiquen a súa actividade. En xeral, apréciase unha maior **necesidade de realizar**

actividades que antes facían os fornecedores, derivado da problemática actual da calidade e cantidade de materia prima axeitada para a actividade de serradoiro.

Na Figura 2.2.7 móstrase o grado de importancia do desenvolvemento de estratexias de cooperación na actividade de serradoiro.

As empresas destas actividades teñen unha baixa predisposición a desenvolver estratexias de cooperación, polo que dificulta especialmente o desenvolvemento de proxectos de I+D+I colaborativos. Isto ten unha maior importancia se cabe, se temos en conta o **pequeno tamaño** das empresas desta actividade. Especialmente, destaca esta baixa orientación no caso de desenvolver alianzas con fornecedores, tendo en conta a necesidade de crecer no mercado actual cos produtos actuais.

Figura 2.2.7
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Cooperación.
Serradoiros

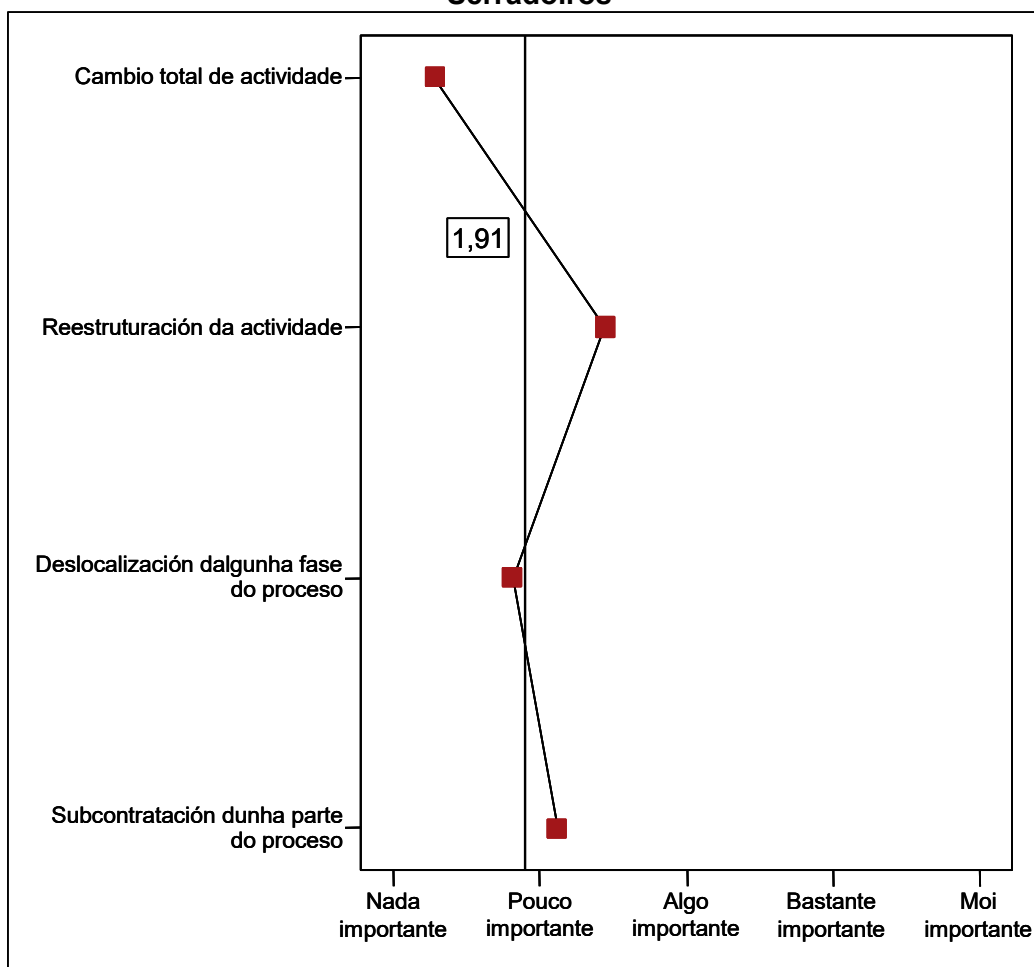


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

O grado de importancia do desenvolvemento de outras estratexias detállase na Figura 2.2.8.

En xeral, na actividade de serradoiro apréciase a **necesidade de reestruturación da actividade** coma algo importante, aínda que semella que non é claramente percibido coma importante por algunhas empresas, tendo en conta a súa valoración. Debe terse en conta a importante redución no número de serradoiros existentes en Galicia nos últimos anos, onde as empresas en xeral veñen reclamando a necesidade dunha reestruturación ordenada, buscando reducir a oferta de baixa calidade e de carácter máis artesanal cunha xestión pouco profesionalizada e sen un claro criterio de rendibilidade da actividade. Deste xeito se reduciría a insuficiente modernización en xeral nesta actividade, manténdose aquelas empresas con maior capacidade para afrontar os retos de competitividade que se esixen noutras zonas de Europa.

Figura 2.2.8
Grado de importancia do desenvolvemento de outras estratexias.
Serradoiros



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

➤ Frecuencia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas na actividade de Serradoiro.

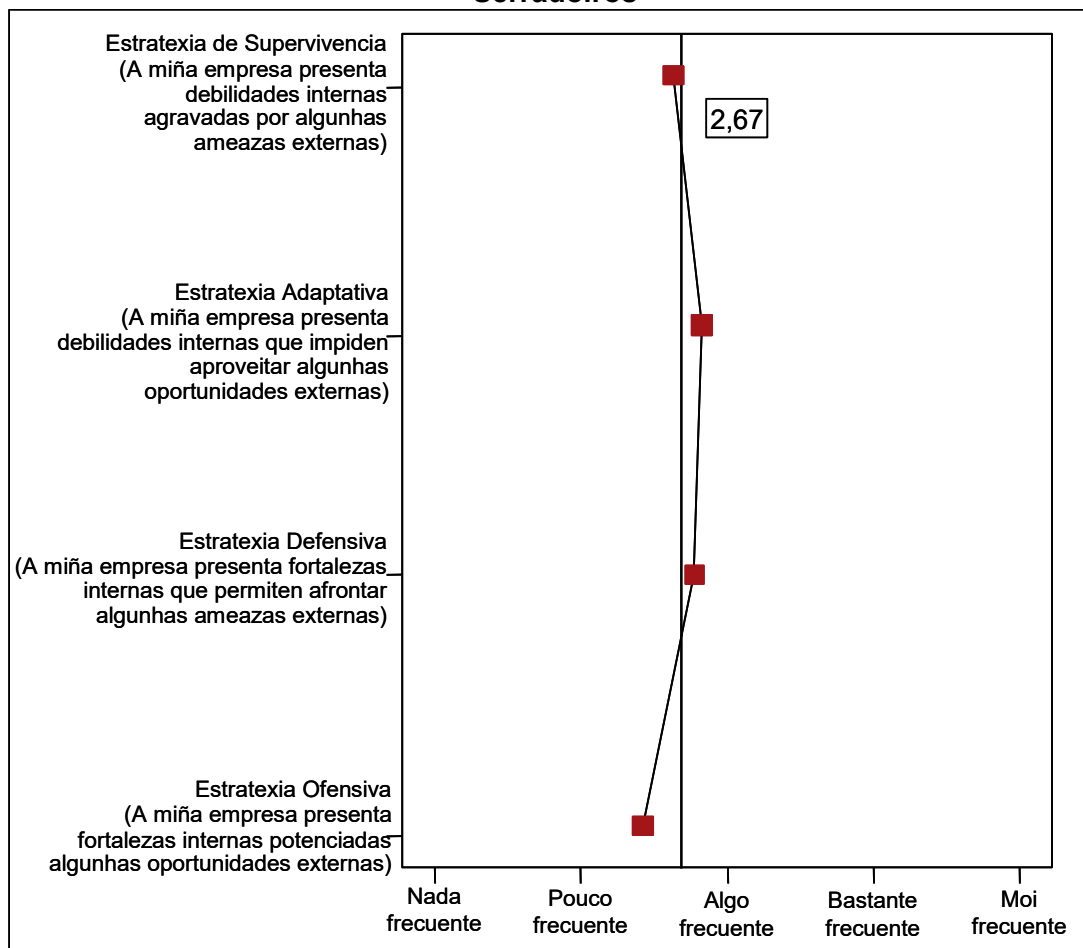
A Figura 2.2.9 amosa a frecuencia do desenvolvemento de estratexias xenéricas na actividade de serradoiro.

A súa situación no mercado non é moi favorable, xa que con bastante frecuencia se atopan en situacións nas que as ameazas se ven agravadas polas súas debilidades, estando xeralmente nunha situación de ter que desenvolver estratexias de supervivencia e adaptativas.

Obsérvase a existencia, en xeral, dunha baixa actitude proactiva das empresas de serradoiro e unha falta de definición clara de estratexias a

desenvolver e de análise prospectivo do contorno que supón un risco de perda de competitividade.

Figura 2.2.9
Frecuencia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas.
Serradoiros

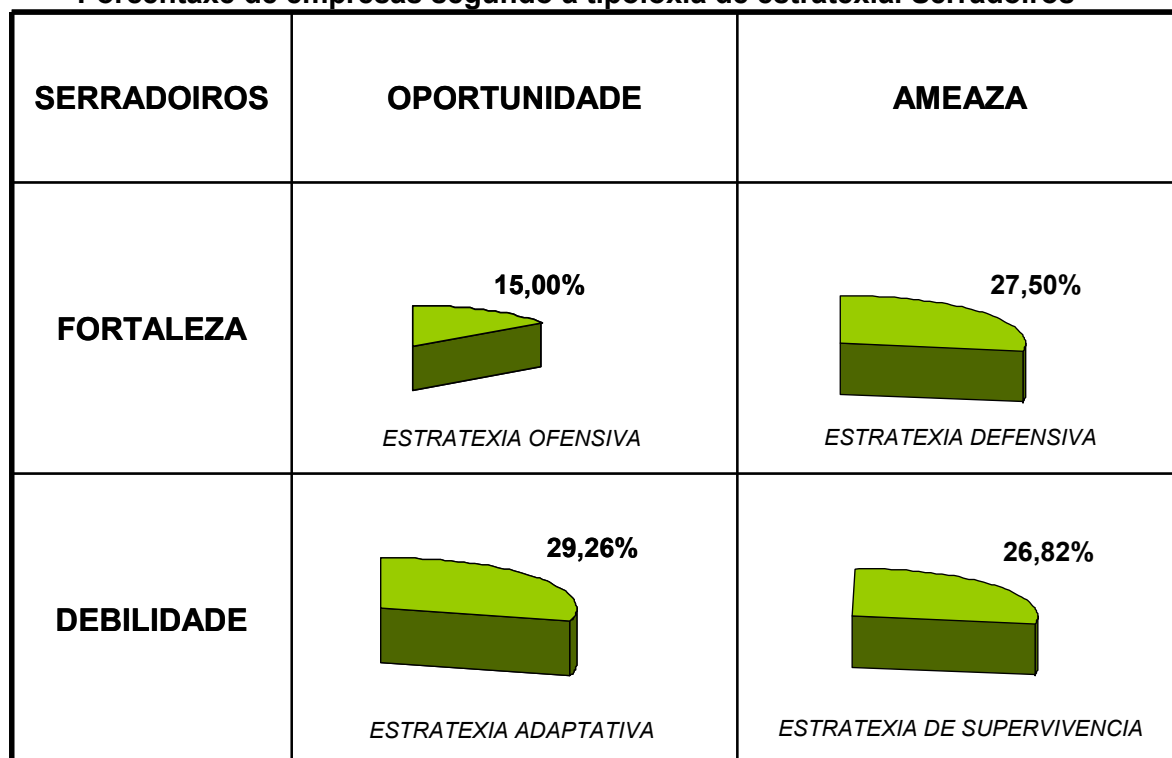


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A Figura 2.2.10 analiza esta mesma información a través dunha matriz a frecuencia coa que a empresa considera que existen oportunidades e ameazas do contorno, cruzada coa frecuencia coa que consideran que dispoñen de fortalezas e debilidades.

As empresas de serradoiro sinalan cun case 30% que presentan debilidades que lles impiden aproveitar as oportunidades que lle ofrece o mercado. Existe tamén un baixo porcentaxe de empresas que presentan fortalezas que permiten aproveitar oportunidades.

Figura 2.2.10
Porcentaxe de empresas segundo a tipoloxía de estratexia. Serradoiros



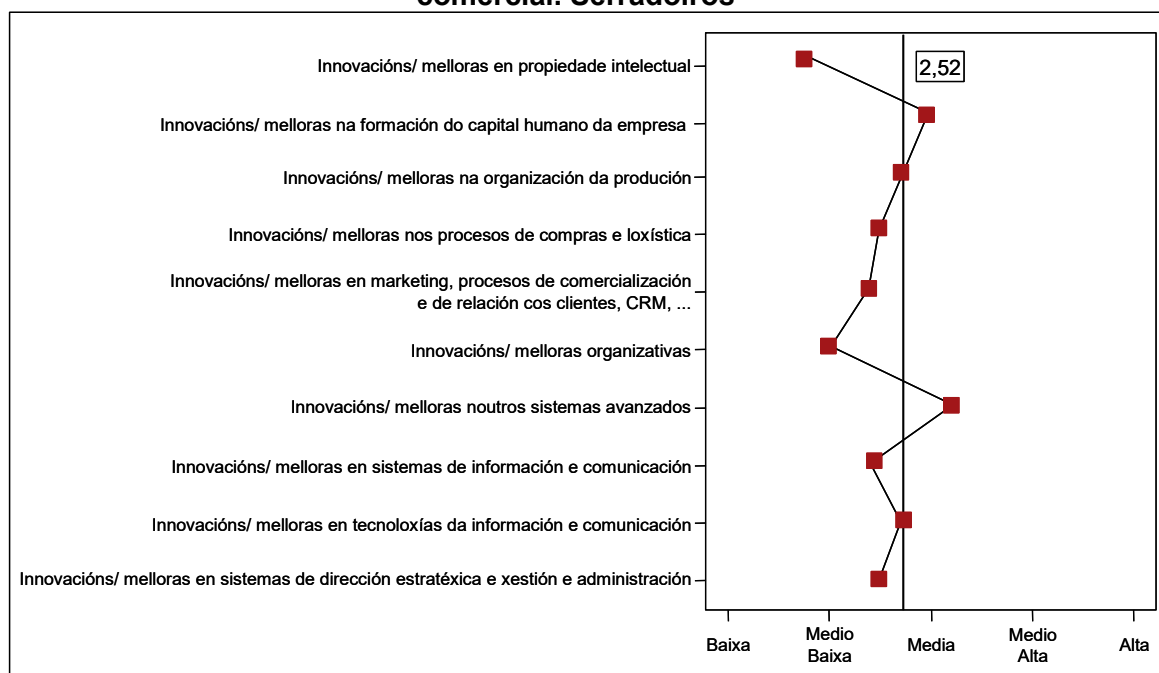
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

➤ Necesidades de innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial na actividade de Serradoiro.

A Figura 2.2.11 amosa o grado de necesidades, por parte das empresas, de innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial na actividade de serradoiro.

As empresas de serradoiro afirman que o seu grado de necesidade para desenvolver melloras ou innovacións nos próximos cinco anos é relativamente medio. En canto a innovacións en estratexia, organización e comercialización, estas empresas demandan fundamentalmente melloras nalgúns sistemas avanzados de xestión (calidade, medio ambiente, prevención de riscos) e na formación nestes aspectos do seu capital humano, ademais de formación en novas tecnoloxías aplicadas ao proceso produtivo.

Figura 2.2.11
Necesidades de melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial. Serradoiros



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Na Figura 2.2.12 indícanse os porcentaxes de resposta das empresas de serradoiro con respecto ós axentes cos que desexan desenvolver innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial.

Obsérvase unha alta consideración por parte das empresas de serradoiro enquisadas para desenvolver melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial, internamente ou con empresas do grupo empresarial. Tamén existe unha alta tendencia a considerar a necesidade de facer melloras/innovacións con empresas de servizos de apoio (consultoras, enxeñerías, ...) sobre todo no caso de outros sistemas avanzados e en propiedade intelectual.

Figura 2.2.12

Axentes cos que desenvolvería as melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial. Serradoiros

	Internamente ou empresas do grupo empresarial	CIS-Madeira	Cluster da Madeira	Univer-sidades	Outros centros tecnoló-xicos e entidades de I+D+I	Cientes/ fornecedores (suminis-tros e equipa-mento)	Empre-sas de servizos de apoio (consulto-ras, enxeñe-rías...)	Outras empre-sas das activi-dades de madeira
Dirección estratéxica e xestión e administración	33,3%	15,8%	10,5%	10,5%	1,8%	5,3%	19,3%	3,5%
Tecnoloxías da información e comunicación	22,9%	8,3%	8,3%	12,5%	8,3%	16,7%	22,9%	0,0%
Sistemas de información e comunicación	18,8%	18,8%	10,4%	8,3%	14,6%	4,2%	20,8%	4,2%
Outros sistemas avanzados	21,1%	8,8%	7,0%	7,0%	5,3%	3,5%	45,6%	1,8%
Aspectos organizativos	39,6%	14,6%	14,6%	8,3%	4,2%	4,2%	10,4%	4,2%
Marketing e relación cos clientes	23,8%	9,5%	16,7%	9,5%	2,4%	14,3%	19,0%	4,8%
Procesos de compras e loxística	33,3%	8,9%	13,3%	2,2%	2,2%	13,3%	20,0%	6,7%
Organización da produción	39,2%	9,8%	11,8%	11,8%	9,8%	3,9%	13,7%	0,0%
Formación do capital humano	23,7%	10,2%	11,9%	16,9%	8,5%	3,4%	25,4%	0,0%
Propiedade intelectual	20,0%	14,3%	11,4%	5,7%	11,4%	2,9%	34,3%	0,0%

Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A Figura 2.2.13 compara o CIS-Madeira co resto de axentes considerados na actividade de Serradoiro.

En xeral, existe unha baixa tendencia a facer melloras/innovacións co CIS-Madeira por parte das empresas de serradoiro enquisadas, probablemente influenciado por dúas posibles causas: certo descoñecemento das actividades do propio centro e a percepción de que o CIS-Madeira non conta con persoal suficientemente formado para desenvolver este tipo de innovacións. Esta visión tamén é aplicable ás universidades.

Figura 2.2.13

Comparación do CIS-Madeira co resto de axentes. Serradoiros



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

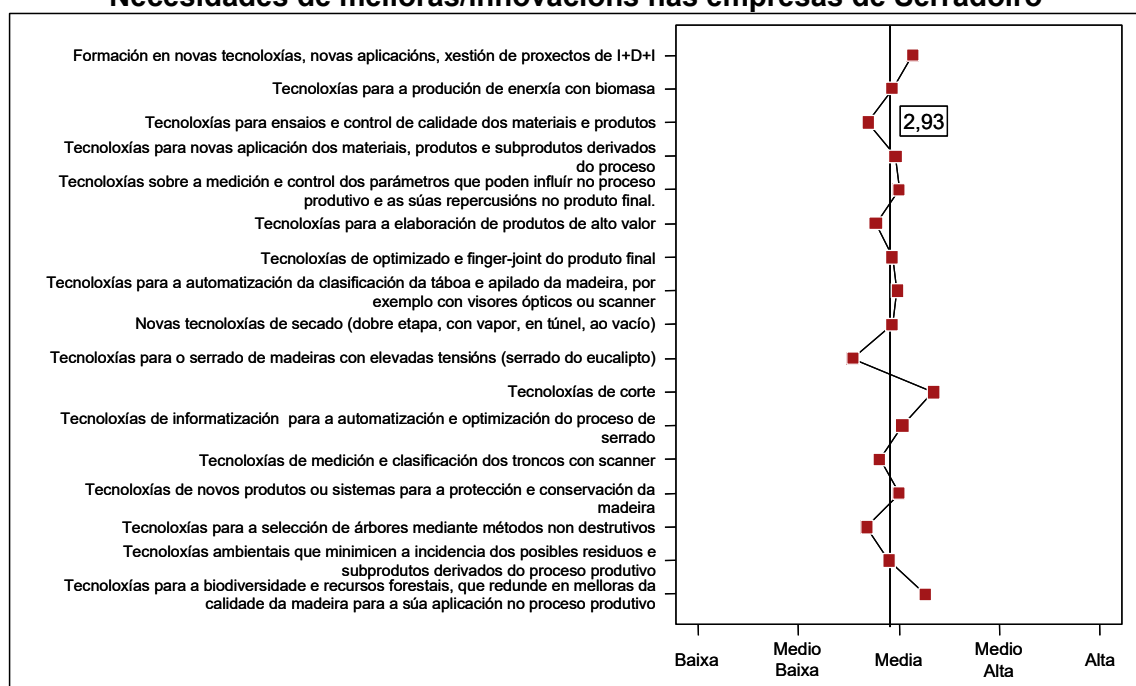
➤ Melloras/innovacións de tecnoloxías específicas da actividade de Serradoiro.

Na Figura 2.2.14 amósase o grado de necesidades de innovacións nas empresas de serradoiro.

En xeral, o nivel de necesidade é medio, o cal repercute na necesidade dun plan de reestruturación, tendo en conta o baixo nivel de actualización tecnolóxica.

No eido de innovacións en tecnoloxía, estas actividades demandan sobre todo aquelas tecnoloxías que poden facilitar dun xeito máis inmediato a mellora na eficiencia dos procesos, tales coma tecnoloxías de corte ou tecnoloxías de informatización para a automatización do proceso ou o control dos parámetros do proceso. Tamén demandan innovacións en tecnoloxías que poden favorecer unha mellora da calidade do subministro, como poden ser as tecnoloxías para a biodiversidade e recursos forestais (melloras xenéticas, métodos non destrutivos para a medición...). Complementariamente, a medida que se van incorporando estas innovacións, tamén demandan formación para actualización do persoal.

Figura 2.2.14
Necesidades de melloras/innovacións nas empresas de Serradoiro



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Os axentes cos que as empresas de serradoiro consideran que deben desenvolver innovación móstrase na Figura 2.2.15.

En canto aos axentes que poderían colaborar, destaca nalgún caso o CIS-Madeira (en termos promedio un 17% dos enquisados). En semellantes niveis cabería incluír á demanda ás universidades. Se ben, tamén se percibe o peso que na maioría dos casos ten o desenvolvemento interno na propia empresa, que tendo en conta o nivel actual e a formación do persoal da maioría das empresas, pode supoñer unha barreira adicional (influído pola baixa cultura de cooperación).

Outro dos axentes relevantes son os clientes e fornecedores para desenvolver tecnoloxías de automatización ou tecnoloxías para aumentar o valor produtos e buscar novas aplicacións.

Figura 2.2.15
Axentes cos que desenvolverían as melloras/innovacións as empresas de Serradoiro

	Internamente ou empresas do grupo empresarial	CIS-Madeira	Cluster da Madeira	Universidades	Outros centros tecnolóxicos e entidades de I+D+I	Cientes/fornecedores	Empresas de servizos de apoio	Outras empresas das actividades de madeira
Tecnoloxías para a biodiversidade e recursos forestais	15,0%	25,0%	11,3%	12,5%	10,0%	11,3%	10,0%	5,0%
Tecnoloxías ambientais que minimicen a incidencia dos posibles residuos e subprodutos	20,3%	10,9%	7,8%	12,5%	10,9%	10,9%	20,3%	6,3%
Tecnoloxías para a selección de árbores mediante métodos non destrutivos	16,4%	21,8%	14,5%	12,7%	12,7%	10,9%	10,9%	0,0%
Tecnoloxías de novos produtos ou sistemas para a protección e conservación da madeira	15,3%	20,3%	6,8%	13,6%	8,5%	13,6%	10,2%	11,9%
Tecnoloxías de medición e clasificación dos troncos con scanner	11,9%	18,6%	11,9%	8,5%	10,2%	18,6%	15,3%	5,1%
Tecnoloxías de informatización para a automatización e optimización do proceso de serrado	16,9%	15,4%	4,6%	10,8%	13,8%	18,5%	13,8%	6,2%
Tecnoloxías de corte	12,7%	16,9%	9,9%	5,6%	12,7%	16,9%	15,5%	9,9%
Tecnoloxías para o serrado de madeiras con elevadas tensións	15,6%	22,2%	4,4%	8,9%	13,3%	15,6%	11,1%	8,9%
Novas tecnoloxías de secado	14,3%	16,3%	8,2%	12,2%	14,3%	14,3%	14,3%	6,1%
Tecnoloxías para a automatización da clasificación da táboa e aplado da madeira	17,7%	17,7%	4,8%	6,5%	8,1%	21,0%	12,9%	11,3%
Tecnoloxías de optimizado e finger-joint do produto final	20,3%	16,9%	5,1%	8,5%	13,6%	10,2%	13,6%	11,9%
Tecnoloxías para a elaboración de produtos de alto valor	11,1%	13,0%	11,1%	9,3%	11,1%	24,1%	13,0%	7,4%
Tecnoloxías sobre a medición e control dos parámetros que poden influír no proceso produtivo	15,5%	13,8%	10,3%	8,6%	17,2%	10,3%	12,1%	12,1%
Tecnoloxías para novas aplicación dos materiais, produtos e subprodutos derivados do proceso	14,5%	14,5%	5,8%	14,5%	14,5%	15,9%	11,6%	8,7%
Tecnoloxías para ensaios e control de calidade dos materiais e produtos	4,2%	25,0%	10,4%	20,8%	8,3%	10,4%	16,7%	4,2%
Tecnoloxías para a produción de enerxía con biomasa	9,7%	17,7%	4,8%	14,5%	14,5%	12,9%	17,7%	8,1%
Formación en novas tecnoloxías, novas aplicacións, xestión de proxectos de I+D+I	14,3%	10,2%	8,2%	18,4%	28,6%	4,1%	14,3%	2,0%

Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A Figura 2.2.16 compara o CIS-Madeira co resto de axentes contemplados tendo en conta a opinión das empresas de serradoiro.

O axente CIS-Madeira, en comparación co resto de axentes, é relevante nas tecnoloxías para a biodiversidade e recursos forestais e tecnoloxías para ensaios e control da calidade da madeira. Tamén teñen certa importancia as tecnoloxías para o serrado e a selección de árbores así como tecnoloxías para o desenvolvemento de novos produtos para a protección e conservación da madeira.

Figura 2.2.16
Comparación do CIS-Madeira co resto de axentes. Empresas de Serradoiro



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

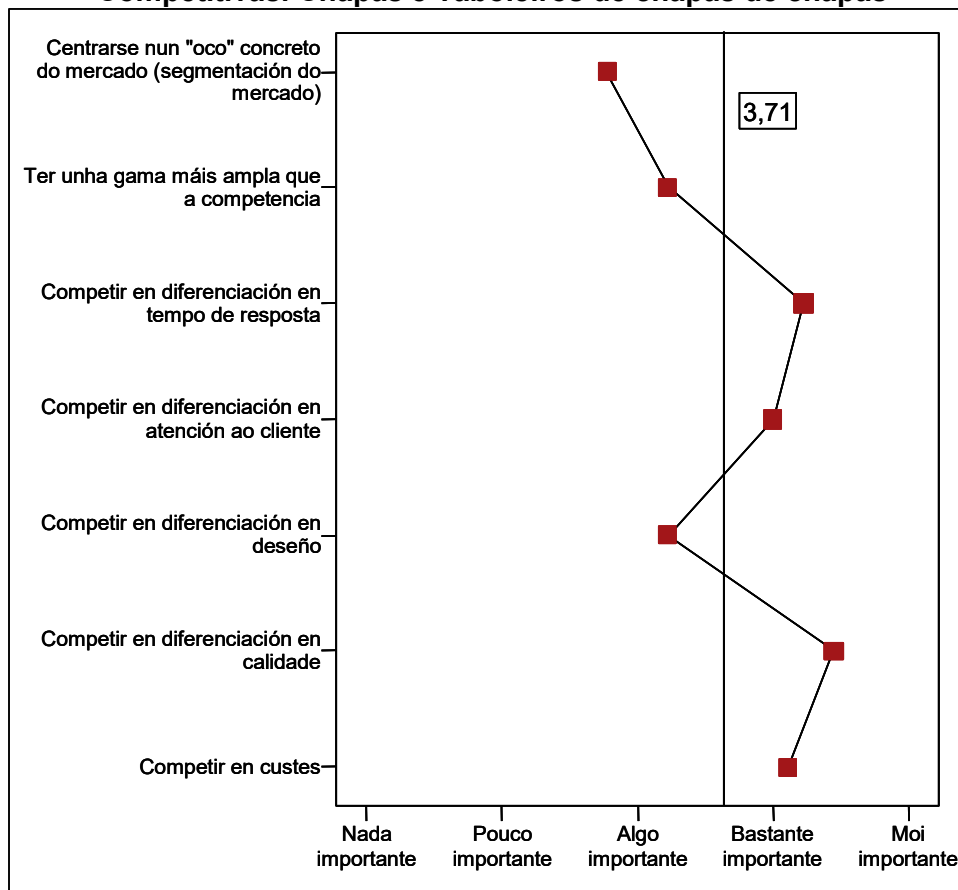
B.- CHAPAS E TABOLEIROS.

- Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias na actividade de Chapas e Taboleiros de chapas de chapas.

Na Figura 2.2.17 indícase o grado de importancia do desenvolvemento de estratexias xenéricas competitivas nas empresas das actividades de chapas e tableiros.

No caso da actividade de Chapa e Taboleiros, debe terse en conta especialmente que as empresas están seguindo diversas estratexias, polo que a valoración desta agrupación de estratexias foi relativamente alto (valoracións próximas á consideración de “bastante importante”).

Figura 2.2.17
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas Competitivas. Chapas e Taboleiros de chapas de chapas



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Observase unha clara orientación cara ao cliente, xa que as estratexias cunha maior importancia correspóndense coas principais demandas das empresas de carpintería e mobiliario (actividades clientes de ésta). Así, ten elevada importancia a competencia en calidade, en tempo de resposta e en atención ao cliente, o cal esixe unha importante estrutura comercial de captación de información.

No caso da estratexia de competencia en custes, debe entenderse dende unha dobre perspectiva. En primeiro lugar, as actividades clientes teñen unha importante necesidade de comprar a custes competitivos nun mercado

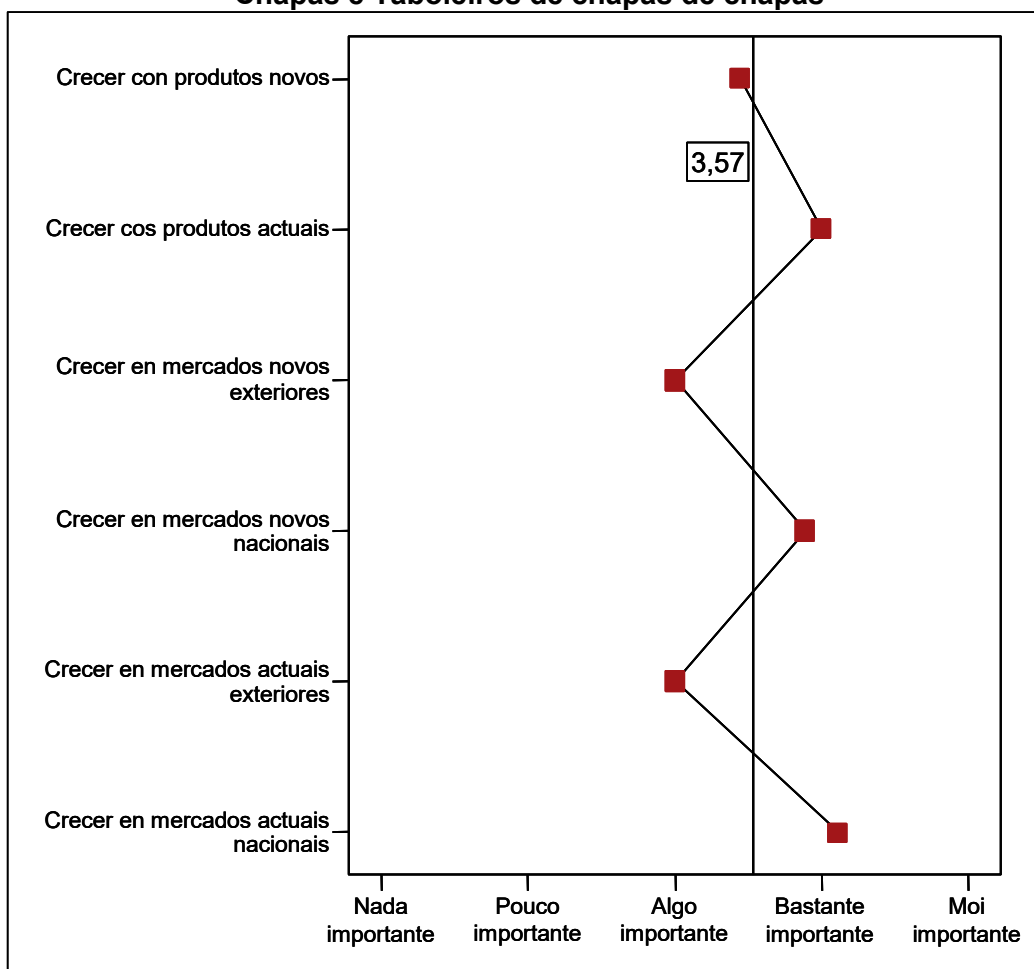
globalizado (carpintería e mobiliario). En segundo lugar, evidencia a necesidade da actividade de taboleiros (especialmente de partículas e fibras) de xestionar eficientemente os importantes custos enerxéticos que implica a relevancia de innovacións neste eido.

Tendo en conta tamén a súa orientación cara o mercado e a complexidade do contorno, enténdese que demanden melloras en sistemas de información e en sistemas de dirección e xestión estratéxica. Debe terse en conta que no mercado industrial deste tipo de produtos, a rapidez de resposta é clave tendo en conta os gustos cambiantes dos consumidores finais (efecto moda no mercado de decoración e moble-kit, por exemplo), polo que se pode concluír a necesidade de desenvolver innovacións que impliquen unha redución do tempo entre o deseño e a entrega, beneficiando ás actividades clientes (comercialización, carpintería, mobiliario) e ás propias empresas desta actividade (efecto aprendizaxe na elaboración de produtos máis elaborados).

A Figura 2.2.18 amosa o grado de importancia do desenvolvemento de estratexias de crecemento na actividade de chapa e taboleiro.

En canto a estas **estratexias de crecemento**, as empresas enquisadas sinalan a necesidade de crecer en mercados tanto actuais como novos sobre todo con produtos actuais. Hai que resaltar que a actividade de taboleiro de partículas e fibras chegou a súa etapa de madurez e non se esperan novidades tecnolóxicas relevantes que fagan prever novos produtos que poidan chegar a substituílos, de aí que sexa menos prioritario crecer en mercados exteriores ou con produtos novos. Polo tanto, en canto á innovación no binomio produto-mercado, percíbese a necesidade de buscar novas aplicacións aos produtos xa existentes, tanto en mercados actuais coma novos, polo que é necesario o desenvolvemento de innovacións comerciais. A curto prazo están a desenvolver estratexias de cooperación con clientes (necesidade de aprendizaxe en novos mercados), incluso mediante absorcións, que poderán supoñer necesidades de innovacións organizativas. En novos produtos as necesidades se centran en novas composicións (composites) que permitan alcanzar melloras no comportamento técnico na aplicación do taboleiro.

Figura 2.2.18
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Crecemento.
Chapas e Taboleiros de chapas de chapas

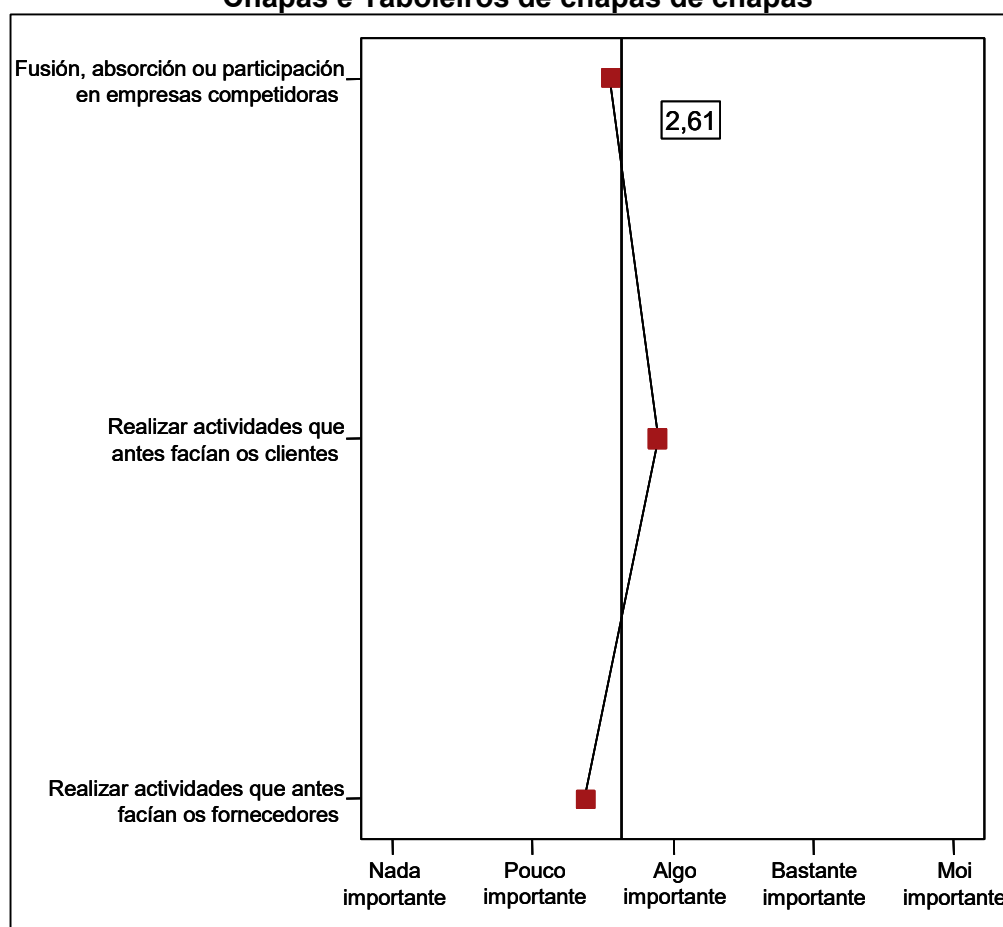


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Na Figura 2.2.19 ilústrase o grado de desenvolvemento de estratexias de integración por parte das empresas de chapas e taboleiros.

As empresas destas actividades atópanse inmersas en mercados internacionais, onde a dimensión empresarial é moi relevante. Froito desta intensidade competitiva, estanse a producir unha concentración empresarial nuns poucos grupos, buscando economías de escala na produción e variedade de produto na comercialización. O desenvolvemento de estratexias de integración cara adiante (segundas transformacións) pode ser un elemento impulsor de innovacións nas actividades cliente (carpintería e mobiliario).

Figura 2.2.19
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Integración.
Chapas e Taboleiros de chapas de chapas



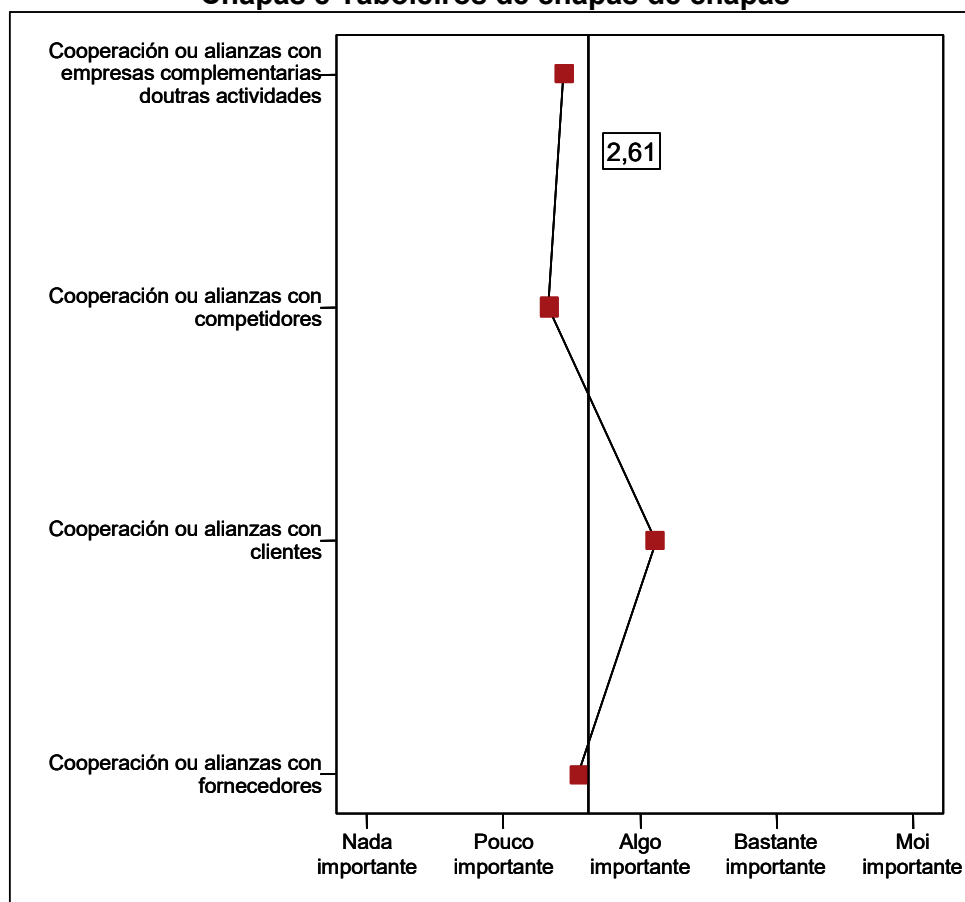
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A importancia do desenvolvemento de estratexias de cooperación por parte das empresas de chapas e taboleiros, móstrase na Figura 2.2.20.

En xeral, estas empresas teñen capacidade para o desenvolvemento propio de actividades de I+D+I, estando ademais nunha situación moi propicia para desenvolver estratexias de crecemento, cunha posición forte nun contorno bastante equilibrado en canto a ameazas e oportunidades.

Ademais, a tendencia das empresas enquisadas a realizar actividades que antes facían os clientes (integración cara adiante) ven a reforzar a relativa importancia que lle outorgan á cooperación ou alianzas con clientes. Polo que se prevé ou ben fusións/adquisicións ou inversións en empresas de chapa e taboleiro.

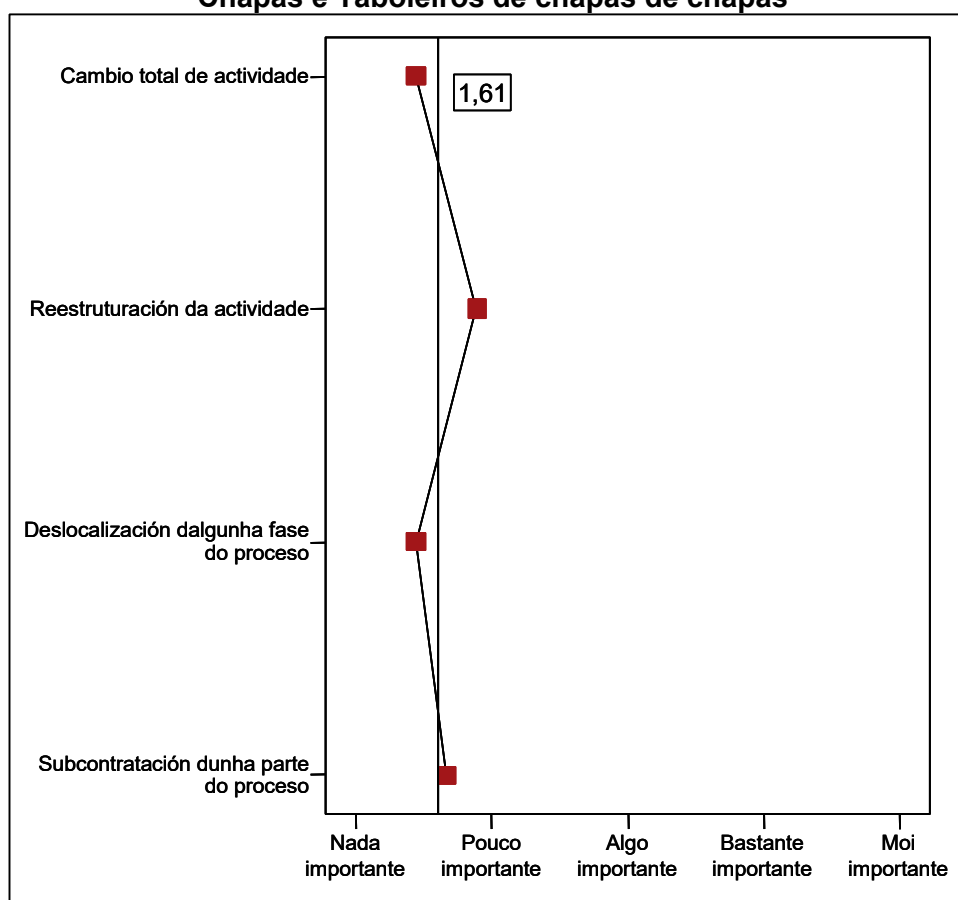
Figura 2.2.20
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Cooperación.
Chapas e Taboleiros de chapas de chapas



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Tal como se percibe na Figura 2.2.21 existe, en xeral, un baixo interese por levar a cabo a deslocalización dalgunha fase do proceso nas empresas de chapa e taboleiro así coma un cambio total de actividade. A estratexia máis valorada é a restructuración da actividade debido quizais a encontrarse na etapa de madurez e polo tanto verse na necesidade de formular novos horizontes, tendo en conta a importancia da dimensión das empresas nesta actividade e a tendencia á integración de actividades observadas anteriormente.

Figura 2.2.21
Grado de importancia do desenvolvemento de outras estratexias.
Chapas e Taboleiros de chapas de chapas



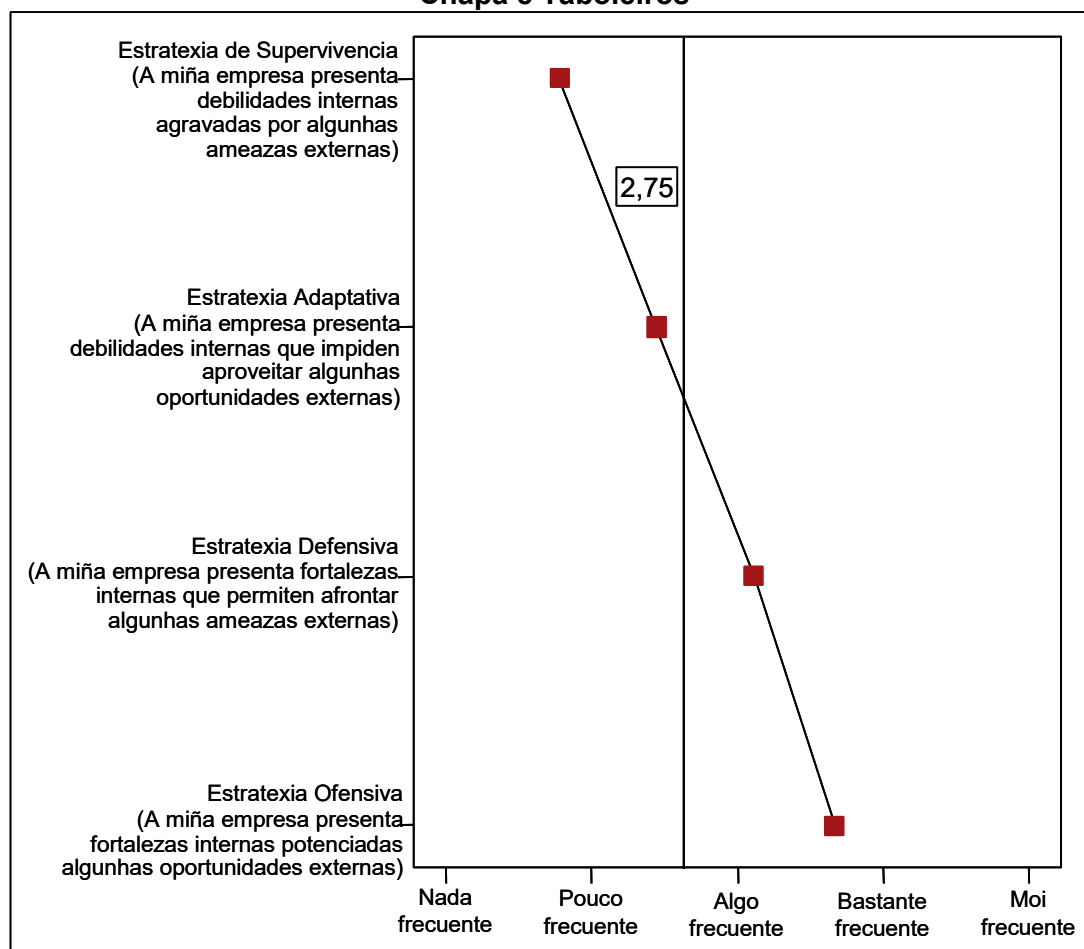
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

➤ Frecuencia do desenvolvemento de Estratexias na actividade de Chapas e Taboleiros de chapas de chapas.

Na Figura 2.2.22 móstrase a frecuencia do desenvolvemento de estratexias xenéricas por parte das empresas de chapa e taboleiro.

As empresas de chapa e taboleiro encóntranse nunha situación propicia para o desenvolvemento de estratexias de crecemento levándoas a cabo fundamentalmente mediante integracións cara adiante, a través de actualización de produtos semielaborados e o desenvolvemento de actividades moi relacionadas coa carpintería e moble. De aí que presenten unha alta intensidade no desenvolvemento de estratexias ofensivas.

Figura 2.2.22
Frecuencia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas.
Chapa e Taboleiros

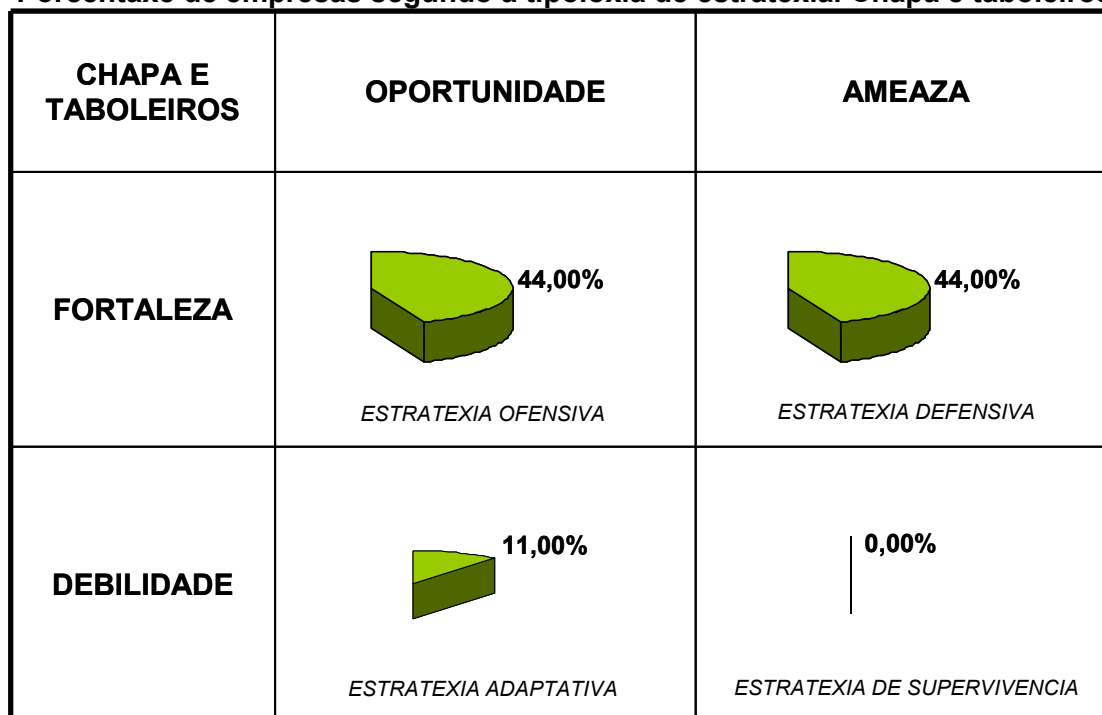


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Segundo se percibe na matriz da Figura 2.2.23, as empresas de chapa e taboleiro consideran que se encontran nunha posición forte no mercado cunha actitude e visión estratéxica importante, tendo en conta o importante peso que lles conceden ás fortalezas en relación coas oportunidades e ameazas do seu contorno.

Tamén pode entenderse que a baixa consideración de posibles debilidades en relación co seu contorno pode supoñer unha minusvaloración das mesmas, que supón un risco derivado da posibilidade de reacción do contorno e a posible incidencia na empresa.

Figura 2.2.23
Porcentaxe de empresas segundo a tipoloxía de estratexia. Chapa e taboleiros



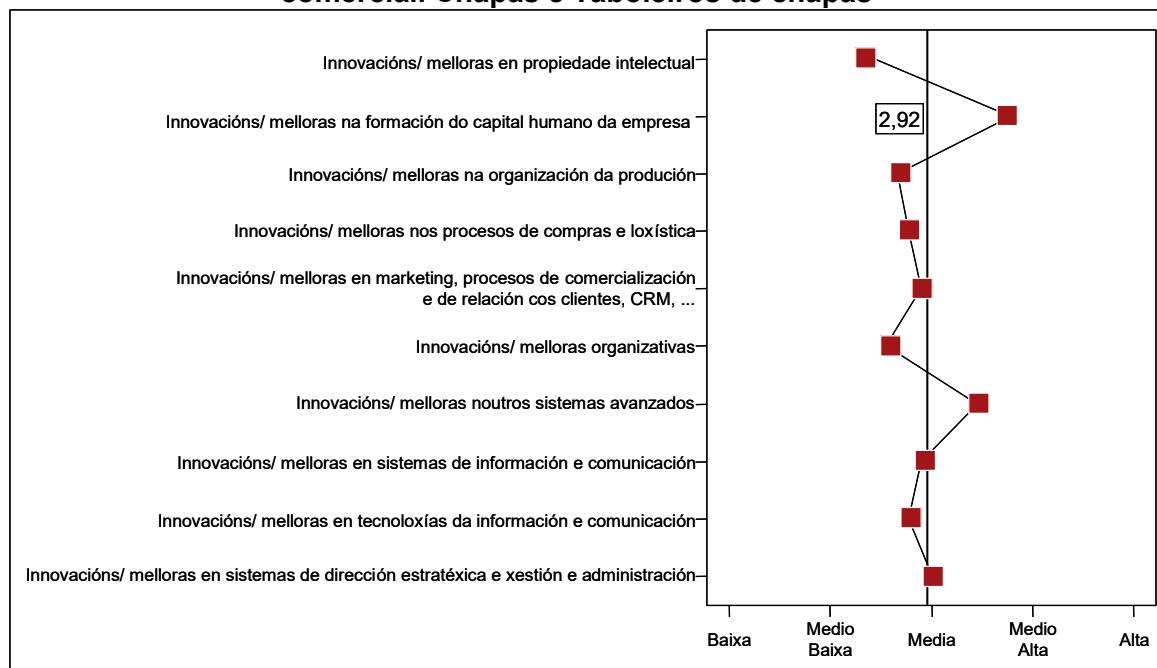
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

- Necesidades de innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial na actividade de Chapas e Taboleiros de chapas.

A Figura 2.2.24 indica o grado de necesidades de innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial das empresas de chapa e taboleiro.

As necesidades de innovación en estratexia, organización e comercialización veñen pola vía da formación continua do persoal en novas tecnoloxías e novos procesos a incorporar na cadea de valor das empresas, así coma en melloras e innovacións en sistemas de dirección estratéxica, que faciliten a transmisión da importancia da innovación en todos os niveis das empresas. Ante a situación de crecemento a través da inversión noutras empresas, é previsible que sexa necesario tamén estender os sistemas avanzadas de xestión (calidade, medio ambiente, prevención de riscos, información) polo que se estima que existe unha necesidade de abordar melloras neste eido.

Figura 2.2.24
Necesidades de melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial. Chapas e Taboleiros de chapas



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A Figura 2.2.25 recolle os porcentaxes coas opinións das empresas de chapa e taboleiro sobre con qué axentes desenvolverían as innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial.

En xeral, percíbese unha clara tendencia ao desenvolvemento interno destas innovacións, o que pode ser un estímulo e un modelo a seguir para outras empresas da cadea da madeira.

A tendencia das empresas de chapa e taboleiro é a considerar a necesidade de levar a cabo melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial, de forma interna ou con empresas do grupo empresarial. Tamén existen porcentaxes relevantes no caso de desenvolver melloras/innovacións en tecnoloxías e sistemas de información e comunicación con universidades, ou melloras/innovacións en sistemas avanzados, formación do capital humano e en dirección estratéxica con empresas de servizos de apoio como consultoras ou enxeñerías.

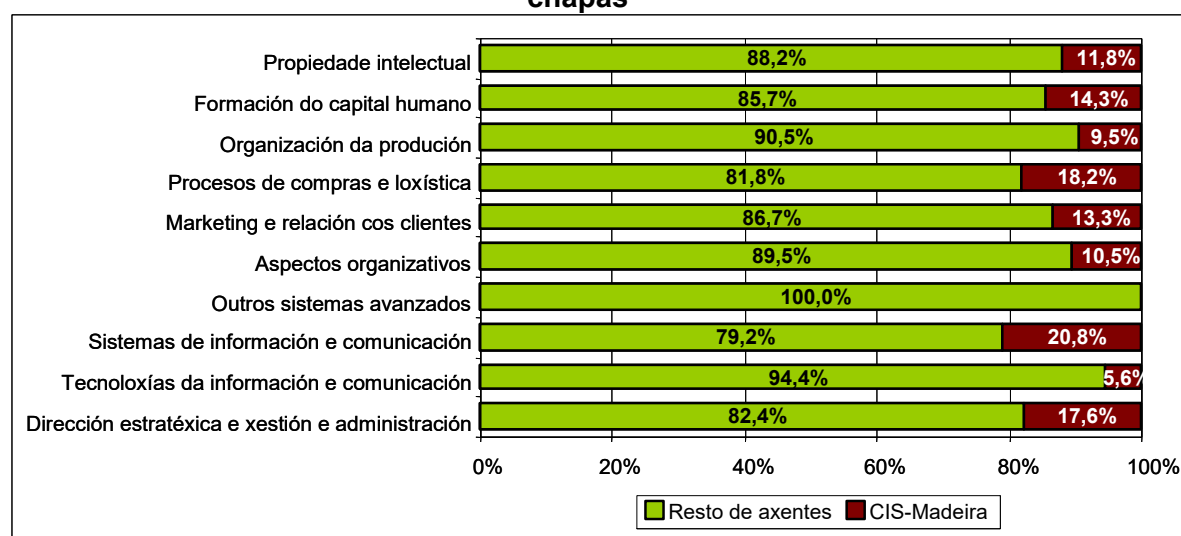
Figura 2.2.25
Axentes cos que desenvolvería as melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial. Chapas e Taboleiros de chapas

	Internamente ou empresas do grupo empresarial	CIS-Madeira	Cluster da Madeira	Universidades	Outros centros tecnológicos e entidades de I+D+I	Clientes/fornecedores (suministros e equipamento)	Empresas de servizos de apoio (consultoras, enxeñerías...)	Outras empresas das actividades de madeira
Dirección estratéxica e xestión e administración	20,6%	17,6%	11,8%	14,7%	2,9%	5,9%	23,5%	2,9%
Tecnoloxías da información e comunicación	33,3%	5,6%	5,6%	22,2%	0,0%	16,7%	16,7%	0,0%
Sistemas de información e comunicación	16,7%	20,8%	12,5%	25,0%	8,3%	4,2%	8,3%	4,2%
Outros sistemas avanzados	31,3%	0,0%	0,0%	6,3%	12,5%	12,5%	37,5%	0,0%
Aspectos organizativos	36,8%	10,5%	15,8%	10,5%	5,3%	0,0%	15,8%	5,3%
Marketing e relación cos clientes	16,7%	13,3%	16,7%	10,0%	10,0%	10,0%	13,3%	10,0%
Procesos de compras e lóxística	27,3%	18,2%	18,2%	0,0%	4,5%	9,1%	18,2%	4,5%
Organización da produción	38,1%	9,5%	9,5%	19,0%	4,8%	0,0%	19,0%	0,0%
Formación do capital humano	23,8%	14,3%	9,5%	14,3%	9,5%	4,8%	23,8%	0,0%
Propiedade intelectual	41,2%	11,8%	5,9%	17,6%	5,9%	0,0%	17,6%	0,0%

Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Con respecto á comparativa do CIS-Madeira con outros axentes (ver Figura 2.2.26) obsérvase unha baixa consideración do CIS-Madeira en xeral para apoiar estas innovacións. Aínda que é considerado coma un dos axentes principais no desenvolvemento de melloras/innovacións en sistemas de información e comunicación nas empresas de chapa e taboleiros.

Figura 2.2.26
Comparación do CIS-Madeira co resto de axentes. Chapas e Taboleiros de chapas



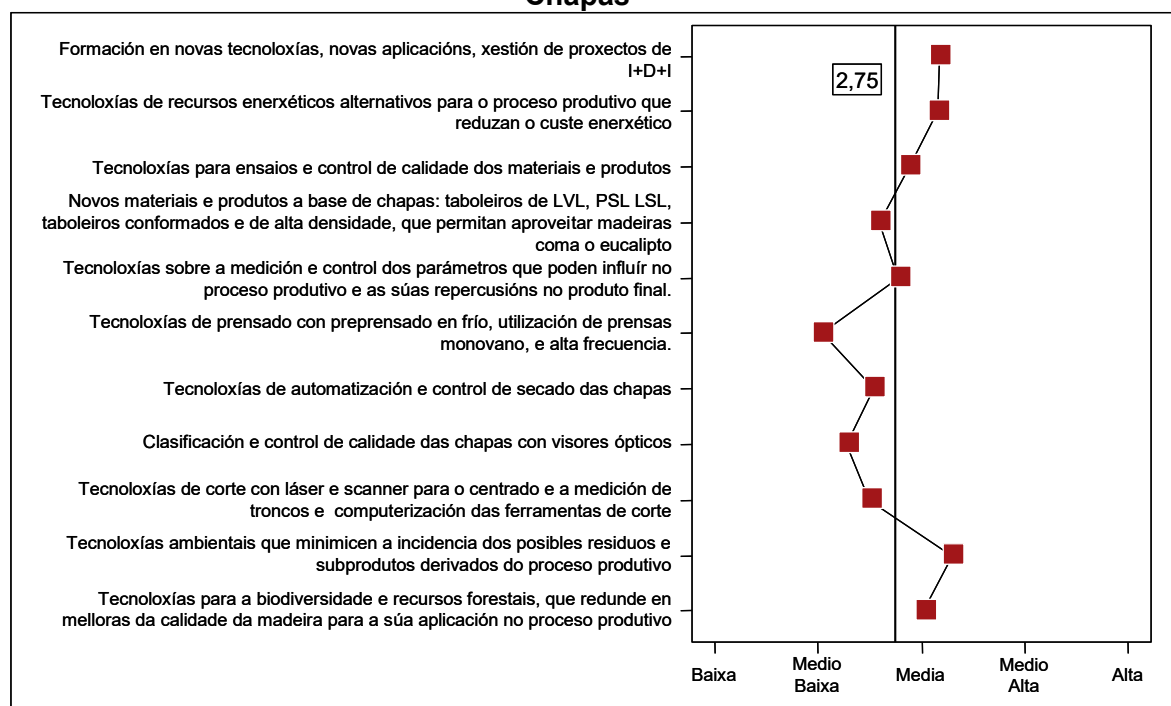
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

➤ Melloras/innovacións de tecnoloxías específicas na actividade de Chapa e Taboleiros de chapas.

A Figura 2.2.27 mostra o grado de necesidades de melloras/innovacións nas empresas de chapa e taboleiros de chapas

As empresas de chapa e taboleiro de chapas sinalan que a necesidade que terán nos próximos cinco anos para desenvolver melloras/innovacións nas diferentes tecnoloxías contempladas é relativamente medio. Consideran que as tecnoloxías ambientais que minimicen a incidencia dos posibles residuos e subprodutos derivados do proceso produtivo teñen unha necesidade relativamente alta. Estas tecnoloxías, en conxunto coas tecnoloxías que reducen o custo enerxético pola aplicación de recursos enerxéticos alternativos son as máis demandas polas actividades de chapa e taboleiro de chapas.

Figura 2.2.27
Necesidades de melloras/innovacións nas empresas de Chapa e Taboleiros de Chapas



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Os axentes cos que as empresas de chapas e taboleiros de chapas indican desenvolverían melloras/innovacións móstrase na Figura 2.2.28

En xeral, segundo opinión das empresas de chapa e taboleiro de chapa, o desenvolvemento de melloras/innovacións en tecnoloxías específicas desta actividade deberán ser levadas a cabo internamente ou con empresas do grupo. Tamén é destacable o desenvolvemento destas melloras/innovacións co CIS-Madeira e Universidades.

No caso do resto de axentes, percíbese unha preferencia selectiva en base á tecnoloxía en cuestión, sempre baixo a dualidade de desenvolvemento interno combinado con algún axente externo.

Figura 2.2.28
Axentes cos que desenvolverían as melloras/innovacións as empresas de Chapa e Taboleiros de Chapas

	Internamente ou empresas do grupo empresarial	CIS-Madeira	Cluster da Madeira	Universidades	Outros centros tecnolóxicos e entidades de I+D+I	Cientes/fornecedores	Empresas de servizos de apoio	Outras empresas das actividades de madeira
Tecnoloxías para a biodiversidade e recursos forestais, que redunde en melloras da calidade da madeira para a súa aplicación no proceso produtivo	10,6%	29,8%	12,8%	10,6%	8,5%	8,5%	14,9%	4,3%
Tecnoloxías ambientais que minimicen a incidencia dos posibles residuos e subprodutos derivados do proceso produtivo	16,0%	16,0%	14,0%	14,0%	10,0%	12,0%	14,0%	4,0%
Tecnoloxías de corte con láser e scanner para o centrado e a medición de troncos e computerización das ferramentas de corte	22,9%	8,6%	5,7%	11,4%	17,1%	20,0%	8,6%	5,7%
Clasificación e control de calidade das chapas con visores ópticos	15,6%	15,6%	6,3%	9,4%	9,4%	21,9%	12,5%	9,4%
Tecnoloxías de automatización e control de secado das chapas	28,1%	15,6%	6,3%	9,4%	9,4%	15,6%	12,5%	3,1%
Tecnoloxías de prensado con preprensado en frío, utilización de prensas monovano, e alta frecuencia.	34,6%	11,5%	3,8%	11,5%	11,5%	7,7%	11,5%	7,7%
Tecnoloxías sobre a medición e control dos parámetros que poden influir no proceso produtivo e as súas repercusións no produto final.	29,4%	14,7%	2,9%	11,8%	14,7%	11,8%	8,8%	5,9%
Novos materiais e produtos a base de chapas: taboleiros de LVL, PSL LSL, taboleiros conformados e de alta densidade, que permitan aproveitar madeiras coma o eucalipto	15,9%	22,7%	13,6%	18,2%	13,6%	11,4%	2,3%	2,3%
Tecnoloxías para ensaios e control de calidade dos materiais e produtos	25,6%	20,9%	2,3%	18,6%	11,6%	2,3%	14,0%	4,7%
Tecnoloxías de recursos enerxéticos alternativos para o proceso produtivo que reduzan o custe enerxético	13,2%	18,4%	5,3%	18,4%	15,8%	5,3%	21,1%	2,6%
Formación en novas tecnoloxías, novas aplicacións, xestión de proxectos de I+D+I	13,3%	13,3%	11,1%	20,0%	20,0%	2,2%	15,6%	4,4%

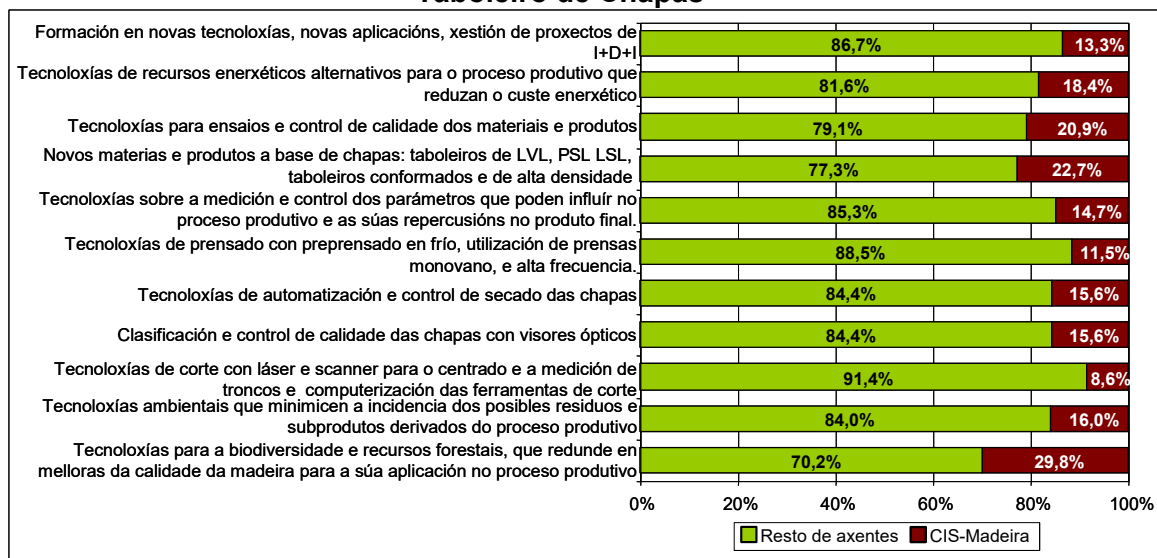
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Na Figura 2.2.29 móstrase a comparación do CIS-Madeira co resto de axentes que fixeron as empresas de chapa e taboleiro de chapas enquisadas.

Obsérvase que o CIS-Madeira destaca como axente co que as empresas de chapa e taboleiro de chapas queren desenvolver tecnoloxías para a biodiversidade e recursos forestais e para o desenvolvemento de novos materiais e produtos a base de chapas. Son relevantes tamén as tecnoloxías

para ensaios e control de calidade e tecnoloxías de recursos enerxéticos alternativos. En xeral, pódese apreciar un importante recurso do CIS-Madeira por parte das empresas desta actividade.

Figura 2.2.29
Comparación do CIS-Madeira co resto de axentes. Empresas de Chapa e Taboleiro de Chapas



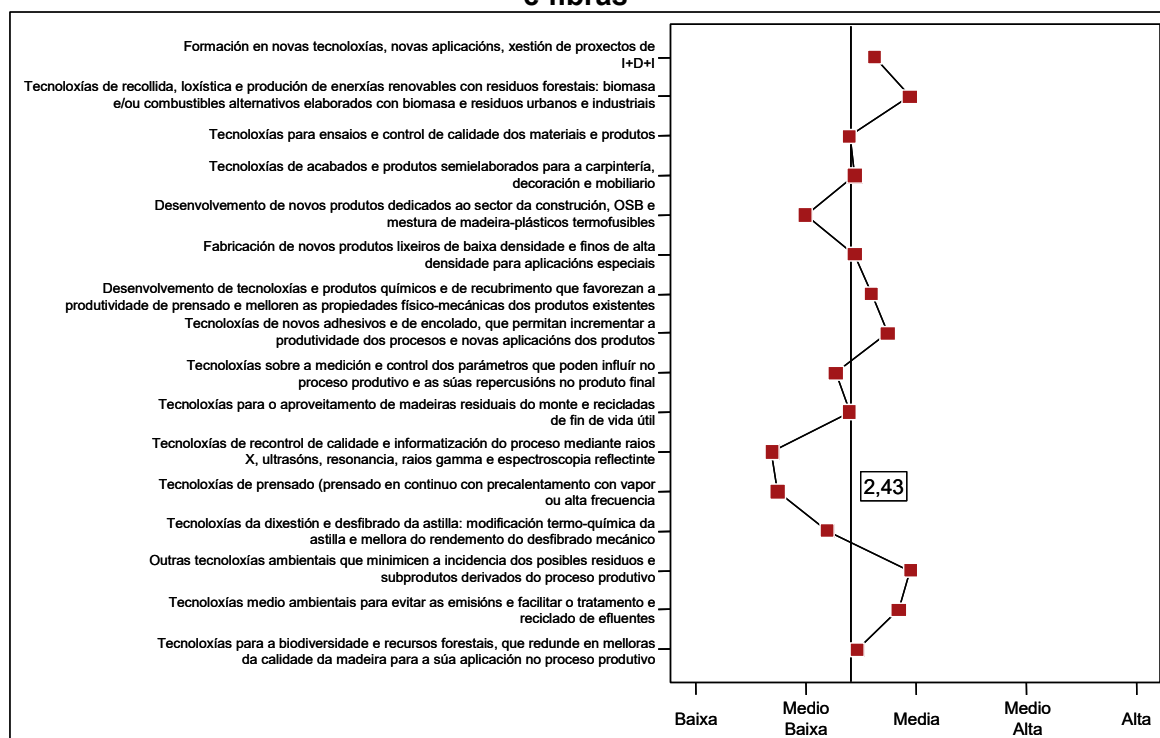
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

➤ Melloras/innovacións de tecnoloxías específicas na actividade de Taboleiros de partículas e fibras.

Na Figura 2.2.30 recóllense as necesidades de melloras/innovacións nas empresas de taboleiros de partículas e fibras.

As empresas de taboleiro de partículas e fibras consideran que as tecnoloxías nas que terán maior grado de necesidade para desenvolver melloras/innovacións nos próximos cinco anos son as tecnoloxías medio ambientais para o tratamento de residuos, reciclado e tecnoloxías de produción de enerxías renovables con residuos forestais. Obsérvase unha preocupación xeneralizada polo tratamento dos subprodutos derivados do proceso produtivo que minimicen o impacto medio ambiental e xeren alternativas para eses subprodutos. Ademais tamén se observa a correspondente necesidade de formación en novas tecnoloxías para a actualización dos coñecementos tecnolóxicos.

Figura 2.2.30
Necesidades de melloras/innovacións nas empresas de Taboleiros de partículas e fibras



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

As empresas de taboleiros de partículas e fibras indican na Figura 2.2.31 os axentes cos que desenvolverían as innovacións.

En xeral, as empresas de taboleiros de partículas e fibras consideran que as melloras/innovacións das tecnoloxías específicas da súa actividade deben ser desenvolvidas internamente ou con empresas do grupo e con empresas de servizos de apoio como consultoras ou enxeñerías fundamentalmente. Polo que, en xeral, percíbese certa autosuficiencia cun recurso selectivo a empresas de servizos, clientes/fornecedores e, en moi poucas casos as universidades ou co CIS-Madeira.

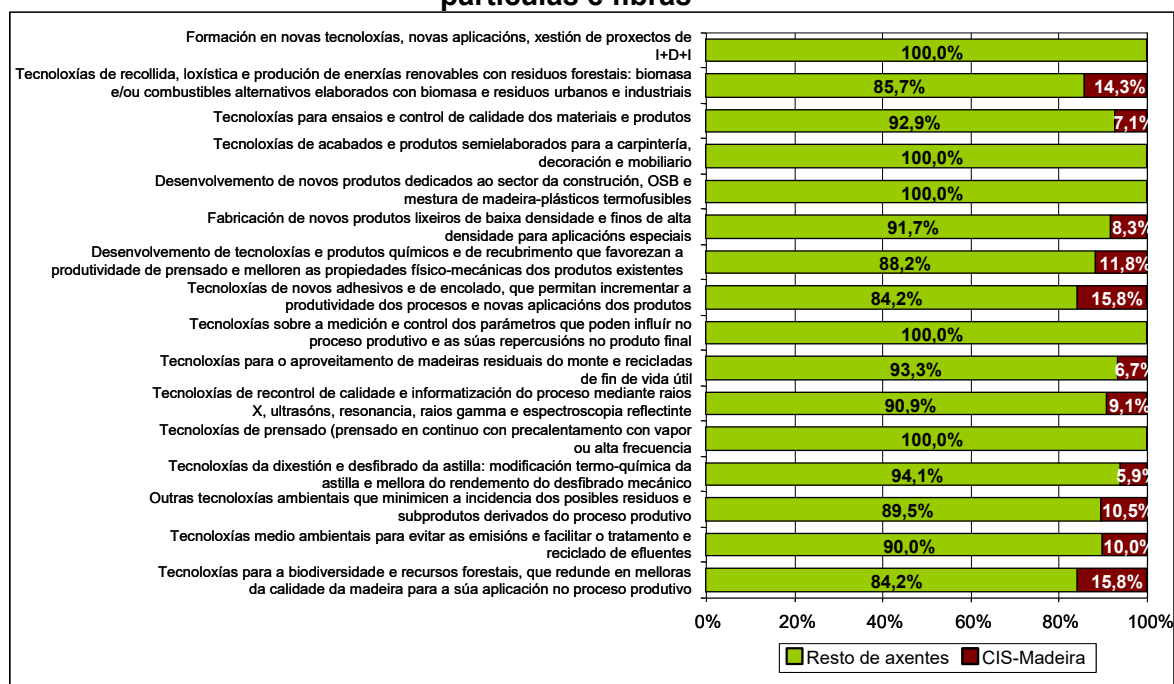
Figura 2.2.31
Axentes cos que desenvolverían as melloras/innovacións as empresas de
Taboleiros de partículas e fibras

	Internamente ou empresas do grupo empresarial	CIS- Madeira	Cluster da Madeira	Universi- dades	Outros centros tecnolóxicos e entidades de I+D+I	Cientes/ fornecedores	Empresas de servizos de apoio	Outras empresas das activi- dades de madeira
Tecnoloxías para a biodiversidade e recursos forestais	21,1%	15,8%	21,1%	0,0%	10,5%	15,8%	10,5%	5,3%
Tecnoloxías medio ambientais para evitar as emisións e facilitar o tratamento e reciclado de efluentes	30,0%	10,0%	5,0%	10,0%	5,0%	10,0%	20,0%	10,0%
Outras tecnoloxías ambientais que minimicen a incidencia dos posibles residuos e subprodutos	26,3%	10,5%	5,3%	10,5%	5,3%	10,5%	21,1%	10,5%
Tecnoloxías da dixerión e desfibrado da astilla	35,3%	5,9%	0,0%	11,8%	5,9%	17,6%	11,8%	11,8%
Tecnoloxías de prensado (prensado en continuo con precalentamento con vapor ou alta frecuencia)	30,8%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	23,1%	23,1%	15,4%
Tecnoloxías de reconrol de calidade e informatización do proceso	27,3%	9,1%	0,0%	9,1%	9,1%	9,1%	18,2%	18,2%
Tecnoloxías para o aproveitamento de madeiras residuais do monte e recicladas de fin de vida útil	40,0%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	6,7%	13,3%	13,3%
Tecnoloxías sobre a medición e control dos parámetros que poden influir no proceso produtivo	31,3%	0,0%	0,0%	6,3%	12,5%	12,5%	31,3%	6,3%
Tecnoloxías de novos adhesivos e de encolado	21,1%	15,8%	5,3%	15,8%	5,3%	15,8%	10,5%	10,5%
Desenvolvemento de tecnoloxías e produtos químicos e de recubrimento	17,6%	11,8%	0,0%	23,5%	0,0%	17,6%	17,6%	11,8%
Fabricación de novos produtos lixeiros de baixa densidade e finos de alta densidade para aplicacións especiais	41,7%	8,3%	0,0%	0,0%	8,3%	8,3%	25,0%	8,3%
Desenvolvemento de novos produtos dedicados ao sector da construción	28,6%	0,0%	7,1%	14,3%	14,3%	14,3%	14,3%	7,1%
Tecnoloxías de acabados e produtos semielaborados para a carpintería, decoración e mobiliario	23,1%	0,0%	7,7%	7,7%	0,0%	23,1%	15,4%	23,1%
Tecnoloxías para ensaios e control de calidade dos materiais e produtos	14,3%	7,1%	0,0%	14,3%	7,1%	14,3%	21,4%	21,4%
Tecnoloxías de recollida, loxística e produción de enerxías renovables con residuos forestais	23,8%	14,3%	9,5%	9,5%	19,0%	0,0%	19,0%	4,8%
Formación en novas tecnoloxías, novas aplicacións, xestión de proxectos de I+D+I	18,2%	0,0%	0,0%	0,0%	45,5%	0,0%	27,3%	9,1%

Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

No detalle comparativo da Figura 2.2.32, apréciase, en xeral, a baixa consideración do CIS-Madeira como axente colaborador para desenvolver as diferentes tecnoloxías específicas desta actividade.

Figura 2.2.32
Comparación do CIS-Madeira co resto de axentes. Empresas de Taboleiros de partículas e fibras



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

C.- CARPINTERÍA E MOBILIARIO.

➤ Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias na actividade de Carpintería e Mobiliario.

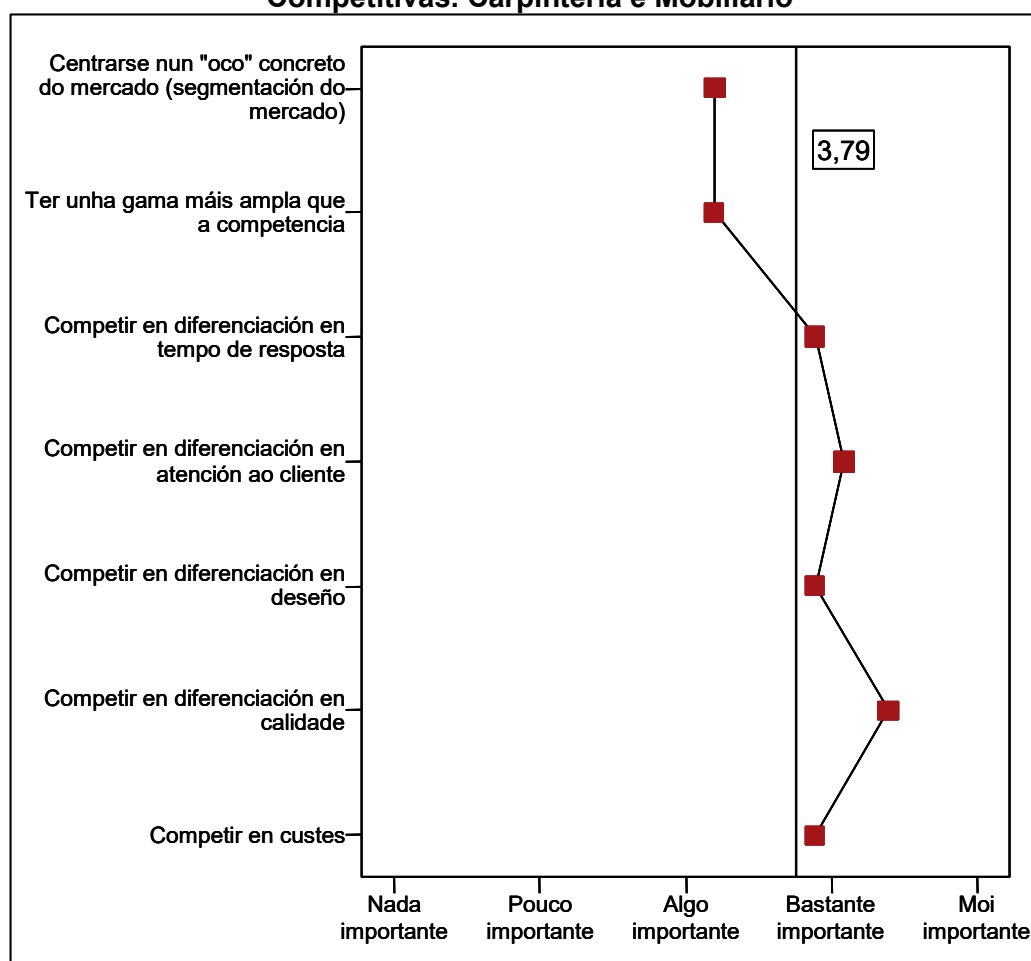
A Figura 2.2.33 amosa o grado de importancia do desenvolvemento de estratexias xenéricas competitivas que indican as empresas de carpintería e mobiliario

Na actividade de carpintería e mobiliario é moi relevante o desenvolvemento de estratexias para competir en calidade. Segue existindo tamén a necesidade de competir en custes, sobre todo nas actividades dedicadas á fabricación de portas na que a produción está concentrada nun reducido número de empresas. Se trata polo tanto economías de escala na que a redución de custes prevalece sobre outras consideracións.

As empresas enquisadas consideran bastante importante competir en atención ó cliente, en tempo de resposta e en deseño polo que pódese afirmar que existe unha incidencia do efecto “moda” e gustos cambiantes dos consumidores.

Polo tanto, pode afirmarse que as actividades de segunda transformación de carpintería e mobiliario teñen unha dualidade no desenvolvemento de estratexias competitivas xenéricas que condiciona o desenvolvemento de innovacións en xeral. Por un lado, teñen unha importante necesidade de ser competitivos en custes e, polo tanto, necesidade de innovacións tecnolóxicas que incrementen a eficiencia. Por outro lado, teñen unha relevante necesidade de ter un enfoque cara os clientes e o mercado e, por conseguinte, desenvolver innovacións en produtos que ofrecer ás súas canles de distribución considerando as preferencias e gustos cambiantes dos consumidores finais. Polo tanto, teñen a vantaxe de ter un enfoque de marketing no desenvolvemento dos seus produtos (coma satisfactores de necesidades dos consumidores finais e das canles de distribución), polo cal compiten en diferenciación en calidade, atención ao cliente e prazo de resposta. Adicionalmente, algunhas empresas tamén tratan de incidir na competencia en deseño, que pode supoñer unha importante necesidade de innovacións nese ámbito. Neste marco, ser competitivo en custes é clave, tendo en conta que supón a posibilidade de incrementar o beneficio xa que o prezo ven practicamente imposto pola competencia nos mercados finais.

Figura 2.2.33
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas
Competitivas. Carpintería e Mobiliario



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

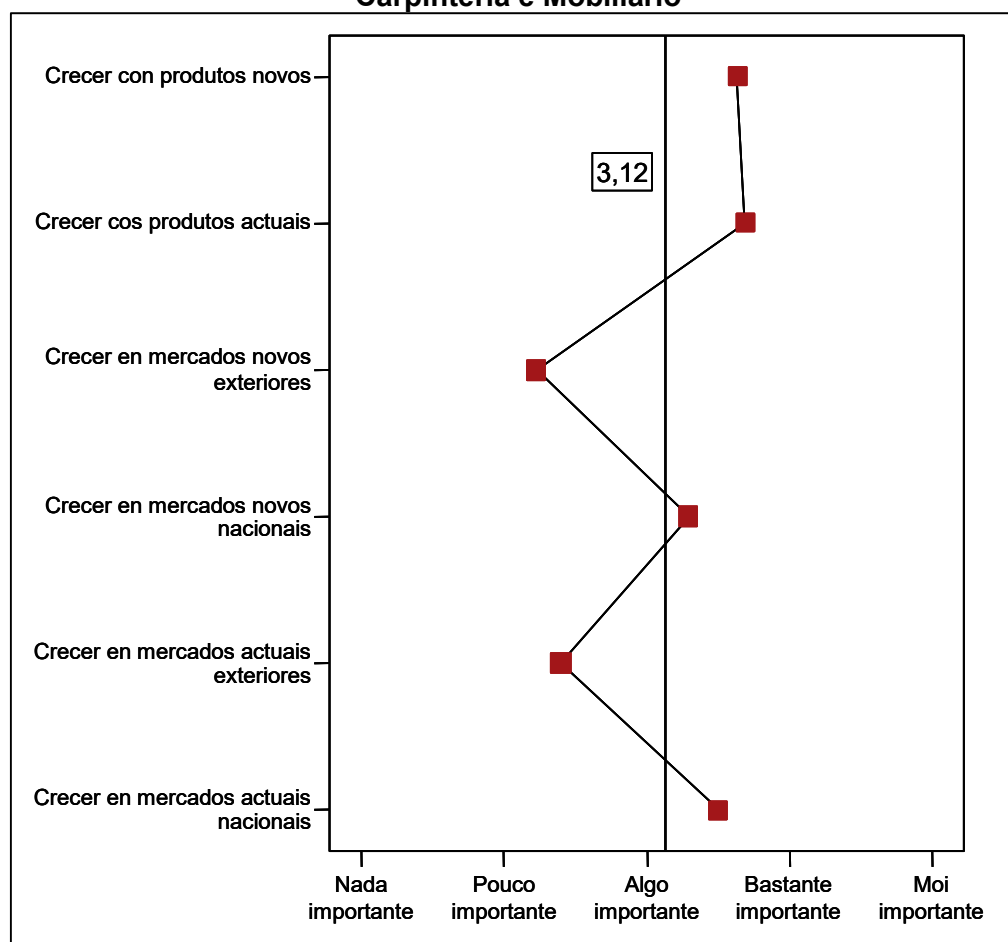
Con respecto ás estratexias de crecemento (ver Polo tanto, en xeral, percíbese unha clara orientación á xestión da carteira de produtos, derivado da necesidade de buscar novas aplicacións (dos produtos actuais) que poden chegar a converterse en novos produtos, especialmente en carpintería (habilitación naval, tempos de instalación a pe de obra...). O baixo grao de desenvolvemento de estratexias de internacionalización pode dificultar un maior impulso da innovación de produtos, que pode estar fundamentado na baixa capacidade financeira das empresas para asumir o reto da internacionalización en xeral.

Figura 2.2.34), en xeral, as empresas enquisadas outorgan unha relativa importancia á necesidade de aplicar estratexias de crecemento. Existe unha importante tendencia a seguir crecendo con produtos novos e actuais nos

mercados actuais e un baixo grado de orientación á internacionalización das empresas de carpintería e mobiliario.

Polo tanto, en xeral, percíbese unha clara orientación á xestión da carteira de produtos, derivado da necesidade de buscar novas aplicacións (dos produtos actuais) que poden chegar a converterse en novos produtos, especialmente en carpintería (habilitación naval, tempos de instalación a pe de obra...). O baixo grado de desenvolvemento de estratexias de internacionalización pode dificultar un maior impulso da innovación de produtos, que pode estar fundamentado na baixa capacidade financeira das empresas para asumir o reto da internacionalización en xeral.

Figura 2.2.34
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Crecemento.
Carpintería e Mobiliario



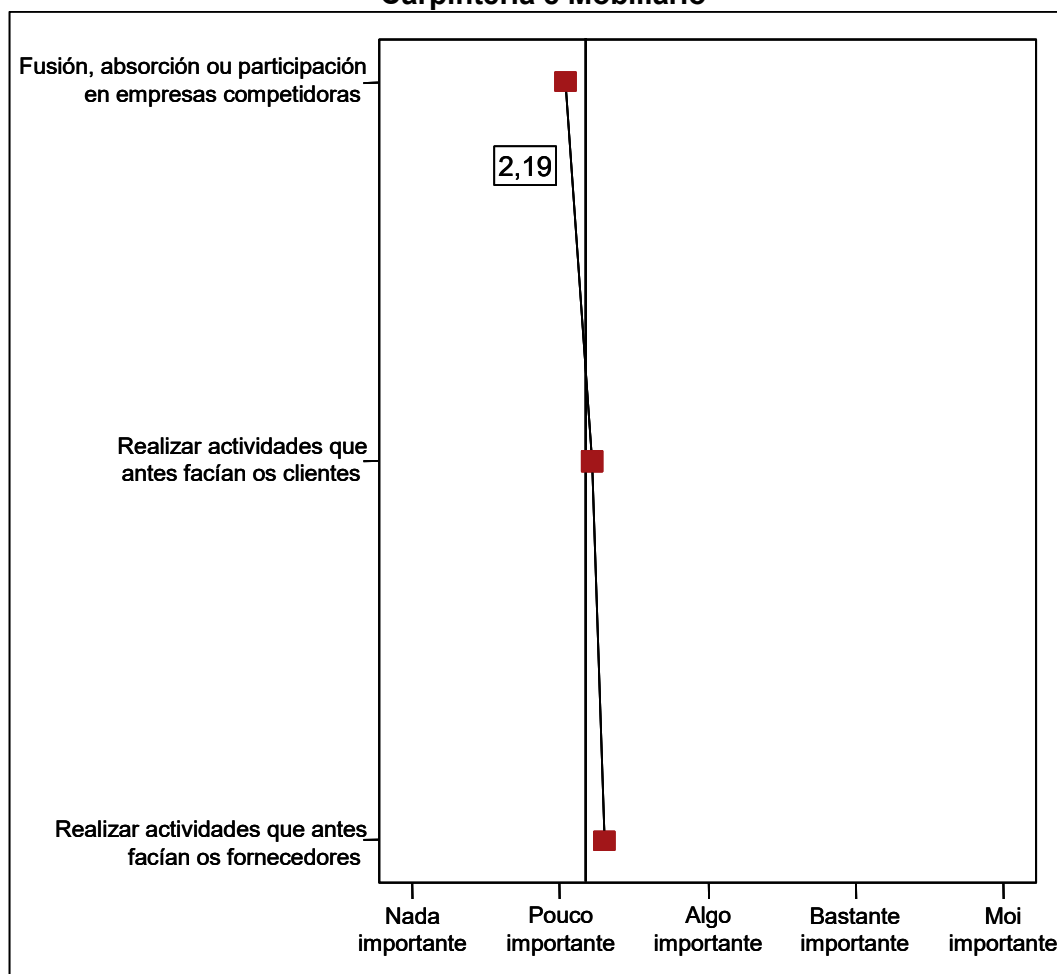
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Tal como se aprecia na Figura 2.2.35, as empresas enquisadas de carpintería e mobiliario tenden a considerar como pouco importante a

aplicación de estratexias de integración. Existe unha maior necesidade de realizar actividades que antes facían os fornecedores para conseguir materia prima de calidade que era, precisamente, unha das estratexias xenéricas competitivas relevantes máis desenvolvidas polas empresas de carpintería e mobiliario enquisadas.

Ademais, un freo ao desenvolvemento de innovacións en comercialización nestas actividades é a baixa consideración para a realización de actividades que antes facían os clientes, polo que se abre a posibilidade de cooperación (especialmente con instaladores en carpintería e representantes de vendas en mobiliario), tendo en conta ademais a demanda de reducir os tempos de entrega dos produtos, que motivan innovacións tanto en tecnoloxía de procesos coma organizativas e comerciais. Neste sentido, as empresas destas actividades demandan innovacións en organización da produción (ERP, xestión lean, distribución da planta...). Tamén melloras nos sistemas avanzados (calidade, xestión medio ambiental, prevención, sistemas de información).

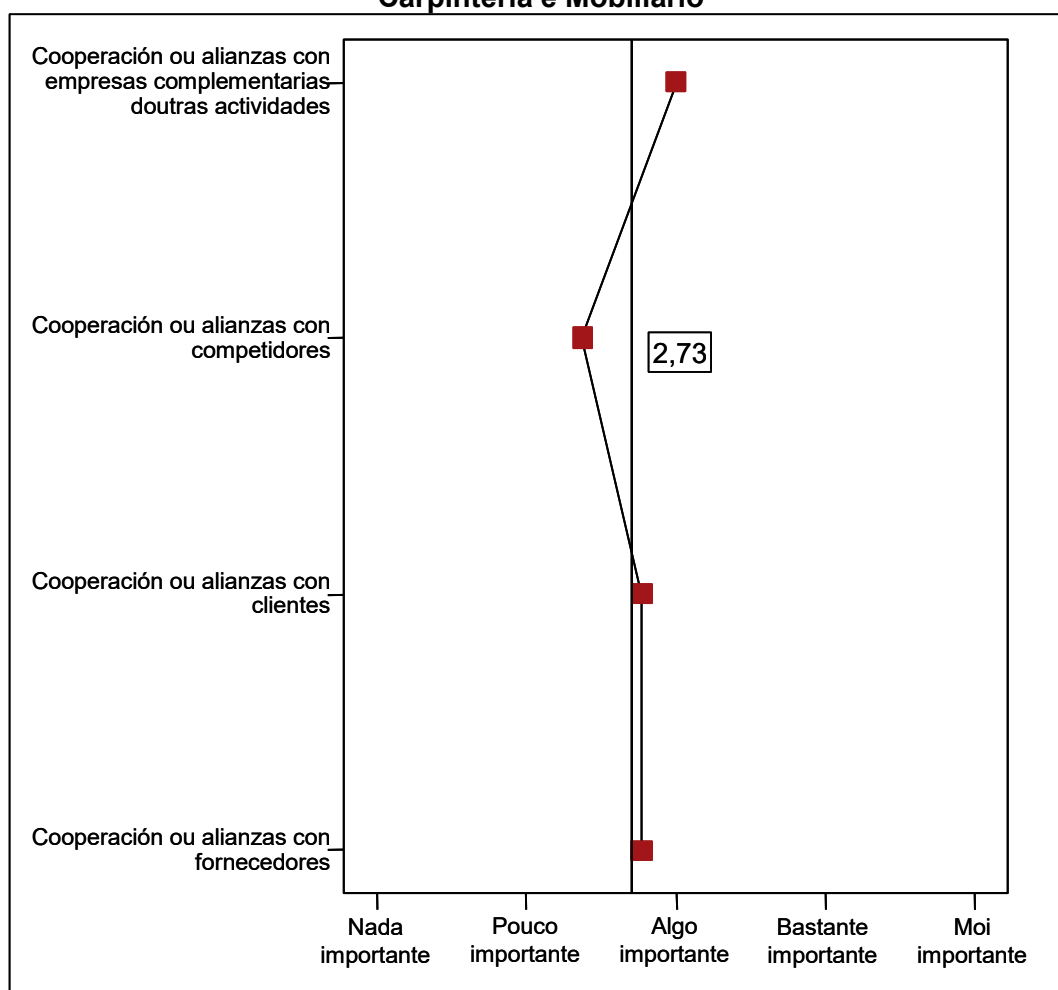
Figura 2.2.35
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Integración.
Carpintería e Mobiliario



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Con respecto ás estratexias de cooperación (ver Figura 2.2.36), existe unha relativa importancia concedida polas empresas de carpintería e mobiliario, especialmente con instaladores. Tamén existe un certo grado de cooperación con clientes para mellorar a atención ó cliente e tempo de resposta, que pode mostrar innovacións na organización de procesos produtivos entorno a filosofías de xestión Lean ou Just in time. Por isto, a cooperación con subministradores necesaria para encaixar cambios rápidos na produción, implica unha importante predisposición ao desenvolvemento de maiores interrelacións entre as empresas no subsistema de innovación da cadea da madeira, por canto se demanda unha industria auxiliar e de compoñentes.

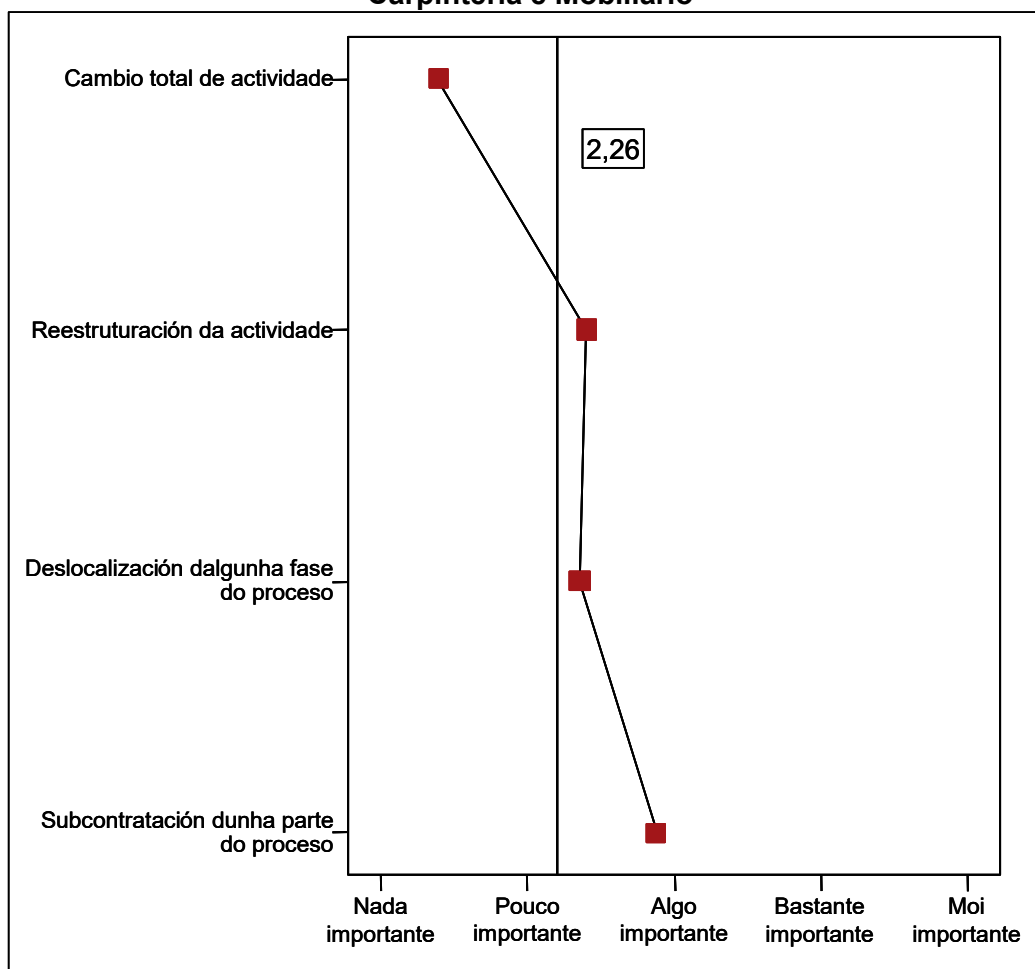
Figura 2.2.36
Grado de importancia do desenvolvemento de Estratexias de Cooperación.
Carpintería e Mobiliario



A Figura 2.2.37 indica o grao de importancia do desenvolvemento de outras estratexias por parte das empresas de carpintería e mobiliario enquisadas.

Obsérvase unha necesidade de contar cunha estrutura produtiva de empresas fabricantes (industria auxiliar de módulos) nas actividades de carpintería e mobiliario para a subcontratación de partes do proceso.

Figura 2.2.37
Grado de importancia do desenvolvemento de outras estratexias.
Carpintería e Mobiliario



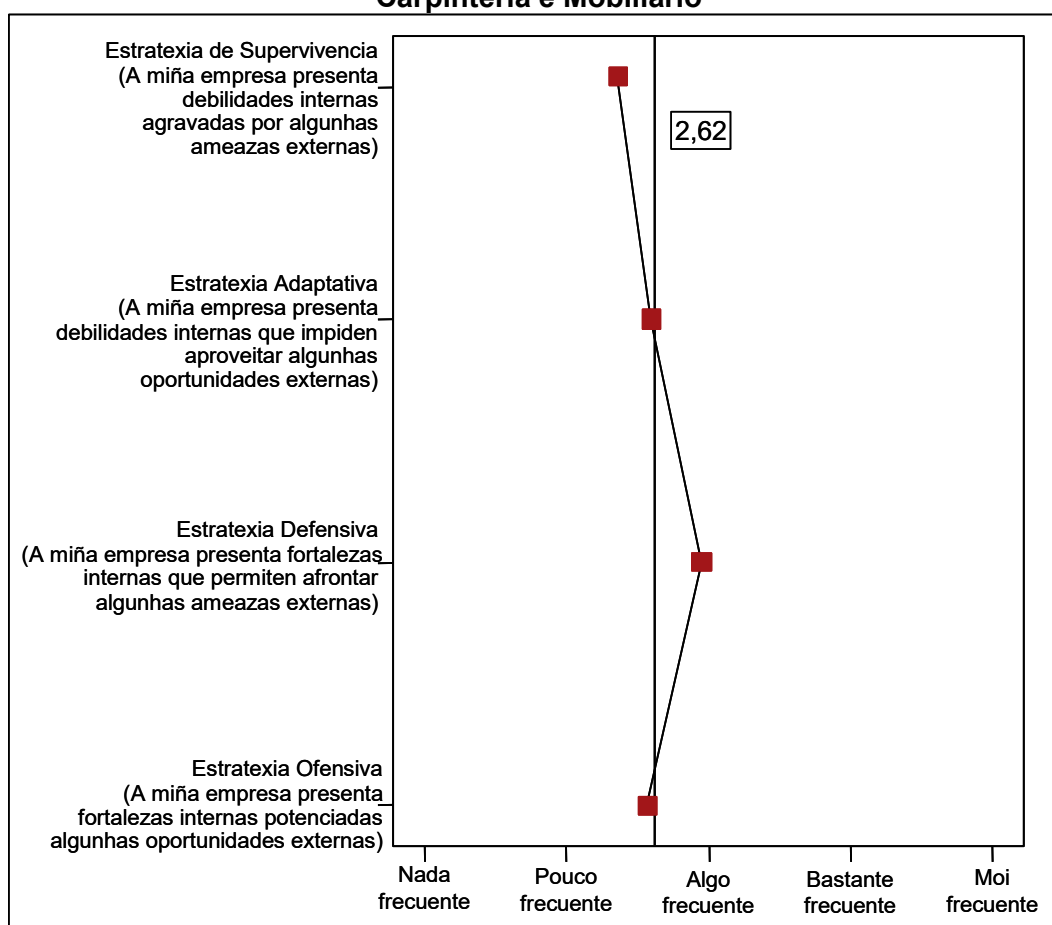
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

➤ Frecuencia do desenvolvemento de Estratexias na actividade de Carpintería e Mobiliario.

A Figura 2.2.38 indica a frecuencia do desenvolvemento de estratexias xenéricas por parte das empresas de carpintería e mobiliario.

Apréciase a existencia dunha perspectiva defensiva nunha actividade onde os competidores gañan forza e prestixio.

Figura 2.2.38
Frecuencia do desenvolvemento de Estratexias Xenéricas.
Carpintería e Mobiliario

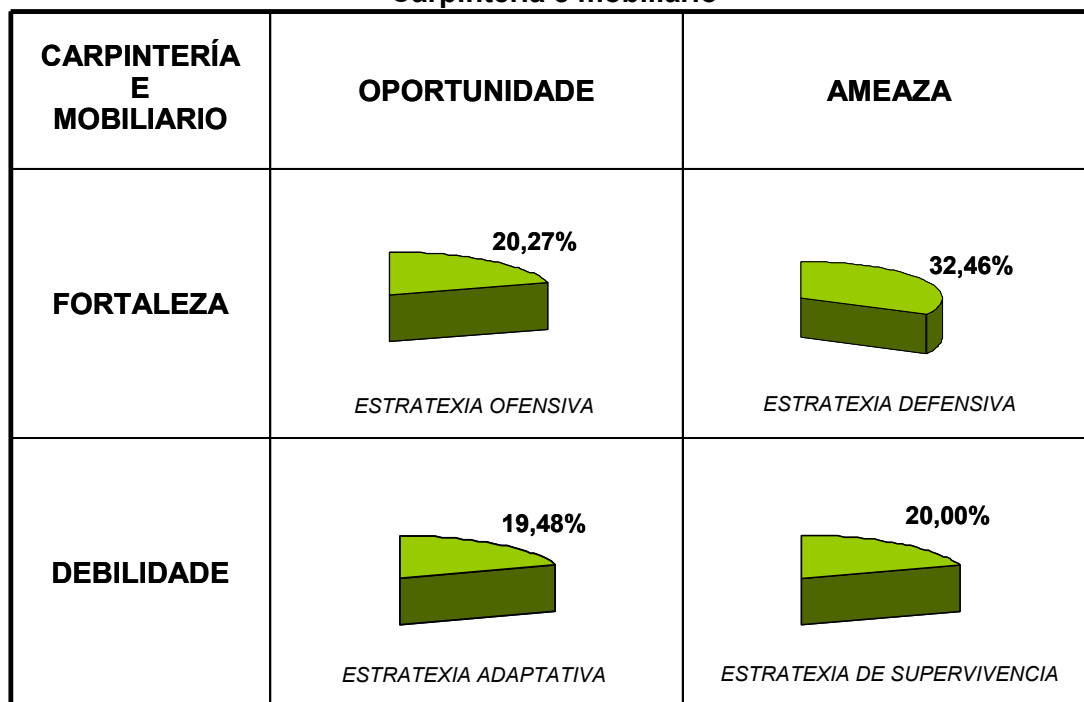


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Con respecto á matriz de cruce de fortalezas/debilidades con ameazas/oportunidades, obsérvase máis claramente a resposta defensiva ante o contorno, por parte das empresas de carpintería e mobiliario.

Tendo en conta o contorno altamente inestable e cambiante derivado da proximidade ao mercado de consumidores finais, pódese dicir que existe unha insuficiente actitude proactiva por parte destas empresas (actitude defensiva), sen que exista nalgúns casos unha estratexia claramente definida e sostida ao longo do tempo. Neste sentido, é importante o desenvolvemento de innovacións en estratexia e organización que faciliten a construción de novas vantaxes competitivas.

Figura 2.2.39
Porcentaxe de empresas segundo a tipoloxía de estratexia.
Carpintería e mobiliario



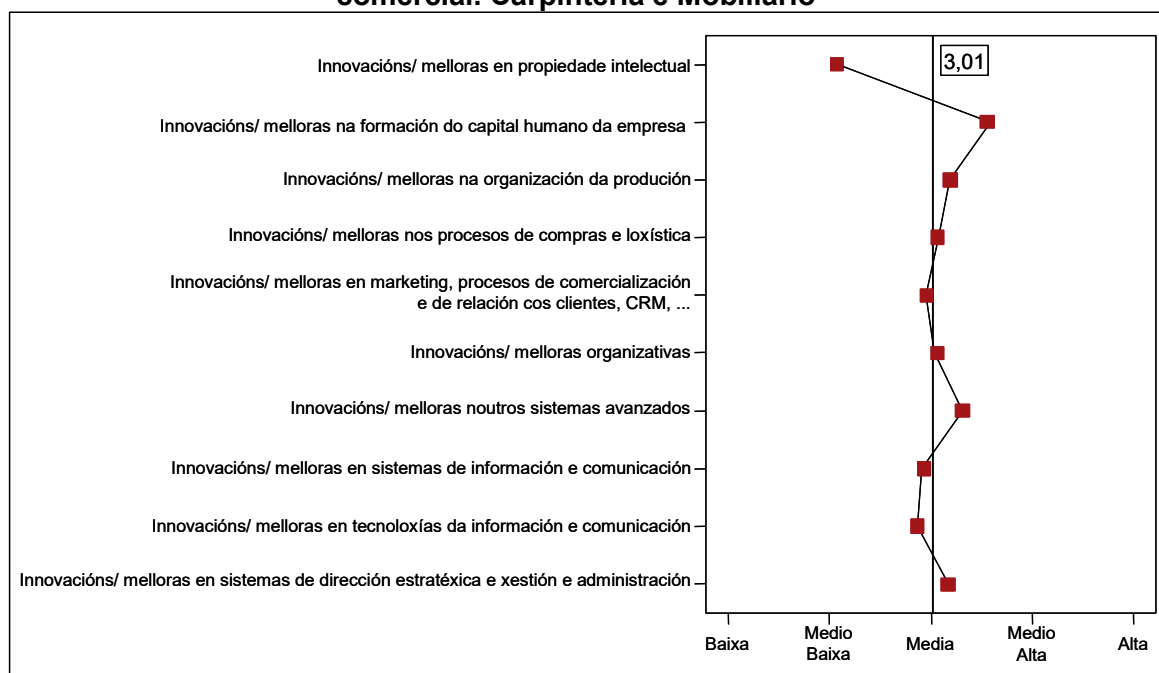
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

- Necesidades de innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial na actividade de Carpintería e Mobiliario.

Na Figura 2.2.40 móstranse as necesidades de innovación no ámbito estratéxico, organizativo e comercial das empresas de carpintería e mobiliario.

As empresas de carpintería e mobiliario consideran que a necesidade de levar a cabo melloras/innovacións na formación do capital humano das empresas como medio para mellorar a competitividade, e noutros sistemas avanzados é relativamente alto. Tamén é destacable a necesidade de melloras/innovacións en sistemas de dirección estratéxica e xestión e administración para facer fronte as exixencias do mercado orientado cara á innovacións e cara a formulacións de dirección estratéxica, tendo en conta a súa situación defensiva.

Figura 2.2.40
Necesidades de melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial. Carpintería e Mobiliario



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A Figura 2.2.41 indica os axentes cos que as empresas de carpintería e mobiliario desenvolverían innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial.

As empresas de carpintería e mobiliario desenvolven as innovacións en estratexia, organización e comercialización fundamentalmente de xeito interno, acudindo en gran medida como apoio externo neste eido a empresas de servizos de apoio e, nalgúns casos, ao Clúster da Madeira.

Tamén é relevante, en xeral, o recurso das empresas de servizos de apoio para desenvolver con elas as melloras/innovacións. Os clientes e fornecedores son considerados como axentes relativamente importantes para desenvolver melloras/innovacións en tecnoloxías da información e comunicación.

Analizando os principais axentes sinalados, pode afirmarse que existe certo descoñecemento do potencial doutros axentes como é o caso do CIS-Madeira e Universidades, que son considerados en poucos casos por parte das empresas destas actividades.

Figura 2.2.41

Axentes cos que desenvolvería as melloras/innovacións no ámbito estratéxico, organizativo e comercial. Carpintería e Mobiliario

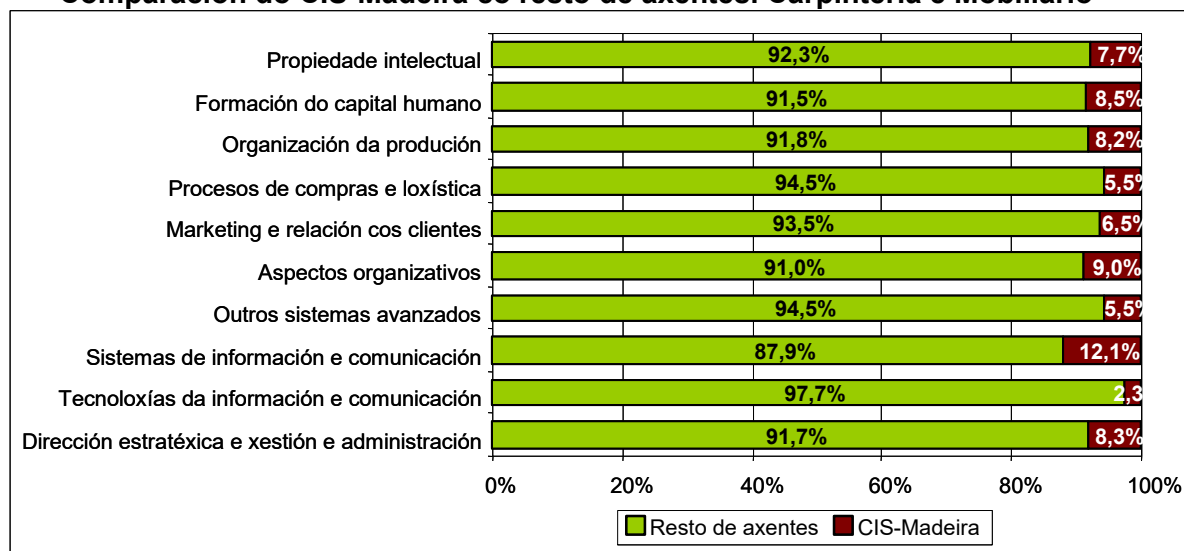
	Interna mente ou empres do grupo empresarial	CIS- Madeira	Cluster da Madeira	Univer- sidades	Outros centros tecnoló- xicos e entida- des de I+D+I	Clientes/ forneced- ores (suminis- tros e equipa- mento)	Empres- as de servizos de apoio (consult oras, enxeñe- rías...)	Outras empres- as das activi- dades de madeira
Dirección estratéxica e xestión e administración	33,9%	8,3%	11,9%	7,3%	2,8%	10,1%	22,9%	2,8%
Tecnoloxías da información e comunicación	33,7%	2,3%	3,5%	7,0%	5,8%	20,9%	24,4%	2,3%
Sistemas de información e comunicación	14,3%	12,1%	14,3%	7,7%	15,4%	11,0%	22,0%	3,3%
Outros sistemas avanzados	20,9%	5,5%	6,6%	4,4%	6,6%	7,7%	45,1%	3,3%
Aspectos organizativos	35,9%	9,0%	14,1%	6,4%	2,6%	7,7%	19,2%	5,1%
Marketing e relación cos clientes	28,0%	6,5%	17,2%	4,3%	4,3%	7,5%	26,9%	5,4%
Procesos de compras e loxística	36,3%	5,5%	11,0%	3,3%	3,3%	17,6%	18,7%	4,4%
Organización da produción	36,7%	8,2%	13,3%	7,1%	5,1%	5,1%	20,4%	4,1%
Formación do capital humano	25,5%	8,5%	13,2%	10,4%	8,5%	3,8%	28,3%	1,9%
Propiedade intelectual	32,3%	7,7%	7,7%	6,2%	9,2%	4,6%	30,8%	1,5%

Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Con respecto ó CIS-Madeira (ver Figura 2.2.42) obsérvase unha moi baixa consideración por parte das empresas de carpintería e mobiliario, para desenvolver melloras/innovacións co centro.

Figura 2.2.42

Comparación do CIS-Madeira co resto de axentes. Carpintería e Mobiliario

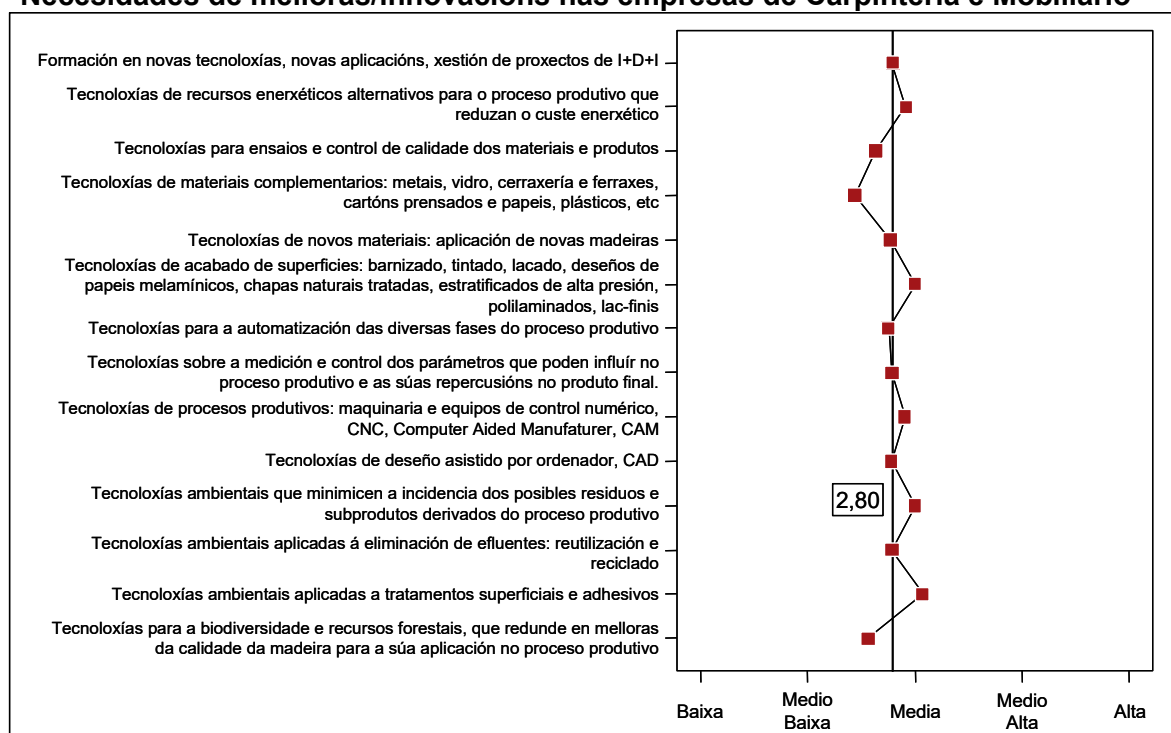


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

➤ Melloras/innovacións de tecnoloxías específicas da actividade de Carpintería e Mobiliario.

Tal como se mostra na Figura 2.2.43, as maiores necesidades de innovacións tecnolóxicas proveñen de temas relacionados con tecnoloxías ambientais (minimizar a incidencia de residuos e tratamento de efluentes, tratamentos superficiais de acabados e adhesivos). Tamén existe preocupación polos custes enerxéticos, demandando innovacións en tecnoloxías de recursos enerxéticos alternativos para o proceso produtivo e innovacións en tecnoloxías do propio proceso produtivo, buscando precisamente unha maior eficiencia e, polo tanto, mellorando a competitividade en custes.

Figura 2.2.43
Necesidades de melloras/innovacións nas empresas de Carpintería e Mobiliario



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Con respecto á Figura 2.2.44 obsérvase que a tendencia das empresas de carpintería e mobiliario é a considerar o desenvolvemento de melloras/innovacións nas diferentes tecnoloxías específicas desta actividade de forma interna ou con clientes e fornecedores.

As empresas das actividades de carpintería e mobiliario perciben ás universidades fundamentalmente como entidades de apoio na formación, xa

que non existe unha porcentaxe relevante de empresas que demanden innovacións tecnolóxicas a este axente, destacando a demanda en formación en novas tecnoloxías e en tecnoloxías de recursos enerxéticos alternativos para o proceso produtivo (esta, incluso en maior medida que a demandada ao CIS-Madeira).

Un dos axentes que tamén destaca como colaborador no desenvolvemento de innovacións nestas actividades son os clientes e subministradores, especialmente en tecnoloxías de novos materiais e materiais complementarios e nas empresas de equipamento para as innovacións en tecnoloxías de procesos produtivos.

Figura 2.2.44
Axentes cos que desenvolverían as melloras/innovacións as empresas de Carpintería e Mobiliario

	Internamente ou empresas do grupo empresarial	CIS-Madeira	Cluster da Madeira	Universidades	Outros centros tecnolóxicos e entidades de I+D+I	Clientes/fornecedores	Empresas de servizos de apoio	Outras empresas das actividades de madeira
Tecnoloxías para a biodiversidade e recursos forestais	14,4%	15,6%	16,7%	11,1%	11,1%	13,3%	6,7%	11,1%
Tecnoloxías ambientais aplicadas a tratamentos superficiais e adhesivos	20,0%	14,7%	6,3%	11,6%	13,7%	20,0%	8,4%	5,3%
Tecnoloxías ambientais aplicadas á eliminación de efluentes	24,1%	12,7%	8,9%	10,1%	8,9%	12,7%	15,2%	7,6%
Tecnoloxías ambientais que minimicen a incidencia dos posibles residuos e subprodutos	23,8%	13,1%	7,1%	11,9%	13,1%	10,7%	13,1%	7,1%
Tecnoloxías de deseño asistido por ordenador	23,8%	8,8%	3,8%	11,3%	11,3%	17,5%	22,5%	1,3%
Tecnoloxías de procesos produtivos	21,2%	11,8%	5,9%	5,9%	10,6%	25,9%	17,6%	1,2%
Tecnoloxías sobre a medición e control dos parámetros que poden influir no proceso produtivo	20,5%	13,3%	6,0%	7,2%	8,4%	20,5%	19,3%	4,8%
Tecnoloxías para a automatización das diversas fases do proceso produtivo	21,2%	11,8%	4,7%	9,4%	7,1%	23,5%	16,5%	5,9%
Tecnoloxías de acabado de superficies	14,3%	16,5%	7,7%	5,5%	12,1%	24,2%	9,9%	9,9%
Tecnoloxías de novos materiais	14,6%	20,2%	10,1%	7,9%	10,1%	21,3%	5,6%	10,1%
Tecnoloxías de materiais complementarios	16,4%	13,1%	4,9%	6,6%	9,8%	29,5%	8,2%	11,5%
Tecnoloxías para ensaios e control de calidade dos materiais e produtos	20,8%	15,6%	5,2%	11,7%	13,0%	10,4%	18,2%	5,2%
Tecnoloxías de recursos enerxéticos alternativos para o proceso produtivo	11,1%	12,5%	4,2%	18,1%	12,5%	13,9%	20,8%	6,9%
Formación en novas tecnoloxías, novas aplicacións, xestión de proxectos de I+D+I	10,0%	13,3%	11,1%	18,9%	22,2%	8,9%	13,3%	2,2%

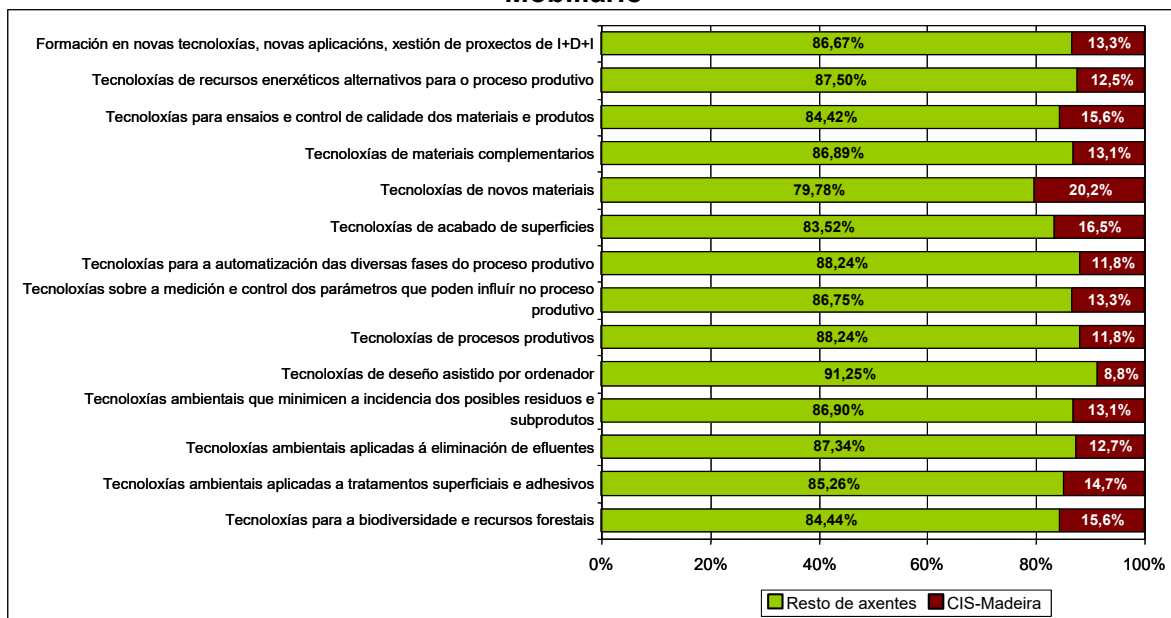
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A comparación do CIS-Madeira co resto dos axentes considerados por parte das empresas de carpintería e mobiliario móstrase na Figura 2.2.45.

En canto a estas innovacións tecnolóxicas, demandan do CIS-Madeira fundamentalmente innovacións en tecnoloxías de novos materiais, tecnoloxía para a biodiversidade e recursos forestais e tecnoloxías para ensaios e control

de calidade de materiais e produtos. En xeral, en termos promedio, un 14% das empresas enquisadas demandan innovacións tecnolóxicas ao centro.

Figura 2.2.45
Comparación do CIS-Madeira co resto de axentes. Empresas de Carpintería e Mobiliario



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

2.2.2.- Universidades e outras entidades de I+D+I

Na Táboa 2.2.1 recóllese a oferta tecnolóxica dos grupos de investigación relacionados coa madeira das tres universidades galegas. Como se observa en xeral existe un importante potencial de aplicación dos coñecementos dos grupos de investigación de eido tecnolóxico.

Táboa 2.2.1
Oferta tecnolóxica da madeira das universidades galegas

PROXECTO	Biodiv. e Rec. Forestais	Tec. Ambientais	Tec. de deseño e Prod. Ind.	Tec. de Materiais	Tec. da Const. e Conservación do Patrimonio	Rec. Enerx.	Tec. da Inf. e comunicación
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA							
GI-1208 - BIOTECNOLOXIA	X	X		X		X	
GI-1245 - CARTOGRAFÍA, DEGRADACIÓN E RECUPERACIÓN DE SOLOS E AUGAS.		X	X			X	
GI-1248 - SOLOS AGRÍCOLAS E FORESTAIS: DINÁMICA DE NUTRINTES, MANEXO E UTILIZACIÓN DE REFUGALLOS		X				X	X
GI-1252 - ECOTOXICOLOXÍA E ECOFISIOLOXÍA VEXETAL	X	X			X		
GI-1257 - ECOLOXÍA DO LUME		X				X	
GI-1287 - ECOLOXIA EVOLUTIVA DE PLANTAS						X	
GI-1290 - XEOBOTANICA						X	
GI-1291 - BIODIVERSIDADE E CONSERVACIÓN DE PLANTAS VASCULARES	X						
GI-1295 - BIOLOXÍA MOLECULAR DO ETILENO	X	X					
GI-1612 - APROVEITAMENTO DE MATERIAIS LIGNOCELULÓSICOS.		X			X		
GI-1613 - ENXEÑERÍA AMBIENTAL E BIOPROCESOS		X				X	
GI-1618 - PROCESOS DE ABSORCIÓN E DE SECADO	X	X					
GI-1620 - MODELIZACIÓN AMBIENTAL		X	X				
GI-1649 - XESTIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS, FERTILIZACIÓN E ECOLOXÍA AGRARIA		X					
GI-1714 - MODELIZACIÓN FORESTAL, DENDROCRONOLOXÍA E INDUSTRIAS FORESTÁIS	X		X				
GI-1716 - PROXECTOS E PLANIFICACIÓN		X	X				X
GI-1720 - MECANIZACIÓN E ELECTROTECNIA AGRARIA E FORESTAL		X	X			X	
GI-1809 - REDE DE INVESTIGACIÓN AEROBIOLÓXICA DE GALICIA						X	
GI-1837 - UNIDADE DE XESTIÓN FORESTAL SOSTIBLE	X	X	X			X	X
GI-1871 - ANÁLISE TERRITORIAL					X		
GI-1899 - ECONOMÍA AGROALIMENTARIA E MEDIOAMBIENTAL, DESENVOLVEMENTO RURAL E ECONOMÍA SOCIAL							
GI-1934 - TERRITORIO, TERREO, BIODIVERSIDADE	X	X	X		X		
GI-1946 - FLORA, VEXETACIÓN E BIOLOXÍA DAS PLANTAS						X	
GI-2036 - EXTRACCIÓN E TECNOLOXÍA ENZIMÁTICA		X					X
GI-2037 - GRUPO DE ECONOMIA AMBIENTAL E XESTIÓN SOSTIBLE DOS RECURSOS NATURAIS	X	X					
TOTAL UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	9	17	7	1	4	11	4

PROXECTO	Biodiv. e Rec. Forestais	Tec. Ambientais	Tec. de deseño e Prod. Ind.	Tec. de Materiais	Tec. da Const. e Conservación do Patrimonio	Rec. Enerx.	Tec. da Inf. e comunición
UNIVERSIDADE DE VIGO							
CACTI		X		X			
EQUIPO DE AEROBIOLOXÍA E APICULTURA (BV1)	X	X			X		
EQUIPO DE BIOLOXÍA VEXETAL: FISIOLOXÍA, BIOLOXÍA MOLECULAR, MELLORA, PROTECCIÓN E PRODUCCIÓN VEXETAL (BV6)	X	X		X			
EQUIPO DE BIOPROCESOS (EQ3)	X	X					
EQUIPO DE BIOTECNOLOXÍA AGROALIMENTARIA (EQ7)	X	X		X		X	
EQUIPO DE BIOTECNOLOXÍA AMBIENTAL (BA2)	X	X	X	X			
EQUIPO DE BIOTECNOLOXÍA (EQ6)		X		X			
EQUIPO DE CALIDADE, CONTAMINACIÓN E FERTILIDADE DOS SOLOS. RECUPERACIÓN DE SOLOS CONTAMINADOS E REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS (AG2)	X	X		X		X	
EQUIPO DE CALIDADE, CONTAMINACIÓN E FERTILIDADE DOS SOLOS. RECUPERACIÓN DE SOLOS CONTAMINADOS E REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS (AG2)		X		X	X		
EQUIPO DE CULTIVO IN VITRO E BIOLOXÍA MOLECULAR DE PLANTAS (BV8)	X	X	X	X			
EQUIPO DE ECOFISIOLOXÍA VEXETAL (BV2)	X	X		X		X	
EQUIPO DE ECOLOXÍA DAS PLANTAS (BV10)	X	X					
EQUIPO DE ECOLOXÍA EVOLUTIVA (RE6)	X				X		
EQUIPO DE NOVOS MATERIAIS (FA3)	X			X		X	
EQUIPO DE ECONOMÍA DOS RECURSOS NATURAIS E MEDIOAMBIENTAIS (HI8)	X	X					
EQUIPO DE ECONOMÍA FORESTAL E DOS ESPAZOS NATURAIS (L7)							X
EQUIPO DE ENXEÑERÍA AGROFORESTAL (AF4)	X	X			X	X	
EQUIPO DE ENXEÑERÍA QUÍMICA (EQ2)	X	X				X	
EQUIPO DE ESTUDO DE ECOSISTEMAS (RE3)		X				X	
EQUIPO DE FOTOGRAMETRÍA E TELEDETECCIÓN CERCANAS (TF1)	X				X		
EQUIPO DE INVESTIGACIÓN APLICADA EN RECURSOS E PATRIMONIO (HF1)					X		
EQUIPO DE INVESTIGACIÓNS AGRARIAS E ALIMENTARIAS (NB1)		X					
EQUIPO DE LABORATORIO DE ECOLOXÍA APLICADA (RE5)	X	X			X		
EQUIPO DE LABORATORIO DE MICOLOXÍA (BV11)	X	X		X		X	
EQUIPO DE NOVOS MATERIAIS (FA3)	X				X	X	
EQUIPO DE OCEANOGRAFÍA XEOLÓXICA E BIOXEOQUÍMICA (XM1)	X	X					
EQUIPO DE PRODUCCIÓN VEXETAL (PV1)	X	X		X			

PROXECTO	Biodiv. e Rec. Forestais	Tec. Ambientais	Tec. de deseño e Prod. Ind.	Tec. de Materiais	Tec. da Const. e Conservación do Patrimonio	Rec. Enerx.	Tec. da Inf. e comunicación
EQUIPO DE QUÍMICA ANALÍTICA EN TECNOLOXÍA ALIMENTARIA E AMBIENTAL "QATA" (TA1)		X		X			
EQUIPO DE TECNOLOXÍA E INDUSTRIA DA MADEIRA (L1)	X		X	X	X		
EQUIPO DEGRADACIÓN E EROSIÓN DE SOLOS (AG3)		X		X	X	X	
EQUIPO: EDAFOU (AG4)		X					
EQUIPO: EQEA (CI11/C)		X				X	
EQUIPO: REDE (EA3/A)		X	X	X	X	X	
TOTAL UNIVERSIDADE DE VIGO	21	26	4	16	11	12	1
UNIVERSIDADE DA CORUÑA							
LABORATORIO DE COMBUSTIBLES		X				X	
QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA		X		X		X	
GRUPO DE ENXEÑARÍA E DIRECCIÓN DE PROXECTOS				X	X	X	
NOVAS TECNOLOXÍAS APLICADAS Á REPRESENTACIÓN DO TERRITORIO E AO PATRIMONIO CONSTRUÍDO				X	X		X
ESTRUTURAS SINGULARES DE EDIFICACIÓN	X			X	X		
GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA E PATRIMONIO							
CIENCIAS DO SOLO E DO MEDIO AMBIENTE		X			X		
GRUPO INVESTIGACIÓN TECNOLOXÍA QUÍMICA E MEDIO AMBIENTE		X					
MESTURAS				X			
GRUPO DE CONSTRUCCIÓN		X			X		
ENXEÑARÍA QUÍMICA AMBIENTAL		X		X			
ENXEÑARÍA AMBIENTAL		X					
GRUPO DE POLÍMEROS				X			
CIENCIA E ENXEÑARÍA DE MATERIAIS		X		X	X		
TOTAL UNIVERSIDADE DE A CORUÑA	1	8	0	8	6	3	1
TOTALES	31	51	11	25	21	26	6

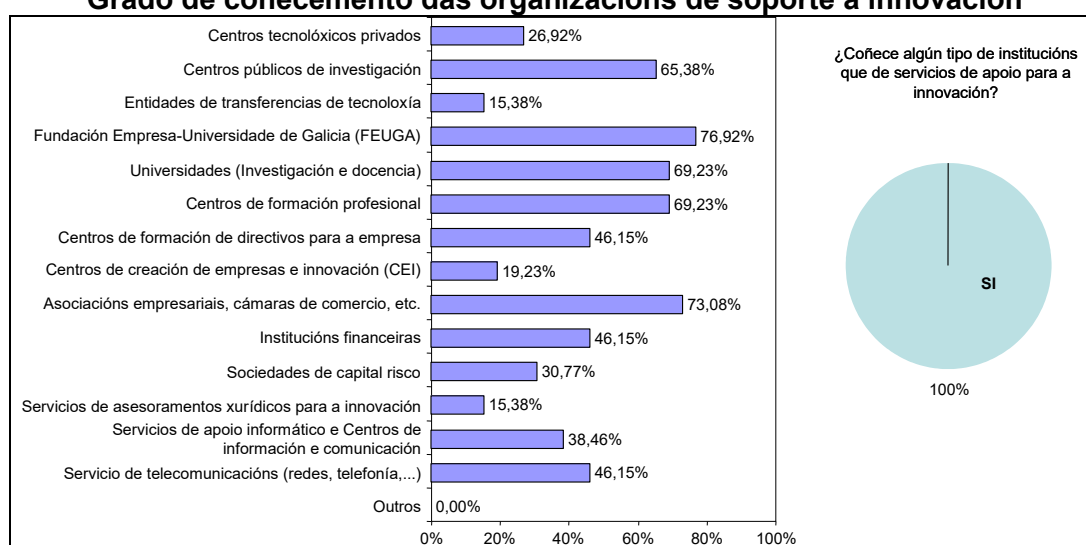
Fonte: OTRI das Universidades de Galicia

Obsérvase que a universidade galega que ofrece a máis ampla oferta tecnolóxica da madeira é a Universidade de Vigo, seguida a bastante distancia da Universidade de Santiago de Compostela e da Universidade de A Coruña. Os proxectos máis ofertados son os relativos a tecnoloxías ambientais e biodiversidade e recursos forestais, todos eles na súa maioría desenvolvidos na universidade de Vigo.

RESUMEN	Biodiv. e Rec. Forestais	Tec. Ambientais	Tec. de deseño e Prod. Ind.	Tec. de Materiais	Tec. da Const. e Conser-vación do Patrimonio	Rec. Enerx.	Tec. da Inf. e comu-nicación	TOTALES
TOTAL UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	9	17	7	1	4	11	4	53
TOTAL UNIVERSIDADE DE VIGO	21	26	4	16	11	12	1	91
TOTAL UNIVERSIDADE DE A CORUÑA	1	8	0	8	6	3	1	27
TOTALES	31	51	11	25	21	26	6	171

Na Figura 2.2.46 móstrase o grado de coñecemento das organizacións de soporte á innovación. O 100% das empresas da cadea da madeira afirman coñecer algún tipo de institución que preste servizos de apoio para a innovación. Existe un gran coñecemento da Universidade, centros de formación profesional e organismos relacionados (FEUGA) en conxunto coas asociacións empresariais que figuran como referencia e consulta. O CIS-Madeira (centro que nesta enquisa estaría incluído coma centro público de investigación) é bastante coñecido polas empresas figurando entre os cinco principais.

Figura 2.2.46
Grado de coñecemento das organizacións de soporte á innovación



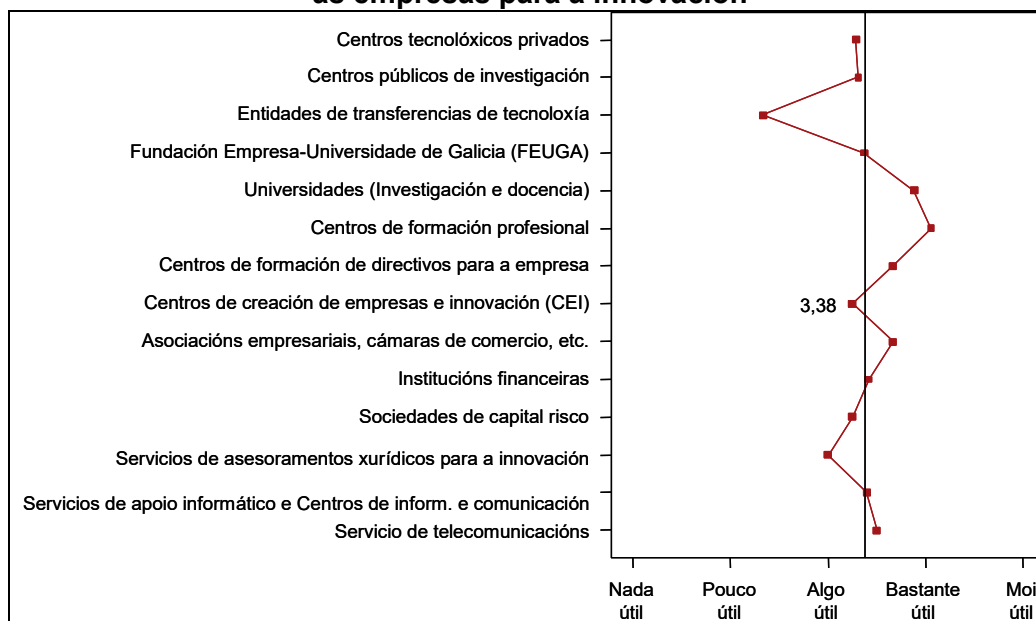
Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

Pola contra, hai que destacar o baixo grado de coñecemento das sociedades de capital risco existentes, que inflúa negativamente no seu grado de uso. Tamén é destacable o baixo grado de coñecemento das institucións financeiras como financiadoras e de apoio á innovación empresarial.

As empresas consideran que o grado de utilidade das organización que prestan apoio ás empresas para a innovación é cualificable como de algo útil (ver Figura 2.2.47). Apréciase a existencia dunha correlación positiva entre o grado de coñecemento e a consideración do seu grado de utilidade, xa que as máis coñecidas son tamén as consideradas como de maior utilidade.

Están ben valoradas as universidades e centros de Formación Profesional como apoio para as empresas. En cambio, as entidades de transferencia de tecnoloxías coñécense moi pouco e están valoradas como pouco útiles.

Figura 2.2.47
Grado de utilidade das institucións, centros ou servizos que dean apoio ás empresas para a innovación

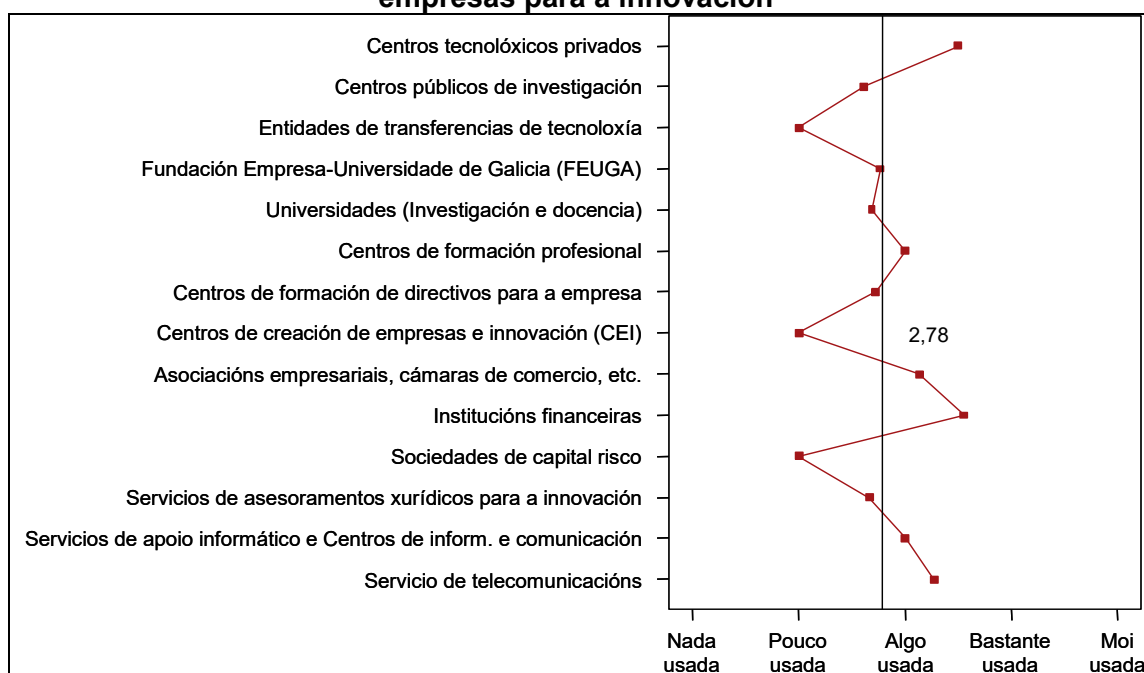


Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

A Figura 2.2.48 ilustra o grado de uso destes servizos de apoio á innovación. Existe un importante uso das entidades financeiras por parte das empresas como apoio para a innovación que, sen embargo, non eran inicialmente recoñecidas como entidades de apoio. Temen son os máis utilizados os centros tecnolóxicos privados e, en menor medida, os centros públicos de investigación. A este respecto cabe sinalar que moitas empresas non teñen unha idea moi clara sobre a orientación do CIS-Madeira, polo que non valoran suficientemente ben a súa utilidade e polo tanto, limita o seu uso.

En cambio, as entidades de transferencia de tecnoloxía, os centros de creación de empresas e innovación (CEI) e as sociedades de capital risco son pouco usadas.

Figura 2.2.48
Grado de uso das institucións, centros ou servizos que dean apoio ás empresas para a innovación



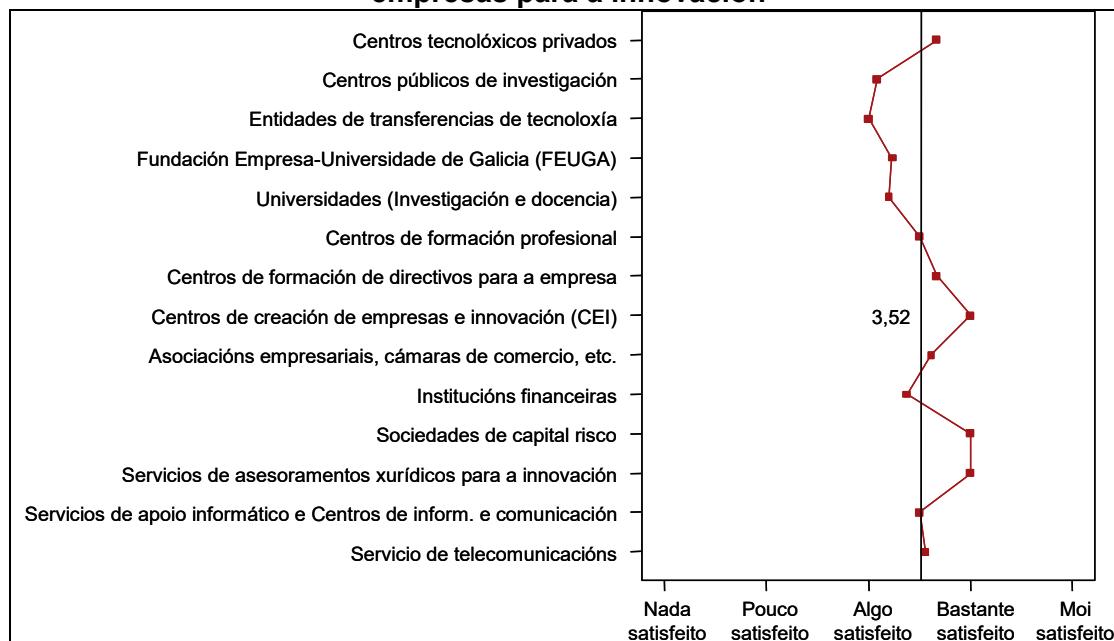
Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

A Figura 2.2.49 amosa o grado de satisfacción coas institucións, centros ou servizos que dan apoio ás empresas da cadea da madeira.

En xeral, o grado de satisfacción é relativamente alto para o conxunto (media de 3,52 sobre 5). Entre os que amosan unha maior satisfacción hai que destacar dous bloques de satisfacción. Por un lado aquelas institucións que son pouco coñecidas e usadas pero que teñen unha utilidade relativamente alta, polo que as empresas usuarias teñen unha grande necesidade de empregalas, motivando altas satisfaccións. Tal é o caso das sociedades de capital risco, servizos de asesoramento xurídico para á innovación e os CEI. Por outra banda, están os servizos bastante coñecidos e empregados, valorados ademais coma bastante útiles, que teñen un grado de satisfacción importante pero mellorable. Neste caso se atopan as asociacións e cámaras de comercio, FEUGA, universidades e centros de formación profesional e tamén centros públicos de investigación e Centros tecnolóxicos. Isto indica que o seu grado de uso pode mostrar unha demanda maior da súa capacidade de oferta polo que índice en satisfaccións menores.

Figura 2.2.49

Grado de satisfacción coas institucións, centros ou servizos que dean apoio ás empresas para a innovación



Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

2.2.3.- Administracións e políticas públicas

Na **Unión Europea** o financiamento da necesidade de innovación das empresas da cadea da madeira está enmarcado dentro do contexto dos programas de Investigación e Desenvolvemento que promove a Comisión Europea. Máis concretamente o VII Programa Marco de I+D que terá vixencia do 2007 ó 2013 cun financiamento entre 30.000 e 40.000 millóns de euros, practicamente o dobre do VI Programa Marco (17.500 millóns de euros).

Para participar de forma activa é necesario coñecer o **Plano de Acción Forestal da UE**, e para iso precísase saber cáles son os obxectivos europeos de I+D, os programas que se van a poñer en marcha, a súa articulación e as fontes de financiamento posibles.

Na Táboa 2.2.2 móstrase unha serie de indicadores que proporciona unha idea de cá é o impacto socioeconómico das industrias baseadas no sector forestal na UE-25.

Táboa 2.2.2
O impacto socioeconómico das Industrias Baseadas no sector Forestal (IBF)
na EU 25

<i>Ano 2001</i>	<i>VALOR DA PRODUCCIÓN (M€)</i>	<i>VALOR ENGADIDO (M€)</i>	<i>NÚMERO DE PERSOAS EMPREGADAS</i>	<i>NÚMERO DE EMPRESAS</i>	<i>VALOR ENGADIDO POR EMPREGADO</i>
Silvicultura			387.000		
Traballado da madeira	103.488	32.424	1.188.400	190.570	27.284
Fabricación de pasta, papel& cartón	73.191	23.447	254.300	2.279	92.202
Papel para produtos transformados	76.795	23.706	487.400	16.230	48.838
Impresión	103.457	43.518	1.038.500	125.554	41.905
IBF	356.931	123.095	3.355.600	334.633	36.683
Total Industria Manufactureira	5.339.796	1.534.729	34.005.800	2.176.501	45.131
% IBF do total	6,7%	8,0%	9,9%	15,4%	

Fonte: Eurostat

Debido ó peso específico da cadea, a Unión Europea está a desenvolver un **Plano de Acción Forestal** que se centra nas dimensións económicas e sociais dos bosques e da silvicultura, na súa dimensión ecolóxica e na coherencia e coordinación do conxunto do sistema forestal coa industria transformadora da cadea. Polo tanto, afecta directamente ás empresas transformadoras do conxunto da cadea, dende a execución á comercialización.

Algunhas das **xustificacións** que fan necesario este plano de acción son as que se describen a continuación:

- O sector forestal e as industrias forestais e derivadas europeas representan o 8% do valor engadido da produción europea e a 6 millóns de propietarios forestais.
- É prioritario mellorar a eficiencia, competitividade e sostibilidade do conxunto da cadea.
- A mellora da competitividade pode obterse desenvolvendo produtos e servizos innovadores. Se a cadea non é competitiva non poderá ofrecer á sociedade as vantaxes económicas, sociais e medio ambientais derivadas da súa actividade.

- A cadea da madeira é unha das industrias europeas mellor situadas no camiño da sostibilidade. Ao pechar o ciclo do carbono, contribúe a mitigar o cambio climático e, ademais, é líder en recuperación e reciclaxe.
- A enerxía xoga tamén un papel relevante na cadea, que é un dos máis avanzados en xeración e uso de enerxías renovables.
- Este Plano ten unha gran importancia para Galicia xa que é a primeira comunidade autónoma exportadora de España, segundo datos feitos públicos por CONFEMADERA.

As accións principais que contempla o Plano de Acción Forestal da UE son:

- ❖ Creación da **Plataforma Tecnolóxica Forestal Europea: “Forest-Based Sector Technology Platform” (FTP)**, e polo tanto a configuración das correspondentes Plataformas Nacionais e Autonómicas.
- ❖ A formulación dunha **Axenda Estratéxica de Investigación** para a FTP.

1. Plataforma Tecnolóxica Forestal Europea (FTP).

As **plataformas tecnolóxicas** son unha nova ferramenta creada pola Comisión Europea para articular a través delas o VII Programa Marco en I+D, e a súa misión consiste na definición dun programa estratéxico europeo común de investigación que afronte os principais retos económicos, medio ambientais, tecnolóxicos e sociais identificados, contribuindo ao obxectivo de desenvolvemento sostible da UE.

As plataformas tecnolóxicas, segundo ten establecido pola Comisión Europea, deben ter un carácter sectorial e ser lideradas pola industria, implicando no seu desenvolvemento ós centros tecnolóxicos, entidades de investigación, institucións financeiras, autoridades públicas e usuarios, vinculados en torno a un obxectivo común. No caso galego, o impulsor é o CIS-Madeira, contando inicialmente coa participación das tres universidades

galegas, o centro de Lourizán e, pola parte empresarial, as principais asociación e clúster.

En canto a Plataforma Tecnolóxica Forestal Europea (FTP), os **obxectivos estratéxicos** que se formula son:

- Dar satisfacción ás demandas multifuncionais dos recursos forestais e á súa dirección sostible
- Reforzar a competitividade do sector forestal
- Reforzar a posición do sector como líder global de tecnoloxía
- Posibilitar o desenvolvemento de procesos de fabricación intelixentes e eficientes, incluíndo a redución do consumo de enerxía
- Mellorar a dispoñibilidade e uso da biomasa forestal para produtos e enerxía
- Realizar unha I+D máis eficiente
- Ampliar a base científica do sector, aproveitando as ciencias emerxentes
- Mellorar a súa comunicación
- Desenvolver produtos innovadores para facer fronte ós cambios do mercado e ás necesidades dos consumidores
- Establecer un sistema de innovación máis eficiente, incluíndo unha comunidade científica mellor estruturada e con maior eficiencia
- Establecer uns esquemas de educación e adestramento que cumpra altas esixencias

Polo tanto, trátase de converter ideas e coñecementos en solucións sostibles e produtos competitivos do sector forestal e industrias forestais e derivadas europeas.

As **áreas implicadas** na plataforma tecnolóxica forestal europea son:

- Materiais forestais e materiais reciclados.
- Produtos de madeira.
- Pasta de celulosa e papel.
- Biomasa.
- Madeira para a construción.
- Embalaxe.
- Produtos para a hixiene.
- Enerxía e combustibles.
- Produtos para imprenta.
- Produtos químicos.
- Materiais híbridos (Composites)

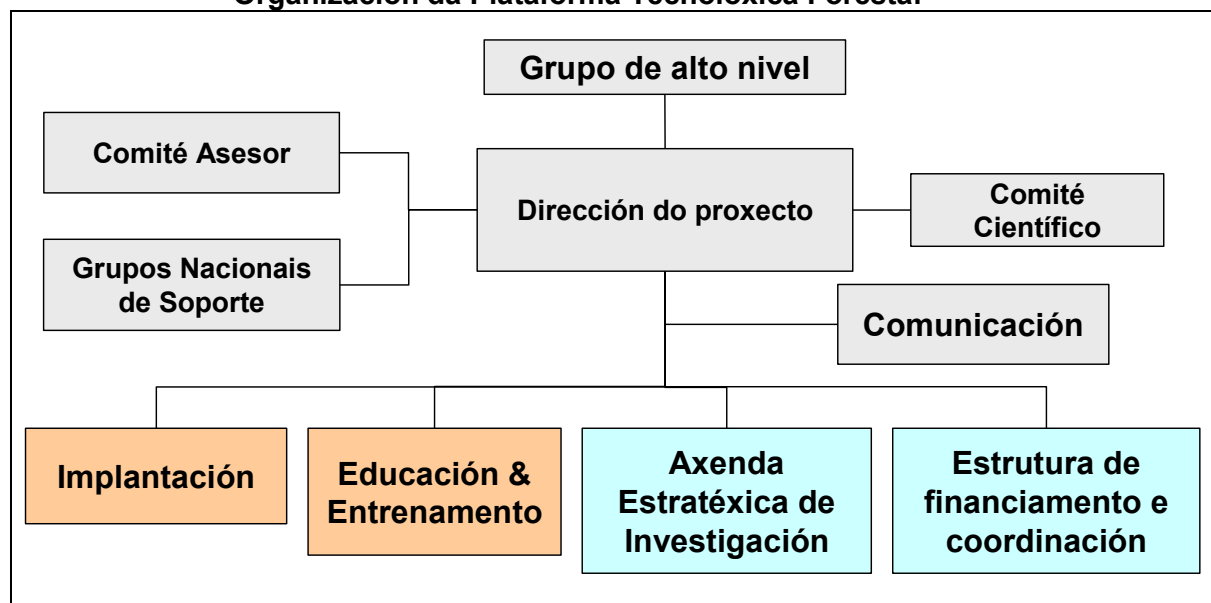
- Subministradores de maquinaria, equipamento, instrumentación, sistemas de TIC, produtos químicos, enerxía e auga.
- Fornecedores de investigación, educación, consultorio e transporte.

Os beneficios que se esperan obter da Plataforma Tecnolóxica forestal de Innovación descríbense nos seguintes puntos:

- Comprometer a todos os axentes clave e obter un foro para o diálogo público-privado e a sociedade.
- Facilitar os investimentos en I+D.
- Mobilizar e focalizar a investigación existente e desenvolver capacidades para promover unha mais eficiente aproximación á innovación.
- Estimular a coordinación dos programas de investigación europeos e dos estados.
- Soportar o avance do desenvolvemento dunha base de coñecemento significativa para o sector.
- Contribuír ó crecemento global da economía da UE.

Na Figura 2.2.50 móstrase, esquematicamente, a organización da Plataforma Tecnolóxica Forestal europea.

Figura 2.2.50
Organización da Plataforma Tecnolóxica Forestal



Fonte: A Strategic Research Agenda: for Innovation, Competitiveness and Quality for Life. Forest-Based Sector. Technology Platform.
(www.forestplatform.org)

A maiores da creación da Plataforma Tecnolóxica Forestal, a UE considera necesaria a creación de **grupos estatais de apoio ás plataformas tecnolóxicas** que transmitan as necesidades dos seus sectores respectivos nesta área. Neste senso, a Confederación Española de Empresarios de la Madeira (CONFEMADERA) e a Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón (ASPAPEL) promoveron en marzo de 2005 a constitución do **nodo español da plataforma tecnolóxica forestal europea** (FTP), un instrumento clave no desenvolvemento do futuro europeo de innovación e desenvolvemento tecnolóxico sectorial ata 2030.

En CONFEMADERA están presentes as asociacións empresariais galegas: Federación de Empresas de Carpintería y Ebanistería de Galicia (FECEG) e a Federación Empresarial de Aserradores y Rematantes de Maderas de Galicia (FEARMAGA).

Trátase dun foro aberto á participación de institutos tecnolóxicos sectoriais e outros organismos de investigación e a todas aquelas entidades e organizacións relacionadas coas industrias baseadas en produtos forestais.

Entre os obxectivos do nodo español da plataforma tecnolóxica forestal europea, ademais de proporcionar apoio e información, destacan:

- Chegar a acordos e transmitir á FTP as conclusións derivadas do tecido español en canto á I+D+i para contribuír o seu desenvolvemento posterior
- A difusión da importancia da FTP no ámbito das administracións públicas e na sociedade en xeral
- Obter financiamento dos proxectos de I+d+i que estean dentro dos obxectivos da Axenda Estratéxica de Investigación da FTP mediante as axudas que concede o Plan Nacional de I+D nos programas dedicados ó Fomento da Investigación Técnica (PROFIT) para o apoio á creación e impulso de redes tecnolóxicas
- Poñer en marcha iniciativas de ámbito autonómico
- Fomentar proxectos e promover consorcios entre as entidades participantes

Os membros da Plataforma Forestal Española móstranse na Figura 2.2.51. Como se pode observar, a representatividade institucional e

empresarial de Galicia no Nodo Español é moi feble, a pesares do peso específico da industria galega no contexto nacional e internacional.

Figura 2.2.51
Membros da Plataforma Tecnolóxica Forestal Española



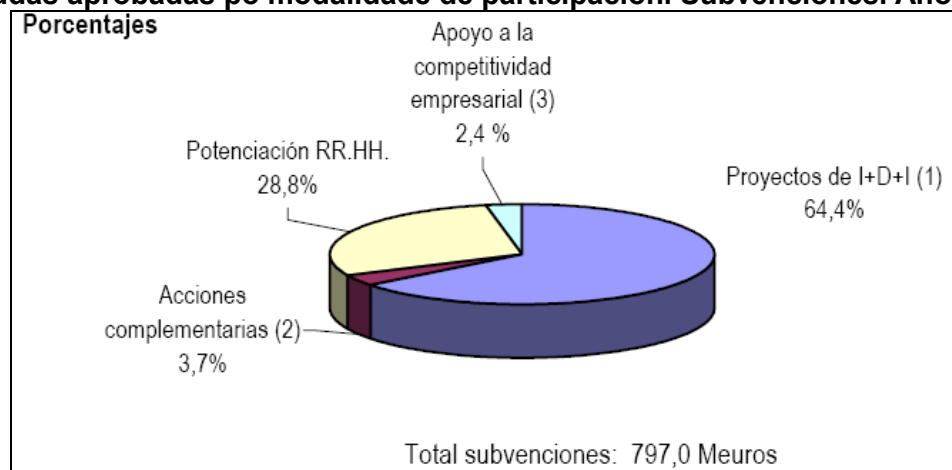
Fonte: La Agenda Estratégica de Investigación, en fase de implantación. Sector Forestal & Industrias Derivadas. Plataforma Tecnológica. Hoja Informativa. Junio 2006

No caso de **España**, no ano 2004 comeza o desenvolvemento do “*Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo e Innovación Tecnológica*” (Plan Nacional de I+D+I 2004-2007) que comprende dende a investigación básica ata a innovación tecnolóxica. O Plan Nacional de I+D+I é responsabilidade do Ministerio de Educación y Ciencia.

Neste apartado presentaranse algúns resultados das actuacións convocadas ou resoltas no 2004, que é o primeiro ano de vixencia do novo Plan Nacional.

Na Figura 2.2.52 móstranse os porcentaxes coa distribución das subvenciones aprobados nas cinco modalidades de participación que contempla o Plan Nacional. Os proxectos de I+D+I son os que recibiron a maior parte das subvenciones, sendo case 800 millóns de euros a cifra total de subvencións.

Figura 2.2.52
Axudas aprobadas po modalidade de participación. Subvenciones. Ano 2004



(1) Inclúe 741 proxectos de I+D+I no orientados del CDTI (no computados)

(2) Inclúe las axudas del Programa nacional de fomento de la cultura

(3) Inclúe la Liña CDTI-ICO (247,2 Meuros)

Fonte: Unidades gestoras del Plan Nacional de I+D+I.

A Táboa 2.2.3 mostra o número de axudas que se solicitaron por comunidade autónoma na convocatoria do 2004, así coma o número de axudas aprobadas. Indícase tamén o porcentaxe de axudas aprobadas sobre o total das solicitadas.

Como se pode observar Galicia é a sétima comunidade autónoma en número de axudas solicitadas e aprobadas. As comunidades autónomas co maior grado de axudas aprobadas en función das solicitadas son: Canarias, Baleares, Andalucía, Aragón e Murcia. Nun principio podíase pensar que as comunidades autónomas que teñen máis axudas solicitadas e aprobadas (Madrid e Cataluña), serían as que terían un índice de subvencionalidade maior, pero obsérvase unha rexionalización das axudas primando as illas e Andalucía.

Táboa 2.2.3
Proxectos de I+D+I por CC.AA. Convocatorias 2004 (Número y miles de euros)

	Solicitado			Aprobado			% aprobados / solicitados
	nº solíc.	Subvención	% s/total subvención	nº aprob.	Subvención	% s/total subvención	
Canarias	309	44.399	1,30%	121,00	10.243	2,00%	23,07%
Baleares	139	18.497	0,54%	52,00	4.111	0,80%	22,23%
Andalucía	1.848	254.373	7,47%	798,00	54.577	10,64%	21,46%
Aragón	459	79.948	2,35%	247,00	16.743	3,27%	20,94%
Murcia	322	37.635	1,11%	136,00	7.819	1,52%	20,78%
Castilla y León	738	112.814	3,31%	329,00	21.063	4,11%	18,67%
Valencia	1.341	217.534	6,39%	596,00	39.264	7,66%	18,05%
Extremadura	168	21.572	0,63%	75,00	3.876	0,76%	17,97%
Asturias	381	57.545	1,69%	175,00	10.006	1,95%	17,39%
Castilla-La Mancha	297	64.928	1,91%	123,00	9.880	1,93%	15,22%
Galicia	705	163.294	4,80%	294,00	24.103	4,70%	14,76%
Madrid	3.400	958.410	28,16%	1.681,00	140.851	27,47%	14,70%
País Vasco	1.206	290.045	8,52%	589,00	40.711	7,94%	14,04%
Cataluña	3.281	880.962	25,88%	1.625,00	114.834	22,40%	13,04%
Cantabria	177	45.183	1,33%	78,00	5.801	1,13%	12,84%
Navarra	503	111.858	3,29%	254,00	7.845	1,53%	7,01%
La Rioja	106	27.303	0,80%	44,00	1.022	0,20%	3,74%
No rexionalizado	69	17.230	0,51%	2,00	131	0,03%	0,76%
TOTAL	11.076	3.403.540	100%	7.219	512.754,90	100%	

Fonte: elaboración propia a partir da información das Unidades gestoras del Plan Nacional de I+D+I

No caso de **Galicia**, o plan máis recente aprobado é o Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica (PGIDIT) vixente dende xaneiro de 2002 ata decembro de 2005.

Na Táboa 2.2.4 móstranse as entidades beneficiarias das axudas aprobadas en convocatorias públicas tanto en proxectos de I+D+I, actuacións de infraestrutura e outras accións. Obsérvase que as Universidades e as empresas, tanto pequenas como grandes, son as máis activas en canto ó valor das axudas aprobadas. Apréciase tamén que os proxectos de I+D+I captan a maioría das axudas económicas.

Táboa 2.2.4
Convocatorias públicas de I+D+I por tipo de acción e entidade beneficiaria. 2004
(Número y miles de euros)

	Proxectos de I+D+I			Equipamento e infraestrutura científico-tecnolóxica			Outras accións de I+D+I (1)			TOTAL	
	nº	Aprobado	% s/total	nº	Aprobado	% s/total	nº	Aprobado	% s/total	Aprobado	% s/total
Universidades	94	6.482,00	23,15%	39	4.384,00	51,07 %	20 1	3.178,20	75,01 %	14.044,20	34,40%
Empresas PYME	162	10.501,60	37,50%	23	1.077,30	12,55 %	1	50	1,18%	11.628,90	28,49%
Empresas no PYME	81	8.961,40	32,00%	11	1.531,30	17,84 %			0,00%	10.492,80	25,70%
Centros tecnolóxicos	17	935,9	3,34%	9	550,9	6,42%	1	30,6	0,72%	1.517,30	3,72%
Centros de I+D+I propios o participados por la CA	6	590	2,11%	7	684,9	7,98%	6	64,7	1,53%	1.339,70	3,28%
CSIC	3	207,1	0,74%	3	184,6	2,15%	37	596,4	14,08 %	988,1	2,42%
Centros sanitarios	5	325,2	1,16%	2	122,5	1,43%	27	228,1	5,38%	675,8	1,66%
Outros centros de I+D+I			0,00%	1	25	0,29%	5	57,7	1,36%	82,7	0,20%
Outras entidades			0,00%	3	23,7	0,28%	10	31,2	0,74%	54,9	0,13%
TOTAL	368	28.003,30	100%	98	8.584,20	100%	28 8	4.236,90	100%	40.824,40	100,00%

(1) Axudas para: formación de grupos de investigación; axudas e incentivos para participar en outros programas; publicacións periódicas; organización de congresos; asistencia a reunións científicas; redes temáticas e premios Galicia de investigación.

Fonte: Xunta de Galicia.

2. A Axenda Estratéxica de Investigación (AEI) para a Plataforma Tecnolóxica Forestal (FTP).

Os axentes da industria forestal e de madeira (industria, propietarios forestais, investigadores, administracións públicas, ...) decidiron definir unha Axenda Estratéxica de Investigación (AEI) que inclúe a todas as áreas: industria, propietarios dos bosques, investigadores e administracións públicas, cunha participación activa de todas elas (máis de 1.000 representantes da industria de 20 países).

O obxectivo fundamental da Axenda Estratéxica de Investigación da Plataforma Tecnolóxica Forestal Europea é mellorar a eficiencia, competitividade e sustento da industria.

A Axenda define as prioridades de investigación para o período 2005-2030 co obxectivo de conducir á cadea da madeira europea pola vía do desenvolvemento sostible e innovación para garantir o crecemento da industria nos vindeiros 25 anos. **Polo tanto, é un marco de referencia para as entidades de apoio á innovación das empresas da cadea da madeira.**

A Axenda está distribuída nos Nodos das Plataformas Estatais e unha das prioridades actuais é a conexión da Axenda con liñas de investigación previamente existentes e compatibles coa visión estratéxica.

A estrutura organizativa da AEI está constituída por:

- A **Dirección da Plataforma Tecnolóxica (FTP)**, que estimulará e facilitará o proceso de conversión da Axenda en programas e proxectos. A dirección da FTP ten a responsabilidade de asegurar o enlace coa Comisión Europea.
- Os **Grupos de Apoio Estatais**. As súas funcións inclúen coordinar a AEI coas axendas dos estados, asegurar o apoio estatal e asegurar o co-financiamento do país correspondinte.
- O **Comité Asesor (AC)**.
- O **Comité Científico (SC)**.
- Os **Grupos de Traballo** das cadeas de valor

Para alcanzar os obxectivos estratéxicos propostos, a Axenda identifica unha serie de “**Áreas de investigación**” que desenvolven as actuacións marcadas como prioritarias.

A implantación da Axenda xera toda unha serie de programas e proxectos en constante renovación que Galicia non pode desaproveitar. A Axenda detalla para cada área de investigación as súas características xerais, as metas fixadas e diversos exemplos de actividades e posibles enfoques.

As prioridades de investigación se detallan para as cinco CADEAS DE VALOR seguintes:

- Silvicultura
- Produtos da madeira
- Pasta de celulosa e papel
- Bioenerxía
- Produtos Especiais e novos negocios.

Na Táboa 2.2.5 móstrase, de forma esquemática, as Áreas de Investigación da Axenda Estratéxica de Investigación (AEI). Como se pode observar a táboa é de dobre entrada. A análise da mesma faise considerando, en primeiro lugar, os Obxectivos Estratéxicos e, en segundo lugar, a análise da prioridade de investigación nas cadeas de valor.

Táboa 2.2.5
Obxectivos estratéxicos – Cadeas de Valor Forestais – Áreas de investigación

Obxectivos Estratéxicos	Áreas de Investigación	Cadeas de Valor Forestais				
		Silvicultura	Produtos de madeira	Produtos de pasta de celulosa e papel	Bio-enerxía	Produtos especiais
1.Desenvolvemento de produtos innovadores para cambiar o mercado e as necesidades dos clientes	1-1:Unha nova xeración de embalaxes funcionais					
	1-2: O papel como un socio en comunicación, educación e aprendizaxe					
	1-3. Avanzando en coidados da hixiene e da saúde					
	1-4: Vivindo con madeira					
	1-5: Construindo con madeira					
	1-6: Comercialización de produtos forestais “brandos”					
	1-7: Movendo Europa coa axuda dos bio combustibles					
	1-8: Pasta, enerxía e produtos químicos procedentes da bio-refinería da madeira					
	1-9: Especialidades químicas “verdes”					
	1-10: Nova xeración de híbridos					
2. Desenvolvemento de procesos de fabricación intelixentes e eficientes, incluíndo unha redución do consumo de enerxía	2-1: Re-enxeñería da cadea de valor baseada na fibra					
	2-2: Mellor comportamento con menos aportes nos produtos de papel					
	2-3: Reducir o consumo de enerxía nas plantas de pasta e papel					
	2-4: Tecnoloxías avanzadas para procesar a madeira como materia prima					
	2-5: Novas tecnoloxías de fabricación para produtos de madeira					
	2-6: Tecnoloxías para estimular o aumento de potencia e calor xerado					
3. Mellora da dispoñibilidade e uso de biomasa forestal para produtos e enerxía	3-1: Árbores para o futuro.					
	3-2: Subministro de madeira “ feita a medida”.					
	3-3: Aumentar a eficiencia do reciclado de papel.					
	3-4: Reciclado de produtos de madeira –unha nova fonte de material.					
4. Satisfacer as demandas multifuncionais nos subministros forestais e a súa xestión sostible.	4-1: Silvicultura para múltiples necesidades					
	4-2: Avanzando no coñecemento dos ecosistemas forestais					
	4-3: Adaptando a silvicultura ó cambio climático.					
5. O sector nunha perspectiva social	5-1: Valorando o comportamento global do sector					
	5-2: Instrumentos para un bo goberno do sector forestal					
	5-3: Percepcións dos cidadáns.					

Fonte: elaboración propia a partir do documento emitido por a FTP

Estas Áreas de Investigación son o **marco estratéxico que debe ter en conta o CIS-Madeira como vía de enfoque de financiamento** das súas actividades de innovación a través das fontes europeas.

Como se aprecia na Táboa 2.2.5, a visión social ten unha especial importancia, especialmente no desenvolvemento das formas de xestión no eido forestal, e na comunicación orientada á sociedade en xeral, sobre o compromiso das empresas desta cadea e a súa responsabilidade social (innovación social).

Con respecto á innovación de produtos oriéntase cara as diversas actividades da cadea de valor, con especial énfase en novos compostos (híbridos) e sobre todo a orientación da materia prima cara as necesidades das diversas actividades (subministro de madeira “feita a medida”, incluso dende o propio ámbito do monte.

Tamén ten unha referencia significativa a bio-enerxía, tanto orientada cara ó consumidor final como na procura de eficiencia enerxética no ámbito das empresas.

Con respecto ás innovación tecnolóxicas trátase de mellorar a eficiencia nos procesos, e de incrementar a automatización e produtividade con procesos de fabricación intelixentes e flexibles.

A continuación descríbense, de forma resumida, as **realizacións esperadas** de cada Área de Investigación necesaria para cumprir os obxectivos estratéxicos. **No informe final do Plan Director de Innovación na Cadea da Madeira se recolle nun anexo do capítulo 2 máis información sobre esta Axenda Estratéxica.**

OBXECTIVO ESTRATÉGICO 1

DESENVOLVEMENTO DE PRODUCTOS INNOVADORES PARA CAMBIAR O MERCADO E AS NECESIDADES DOS CLIENTES

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.1 UNHA NOVA XERACIÓN DE EMBALAXES FUNCIONAIS

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Materiais de embalaxe baseados na madeira e na fibra que teñan unha durabilidade e capacidades de protección magníficos.
- ✚ Materiais que teñan impacto cero no envasado de alimentos e eviten danos distintos dos inducidos por condicións medio ambientais.
- ✚ Materiais que non sexan tóxicos e sexan inmunes ante o deterioro microbiolóxico.
- ✚ Tecnoloxías para introducir información e comunicación que permita un transporte e almacenaxe eficiente dos embalaxes.
- ✚ Embalaxes baseados na fibra que dean ós consumidores máis información e de uso máis fácil.
- ✚ Usabilidade mellorada dos embalaxes de madeira no transporte de mercadorías por todo o mundo.
- ✚ Medios mellorados de protección das marcas de identidade comercial e que eviten as falsificacións.
- ✚ Tecnoloxías para deseño baixo demanda e produción de embalaxes.
- ✚ Tecnoloxías e materiais que permitan novos usos para os embalaxes baseados na madeira e na fibra
- ✚ Solucións para a cadea de subministros máis eficientes.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.2 O PAPEL COMO UN SOCIO NA COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN E APRENDIZAXE

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Novos tipos de produtos e servizos que integren os medios impresos, os medios electrónicos e a tecnoloxía da comunicación, a percepción humana e os medios naturais de soporte do aprendizaxe.
- ✚ Novos materiais baseados no papel e procesos asociados de impresión para unha produción eficiente dos medios de imprenta.
- ✚ Sistemas de información e comunicación que melloren os custos efectivos e a eficiencia da cadea de distribución e á impresión flexible baixo demanda.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.3 AVANZANDO EN COIDADOS DA HIXIENE E DA SAÚDE

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Produtos que levan incorporadas funcións de diagnoses.
- ✚ Produtos que impiden o crecemento e expansión das bacterias.
- ✚ Produtos coa máxima adquisición de líquidos.
- ✚ Produtos con propiedades de confort drasticamente melloradas.
- ✚ Produtos con menor demanda de materias primas.
- ✚ Procesos de fabricación flexibles que permitan obter produtos de custo abordable.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.4 VIVINDO COA MADEIRA

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Novas xeracións de sistemas de interior baseados na madeira para edificacións privadas, públicas e industriais.
- ✚ Materiais de madeira e baseados na madeira son moi apreciados polos cidadáns europeos e forma parte integral da súa vida diaria debido a súas habilidades de renovación, calidades, “amigabilidade” con medio ambiente e flexibilidade.
- ✚ Os produtos baseados na madeira son confortables e contribúen ó benestar dun número crecente de xente con idade avanzada, pequenas familias e persoas individuais.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.6 COMERCIALIZACIÓN DE PRODUTOS FORESTAIS “BRANDOS”

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Unha base científica para avaliar mercadorías, beneficios e servizos dos bosques.
- ✚ Opcións para asegurar unha oferta óptima de externalidades á sociedade (transformándoa nunha actividade económica regular, con normativas, subsidios públicos, etc.).
- ✚ Avaliación da eficiencia dos esquemas de pago dos servizos medio ambientais, como un reto clave na internacionalización dos efectos positivos e negativos medio ambientais.
- ✚ Innovacións para promover servizos recreativos, de saúde e medio ambientais, así como o mercado do traballo e do turismo feito polos propietarios dos bosques.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.7 MOVENDO EUROPA COA AXUDA DE BIO-COMBUSTIBLES

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Unha nova área de negocio e próspera e significativa baseada na produción de bio-combustibles de segunda xeración para o transporte baseada na biomasa forestal.
- ✚ Os procesos nos que están baseados os novos negocios serán desenvolvidos para operar con eficiencia e fiabilidade nun amplo intervalo de reservas de produtos forestais. Estas reservas incluírán a biomasa obtida directamente dos bosques e das plantacións de arbores, residuos industriais e certas fibras e madeiras que conteñen residuos procedentes de operacións dos procesos industriais. Terá que facerse un estudo en profundidade para determinar as mesturas máis axeitadas de reservas para situacións típicas.
- ✚ A eficiencia da produción de bio-combustibles baseados nos produtos forestais será maximizada, na medida en que sexa posible, integrando o sistema de enerxía dos procesos de conversión nas instalacións de consumo de enerxía de fabricación, por exemplo, nas plantas de papel, para mellorar a eficiencia da utilización do produto enerxético do proceso de conversión.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.8 PASTA DE CELULOSA, ENERXÍA E PRODUTOS QUÍMICOS DO BIO-REFINO DA MADEIRA

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Realización a escala real do concepto de bio-refino con desperdicios cero para a produción de produtos químicos e bio-combustibles en paralelo á produción de pasta de papel.
- ✚ Realización de procesos similares para o manexo de diferentes residuos forestais, cortizas e outros materiais que non están integrados na produción de pasta de papel.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.9 ESPECIALIDADES QUÍMICAS “VERDES”

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Unha ampla variedade de especialidades químicas con valor engadido a partir de derivados químicos procedentes de bio-refinerías da madeira. (Ver Área de Investigación 1-8) forman as bases da nova cadea de valor forestal.
- ✚ Avances significativos na síntese moderna orgánica, procesos catalíticos, bio-tecnoloxía e nanotecnoloxía, segundo sexa requirido polos procesos de fabricación.
- ✚ Unha carteira de produtos de especialidades químicas derivadas dos diferentes árbores europeos e doutros produtos distintos da madeira.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 1.10 NOVA XERACIÓN DE MATERIAIS HÍBRIDOS (COMPOSITES)

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Dispoñer de novos tipos de materiais híbridos (composites) baseados na madeira, fibras e diferentes constituíntes da madeira para os sectores da construción e do moble.
- ✚ Dispoñer de madeira de alto comportamento e produtos baseados na madeira para os sectores da construción e do moble.
- ✚ Dispoñer de materiais funcionais baseados na celulosa con propiedades específicas para aplicacións nas ciencias e nas técnicas da vida. Usar en aplicacións industriais materiais específicos preparados a partir da lignina e das hemicelulosas.

OBXECTIVO ESTRATÉGICO 2

DESENVOLVEMENTO DE PROCESOS DE FABRICACIÓN

INTELIXENTES E EFICIENTES, INCLUÍNDO A REDUCCIÓN DO

CONSUMO DE ENERXÍA

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 2.1

RE-ENXEÑERÍA DA CADEA DE VALOR BASEADA NA FIBRA

REALIZACIÓNES ESPERADAS

- ✚ Estea está baseado en procesos flexibles e simples, conceptos de fabricación integrados e eficiencia mellorada do capital.
- ✚ Utilice as tecnoloxías da información para realizar unha xestión que entenda os conceptos de fabricación baixo demanda e sistemas lóxicos intelixentes.
- ✚ Facilite a introdución de novas tecnoloxías para personalizar o produto e a fidelidade do comprador.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 2.2

MELLOR COMPORTAMENTO CON MENOS APORTES NOS PRODUTOS DE PAPEL

REALIZACIÓNES ESPERADAS

- ✚ A Unha nova xeración de materiais baseados na fibra e produtos onde as funcionalidades desexadas se consigan cun significativo máis baixo consumo de materias primas que na actualidade.
- ✚ Reducido uso de produtos químicos baseados no petróleo e en pigmentos non renovables.
- ✚ Operacións de conversión que permitan que o papel substitúa á materiais non renovables.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 2.3

REDUCIR O CONSUMO DE ENERXÍA NAS PLANTAS DE PASTA DE CELULOSA E PAPEL

REALIZACIÓNES ESPERADAS

- ✚ Os conceptos de xestión estratéxica da enerxía permitirán unha integración eficiente do consumo de enerxía, e das tecnoloxías de conversión e reconversión.
- ✚ As tecnoloxías rompedoras de menor consumo de enerxía substituirán as tecnoloxías intensivas en enerxía nos procesos mecánicos de fabricación da pasta de celulosa, refinado, conformado, e secado.
- ✚ A reconversión eficiente da enerxía será un criterio chave para os procesos de produción.
- ✚ A tecnoloxía avanzada de control de procesos mellorará a eficiencia enerxética.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 2.4

TECNOLOXÍAS AVANZADAS PARA OS PROCESOS DA PRIMEIRA TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA

REALIZACIÓNES ESPERADAS

- ✚ As industrias de traballado da madeira terán unha competitividade considerablemente mellorada si se comparan cos outros sectores baseados en materias primas distintas da madeira debido o seu eficiente baixo custo e valor engadido na fabricación.
- ✚ Estarán dispoñibles novas tecnoloxías de procesado da madeira para a produción de produtos de altas prestacións.
- ✚ Os subministradores europeos de maquinaria para traballar a madeira terán consolidado o seu liderado e continuarán exportando os seus produtos e servizos ó resto do mundo.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 2.5

NOVAS TECNOLOXÍAS DE FABRICACIÓN PARA OS PRODUTOS DE MADEIRA

REALIZACIÓNES ESPERADAS

-  Unha nova xeración de técnicas de fabricación de produtos baseados na madeira máis eficientes e flexibles, con funcionalidades adaptadas ás necesidades dos sectores da construción e do moble, así como ás necesidades diarias.
-  Métodos de tratamento para obter propiedades e comportamentos mellorados dos materiais baseados na madeira.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 2.6

TECNOLOXÍAS PARA ESTIMULAR O AUMENTO DA XERACIÓN DE ELECTRICIDADE E ENERXÍA TÉRMICA

REALIZACIÓNES ESPERADAS

-  Procesos moi mellorados e totalmente competitivos para producir calor e electricidade a partir da biomasa forestal:
 - As fontes de alimentación incluírán: biomasa obtida directamente dos bosques e de plantacións de árbores, subprodutos das plantas industriais tales como o licor negro e cortizas, e certas fibras e madeiras contidos nos residuos e nas operacións de reciclado.
 - Os procesos cubrirán un amplo intervalo de capacidades e tipos, incluíndo procesos baseados na produción e utilización de transportadores intermedios de enerxía como estelas lixiviadas, “pellets”, lignina precipitada, fuel-oil e gas-oil.
-  A utilización de combustíbles fósiles no sector forestal europeo baixará a un moi baixo nivel; hoxe representa o 50% do consumo total de combustíbles.
-  As rendas orixinadas pola produción de bio-electricidade serán de a lo menos un orde de magnitude maiores que as actuais debido a unha maior xeración e a unha significativa maior eficiencia de produción.

OBXECTIVO ESTRATÉGICO 3
MELLORA DA DISPOÑIBILIDADE E USO DE BIOMASA FORESTAL
PARA PRODUTOS E ENERXÍA

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 3.1
ÁRBORES PARA O FUTURO

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Ter o liderado cuantitativo e nas ciencias bio-tecnolóxicas relacionadas coa mellora da silvicultura.
- ✚ Obter un mellor entendemento de calquera risco relacionado co comportamento económico, aceptación social e efectos medio ambientais asociados ó uso de árbores mellorados xeneticamente.
- ✚ Ter un mellor entendemento de como se poden modificar as propiedades da fibra e da madeira durante o crecemento dos árbores.
- ✚ Desenvolver estratexias para unha silvicultura sostible e cultivo de árbores para utilizar árbores xeneticamente mellorados baixo distintas condicións de crecemento e para diferentes propósitos.
- ✚ Consegui un gran aumento na produtividade e na mellora de características específicas.
- ✚ Unha significativa redución das perdas debido a mellora da resistencia e da tolerancia a restricións bioéticas e non bioéticas.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 3.2
SUBMINISTRO DE MADEIRA “FEITA A MEDIDA”

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ A xestión forestal e os sistemas de subministro de madeira mellorarán a integración da cadea de valor forestal e o produto terminado, acurtando os tempos de entrega, aumento a rotación do capital e a rendibilidade.
- ✚ Un considerable valor engadido mediante as materias primas feitas a medida para os produtos finais e significativa redución do custo como consecuencia de operacións e loxística máis efectivas.
- ✚ Modernas avaliacións da calidade da madeira baseadas nas últimas técnicas TICs en operacións forestais e nos lugares de produción para medir e identificar os máis pronto posible as propiedades da materia prima.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 3.3
AUMENTAR A EFICIENCIA DO RECICLADO DO PAPEL

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Os consumidores terán desenvolvido unha fonda conciencia da función que desempeña o papel reciclado na contribución clave a unha sociedade sostible.
- ✚ A reciclabilidade dos produtos baseados na fibra será un criterio de deseño do produto.
- ✚ Os conceptos de xestión estratéxica da materia prima asegurarán unha recuperación óptima do material baseado na fibra.
- ✚ Estarán establecidas unhas estruturas de recuperación rexionalmente optimizadas en toda Europa que asegurarán unha suficiente dispoñibilidade de papel reciclado.
- ✚ Tecnoloxías avanzadas do tratamento de produtos recuperados asegurarán un reciclado totalmente equilibrado desde o punto de vista técnico-económico- ecolóxico, ou a utilización da enerxía recuperada.

OBXECTIVO ESTRATÉGICO 4
SATISFACER AS DEMANDAS MULTIFUNCIONAIS NOS
SUBMINISTROS FORESTAIS E A SÚA XESTIÓN SOSTIBLE

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 4.1
SILVICULTURA PARA MÚLTIPLES NECESIDADES

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Unha xestión do bosque social, política e medioambiental aceptable e economicamente viable producirá distintos servizos forestais para as necesidades da industria e da sociedade.
- ✚ Unha eficiente control, valoración e información da sostibilidade e multifuncionalidade para a comunicación coa sociedade e cos axentes políticos.
- ✚ Medios para asignar novos e existentes terreos forestais de xeito óptimo para encontrar un equilibrio entre os enfoques de segregación e integradores da multifuncionalidade.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 4.2
AVANZANDO NO COÑECEMENTO DOS ECOSISTEMAS FORESTAIS

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Un mellor entendemento do papel que xoga a diversidade biolóxica no mantemento da estabilidade e da produción primaria dos ecosistemas forestais.
- ✚ Un marco de control e modelado para analizar as consecuencias dos cambios medio ambientais na diversidade e no funcionamento do ecosistemas forestais.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 4.3
ADAPTANDO A SILVICULTURA Ó CAMBIO CLIMÁTICO

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Novas propostas de xestión forestal que axudan a adaptación ó cambio climático.
- ✚ Réximes de silvicultura adaptados e probados in situ para mellorar a tenacidade e produción dos ecosistemas baixo condicións medio ambientais cambiantes.
- ✚ Sistemas de información relacionados co risco e plans do uso do chan que sexan capaces de controlar e xestionar os riscos dos desastres da natureza.
- ✚ Ferramentas de axuda á tomas de decisión e métodos que teñan en conta o risco e a incerteza para facer unha planificación óptima da silvicultura no clima do futuro.

OBXECTIVO ESTRATÉGICO 5

O SECTOR NUNHA PERSPECTIVA SOCIAL

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 5.1 VALORANDO O COMPORTAMENTO GLOBAL DO SECTOR

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Métodos para medir o comportamento do sector baixo os aspectos económicos, sociais, e de sostibilidade medio ambiental, incluíndo criterios amplamente aceptados e indicadores.
- ✚ Valoracións da sostibilidade dos novos conceptos de produción e novas prácticas.
- ✚ O sector forestal é visto como un líder na valoración da sostibilidade.
- ✚ Métodos de “benchmarking” dos produtos do sector forestal con aqueles de sectores industriais que compiten.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 5.2 INSTRUMENTOS PARA UN BO GOBERNO DO SECTOR FORESTAL

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Disposicións institucionais efectivos que reforzan o desenvolvemento do sector.
- ✚ Métodos para desenvolver e contrastar as novas decisións de goberno e instrumentos (por exemplo, certificacións, acordos contractuais).
- ✚ Métodos para valorar os instrumentos novos e os existentes para comprobar a súa efectividade e eficiencia.
- ✚ Unha base competente para estudos de previsión avanzados.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN 5.3 PERCEPCIÓNS DOS CIDADÁNS

REALIZACIÓNS ESPERADAS

- ✚ Un coñecemento a escala europea dos valores e percepcións dos diferentes grupos sociais e económicos axudará ó sector a adaptarse aos cambios.
- ✚ Métodos que sexan capaces de identificar sinais febles de cambios de actitudes cara o sector forestal, utilización da madeira e dos produtos forestais en xeral.
- ✚ Un coñecemento da eficiencia de distintas estratexias de comunicación potencialmente aplicables ó sector.

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN NAS CADEAS DE VALOR

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN NA CADEA DE VALOR DA SILVICULTURA

TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

- ✳ **Valorización de produtos forestais distintos da madeira e servizos:** *Bases para a compensación para realizar servizos á sociedade e medio ambientais.*
- ✳ **Subministro mais efectivo da madeira a partir dos recursos forestais existentes:** *Deseño a medida do subministro de madeira e cadeas de fabricación.*
- ✳ **Arbores para o futuro:** *Aumentar a produción mediante a mellora xenética.*
- ✳ **Bosques para a sociedade. Producción para necesidades múltiples:** *Integración do medio ambiente e funcións sociais para beneficiar á silvicultura.*
- ✳ **Garantía de dispoñibilidade a longo prazo dos recursos forestais:** *Mecanismos de resposta ós cambios ambientais para asegurar o futuro.*
- ✳ **Xestión forestal adaptativa para maximizar o potencial e minimizar o risco:** *Ensaiai réximes de xestión para diferentes escenarios medio ambientais.*

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN NA CADEA DE VALOR DE PRODUTOS DA MADEIRA

TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

- ✳ **Materiais avanzados e materiais híbridos baseados en constituíntes da madeira.**
- ✳ **Solucións de sistemas para o uso da madeira e de produtos baseados na madeira.**
- ✳ **Edificación baseada no coñecemento con madeira.**
- ✳ **Mellorar as características e o comportamento da madeira e dos produtos baseados na madeira mediante novos tratamentos.**
- ✳ **Nova xeración de tecnoloxías de procesado da madeira.**
- ✳ **Adaptación de tecnoloxías de procesado para a produción de produtos de madeira con novas funcionalidades.**
- ✳ **Provisión de materia prima apropiada para usos específicos na cadea de valor de produtos de madeira.**
- ✳ **Integración de aspectos do reciclado no desenvolvemento de produtos e procesos na cadea de valor de produtos da madeira.**

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN NA CADEA DE VALOR DE PRODUTOS DE PASTA DE CELULOSA E PAPEL

TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

- ✳ **Comunicación impresa interactiva:** Apoiando a futura sociedade e cultura baseada no coñecemento con novos produtos para a comunicación, educación e aprendizaxe.
- ✳ **Soporte funcional e intelixente:** Provedo comodidade e seguridade ó consumidor con materiais soporte avanzados, e tecnoloxía da Información e Comunicación (TIC). para solucións de soporte melloradas.
- ✳ **Novos conceptos de fabricación:** Facer re-enxeñería na cadea de valor para aumentar a eficiencia do capital, a competitividade dos custos e a innovación do produto.
- ✳ **Mais por menos:** Fonte eficiente de procesado.
- ✳ **Peché de ciclos:** Desenvolvendo un sistema de reciclado e re-utilización que produza cero residuos.
- ✳ **Subministrador de bio-enerxía:** Desde a creación dunha nova fonte de enerxía renovable, ata o aforro e integración da enerxía.

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN NA CADEA DE VALOR DE PRODUTOS ESPECIAIS, NOVOS NEGOCIOS

TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

- ✳ **Bio-refino da madeira:** Produción optimizada de plataformas químicas (química básica, bio-combustibles e pasta) a partir da madeira.
- ✳ **Especialidades químicas e partículas baseadas nos bosques:** A partir do procesado nas plataformas químicas da madeira refinada e de outras partes do arbore.
- ✳ **Materiais e híbridos avanzados baseados nos constituíntes da madeira.**

PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN NA CADEA DE VALOR DE BIO-ENERXÍA

TEMAS DE INVESTIGACIÓN PRIORITARIOS

- ✳ Melloras importantes na conversión e produción de bio-enerxía in situ.
- ✳ Produción de bio-combustibles para transporte a partir de residuos de biomasa

A continuación analízase a formación académica relacionada coa madeira en Galicia, así como, o grado de coñecemento, utilidade, uso e satisfacción das axudas, fontes de información e organizacións (institucións, centros ou servizos) de soporte á innovación.

O número total de ciclos formativos relacionados coa madeira e moble en Gália é de 16, concentrándose practicamente nas provincias de A Coruña e Pontevedra (ver Táboa 2.2.6). O ciclo formativo máis ofertado é o ciclo de grado medio de Fabricación a medida e instalación de carpintería e moble. Chama a atención a baixa implantación destes ciclos na provincia de Lugo (tan só 1) e a ausencia na provincia de Ourense.

Táboa 2.2.6
Número de ciclos formativos relacionados coa Madeira e Moble en Galicia

	A CORUÑA	LUGO	ORENSE	PONTEVEDRA	TOTAL
Ciclo de grado medio de Fabricación a medida e instalación de carpintería e moble	6	1	-	3	10
Ciclo de grado superior de Desenvolvemento de produtos de carpintería e moble	-	-	-	1	1
Ciclo de grado superior de Producción de madeira e moble	1	-	-	1	2
DM* Fabricación á medida e instalación de carpintería e moble	1	-	-	1	2
ZS** Producción de madeira e moble	1	-	-	-	1
TOTAL	9	1	0	6	16

*DM Oferta parcial, por módulos, dun ciclo de grado medio

**ZS Oferta parcial, por módulos, dun ciclo de grado superior

Fonte: Oferta formativa da formación profesional inicial en centros sostidos con fondos públicos 2006-2007. Xunta de Galicia. Consellería de Innovación e Ordenación Universitaria

En canto o número de cursos de Garantía Social relacionados coa Madeira e Moble en Galicia obsérvase, na Táboa 2.2.7, a existencia dun total de 81. A oferta destes cursos concéntrase tamén na súa maioría nas provincias de A Coruña e Pontevedra.

Táboa 2.2.7
Número de cursos de Garantía Social da Madeira e Moble en Galicia

	A CORUÑA	LUGO	ORENSE	PONTEVEDRA	TOTAL
Operario de fabricación e instalación de mobles modulares sinxelos	8	5	2	2	17
Operario de carpintería de madeira maciza	6	4	-	12	22
Operario de mecanizado de madeira	1	-	-	1	2
Operario de carpintería	24	5	2	9	40
TOTAL	39	14	4	24	81

Fonte: Programas de Garantía Social en centros públicos 2006-2007. Xunta de Galicia. Consellería de Innovación e Ordenación Universitaria

Como se pode observar na Táboa 2.2.8, as universidades galegas ofertan en total seis carreiras relacionadas coa cadea da madeira cun total de catro titulacións. Impártense no campus de Lugo catro, unha no campus de Ourense e unha no de Pontevedra. Obsérvase, en xeral, que existe un aumento da oferta de titulados destas carreiras nos últimos tres cursos académicos dos que se disporía de datos estatísticos oficiais.

Táboa 2.2.8
Ensinanza universitaria. Alumnos titulados nas universidades galegas

		2002/2003	2003/2004	2004/2005
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO	Campus Lugo			
	Enxeñeiro agrónomo (2º ciclo)	57	50	77
	Enxeñeiro de montes (2º ciclo)	57	70	70
	Enx. técnico agrícola	228	248	231
	Enx. técnico forestal	107	98	109
	TOTAL (1)	449	466	487
UNIVERSIDADE DE VIGO	Campus de Ourense			
	Enx. técnico agrícola	105	93	94
	Campus de Pontevedra			
	Enx. técnico forestal	66	77	98
	TOTAL (2)	171	170	192
	TOTAL (1) + (2)	620	636	679

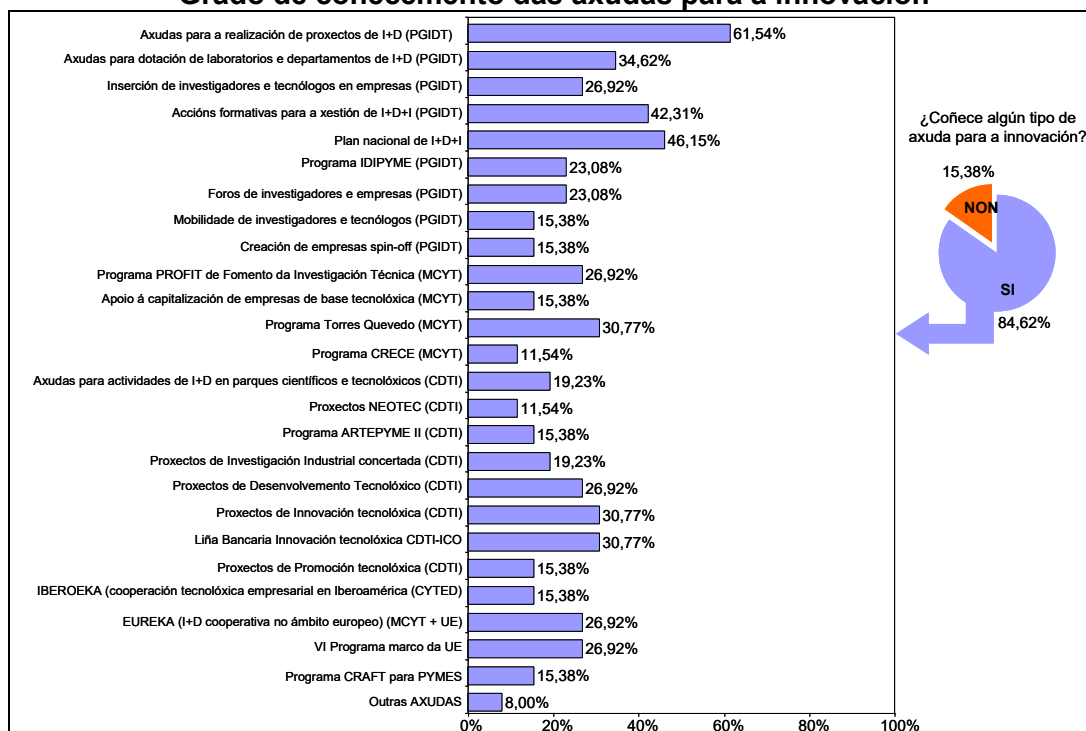
Fonte: I.G.E. - Instituto Galego de Estatística

Analízase a continuación os grados de coñecemento, utilidade, uso e satisfacción das axudas para á innovación e as súas fontes de información, así

como o coñecemento, utilidade, uso e satisfacción das organizacións de soporte (institucións, centros ou servizos) á innovación das empresas da cadea da madeira. Esta información foi elaborada a partir da enquisa a empresas da cadea da madeira realizada no marco do proxecto do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia (PEIGA 2010), polo que é unha información representativa da situación actual das empresas con potencial de innovación desta cadea a nivel agregado.

Tal como se mostra na Figura 2.2.53, o 84,62% das empresas da cadea da madeira de Galicia afirman coñecer algún tipo de axuda destinadas a innovación. A axuda cunha porcentaxe maior (61,54%), e polo tanto a máis coñecida polas empresas, é aquela destinada á realización de proxectos de I+D (PGIDT¹).

Figura 2.2.53
Grado de coñecemento das axudas para a innovación



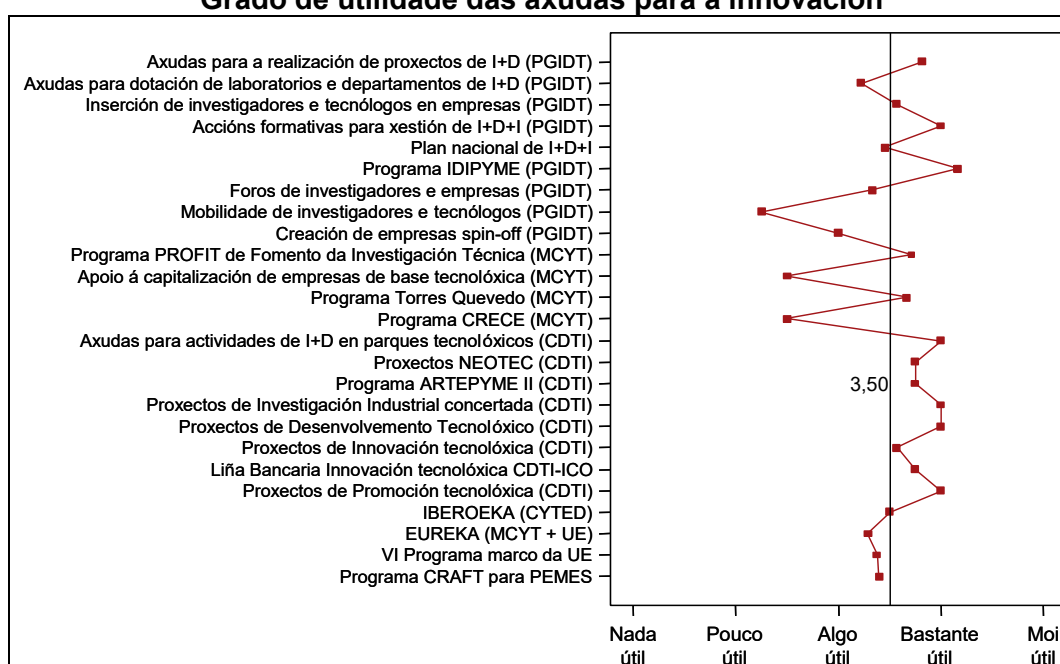
Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

Das empresas que indican coñecer algún tipo de axuda para a innovación, expresan que o seu grado de utilidade e moderadamente útil (ver

¹ PGIDT: Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica.

Figura 2.2.54). En xeral, as axudas que son consideradas máis útiles son as que pertencen o Centro para o Desenvolvemento Tecnolóxico Industrial (CDTI). Algunhas das axudas consideradas como pouco útiles polas empresas da cadea da madeira, e ofertadas polo Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía (MYCT) son: Programa CRECE² e o Apoio á capitalización de empresas de base tecnolóxica. Outra das axudas tamén considerada de pouco útil e ofertada polo PGIDT é a de Mobilidade de investigadores e tecnólogos, o que indica a problemática existente neste eido (conexión empresa-entidades de I+D+I).

Figura 2.2.54
Grado de utilidade das axudas para a innovación



Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

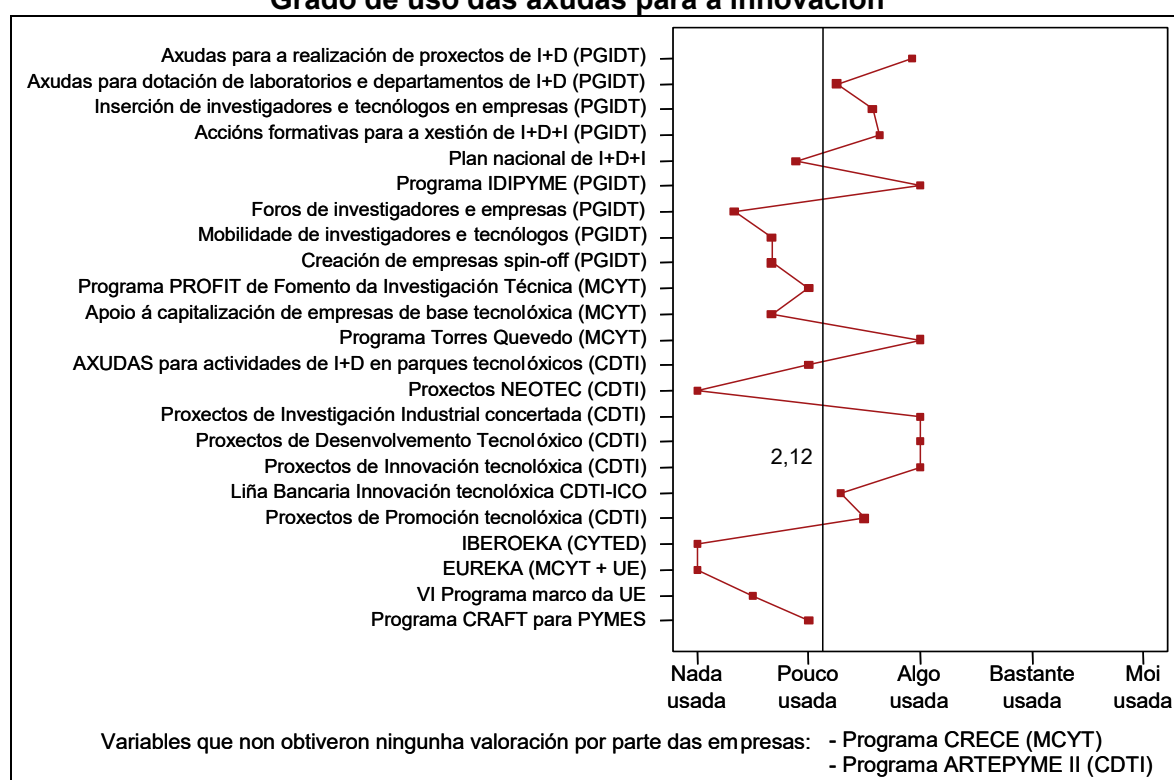
As empresas da cadea da madeira de Galicia usan pouco (ver Figura 2.2.55), en xeral, este tipo de axudas (media: 2,12). O tipo de axudas que as empresas consideraban máis útiles son as máis usadas (ofertadas polo CDTI), ademais do Programa IDIPYME³ (PGIDT) e o Programa Torres Quevedo do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía.

² CRECE: Programa de Creación de Empresas no campo das Novas Tecnoloxías

³ Programa de tutoría destinado a promover a realización de proxectos de I+D por parte das empresas galegas, identificando ideas e necesidades empresariais susceptibles de se transformaren a curto e medio prazo en proxectos de innovación.

Tamén se aprecia o baixo grado de uso dalgúns programas por parte das empresas máis dinámicas da cadea de madeira, como o NEOTEC, o IBEROEKA e o EUREKA, así como o Programa Marco da UE. Sen embargo, estas liñas de axuda son consideradas coma “bastante útiles” polo que cabe concluír que a problemática ven, por unha banda, polo baixo grado de coñecemento e, por outra banda, das limitacións das empresas da cadea de madeira galegas para acceder a este tipo de axudas en concordancia coas empresas doutras cadeas.

Figura 2.2.55
Grado de uso das axudas para a innovación



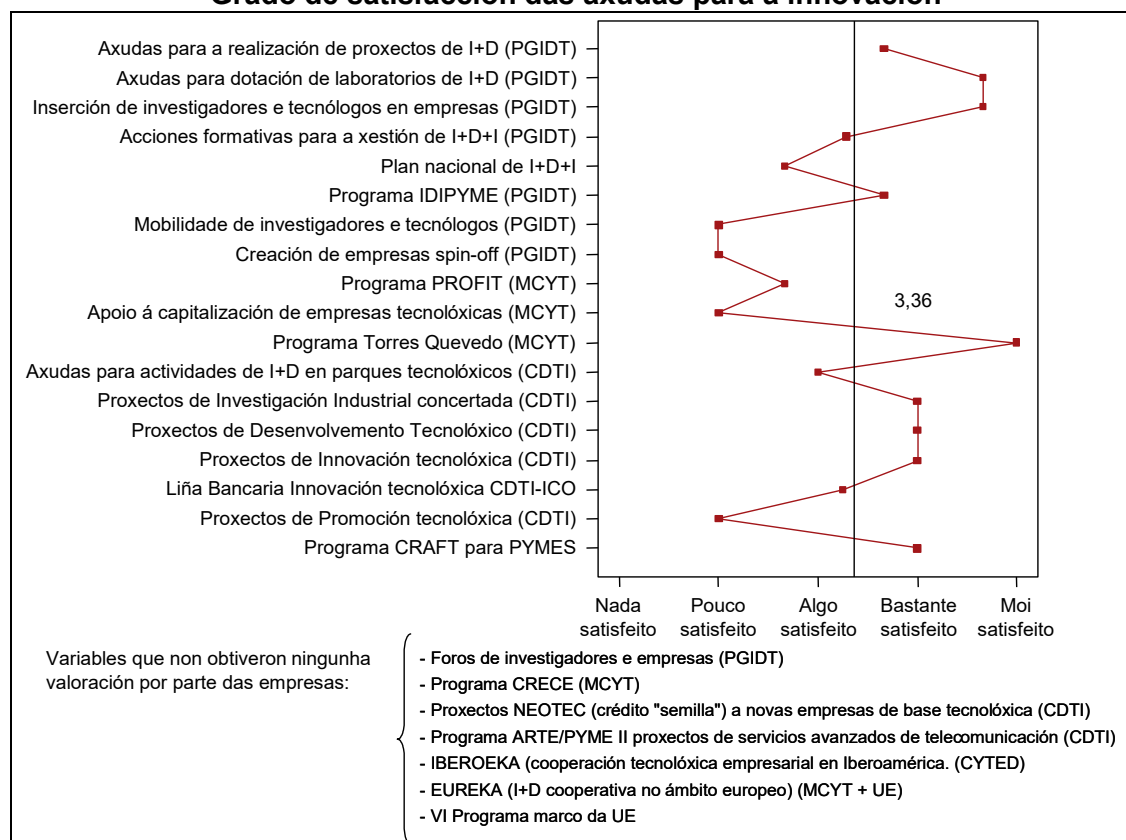
Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

A Figura 2.2.56 mostra que, en xeral, o grado de satisfacción das empresas da cadea da madeira de Galicia, con respecto ó uso das axudas para a innovación é relativamente alto (media: 3,36).

Obsérvase tamén a existencia dunha correlación positiva entre o grado de uso e a satisfacción, polo que se pode concluír que a insatisfacción ven en parte motivada pola insuficiencia das empresas para acadar este tipo de liñas.

En concreto, hai que destacar o baixo grado de uso, e polo tanto, de satisfacción coas liñas de axudas orientadas á cooperación nos proxectos de I+D+I, sendo notorio o insuficiente desenvolvemento de proxectos colaborativos nas empresas da cadea da madeira de Galicia, posto de relevancia polos propios empresarios en numerosos foros de debate.

Figura 2.2.56
Grado de satisfacción das axudas para a innovación

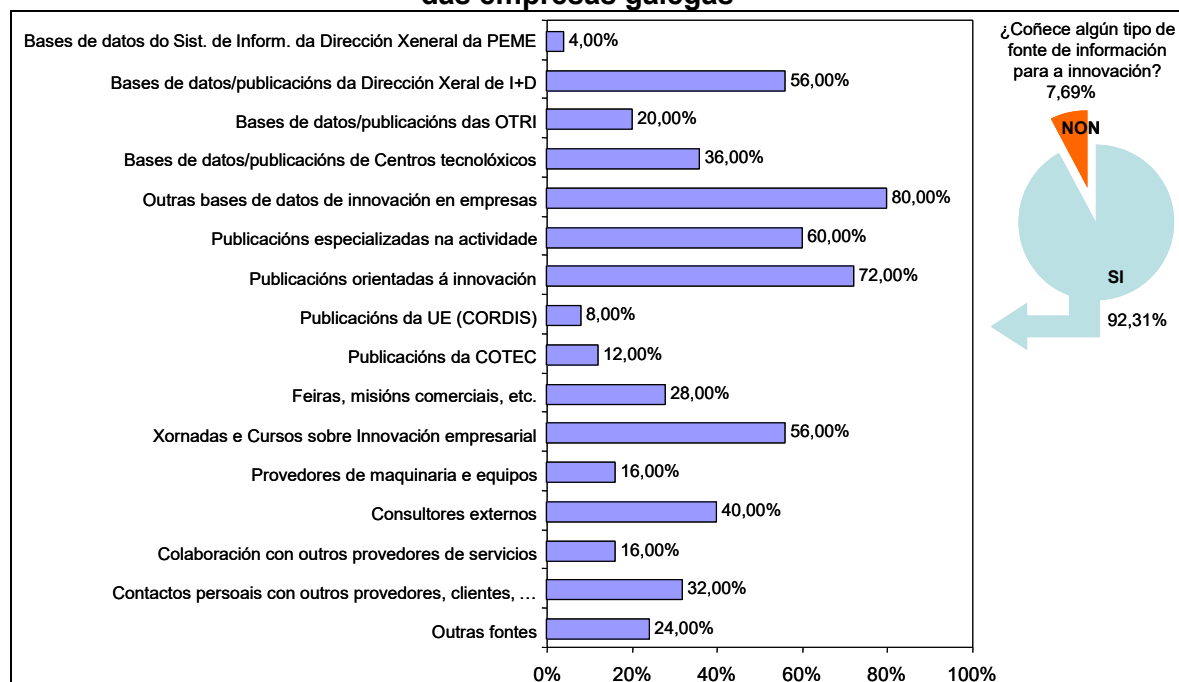


Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

O grado de coñecemento que teñen as empresas da cadea da madeira de Galicia das fontes de información para a innovación é moi alto (ver Figura 2.2.57). O 92,31% das empresas afirman coñecer algún tipo de fonte de información para a innovación. As fontes máis coñecidas son: bases de datos, publicacións, xornadas e cursos e a través de consultores externos. Resalta a valoración relativamente baixa dos provedores de tecnoloxía (maquinaria e equipamento).

Tamén hai que resaltar o baixo grado de coñecemento dalgunhas fontes de referencia a nivel español e europeo (CORDIS, COTEC) que pode supoñer unha problemática de orientación dos proxectos presentados a determinadas liñas de axuda. Tamén hai que destacar o baixo grado de coñecemento de información dispoñible nas OTRI, especialmente relevante no caso das Universidades galegas. Neste caso, estas OTRI ofrecen información sobre investigadores que as empresas en xeral descoñecen.

Figura 2.2.57
Grado de coñecemento das fontes de información para a innovación por parte das empresas galegas



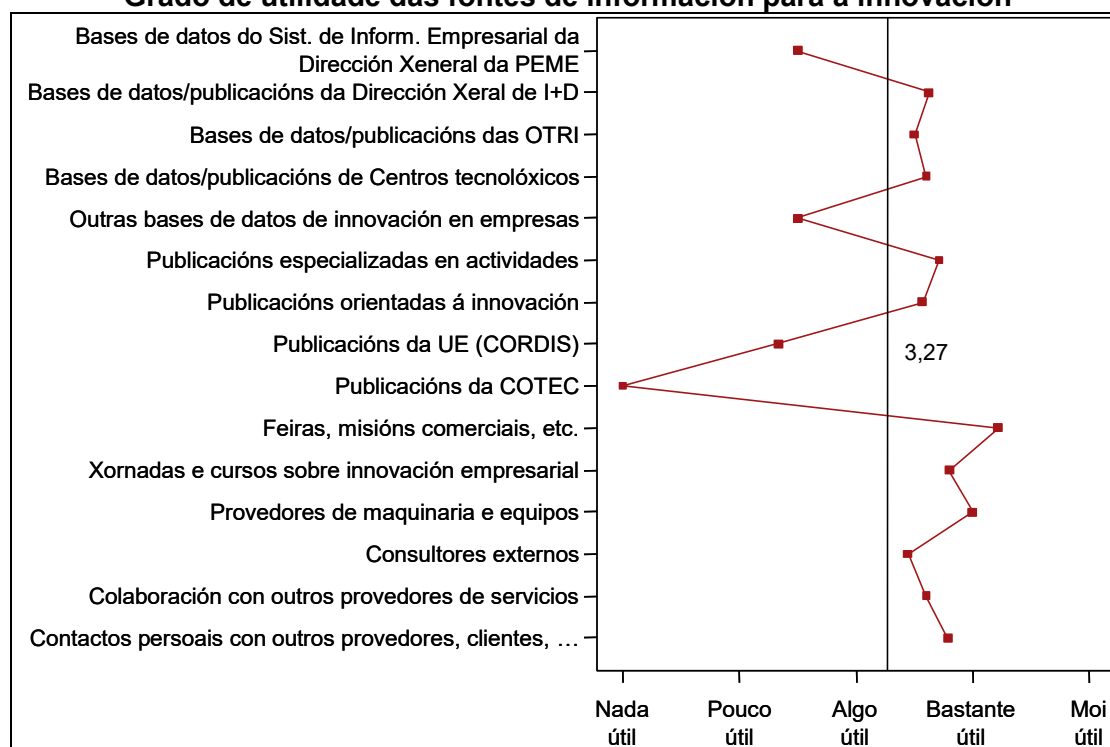
Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

Tal como indica a Figura 2.2.58, a valoración media do grado de utilidade das fontes de información para a innovación é relativamente alta (3,27). As empresas consideran que as feiras e misións comerciais son as que máis utilidade teñen, en cambio, as publicacións da COTEC é considerada como moi pouco útil. Hai que resaltar a valoración das bases de datos/publicacións de Centros tecnolóxicos como pode ser a revista do CIS-Madeira. Neste caso, ten especial importancia xa que este tipo de fonte de información ten un grado de coñecemento relativamente baixo, o que indica a

necesidade de profundar nunha máis ampla difusión das fontes de información máis útiles para as empresas.

Destaca ademais, o grado de utilidade dos provedores de tecnoloxía, aínda que o seu grado de coñecemento é menor.

Figura 2.2.58
Grado de utilidade das fontes de información para a innovación



Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

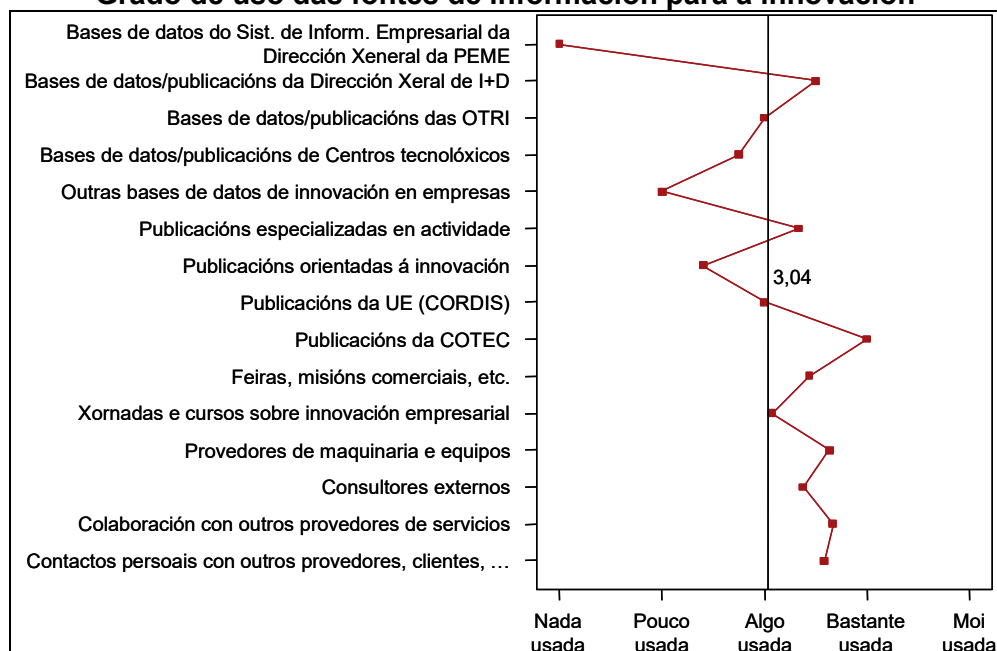
A Figura 2.2.59 ilustra o grado de uso destas fontes. As publicacións da COTEC que era unha fonte considerada como moi pouco útil é, sen embargo, bastante usada polas poucas empresas que a coñecen. No caso das publicacións de Centros tecnolóxicos, aínda que era considerada algo útil é, sen embargo, usada en menor medida do que cabería esperar.

Tamén se observa como recurso importante as fontes relevantes como é o caso dos provedores de tecnoloxía e consultores externos en consonancia co grado de utilidade manifestado.

Chama a atención o moi baixo grado de uso das bases de datos do Sistema de Información Empresarial da Dirección Xeral de I+D da PEME, xa

que era considerada en principio como algo útil. Este baixo uso ven motivado polo seu amplo descoñecemento entre as empresas da cadea da madeira de Galicia.

Figura 2.2.59
Grado de uso das fontes de información para a innovación

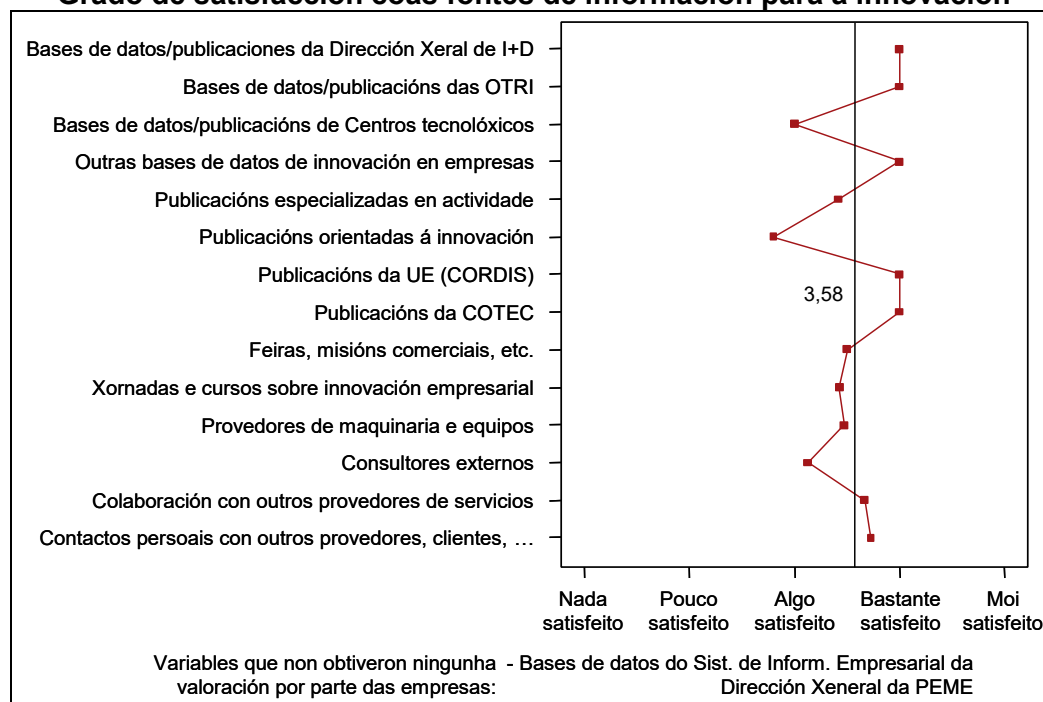


Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

A Figura 2.2.60 reflexa que o grado de satisfacción do uso das fontes de información para a innovación é relativamente alto (3,58). Hai que destacar a existencia de fontes que non son moi coñecidas pero que son bastante empregadas e satisfactorias como é o caso das publicacións do CORDIS e COTEC, polo que a súa difusión é insuficiente entre as empresas da cadea da madeira de Galicia.

No caso das publicacións dos Centros Tecnolóxicos, as empresas considéranse algo satisfeitas. Esta certa insatisfacción pode vir mostrada polo baixo grado de coñecemento dunhas publicacións consideradas como útiles pero pouco usadas pola súa baixa difusión entre as empresas.

Figura 2.2.60
Grado de satisfacción coas fontes de información para a innovación

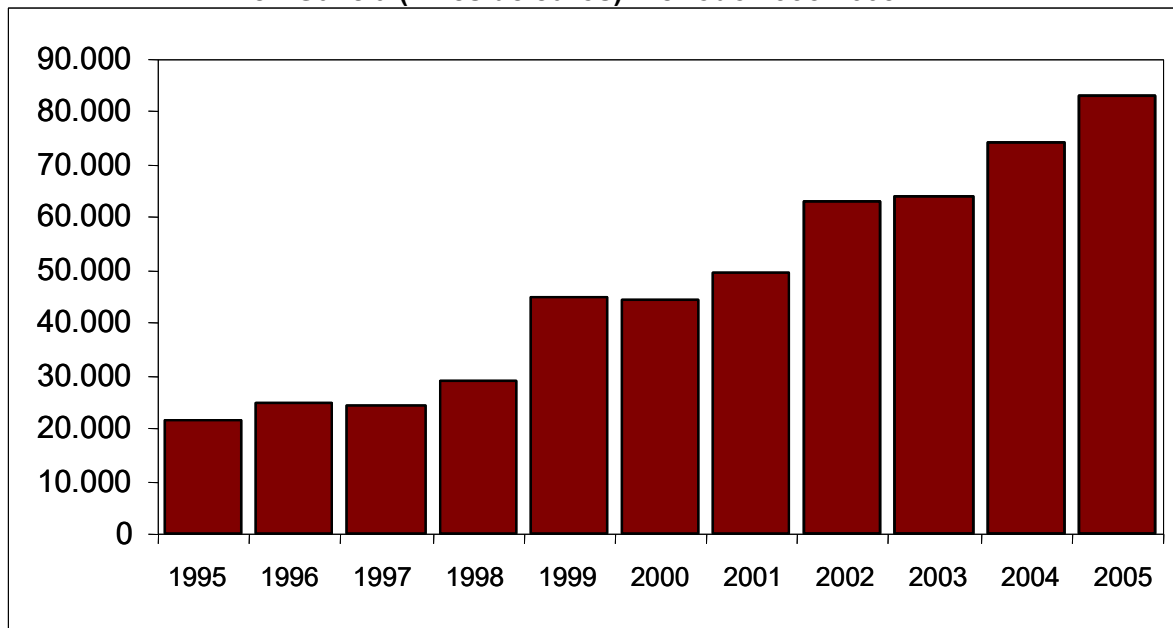


Fonte: elaboración propia a partir dos datos da enquisa a empresas da cadea da madeira do Plan Estratéxico de Innovación de Galicia 2010

Na Figura 2.2.61 móstrase a evolución dos orzamentos da Xunta de Galicia (investigación científica, técnica e aplicada) na década 1995-2005 en Galicia. Obsérvase unha evolución moi positiva. O ritmo de crecemento seguiu unha traxectoria ascendente nos últimos anos.

Así, nos dez últimos anos, o incremento total neste concepto foi do 287%, sendo o incremento entre o 2004 e 2005 do 11,78%. Houbo importantes incrementos nos anos 1999, 2000 e tamén no 2004 e 2005. Como se observa o ciclo de incrementos foise acurtando de cinco a tres-dous anos, con que se espera unha continuidade futura de crecemento sostido. Finalmente, no ano 2005 achéganse practicamente ós 83 millóns de euros.

Figura 2.2.61
Evolución dos orzamentos: Investigación científica, técnica e aplicada
en Galicia (miles de euros). Período 1995-2005

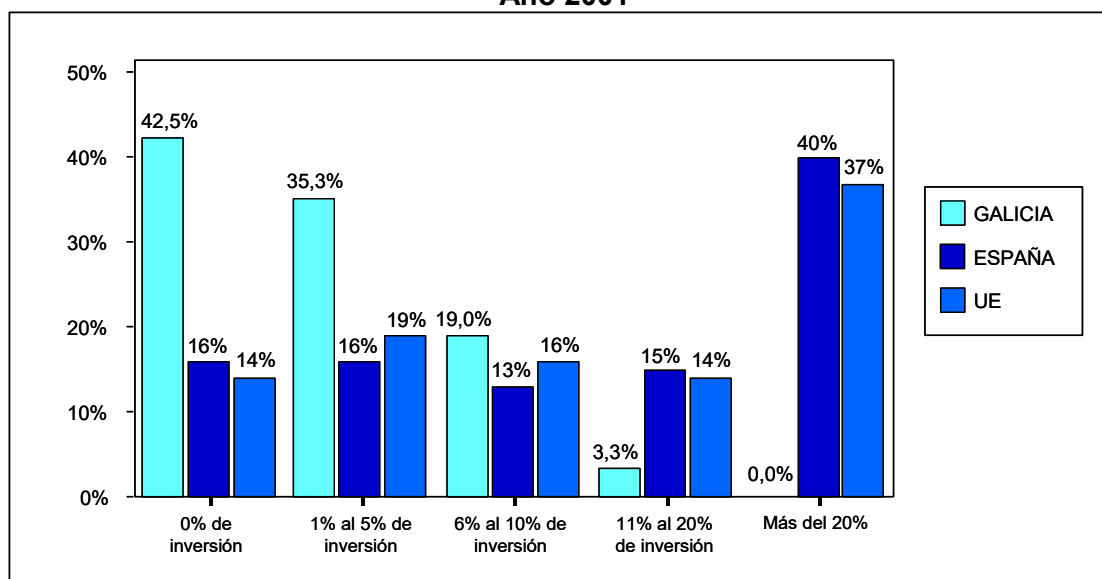


Fonte: Xunta de Galicia. Orzamentos anuais. INE

2.2.4.- Contorno xeral da innovación

Se se comparan as medias da UE, España e Galicia no que respecta ó nivel de inversión dedicado á innovación, obsérvase na Figura 2.2.62 que no caso de Galicia, as inversións dedicadas á innovación son máis baixas en comparación coa media nacional e europea. Mentres en España e na UE hai porcentaxes relevantes de empresas que dedican máis dun 20% de inversión en innovación, en Galicia esta porcentaxe é de practicamente cero. En Galicia, aínda a maioría de empresas (42,5%) dedican un 0% á innovación. Se ben, estase a percibir un incremento relevante en base ao importante incremento da demanda de axudas na convocatoria do ano 2006 no PGIDT.

Figura 2.2.62
Porcentaxe medio de inversión dedicado á innovación Galicia/España/UE.
Ano 2001



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas PEIGA 2010 (Galicia) e Innobarómetro 2002 (España, UE)

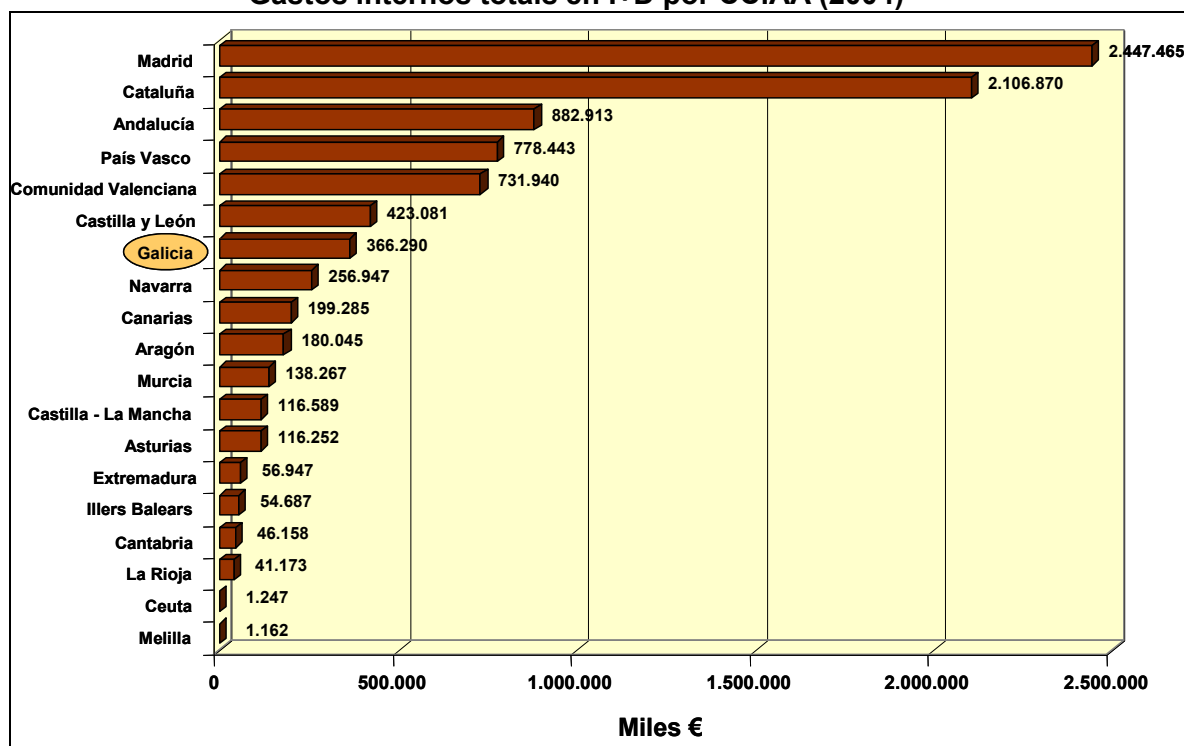
A Figura 2.2.63 fai referencia ós gastos internos totais en I+D por comunidades autónomas. Estes gastos internos inclúen:

- Gastos de empresas e Institucións Privadas sen Fines de Lucro (IPSFL)
- Gastos da Administración Pública
- Gastos da Ensinanza Superior

Galicia encóntrase nunha situación intermedia (a sétima) pero cun volume relativamente baixo en comparación con Madrid e Cataluña. Non obstante, encóntrase por enriba da media (470.829.526 €) Madrid, Cataluña, Andalucía, País Vasco e Valencia.

Debe terse en conta que se trata dun indicador non relativo, se non que aporta unha cifra global, polo que inflúe moito o número de entidades (empresas, universidades, administracións públicas) e o volume global que aportan. Do volume total (máis de 8.900 millóns de euros) Galicia supón o 4,09%. En comparativa co ano 2003 (volume total máis de 8.200 millóns de euros), Galicia tamén ocupaba o sétimo posto e cun porcentaxe similar sobre o total (4,12%).

Figura 2.2.63
Gastos internos totais en I+D por CC.AA (2004)



Fonte: INE

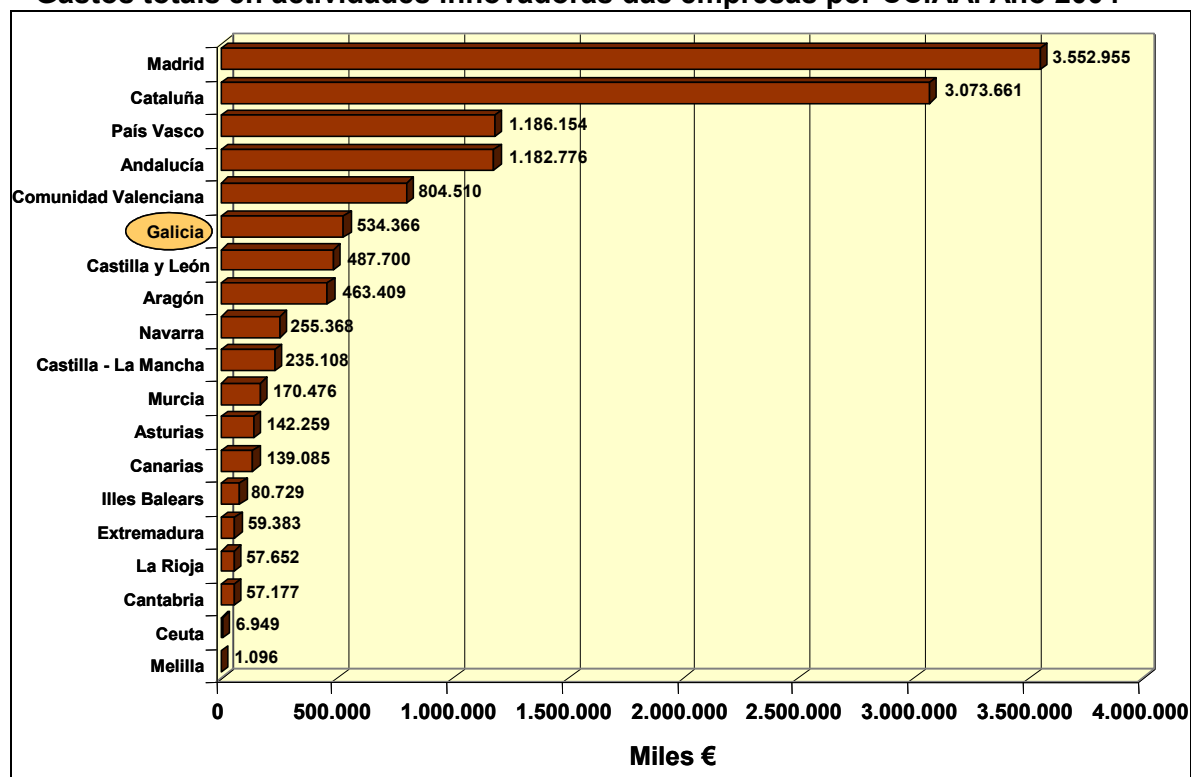
Da mesma forma que no caso anterior, faise referencia na Figura 2.2.64 só ós gastos totais **das empresas** destinados a actividades innovadoras por comunidades autónomas. Os gastos totais en actividades innovadoras das empresas comprenden, ademais dos gastos en I+D, outros aspectos como:

- Gastos en adquisición de tecnoloxía, bens de equipo e maquinaria
- Gastos en adquisición de dereitos de uso de patentes, licenza, know-how, software, marcas de fábrica, ...
- Gastos en marketing e lanzamento de novos produtos
- Gastos en formación de RR.HH. para a innovación

Neste indicador, Galicia é a sexta comunidade autónoma, por debaixo de Madrid, Cataluña, País Vasco, Andalucía e Valencia pero por enriba da media (657.411miles de euros), adiantando a Castilla y León con respecto ao anterior. Isto significa que as empresas galegas inverten mais que os desa comunidade autónoma e que, polo tanto, o peso da inversión pública é menor no caso galego. Do total de 12.490 millóns de euros invertidos polo conxunto de empresas en España, Galicia supón o 4,28%. Este porcentaxe no ano 2003

era relativamente maior (6,12% sobre o volume total), aínda que o posto segue a ser o sexto.

Figura 2.2.64
Gastos totais en actividades innovadoras das empresas por CC.AA. Ano 2004

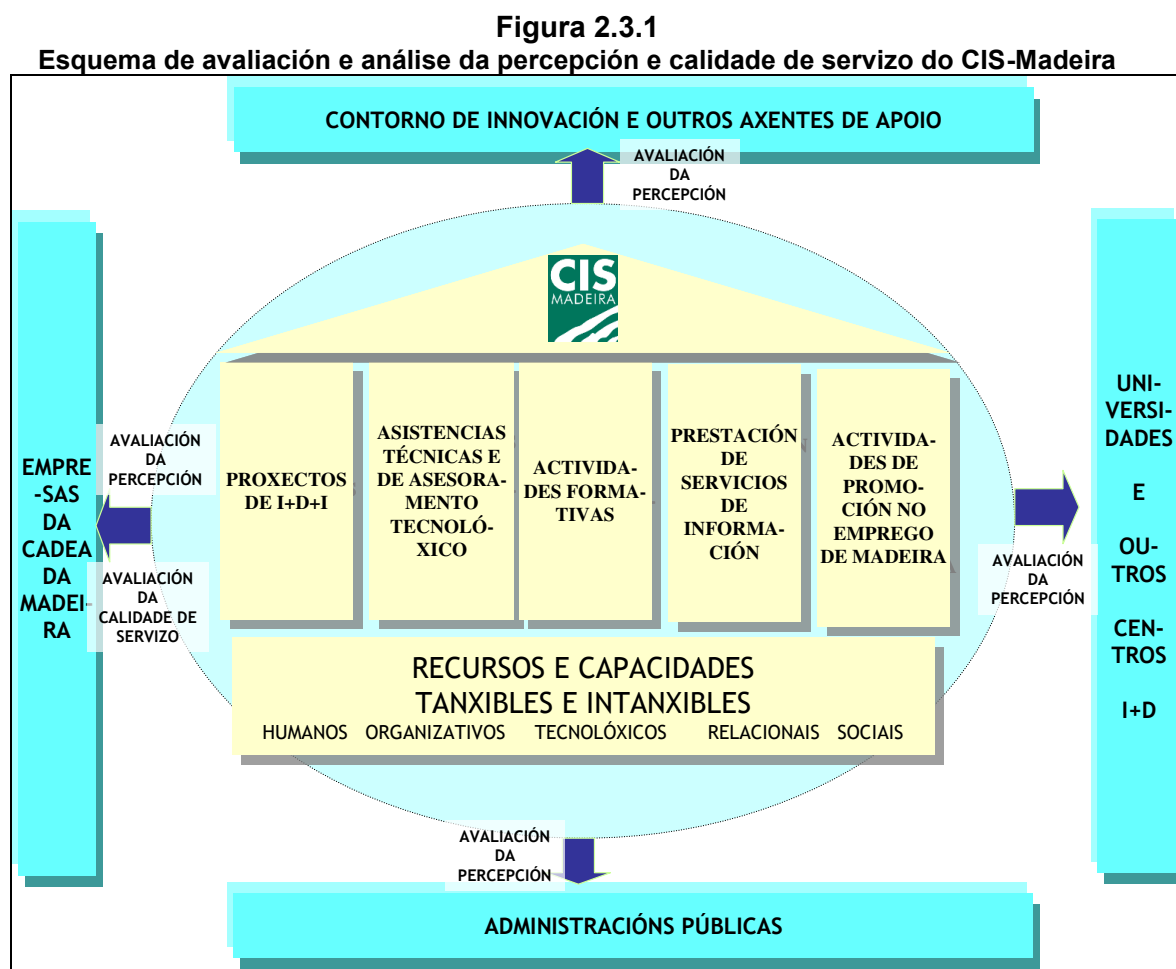


Fonte: INE

Unha das primeiras conclusións relevantes, é o baixo grado de investimento privado en actividades de innovación en Galicia.

2.3.- Análise interna do CIS-Madeira

Neste epígrafe desenvólvese a análise interna do Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia (CIS-Madeira), dende a perspectiva da súa configuración coma centro de competencia da madeira. A **Figura 2.3.1** amosa o esquema seguido.



Fonte: elaboración propia

Inicialmente achégase unha información sobre os antecedentes e a evolución do centro dende a súa creación no ano 96. Posteriormente, no segundo epígrafe avalíanse as principais actividades desenvolvidas polo centro.

No terceiro epígrafe realízase unha análise económico-financieira a partir da información orzamentaria do centro nos últimos anos.

Nos dous seguintes epígrafes avalíase tamén a percepción que teñen do CIS-Madeira e das súas actividades, as empresas da cadea da madeira consultadas a través das enquisas e entrevistas. Así o terceiro punto céntrase no grado de coñecemento das diferentes actividades que promove o CIS-Madeira, no estudio do grado de uso que se fixo deles nos últimos cinco anos e a satisfacción cos resultados acadados polo centro. E no cuarto punto avalíase a calidade de servizo que as empresas da cadea perciben que presta o CIS-Madeira no seu funcionamento e no seu grado de resposta ás expectativas.

Finalmente, no punto quinto faise unha análise comparativa do CIS-Madeira con respecto aos principais centros tecnolóxicos da madeira a nivel de España e da UE.

2.3.1.- Antecedentes e evolución do CIS-Madeira

O Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira (CIS-Madeira) crease no ano 1996 coma unha unidade dependente do Instituto Galego de Promoción Económica (IGAPE). En 1998 é transferido á Consellería de Innovación, Industria e Comercio da Xunta de Galicia, enmarcándose dentro da Fundación para o Fomento da Calidade Industrial e o Desenvolvemento Tecnolóxico de Galicia.

O Centro atópase situado no Parque Tecnolóxico de Galicia, na provincia de Ourense, e é un organismo público ao servizo da industria da madeira de Galicia, que a través das súas actividades tecnolóxicas pretende inspirar unha transformación na cadea da madeira de Galicia, colaborando na mellora da posición competitiva das empresas e propiciando un mellor aproveitamento do recurso forestal e unha maior e mellor aplicación da madeira aos seus produtos baixo un denominador común: a innovación e a calidade.

Os obxectivos que se marcaron dende o inicio para o centro son:

- Elaboración e execución de proxectos de investigación.
- Realización de asistencias técnicas e transferencia de tecnoloxía a empresas.
- Promoción e difusión do coñecemento sobre a utilización da madeira nas súas diversas aplicacións, especialmente no ámbito da construción.

- Impartir formación en áreas relacionadas coa tecnoloxía da madeira.

O CIS-Madeira está constituído coma un centro tecnolóxico, sen fins de lucro, e a súa estrutura funcional está composta por dúas áreas de actividade: a área de Innovación e Tecnoloxía e a área de Información, Formación, Promoción e Estudos.

Na actualidade a plantilla do Centro está integrada por un total de cinco persoas distribuídas da seguinte forma: 2 enxeñeiros de montes, 1 enxeñeiro industrial e 2 enxeñeiros técnicos. O centro conta ademais, con 4 persoas dedicadas a labores auxiliares y administrativas

O CIS-Madeira nace como una institución pública pero con espírito de servizo empresarial. De feito os Órganos de Goberno eran o Consello Técnico Asesor e o Director do Centro. Este Consello está formado polos empresarios dos distintos subsectores da cadea da madeira e por expertos en procesos ou produtos da madeira. Ademais, se pretendía, que a forma de traballar do Centro (sen perder o seu carácter público) tendese máis cara a unha Entidade empresarial de servizos á industria de transformación da madeira, que a unha Institución de investigación pública.

Pero isto, que en principio, semellaba relativamente factible non foi logrado totalmente. Nun principio, o gran apoio das empresas demostrouse nos 350 empresarios que acudiron á súa posta en funcionamento en marzo de 1997. No período de posta en funcionamento do Centro se dotou cos medios e as infraestruturas necesarias (edificio, laboratorios, etc.), ademais dun programa plurianual que daba resposta, en principio, aos problemas máis apremiantes da cadea da madeira en Galicia. Así, se desenvolveron proxectos coma a fabricación de perfís laminados de madeira para carpintería, tecnoloxías para o aproveitamento da madeira de eucalipto e a elaboración de produtos de alto valor engadido, o aproveitamento da biomasa forestal, a creación do clúster, a realización do plan estratéxico para as actividades de carpintería e mobiliario.

Posteriormente, o Centro foi perdendo liderado e capacidade operativa ante a empresa, ao mesmo tempo que foi reducindo os contactos, a relación e a presenza co sector en xeral, principalmente no que se refire a proxectos xenéricos e empresariais de gran calado, que son os que cohesionan, dinamizan o sector industrial e dan apoio financeiro, prestixio e autonomía ao Centro.

Tamén é certo que o contorno tecnolóxico do Centro non é favorecedor. Apréciase un gran minifundismo empresarial, que en xeral, ten unha insuficiente cultura innovadora e conta con estruturas organizativas pouco favorecedoras da innovación. Neste sentido, o centro aínda non foi quen de dinamizar e liderar as estratexias de innovación tecnolóxica na cadea. Tamén se observa unha dificultade de interconexión con universidades e outros centros de investigación. En ocasións, nas entidades de I+D+I relacionadas coa madeira dedícase unha gran cantidade de traballo á investigación básica, que posteriormente non chega ao sector produtivo.

Tamén se aprecia un contorno socio-económico pouco favorecedor para a contratación do persoal necesario en cada momento. A lexislación laboral e a do propio Centro son moi pouco flexibles, e as empresas e o Centro atópanse con dificultades para contratar persoal ou servizos externos para desenvolver proxectos concretos. Ademais tampouco se aprecia que exista unha cultura de externalización destes servizos, que poderían ser de gran apoio ás empresas e ás propias entidades de I+D+I relacionadas.

Con respecto ao equipamento tecnolóxico do Centro, está dotado dun Laboratorio co equipamento necesario para poder realizar unha ampla variedade de ensaios físico-mecánicos e químicos. Cabe destacar os seguintes equipos:

- Secadoiros Pilotos, Convencional e de Bacío.
- Cámaras Climáticas.
- Cámara de Néboa Salina.
- Autoclave.
- Bomba Calorimétrica.
- Cromatógrafo de Gases.
- Espectrofotómetro.

- Cámara de Envellecemento Acelerado, Abrasímetro, Durómetro, etc.
- Máquina Universal de Ensaíos, Péndulo Charpy-Izod, etc.
- Prensas de Pratos Fríos e Quentes.

Neste eido de equipamento, pódese afirmar que está a un nivel similar doutros centros tecnolóxicos da madeira, coma se verá no epígrafe comparativo con outros centros.

2.3.2.- Principais actividades desenvolvidas polo CIS-Madeira

Seguindo o modelo de análise proposto, as principais actuacións do CIS-Madeira dende a súa creación poden clasificarse en:

- **Proxectos de I+D+I.**
- **Asistencias Técnicas e Servizos de Asesoramento Tecnolóxico.**
- **Formación.**
- **Promoción e difusión do emprego da madeira.**

O conxunto de actividades desenvolvidas polo centro foi obxecto dunha consulta específica no cuestionario a empresas realizado durante este proxecto. Nel, tratábase de ter información sobre o grado de coñecemento, uso e satisfacción destas actividades. A análise desta información se recolle no epígrafe 2.3.4.-Análise da percepción das actividades do CIS-Madeira. e no epígrafe 2.3.5.-Análise da calidade de servizo prestado polo CIS-Madeira.

A continuación se expoñen as principais actividades levadas a cabo nos últimos anos.

A) Proxectos de I+D+I.

O centro desenvolveu numerosos proxectos estratéxicos de apoio á cadea da madeira de Galicia. Estes proxectos foron de contido tanto tecnolóxico coma estratéxico, destacando especialmente os traballos desenvolvidos para a constitución do Clúster da Madeira de Galicia en colaboración co equipo da universidade de Vigo G4+.

Os máis salientables foron os seguintes:

- Primeiro Censo da Industria de Transformación da Madeira en Galicia (1998-2000).
- Creación do “Clúster” da Industria da Madeira de Galicia, en colaboración coa Universidade de Vigo. As accións se iniciaron no mes de xullo de 1999 e finalizaron en abril do ano 2001.
- Proxecto de planta de fabricación de perfís de madeira laminada para carpintería, desenvolvido entre os anos 1997 a 2000, iniciándose a produción por parte dunha empresa galega no ano 2001 cunha capacidade de 9.000 m³/año. Esta fábrica é a de maior capacidade de España e a única no mundo que elabora produto con madeira de *Eucalyptus globulus*.
- Proxecto de investigación cooperativa “RTD of sawmilling systems suitable for European Eucalyptus globulus affected by growing stresses”, cofinanciado pola Dirección Xeral XII das Comisións Europeas dentro do programa FAIR. O principal obxectivo do proxecto foi optimizar as tecnoloxías de serrado de eucaliptos con idades comprendidas entre os 25 e os 35 anos de idade. Desenvolvido entre os anos 1998 y 2001.
- Proxecto de promoción da madeira de Eucalipto branco (*Eucalyptus globulus*) na Eurorrexión Galicia-Norte de Portugal, dentro do Programa de Iniciativa Comunitaria Interreg II, desenvolvido entre os anos 2000 e 2002.
- Proxecto de Estudio de Emprego de Novas Tecnoloxías no secado do Eucalipto. O proxecto tivo como obxectivo mellorar as actuais condicións de secado do eucalipto plantexando a viabilidade de trocar os longos períodos de tempo de oreo requiridos por un presecado en cámara e estudando novas opcións de secado en bacío. O proxecto foi parcialmente financiado pola Consellería de Medio Ambiente e foi desenvolvido entre os anos 1999 e 2000.
- Proxecto para o Aproveitamento da Biomasa Forestal na Cadea Monte-Industria en Galicia. Este proxecto, desenvolvido no período 2001-2003, foi financiado parcialmente polo Programa de Fomento da Investigación Técnica do *Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía*.

- Plan Estratéxico das Actividades Empresariais de Carpintería e Moble de Galicia, desenvolvido durante os anos 2002 e 2003, en colaboración coa Universidade de Vigo e o Clúster da Madeira de Galicia.
- Estudio da Familia Profesional da Madeira e o Corcho (2003-2004), a través dun convenio coa Consellería de Asuntos Sociais, Emprego e Relacións Laborais, a petición do *Instituto Nacional de Empleo* (INEM).
- Proxecto sobre “Tensións de Crecemento e Calidade da Madeira” enmarcado dentro do Programa Comunitario “Marie Curie” desenvolvido entre os anos 2003-2005.
- Proxecto “*Mobilizar a Região para a Inovação*”, dentro do Programa de Iniciativa Comunitaria Interreg III-A (2003-2004). A finalidade deste proxecto foi promover a innovación e os niveis de desenvolvemento tecnolóxico das actividades das empresas e infraestructuras tecnolóxicas da euro-rexión Norte de Portugal-Galicia.
- Proxecto de “Cooperación Técnica para o desenvolvemento das aplicacións industriais do *Pinus pinaster*” “ATLANWOOD”, dentro do Programa de Iniciativa Comunitaria Interreg III-B (2003-2006). O seu obxectivo foi promover un maior desenvolvemento da industria transformadora e o sector forestal vinculado á madeira de *Pinus pinaster*.
- Proxecto de investigación sobre a eficacia dos tratamentos protectores antiazulado en función das condicións técnicas e ambientais que se producen en Galicia. Realizouse conxuntamente entre o CIS-Madeira e a Federación de Serradores e Rematantes de Madeira de Galicia (FESERMAGA) durante o ano 2005.
- Proxecto de investigación e desenvolvemento de produtos de madeira cunhas elevadas prestacións fronte o lume. Este proxecto foi financiado na convocatoria do ano 2005 do Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica, dentro do Programa de Tecnoloxías dos Materiais. Desenvolverase entre os anos 2005-2007 e participan catro importantes empresas do sector da transformación da madeira de Galicia: Molduras del Noroeste S.L., Laminados Villapol S.A., Pumade S.A. e Auxitesa S.L..

- Proxecto para o emprego de métodos non destrutivos para a selección de árbores por calidade da madeira no programa de mellora xenética do abeto douglas (*pseudotsuga menziessi*). Trátase dun proxecto coordinado entre o CIS-Madeira e o Centro de Investigacións Forestais e Medio ambientais de Lourizán que foi seleccionado para ser financiado na convocatoria do ano 2005 do Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica, dentro do Programa de Biodiversidade e Recursos Forestais.
- Proxecto de desenvolvemento de métodos de tratamento químico e termotratamento da madeira de *eucalyptus globulus* para mellorar a súa resistencia fronte a axentes de degradación. O proxecto foi seleccionado para ser financiado na convocatoria do ano 2005 do Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica, dentro do Programa de Tecnoloxías de Deseño en Produción Industrial. No proxecto participan as empresas Financiera Maderera, S.A. e o Grupo Empresarial ENCE, S.A., xunto co Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia e un equipo de investigación da Escola de Enxeñeiros Técnicos Forestais da Universidade de Vigo.
- Proxecto orientado á investigación e desenvolvemento de procesos produtivos destinados ao emprego optimizado de chapa decorativa no revestimento de elementos de carpintería e decoración. O proxecto foi seleccionado para ser financiado na convocatoria do ano 2005 do Plan Galego de Investigación, Desenvolvemento e Innovación Tecnolóxica. No proxecto participan as empresas Pumade, S.A., e Moldutec Madera, S.L., xunto co Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia. As dúas empresas participantes integran os seus respectivos produtos (molduras dunha banda e follas de porta doutra) na fabricación dun elemento construtivo unitario (unidade de oco de porta).
- Determinación da durabilidade natural fronte ós insectos xilófagos da madeira de *eucalyptus globulus* de Galicia. En xuño de 2005 foi asinado un convenio de colaboración entre a Consellería de Medio Ambiente da Xunta de Galicia, o CIS-Madeira e a Universidade de Vigo, para realizar un conxunto de ensaios que confirmen a durabilidade natural da madeira de eucalipto fronte ós insectos xilófagos (anóbidos e líctidos).

Por outro lado, o Centro realiza proxectos de I+D desenvolvendo convenios con empresas para a execución de actividades específicas. Algunhas referencias específicas son:

- Universidade de Vigo.
- Universidade de Santiago.
- Clúster da Madeira de Galicia.
- Federación de Serradoiros e Rematantes de Galicia (FEARMAGA).
- Federación de Empresas de Carpintería e Ebanistería de Galicia (FECEG).
- Consellería de Asuntos Sociais, Emprego e Relacións Laborais.
- Asociación para a Investigación Técnica das Industrias da Madeira e o Corcho (AITIM).
- Centro Tecnolóxico das Industrias da Madeira e Mobiliario de Portugal.
- Associação das Industrias da Madeira e Moveis de Portugal.
- CIRAD-Forêt (Francia)

B) Asistencia Técnica e Servizos de Asesoramento Tecnolóxico.

O CIS-Madeira ofrece servizos de asistencia técnica, orientados basicamente cara ao control de calidade de materiais e produtos, a reinxeñería de procesos e o asesoramento técnico sobre construción en madeira (diseño construtivo, obras de rehabilitación, etc.).

Este conxunto de accións se realiza a solicitude de empresas ou outras entidades que necesitan abordar un estudo ou proxecto concreto.

Dende os seus inicios realizáronse máis de 300 asistencia técnica a máis de 150 empresas. Entre as principais asistencia técnica e servizos pódense destacar os seguintes:

- Identificación de especies de madeira, axentes xilófagos e diagnoses de estruturas e elementos de madeira.
- Realización de ensaios físicos e mecánicos a produtos de madeira e os seus derivados: humidade, dureza, densidade, resistencia á flexión, tracción e compresión, flexión dinámica e estática, etc.
- Ensaio químicos: emisión de formaldehído, composición química da madeira, análises de colas, barnices, produtos protectores, etc.

- Controis de calidade en obra: clasificación estrutural de lotes de madeira serrada, control de calidade (penetración e retención) de madeira tratada en autoclave con sales hidrosolubles, control de calidade de madeira laminada encolada, etc.
- Ensaio de produtos de acabado: resistencia á abrasión, dureza, espesor de película, resistencia á luz ultravioleta, resistencia a produtos domésticos, etc.
- Control de calidade de produtos: taboleiros derivados da madeira, pavimentos, mobiliario de cocina, etc.
- Ensaio de estabilidade dimensional.
- Asistencias de secado: desenvolvemento e proba de alternativas de produción, métodos e tempos, etc.
- Estudio de subprodutos e residuos de madeira: determinación de poderes caloríficos, composición, determinación do contido en cinzas, etc.

C) Formación.

O Centro imparte e organiza distintos cursos e xornadas de formación dirixidos, fundamentalmente, a:

- Empresas vinculadas coa industria de transformación da madeira, ben individualmente ou a través dos colectivos existentes (federacións e asociacións empresariais).
- Colectivos profesionais (arquitectos, arquitectos técnicos, enxeñeiros técnicos forestais, importadores de madeira, etc.)
- Outros colectivos coma o profesorado de formación profesional da madeira.

Dende a súa fundación o centro participou en máis dun centenar de actividades formativas e divulgativas relativas a todo tipo de aspectos relacionados coa madeira e os seus derivados.

Actualmente, a oferta formativa estable desenvolvida polo centro artéllase en torno a 4 módulos:

- **Coñecemento do material:** abórdanse temas coma as propiedades físicas e mecánicas da madeira, as principais especies comerciais e temas relacionados co deseño construtivo en madeira.
- **Aplicacións construtivas:** contéplanse contidos concretos de aplicacións construtivas, tratando de mostrar as posibilidades do material. Entre elas abórdanse as ventás, os pavimentos e os revestimentos de fachadas con madeira.
- **Protección e control de calidade:** trátase de dar a coñecer diversos aspectos relacionados cos controis necesarios e as principais formas de protección da madeira. Así, fórmase en calidade da madeira na construción, sobre a patoloxía e protección da madeira e a inspección en edificios antigos de madeira.
- **Estruturas de madeira:** neste módulo trátase a clasificación da madeira estrutural conforme á normativa española e europea, así coma se mostran as posibilidades construtivas da madeira encolada laminada e os ensaios previos á posta en obra.

Tamén se desenvolve formación técnica baixo demanda, en función da existencia dunha necesidade común entre as empresas da cadea da madeira.

D) Promoción e difusión do emprego da madeira

Neste eido se desenvolven numerosos actos informativos en diversas xornadas así coma a publicación dos principais resultados dos proxectos estratéxicos desenvolvidos. Tamén se conta cunha biblioteca propia especializada con máis de 700 libros e 1.800 exemplares de unhas 150 revistas especializadas.

Con respecto ás principais publicacións se conta coa edición da Revista Técnica CIS MADEIRA, coa intención de divulgar os traballos e actividades que se desenvolven no CIS-Madeira e, tamén para constituír un foro aberto ás

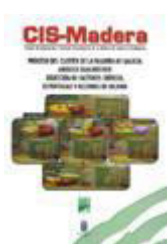
opinións de empresas, universidades, centros de investigación, asociacións e profesionais relacionados co sector da madeira. Inicialmente naceu cunha periodicidade trimestral, converténdose posteriormente en semestral e na actualidade practicamente se edita un número ao ano. O principal problema da súa edición é atopar articulistas que contribúan con contidos de peso coa periodicidade requirida. Na parte positiva, cabe citar que ten unha consideración moi positiva por parte dos subscritores, sendo ademais un importante instrumento para a promoción e difusión do centro.

O espectro temático cuberto pola revista inclúe, entre outros, aspectos relacionados con produtos e tecnoloxía, tratamentos de madeira, construción en madeira, normativa e certificación e noticias de actualidade. Na actualidade lévanse editados 14 números, con máis de oitenta artigos técnicos sobre todo tipo de temas relacionados coa industria da madeira. Ao longo da súa breve historia, a revista CIS-Madeira foise consolidando coma un referente entre as publicacións sobre tecnoloxía da madeira, contando na actualidade con 700 subscritores. Ademais, é unha das actividades que se autofinancia entre as achegas dos subscritores e, fundamentalmente, polas insercións publicitarias. Isto é así porque entre os subscritores atópase un número relevante de envíos institucionais.

Noutros casos, o centro editou diversas publicacións entre as que poden citarse:



CD co Censo das Industrias da Cadea da Madeira de Galicia.



Proceso do Clúster da Madeira de Galicia:
Análise - Diagnóstico.
Selección de Factores Críticos, Estratexias e Accións de Mellora.



Manual da Madeira do Eucalipto Branco.



Plan Estratéxico das Actividades de Carpintería e Mobiliario de Galicia.



Proxecto de investigación sobre sistemas de serrado adecuados para procesar *Eucalyptus globulus* europeos con elevadas tensións de crecemento.



Aplicacións industriais da madeira de *Pino pinaster*

2.3.3.- Análise sintética económico-financieira

As figuras seguintes, reflicten unha análise dinámica en termos orzamentarios a partir da información facilitada polo propio CIS-Madeira. Esta análise realízase en función da estrutura orzamentaria do CIS-Madeira, tal coma se amosa no esquema da Táboa 2.3.1. Coma se pode apreciar, os gastos divídense en correntes e gastos de capital. Os primeiros poden asimilarse á idea de que son os gastos necesarios para manter o centro en funcionamento independentemente do seu nivel de actividade. Estes divídense en gastos de persoal e outros gastos correntes. Os gastos de capital son os derivados das actividades que desenvolve o centro e os derivados das inversións efectuadas no ano correspondente.

Táboa 2.3.1 Estrutura Orzamentaria de Gastos do CIS-Madeira

GASTO CORRENTE	Persoal	Nóminas
		Seguridade Social Entidade
		Gastos Sociais
	Outros gastos correntes	Becas
		Outros Gastos e aprovisionamentos
		Alugeres
		Limpeza, seguridade e mantemento
		Asistencias técnicas
		Transportes e correos
		Subministros e comunicación
		Publicidade e contas
		Material de Oficina
		Gastos de Representación
		Dietas
		Seguros
		Outros Gastos
GASTO DE CAPITAL	Gastos actividades	Edición
		Formación
		Proxectos
		Servizos
	Inversións	Aplicacións Informáticas
		Equipos proceso de Información
		Maquinaria
		Mobiliario
		Outras Instalacións e Ferramentas

Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira

A Táboa 2.3.2 amosa a estrutura dos ingresos. A facturación correspóndese cos ingresos derivados dos traballos desenvolvidos para axentes externos. As subvencións específicas, tanto de recursos correntes coma as de recursos de capital, son as acadadas polo centro nas convocatorias das diversas administracións públicas en concorrencia competitiva con outras entidades e empresas. Finalmente a subvención da Consellería é a que salda a cero a diferenza entre gastos e ingresos do orzamento do ano.

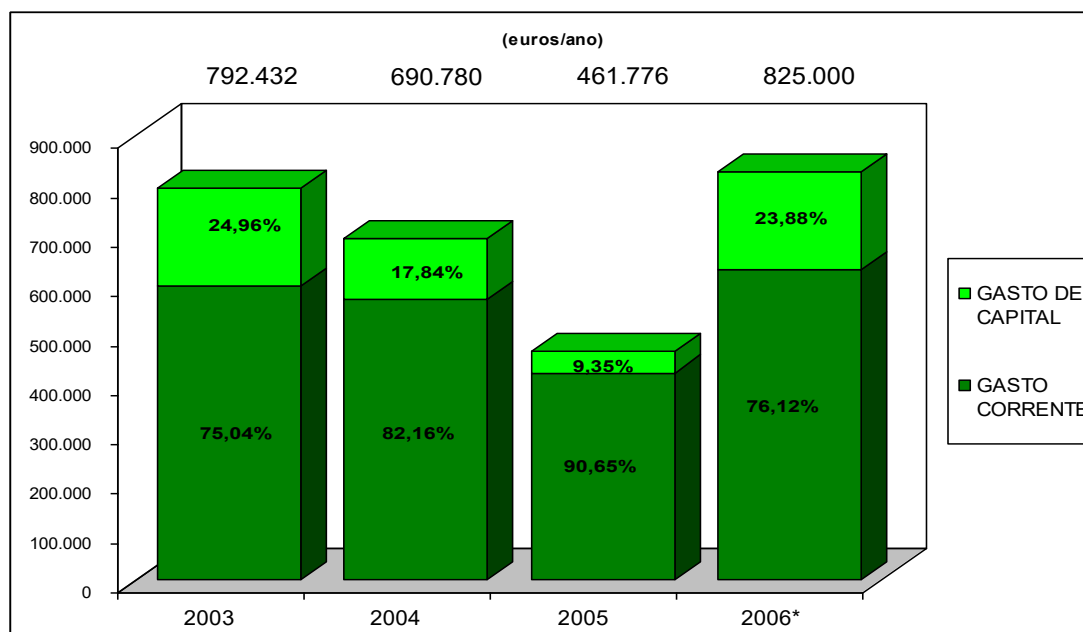
Táboa 2.3.2 Estrutura Orzamentaria de Ingresos do CIS-Madeira

TOTAL INGRESOS DE ORZAMENTO	Facturación
	Subvencións Específicas Recursos Correntes
	Subvencións Específicas Recursos Capital
	Ingresos Financeiros
	Subvención Consellería

Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira

A Figura 2.3.2 amosa a evolución da totalidade dos gastos anuais do CIS-Madeira. Coma se pode observar, o gasto corrente concentra a maior parte, aínda que esta porcentaxe vai oscilando o longo dos anos. O gasto total executado foi diminuindo cada ano, do ano 2003 ao 2004 houbo unha redución no gasto total de case un 13%, e esta redución mais que duplicouse no período que vai dende o 2004 ao 2005. Para o 2006 estímase que os gastos se eleven a un nivel similar o de 2003 cun incremento de máis do 78% en comparación co ano anterior.

Figura 2.3.2
Evolución dos Gastos Totais



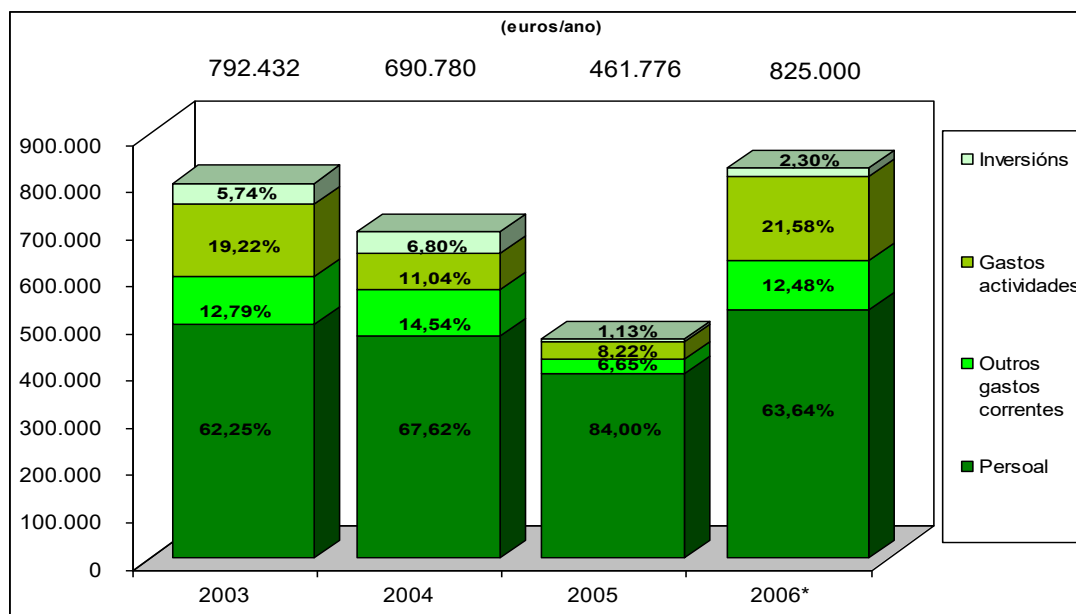
Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira (* Cifras previstas)

O gasto total decreceu dun xeito importante en 2005, cunha porcentaxe do gasto de capital que diminuíu de maneira moi acusada, cunha redución de case un 65%.

O gran diferencial que vai dende o 2005 á 2006, é debido a que se espera un incremento do 356% no gasto de capital, o que dispara os gastos totais, e situaríaos nos máis elevados dos últimos anos (aproximadamente 197.000 €).

Na Figura 2.2.3 apreciamos claramente que o principal orzamento de gasto de é o persoal, que supón máis do 63% mesmo en termos xerais.

Figura 2.3.3
Detalle de Evolución dos Gastos Totais



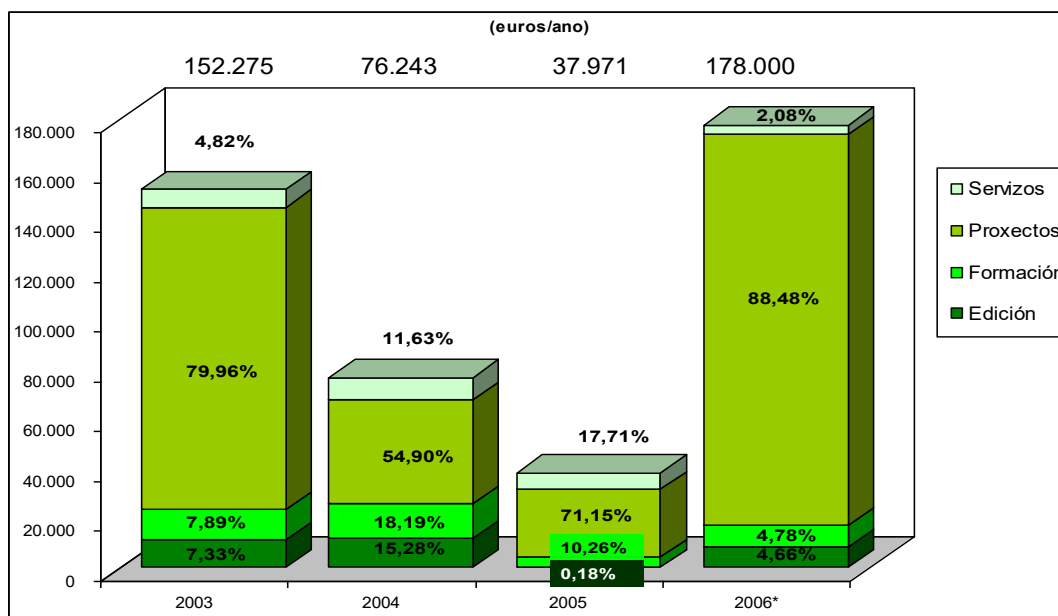
Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira (* Cifras previstas)

En conxunto, o total de gastos de orzamento foi diminuindo aínda que o seu principal compoñente, o custe de persoal, aumentou en termos de porcentuais. Analizando as cifras, o custe de persoal descendeu ó longo destes tres últimos anos, pero o gasto por actividades reduciuse a menos da metade, o que provocou unha diminución do orzamento de gastos de case un 13% no período que vai do ano 2003 ao 2004.

No seguinte período, o orzamento de gastos sufriu unha brusca redución de máis dun 33%, xa que os gastos de actividades e os correntes decreceron en máis do 50% respectivamente, e isto orixinou que os orzamentos de gastos se situaran nos máis baixos dos tres últimos anos.

A actividade que máis gasto consume é a de Proxectos. Como vemos na Figura 2.3.4 o total de gastos por actividade sufriu unha acusada redución nos tres últimos anos. Analicemos esta situación por períodos:

Figura 2.3.4
Evolución dos Gastos de Actividades



Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira (* Cifras previstas)

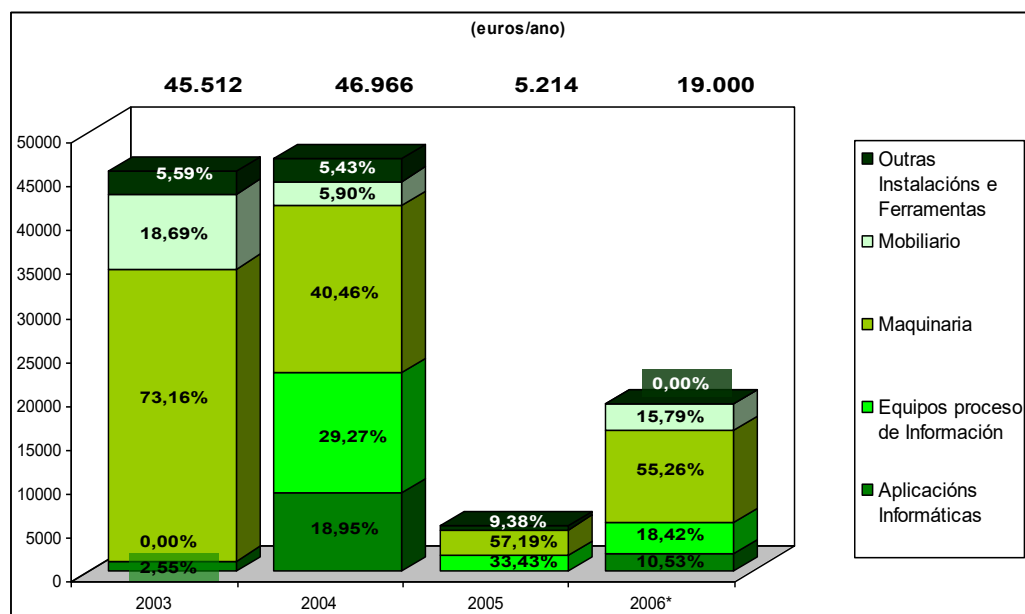
No período que vai do 2003 ao 2004 o total dos gastos por actividades reduciuse nun 50%, isto foi debido ao acusado descenso que sufriron os gastos de Proxectos. Debemos salientar que a redución do total dos gastos de actividades vense freados en certa mediada polo mantemento dos gastos de formación, dos gastos de servizos e dos gastos de edición, gañando en importancia relativa, como se pode observar na figura.

No seguinte período volveuse a reducir á metade o gasto en actividades. Os custes de edición case se suprimiron, e a formación reduciuse nun 70%.

Para o 2006 prevense que os gastos se incrementen considerablemente, e que se coloque nos máis elevados dos últimos anos, continuando cunha estrutura similar ao ano 2003.

A Figura 2.3.5 amosa a evolución e distribución anual das inversións efectuadas cada ano. Do ano 2003 ó 2004, apréciase un lixeiro incremento nas inversións, o cal redúcese enormemente o ano seguinte, colocándoo no ano no que menos se inverteu.

Figura 2.3.5
Evolución das Inversións

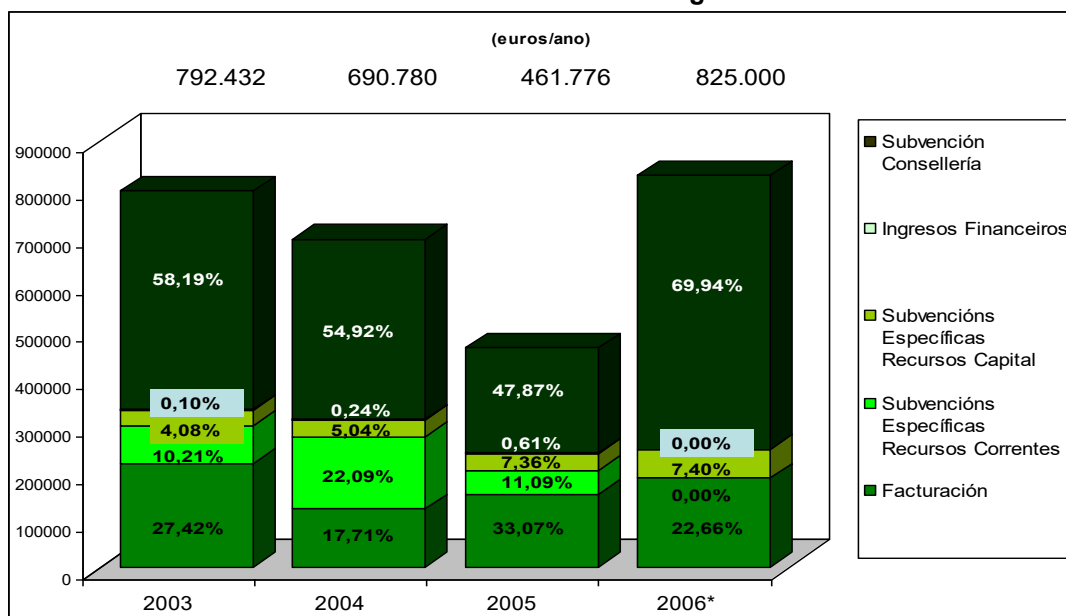


Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira (* Cifras previstas)

Outro detalle a destacar é que a meirande parte do capital destinado a inversión empregouse en maquinaria. Nembargante, esta cantidade foise reducindo de maneira moi acentuada nos tres últimos anos. No ano 2005 non se inverteu nas partidas de mobiliario e de aplicacións informáticas, e todas sufriron un acusado descenso.

Na Figura 2.3.6 se amosa a evolución do orzamento de ingresos do CIS-Madeira no período analizado. Observase un pronunciado descenso no total de ingresos. As Subvencións Específicas de Recursos de Capital sufriron un incremento dun 7,61% do ano 2003 ao 2004. Neste último estas subvencións roldan os 34.000€, cifra que se mantén estable o ano seguinte. En canto as Subvención Específicas de Recursos Correntes, as cifras son máis inestables. Do ano 2003 ó 2004 aumentou un 88,63%, reducíndose no ano seguintes un 66,44%, e prevese que no 2006 se supriman.

Figura 2.3.6
Evolución do Orzamento de Ingresos



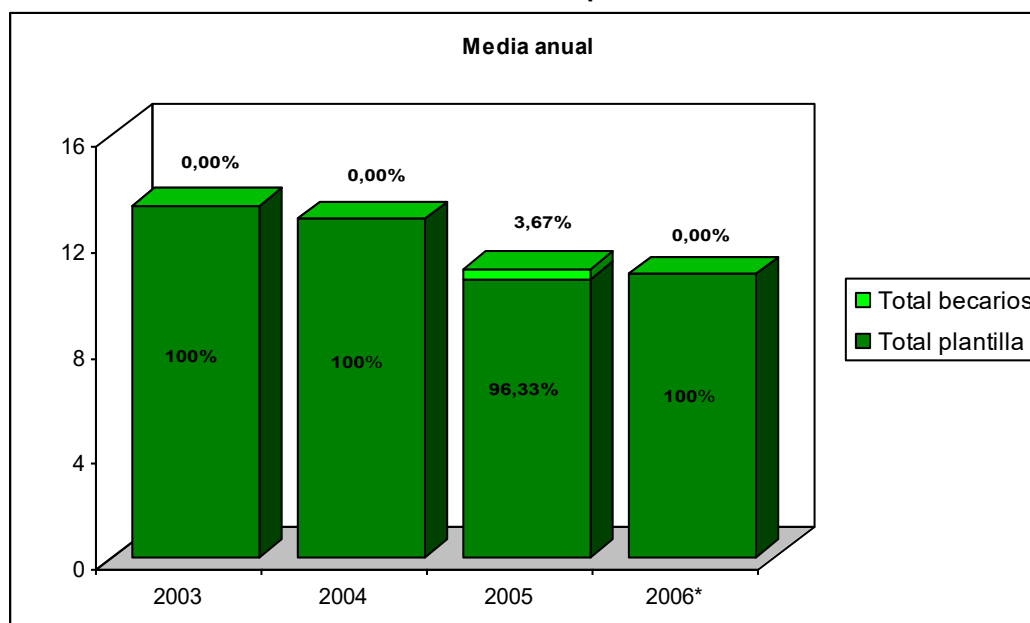
Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira (* Cifras previstas)

A outra fonte de ingresos cun importante peso relativo é a facturación, esta manifestou unha acusada diminución do ano 2003 ao 2004. No 2005 conseguiu reflotar estas cifras.

As subvencións da Consellería son o resultado de compensar os gastos e ingresos de Centro. Segundo diversos expertos, a situación de equilibrio “ideal” sería que esta cifra fose nula, porque significaría que existe un superávit financeiro, e o Centro sería autosuficiente economicamente. A subvención da consellería sigue unha traxectoria decrecente.

A Figura 2.3.7 reflicte que o número de bolseiros contratados polo CIS-Madeira é case nulo, soamente no ano 2005 se contratou a este tipo de persoal, polo que se pode deducir que o CIS-Madeira non continuou coa política de bolseiros o que reduciu a súa capacidade humana, saturando aos técnicos para levar a cabo o seus proxectos.

Figura 2.3.7
Evolución del número de persoal/bolseiro

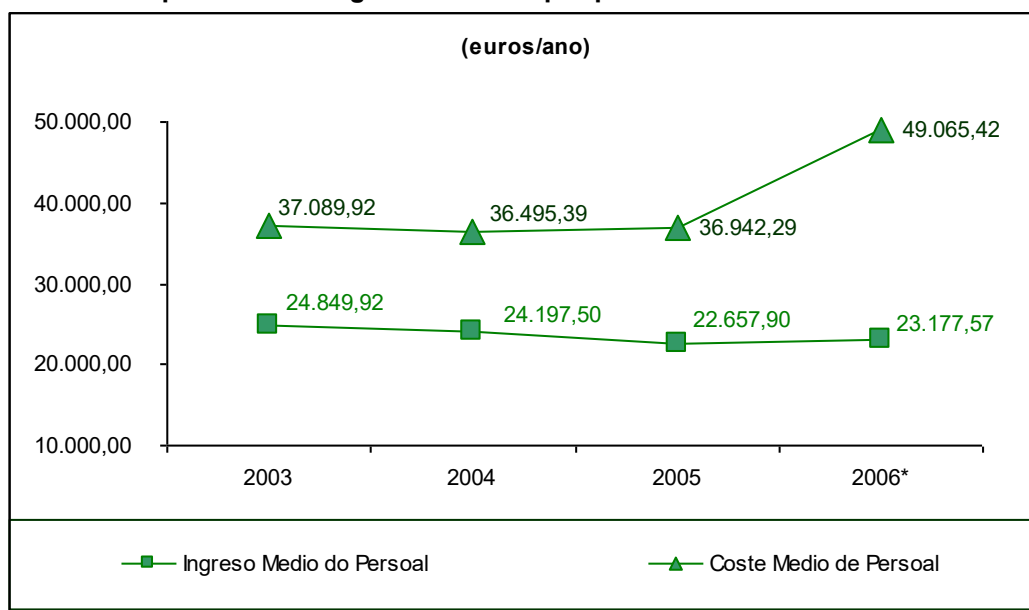


Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira (* Cifras previstas)

Na Figura 2.3.8 onde se comparan os ingresos medios por persoa cos gastos medios por persoa, tomouse como referencia só ao persoal técnico. Aprecíase que os ingresos medios por persoa son insuficientes para costear o gasto de persoal.

Como podemos apreciar, mentres os ingresos medios por persoal sigue unha traxectoria oscilante arredor dos 23.000 €, o custe medio de persoal segue unha tendencia estable entornando aos 37.000 € por persoa ao ano. Non obstante espérase que en 2006 este custe se dispare, elevándose nun 32% con respecto ao ano anterior, mentres que se estima que os ingresos por persoa se manteñan nos 23.000€.

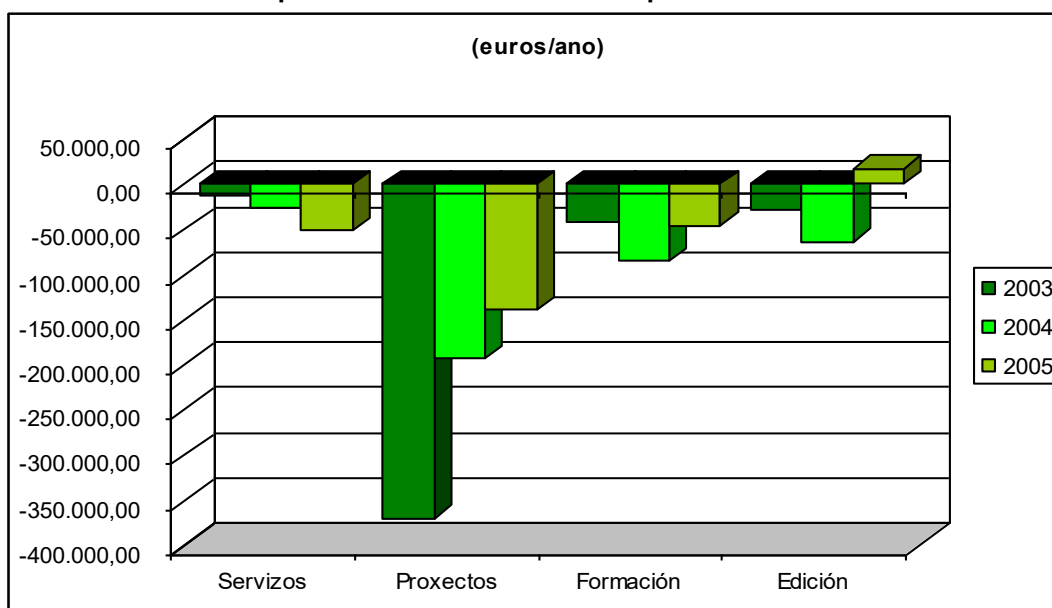
Figura 2.3.8
Comparativa dos Ingresos Medios por persoa e o Custe de Persoal



Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira (* Cifras previstas)

Para a elaboración do Figura 2.3.9 Reparto dos Gastos de Persoal por Actividade que se ilustran na Figura 2.3.9, consideráronse os gastos e ingresos executados en cada ano. No concernente ao custe de Persoal, fíxose un sistema de reparto dos gastos correntes, segundo a porcentaxe que lle corresponde a cada actividade dos gastos executados totais.

Figura 2.3.9
Reparto dos Gastos de Persoal por Actividade



Fonte: elaboración propia a partir de datos do CIS-Madeira

Como podemos observar, na meirande parte das actividades os ingresos orixinados non son capaces de cubrir os gastos de persoal. De feito hai unha única excepción na que este gasto é cuberto polos ingresos obtidos, e é a de edición no ano 2005, que obtivo unha diferenza positiva de 16.987,12€ . A actividade que presenta un maior déficit é a de Proxectos, que en todos os anos presentou resultados negativos de máis de 100.000€, isto pode ser debido a que esta actividade é a que concentra máis persoal para levar a cabo o traballo, sendo ademais a actividade con maior volume de traballo anual.

2.3.4.- Análise da percepción das actividades do CIS-Madeira.

Tal como se comentou, este epígrafe recolle as opinións dos axentes relacionados co CIS-Madeira recollidas a través das enquisas a empresas da cadea da madeira e das entrevistas a outros axentes relacionados. Estas opinións versan sobre o coñecemento, uso nos últimos cinco anos e satisfacción sobre diversas actividades do CIS-Madeira. É necesario recordar que as empresas enquisadas corresponden ás actividades de serradoiro, chapas, taboleiros, carpintería e mobiliario. Os axentes entrevistados englobanse nas actividades do eslabón de pasta de papel, papel e cartón e empresas de subministros complementarios, servizos de apoio e equipamento e asociacións empresariais da cadea. A este respecto, ver os listados nos anexos correspondentes.

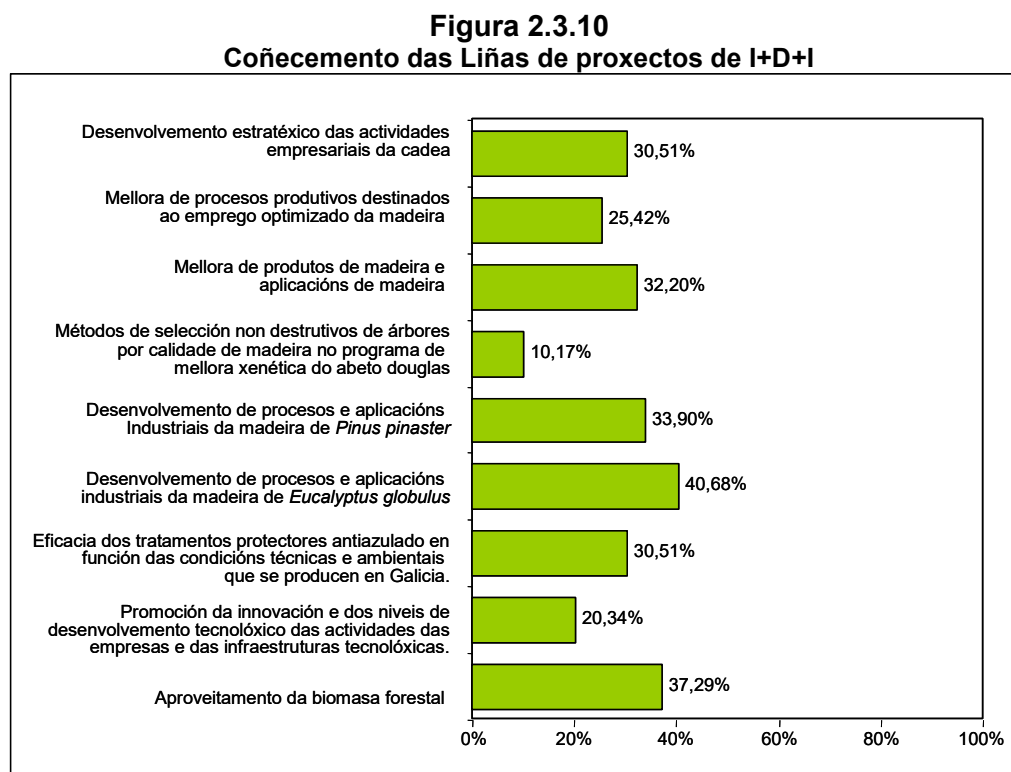
Previamente é necesario facer unha consideración global no caso do grado de coñecemento e uso das actividades do CIS-Madeira. Hai proxectos ou servizos concretos que se desenvolveron para empresas en particular e que, debido ás cláusulas de confidencialidade, non teñen por qué ser coñecidos por outras empresas. Polo tanto, feita esta salvedade, neste caso, tratouse de avaliar o grado de coñecemento e emprego de grandes liñas de actividades temáticas relativas a proxectos de I+D+I, asistencia técnica e de desenvolvemento tecnolóxico, actividades formativas, prestación de servizos de información e actividades de promoción no emprego da madeira.

Unha consideración xeral é que **o grado de coñecemento das diversas actividades do CIS-Madeira é relativamente baixo**, cunha media global dun 36,30% das empresas enquisadas. Este feito inflúe lóxicamente no

grado de uso (relación directa entre coñecemento e uso), sendo **en conxunto pouco o grado de uso**. Finalmente, tamén de xeito conxunto, apréciase que o **grado de satisfacción xeral e relativamente baixo**, tendo en conta o grado de coñecemento e uso. Polo tanto, unha das principais conclusións derivadas destes aspectos é o insuficiente grado de coñecemento xeral do CIS-Madeira e das súas actividades por parte dun número significativamente amplo de empresas da cadea da madeira.

Nalgúns casos, os axentes entrevistados sinalaron a insuficiente información que lles chega por diversos canais das liñas de investigación que están a levar a cabo ou se pretenden desenvolver nun futuro. Tamén sinalaron que en xeral as pequenas empresas non coñecen as actividades que desenvolve o centro e, nalgúns casos, nin tan sequera coñecen a dispoñibilidade dos servizos do CIS-Madeira.

Como se pode apreciar na **Figura 2.3.10**, existe un baixo grado de coñecemento das principais liñas de proxectos de I+D+I desenvolvidas polo centro.



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

As máis coñecidas son, por esta orde, o desenvolvemento de procesos e aplicacións industriais da madeira de *Eucalyptus globulus*, do aproveitamento da biomasa forestal e do desenvolvemento de procesos e aplicacións industriais da madeira de *Pinus pinaster*. Nestes casos, o grado de coñecemento situase entre o 40,68% e o 33,90%.

Precisamente estes aspectos son algúns dos que máis preocupan a un número relevante de empresas da madeira. Segundo as entrevistas desenvolvidas, apreciábase de forma recorrente un insuficiente aproveitamento industrial das madeiras das principais especies existentes no monte galego que dificulta o desenvolvemento de innovacións baseadas na calidade da materia prima. Tamén se recolleron numerosas referencias ao insuficiente desenvolvemento e continuidade do proxecto de aproveitamento de biomasa forestal

Estase a facer un esforzo por parte das institucións e empresas en xeral, para a creación dunha base tecnolóxica para **o procesado do eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e do pinaster**, de xeito que podería consolidar estas madeiras coma materias primas coa calidade tecnolóxica demandada polas industrias, especialmente polos serradoiros galegos. Isto leva a que esta liña de proxecto desenvolvida polo CIS-Madeira, sexa unha das actividades máis coñecidas polas empresas da cadea da madeira enquisadas.

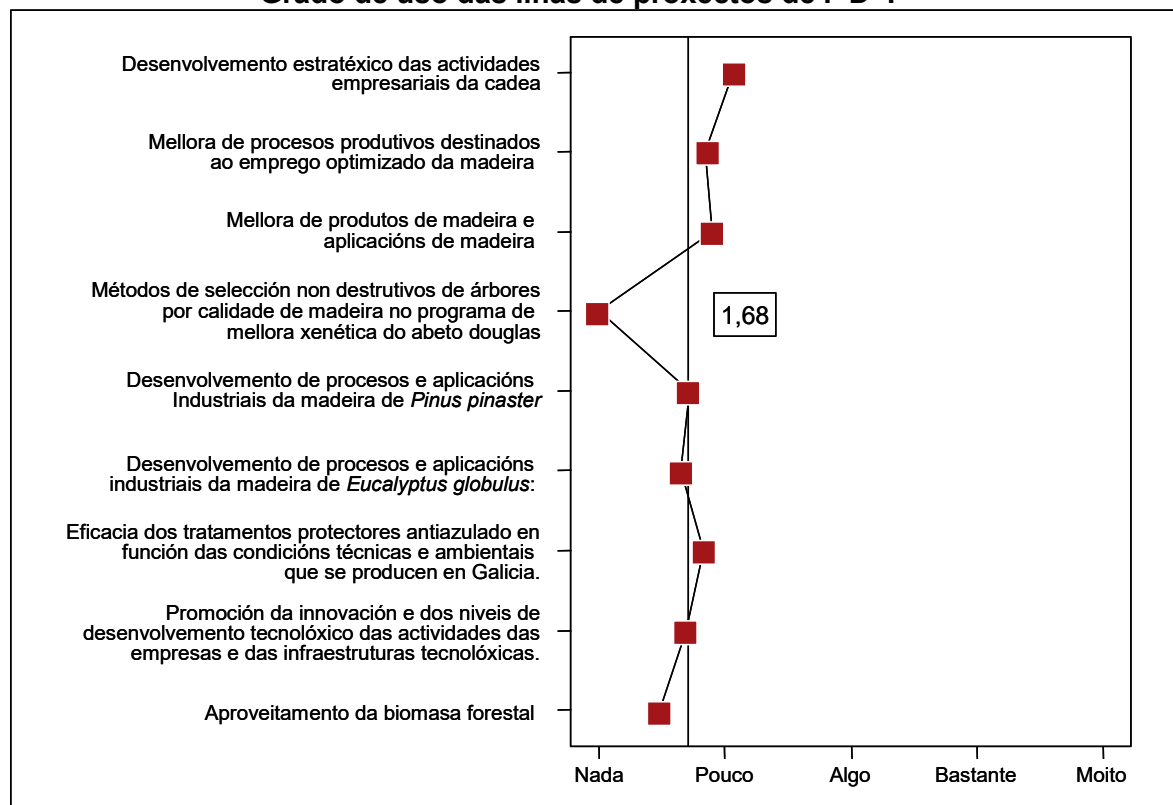
As liñas de proxectos para relanzar o aproveitamento da **biomasa forestal** (fitomasa) está sendo relevante tanto dende o punto de vista do aproveitamento do recurso (materia prima ou enerxía) ou dende o punto de vista social e medioambiental (xeración de emprego rural e ferramenta de apoio a loita contra incendios).

Son pouco coñecidos os programas de mellora xenética do **abeto douglas** (*Pseudotsuga menziessi*). Hai que resaltar que as empresas nórdicas levan abastecendo o mercado de abeto con importantes especificacións diferenciadoras que melloran notablemente a calidade da madeira.

Con datos próximos ao rango do 30-32% dos enquisados, situáronse as liñas de mellora de produtos de madeira e aplicacións de madeira, a de eficacia

dos tratamentos protectores antiazulado e o desenvolvemento estratéxico das actividades empresariais da cadea.

Figura 2.3.11
Grado de uso das liñas de proxectos de I+D+I



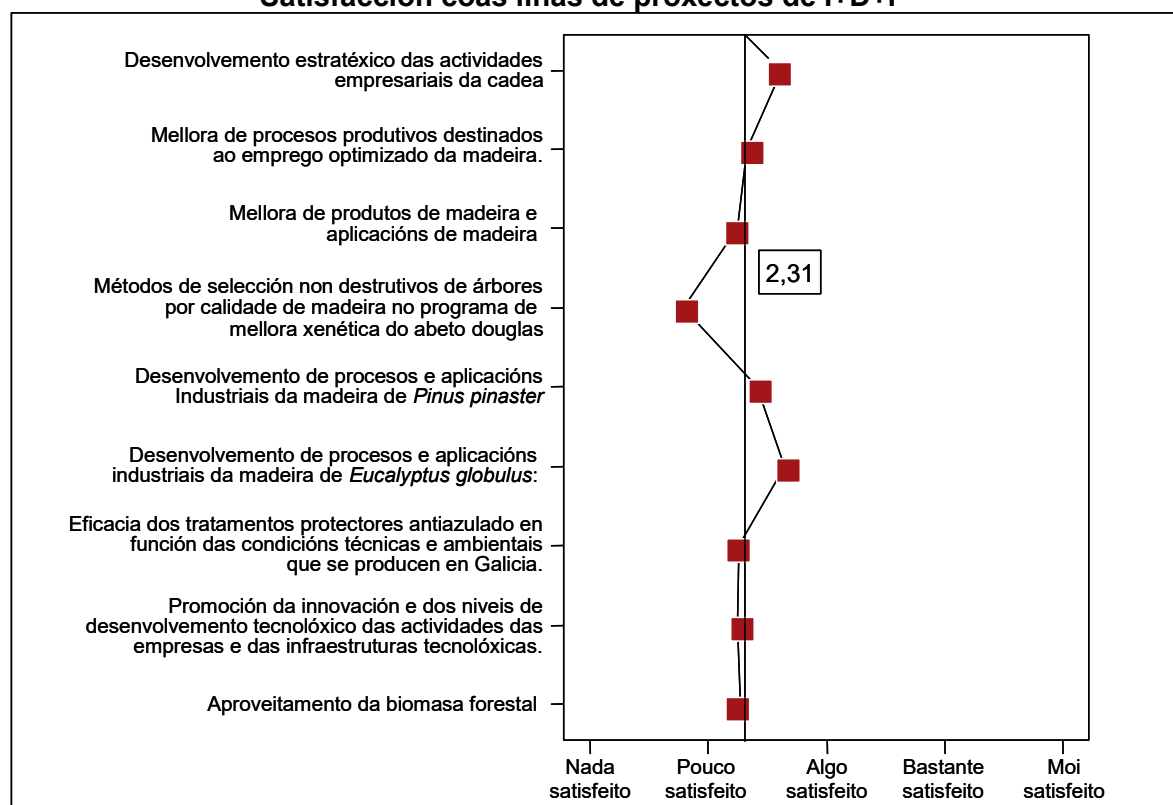
En xeral, as empresas da cadea tamén fan **pouca utilización** das liñas de proxectos de I+D+I (ver Figura 2.3.11) promovidas polo CIS-Madeira (1,68 sobre un máximo de 5). Das actividades contempladas, a máis usada polas empresas consultadas é a liña de desenvolvemento estratéxico das actividades empresariais da cadea, seguida da liña de mellora de produtos de madeira e aplicación de madeira. Estes datos indican unha relevante necesidade de desenvolver melloras e innovacións en estratexia, organización e comercialización. Sen embargo, os axentes consultados a través das entrevistas consideran que o CIS-Madeira non está actualmente capacitado para apoiar procesos de innovación nestes eidos, fundamentalmente porque o centro non dispón do perfil de persoal axeitado para responder a estas demandas. Ademais, tamén consideraron que a súa función de interfaz non

está suficientemente desenvolvida, polo que supón unha limitación para recoller as demandas das empresas e buscar posibles colaboradores.

Polo contrario, e como cabería esperar dado o seu baixo coñecemento, a liña menos utilizada polas empresas é a que fai referencia ó programa de mellora xenética do abeto *douglas*, que pode evidenciar unha baixa aplicabilidade á realidade das empresas da cadea da madeira galegas.

A **satisfacción xeral** das empresas da cadea que utilizan ditas liñas é relativamente baixo (2,31 sobre 5), segundo se amosa na Figura 2.3.12. O desenvolvemento de procesos e aplicacións industriais da madeira de *Eucalyptus Globulus* recolle os mellores resultados coincidindo coa liña de proxecto máis coñecida polas empresas, e o programa de mellora xenética do abeto douglas recolle a máis baixa satisfacción apreciada polas empresas enquisadas. Estas valoracións xerais indican que existe un número relevante de empresas que consideran que os resultados desenvolvidos non responden totalmente ás necesidades de innovación demandadas. Tamén indica a dificultade de responder á diversidade de necesidades de innovación das empresas da cadea da madeira de Galicia.

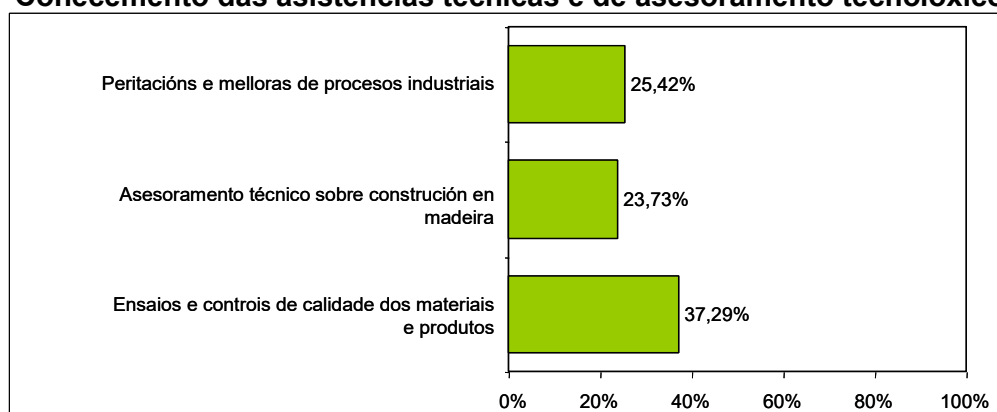
Figura 2.3.12
Satisfacción coas liñas de proxectos de I+D+I



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

As **asistencias técnicas e de asesoramento tecnolóxico** son outras das actividades ofertadas polo CIS-Madeira e que foi avaliada. Os resultados detallados se amosan na Figura 2.3.13. Hai que destacar que dende a creación do centro no ano 97, se desenvolveron máis de 270 asistencias técnicas a máis dun centenar de empresas.

Figura 2.3.13
Coñecemento das asistencias técnicas e de asesoramento tecnolóxico

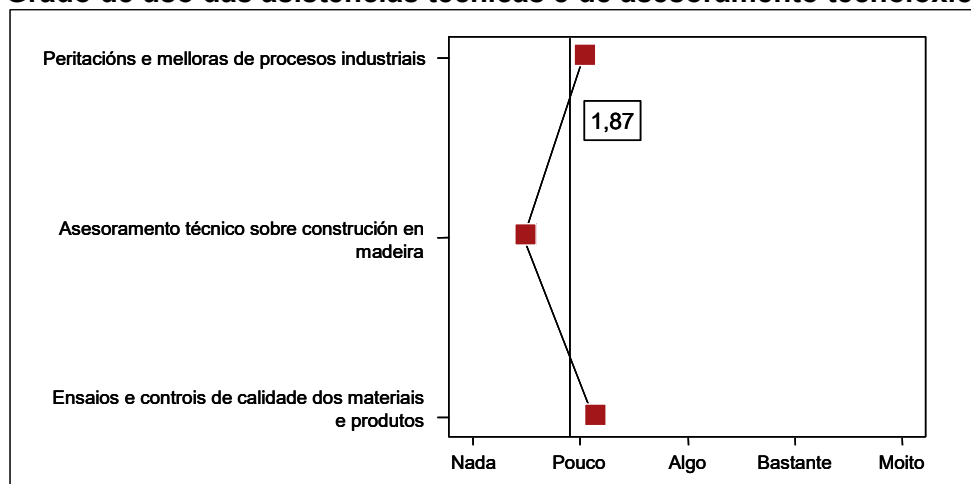


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

En xeral, o grado de coñecemento das asistencias técnicas pode considerarse relativamente baixo, dentro da tónica xeral doutras actividades. Obsérvase que os ensaios e controis de calidade dos materiais e produtos (dureza, abrasión, resistencia fronte a produtos químicos, elasticidade, descolado de cantos, adherencia de acabados, ensaios de estabilidade de prototipos, ...), é o máis coñecido (37,29%) polas empresas da cadea da madeira enquisadas.

A Figura 2.3.14 amosa o grado de uso das asistencias técnicas.

Figura 2.3.14
Grado de uso das asistencias técnicas e de asesoramento tecnolóxico



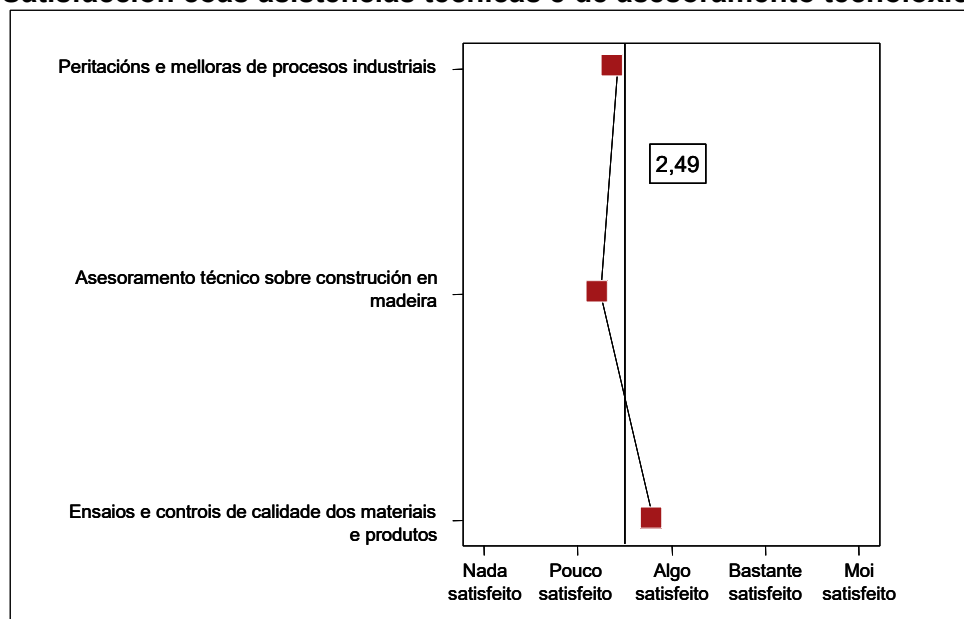
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Con respecto a este **grado de uso das asistencias técnicas e de asesoramento tecnolóxico** do CIS-Madeira por parte das empresas, pode cualificarse de relativamente baixo, o que indica en parte o insuficiente desenvolvemento de accións de comunicación orientados á captación de novas empresas.

Neste sentido, destaca especialmente o pouco uso do asesoramento técnico sobre construción en madeira, aspecto especialmente relevante para as actividades de carpintería, se ben se están desenvolvendo dende o centro actividades cos prescriptores tratando precisamente de achegar información e formación sobre solucións construtivas en madeira.

Con respecto á **satisfacción coas asistencias técnicas e de asesoramento tecnolóxico** (Figura 2.3.15), ésta é relativamente baixa, podendo cualificarse de en xeral de *pouco* satisfeitos. Os ensaios e controis de calidade dos materiais e produtos que coincide coa máis coñecida e usada polas empresas enquisadas tamén ten os niveis de satisfacción máis altos do conxunto.

Figura 2.3.15
Satisfacción coas asistencia técnicas e de asesoramento tecnolóxico

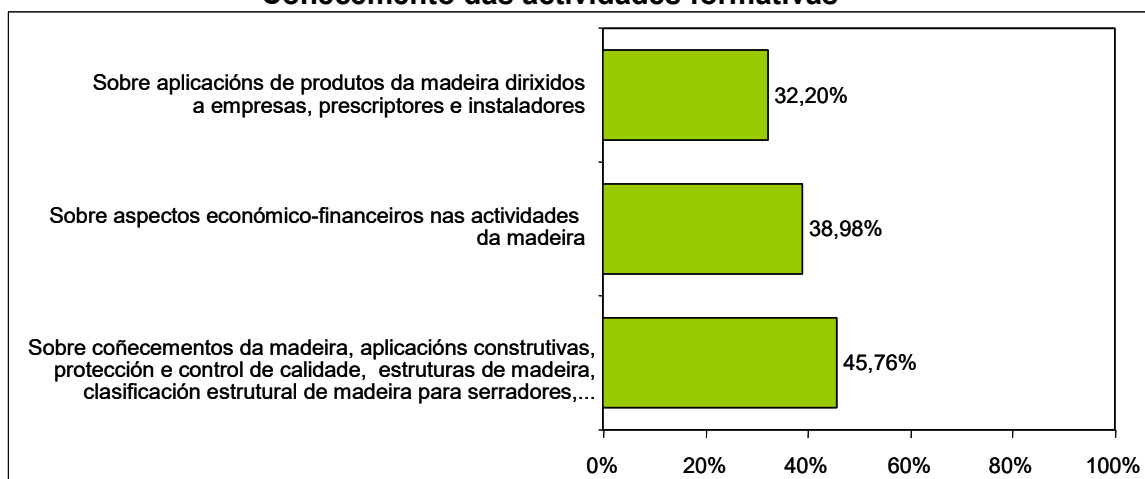


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

A Figura 2.3.16 amosa o **grado de coñecemento das actividades formativas** do CIS-Madeira por parte das empresas consultadas. Hai que resaltar que dende o ano 97, o centro impartiu e organizou máis dun centenar de actividades formativas de todo tipo de aspectos relacionados coa madeira e os seus derivados. En xeral, **o grado de coñecemento non é moi elevado**, xa que en termos promedios o coñecemento non chega ao 40%, aspecto especialmente importante se temos en conta que as actividades formativas son especialmente demandadas polas empresas.

Ademais, as actividades formativas son tamén un instrumento de promoción do centro, polo que resulta especialmente significativo o seu relativo grado de coñecemento.

Figura 2.3.16
Coñecemento das actividades formativas



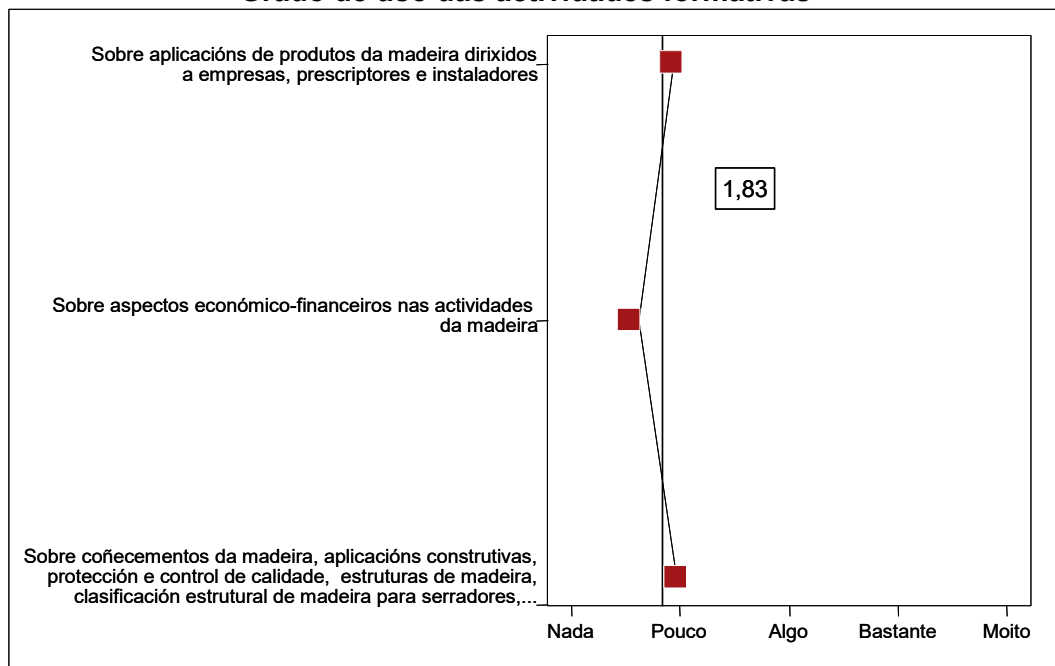
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

As actividades formativas que imparte o CIS-Madeira máis coñecidas polas empresas da cadea da madeira consultadas son as relativas aos coñecementos da madeira, sendo coñecidas por máis dun 45% das empresas enquisadas.

Isto indica certa falta de comunicación da dispoñibilidade destas ferramentas para o conxunto de empresas da cadea, xa que un 55% non coñece estas actividades en concreto e en termos promedios as empresas que non coñecen en xeral as actividades de formación chega ata a un 60% das empresas consultadas.

A **utilización** por parte das empresas enquisadas, destas actividades formativas desenvolvidas polo CIS-Madeira (ver Figura 2.3.17) **é relativamente baixa**, sendo a máis empregada a de formación sobre coñecementos de madeira, que ademais é a máis coñecida.

Figura 2.3.17
Grado de uso das actividades formativas

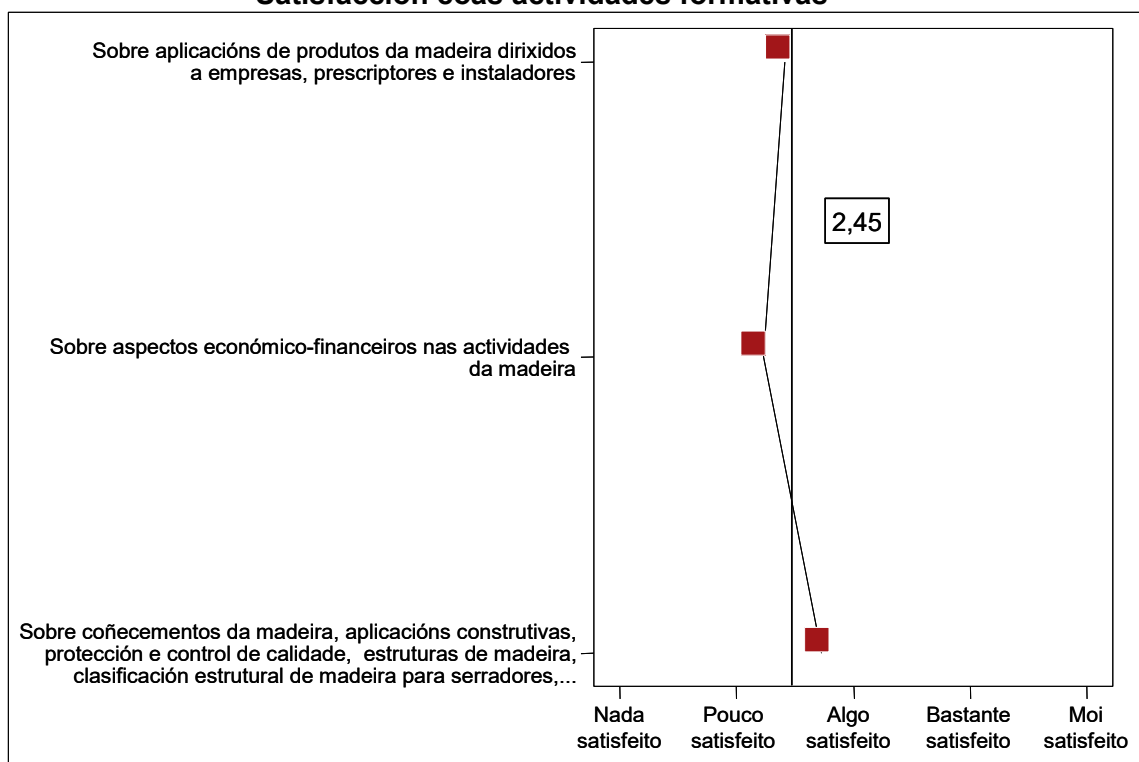


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Non obstante, o pouco uso declarado polas empresas indica, por un lado a incidencia do baixo coñecemento e, por outro lado, as dificultades de que a formación desenvolvida cubra de forma suficiente as necesidades dun número relevante de empresas da cadea. Neste caso tamén hai que sinalar a posible incidencia de que certas actividades formativas van dirixidas a prescriptores ou instaladores (que non foron obxecto da enquisa) polo que o seu coñecemento polas empresas é lóxico que sexa menor.

A Figura 2.3.18, amosa o **grado de satisfacción** das empresas usuarias coas **actividades formativas** desenvolvidas polo centro.

Figura 2.3.18
Satisfacción coas actividades formativas



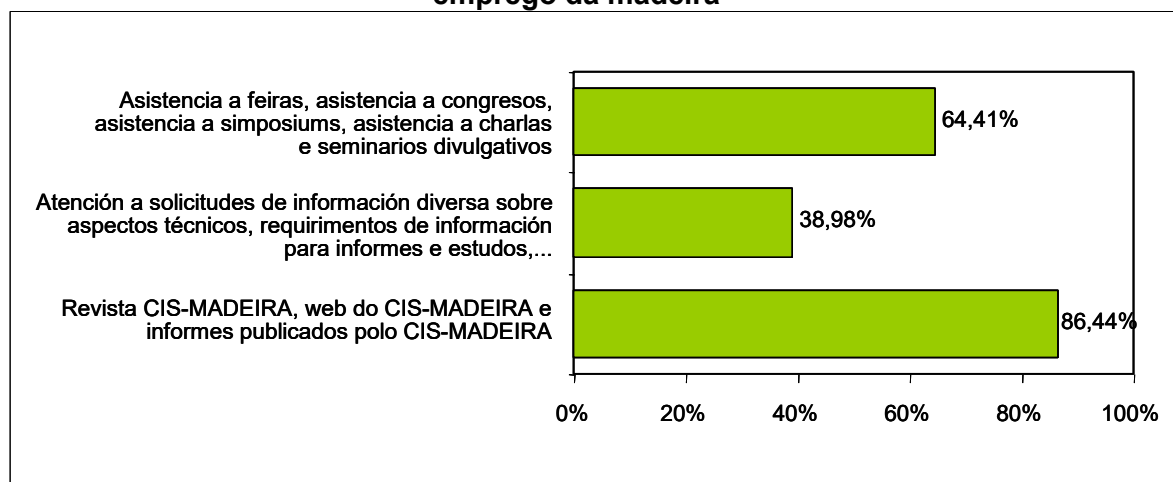
Debe terse en conta que no caso da avaliación do grado de satisfacción, só responderon as empresas que usaron a devandita actividade formativa. Neste caso, as empresas usuarias enquisadas indican un grado de satisfacción medio (próximo a *algo satisfeitos*).

Sobre as actividades formativas relativas ao coñecemento da madeira que é a máis coñecida e usada, tamén é a actividade na que a satisfacción é maior (*algo satisfeitos*). A valoración máis baixa das tres liñas de actividades formativas contempladas é a que fai referencia a aspectos económico-financeiros nas actividades da madeira.

Finalmente, ofrécese a información sobre a **actividade de prestación de servizos de información e actividades de promoción do emprego da madeira**, dentro deste bloque de avaliación do coñecemento, uso e satisfacción de actividades do CIS-Madeira.

A Figura 2.3.19 ilustra o **grado de coñecemento destas actividades de información e promoción**. En xeral, o grado de coñecemento é relativamente alto, cun promedio do 63% das empresas enquisadas.

Figura 2.3.19
Coñecemento de servizos de información e actividades de promoción do emprego da madeira



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Este grado de coñecemento é especialmente importante no caso da revista do CIS-Madeira, a súa web e os informes publicados polo centro (86,44%) e da asistencia a feiras, congresos, simposiums e seminarios (64,41%).

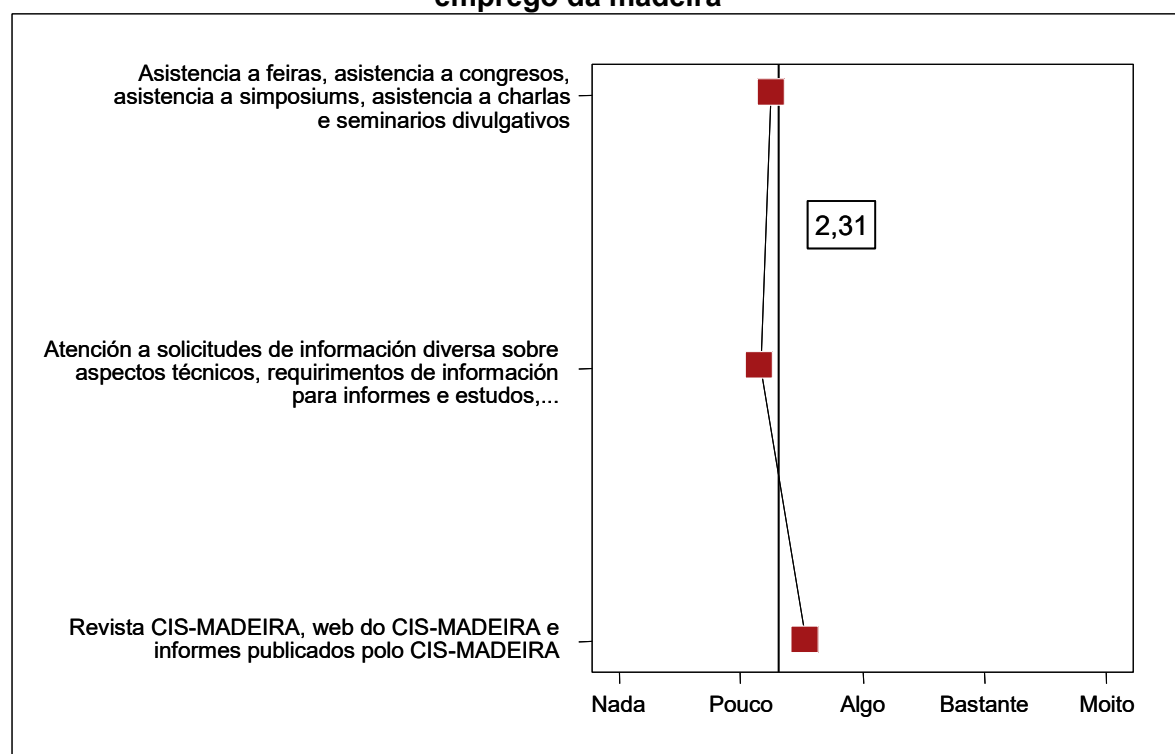
De feito, de todas as actividades avaliadas, son as máis coñecidas en xeral. Se ben, en certa medida é lóxico, ao seren actividades de información e promoción.

Debe destacarse tamén especialmente o caso da publicación semestral da revista do CIS-Madeira (con 14 números publicados e uns 700 suscriptores), xa que é unha publicación moi coñecida polas empresas enquisadas. Non obstante, os axentes entrevistados sinalaron que esta publicación non ten unha

difusión moi ampla entre as pequenas empresas e ademais a súa temática non está adaptada á linguaxe do pequeno empresario que demanda solucións tecnolóxicas ad-hoc. Tamén os entrevistados citaron outras publicacións coma o Plan Estratéxico de Carpintería e Mobiliario ou *Manual da Madeira de Eucalipto Blanco*. Sobre esta última publicación, houbo diversidade de opinións, xa que unhas empresas e axentes consideran que lles foi de moita utilidade e outras opinan que en realidade non supuxo unha mellora relevante para certas actividades que non utilizan madeira desta especie, especialmente empresas pequenas, por exemplo na maioría de empresas de serradoiro e nalgúñas pequenas empresas de mobiliario (empregan fundamentalmente taboleiros).

A Figura 2.3.20 ilustra o **uso destas actividades de información e promoción**. En xeral, estas actividades son relativamente pouco utilizadas polas empresas da cadea da madeira enquisadas. Destaca como máis utilizada a que coincide como a máis coñecida: a revista, páxina web e informes publicados polo CIS-Madeira.

Figura 2.3.20
Grado de uso de servizos de información e actividades de promoción no emprego da madeira

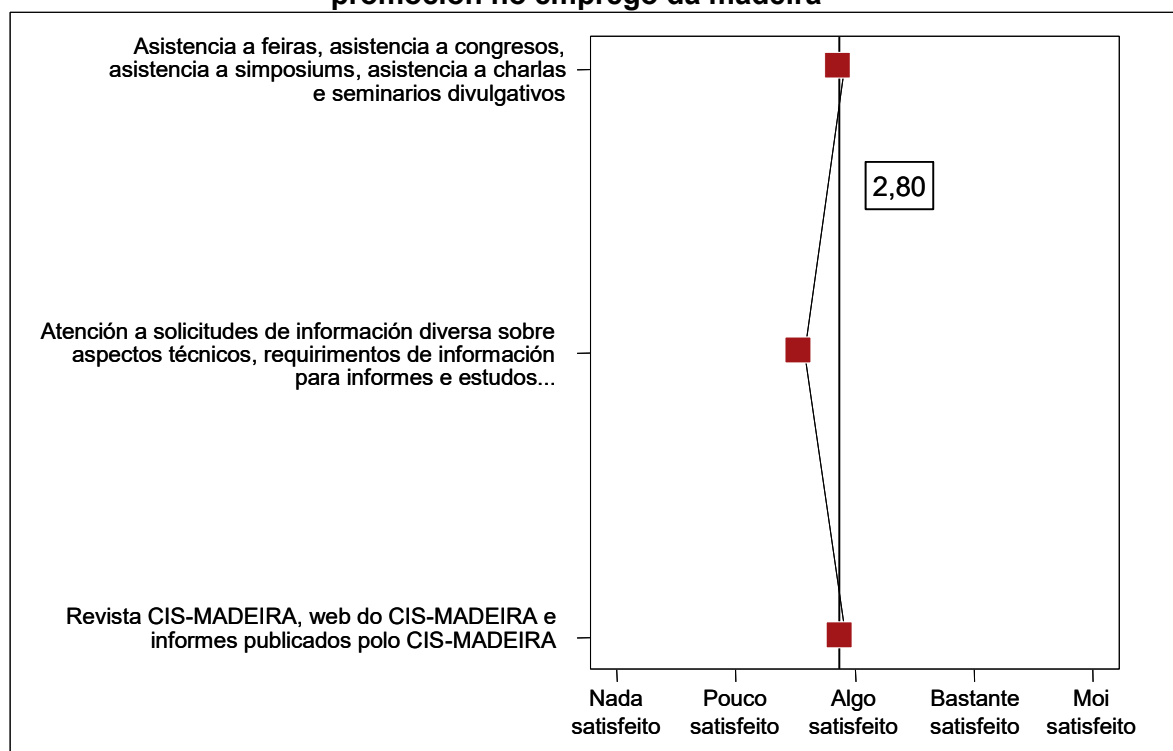


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Estas valoracións (relativamente alto grado de coñecemento pero baixo grado de uso) indica que a **orientación** de contidos, formas, linguaxe ou soporte **non son os máis axeitados** segundo as necesidades das empresas. No caso da atención a solicitudes de información diversa sobre aspectos técnicos e requirimentos de información sobre madeira, chama a atención que non sexa moi utilizada. Segundo declaracións do persoal do centro, existe un relevante número de solicitudes deste tipo. Isto pode indicar a baixa capacidade de atención a este tipo de solicitudes de información derivado do insuficiente número de persoal no centro.

A Figura 2.3.21 amosa a **satisfacción cos servizos de información e actividades de promoción**. En xeral, o **nivel de satisfacción é medio**, cualificándose coma “*algo satisfeitos*”. Polo tanto, poderíase afirmar que existe certa insatisfacción. Se analizamos o coñecemento, uso e satisfacción destes instrumentos, se pode concluír que **a súa orientación non vai de acorde coas necesidades de información demandadas polas empresas**.

Figura 2.3.21
Satisfacción coa prestación de servizos de información e actividades de promoción no emprego da madeira



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Hai que resaltar que a satisfacción coa atención de solicitudes de información sobre diversos aspectos é relativamente baixa. Tal coma se comentou, esta valoración indica que non se están cumprindo as expectativas das empresas, xa que son relativamente coñecidas, pouco usadas e cun nivel de satisfacción baixo.

2.3.5.- Análise da calidade de servizo prestado polo CIS-Madeira.

Neste apartado avalíase a calidade dos servizos que ofrece o CIS-Madeira a través da percepción que teñen as empresas da cadea da madeira enquisadas sobre diversos aspectos e, o grado de cumprimento das expectativas que esperaban do mesmo.

Existen diversas liñas de investigación ao respecto da avaliación da calidade percibida na prestación de servizos. Pódese afirmar que, hoxe en día, séguese dúas liñas fundamentalmente: as escalas SERVQUAL (Parasuraman, Zeithaml e Berry, 1988; 1991⁴, entre outros) e a posterior adaptación coas escalas SERVPREF (Cronin e Taylor⁵, 1992, entre outros).

O modelo SERVQUAL entende que a calidade de servizo expresada pola satisfacción pode determinarse en función do gap existente entre a percepción de determinados aspectos e o grado de cumprimento das expectativas neses mesmos aspectos.

No segundo modelo (SERVPREF) se simplifica a dualidade percepción-expectativas, entendendo que a calidade de servizo pode avaliarse directamente a través da valoración do propio proceso e do resultado final por parte do cliente, sen influencia das expectativas.

Habitualmente, empréganse coma variables explicativas da calidade de servizo aspectos coma a empatía (a capacidade do persoal de poñerse no

⁴ Parasuraman, Zeithaml e Berry (1988): "SERVQUAL: A Multiple-item Scale for Measuring Customer Perceptions of Service Quality," *Journal of Retailing*, 64 (Spring), pp. 12-40.

Parasuraman, Zeithaml e Berry (1994): "Reassessment of Expectations as a Comparison Standard in Measuring Service Quality: Implications for Further Research," *Journal of Marketing*, 58 (January), pp. 111-124.

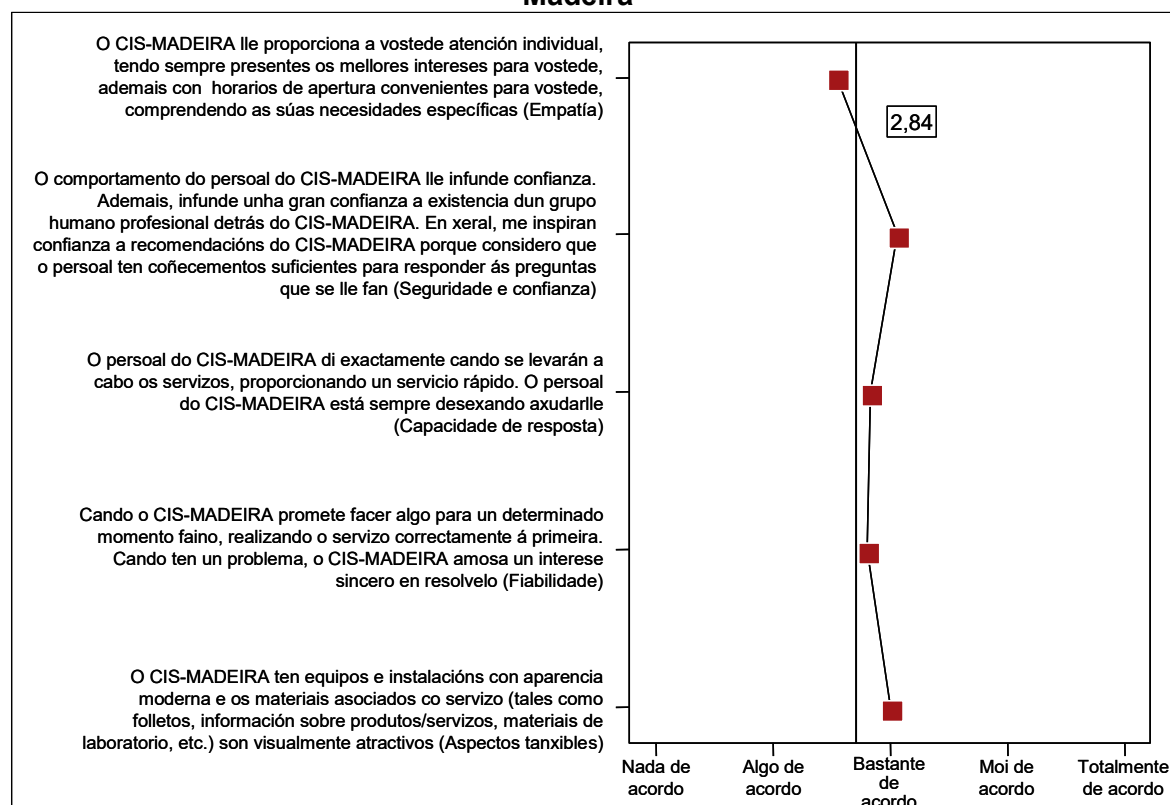
⁵ Cronin e Taylor (1992): "Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension," *Journal of Marketing*, 56 (July), pp. 55-68.

Cronin, e Taylor, (1994): SERVPREF versus SERVQUAL: "Reconciling performance-based and perceptions-minus-expectations measurement of service quality". *Journal of*

lugar do cliente/usuario), a seguridade e confianza que infunde o persoal, a capacidade de resposta, a fiabilidade (entendido como “facelo ben á primeira”) e tanxibles (aparencia dos materiais asociados ao proceso). Polo tanto, nesta avaliación se fará un emprego das escalas SERVPREF por ser de maior simplicidade e de maior aplicación a este proxecto, coas correspondentes adaptacións ao obxecto do estudo: a valoración por parte das empresas potencialmente usuarias/clientes dos servizos do CIS-Madeira. Así, as empresas valoraron o grado de acordo coas cinco dimensións que avalían a **calidade de servizo** (empatía, seguridade e confianza, capacidade de resposta, fiabilidade, aspectos tanxibles). Tamén valoraron tres grandes aspectos como **criterios de decisión na compra de servizos** ao CIS-Madeira (rapidez de resposta, prezo e calidade) e a súa **comparación con outros centros** que potencialmente poderían prestar os mesmos servizos, e finalmente avaliouuse o **grado de resposta ás expectativas das empresas** potencialmente usuarias/clientes.

Con respecto a **avaliación da calidade de servizo** (ver Figura 2.3.22), podería dicirse que é considerado polas empresas enquisadas coma **relativamente bo**, en base á valoración das cinco dimensións. En xeral as empresas están bastante de acordo coas diversas afirmacións.

Figura 2.3.22
Grado de acordo sobre aspectos da calidade dos servizos que presta o CIS-Madeira

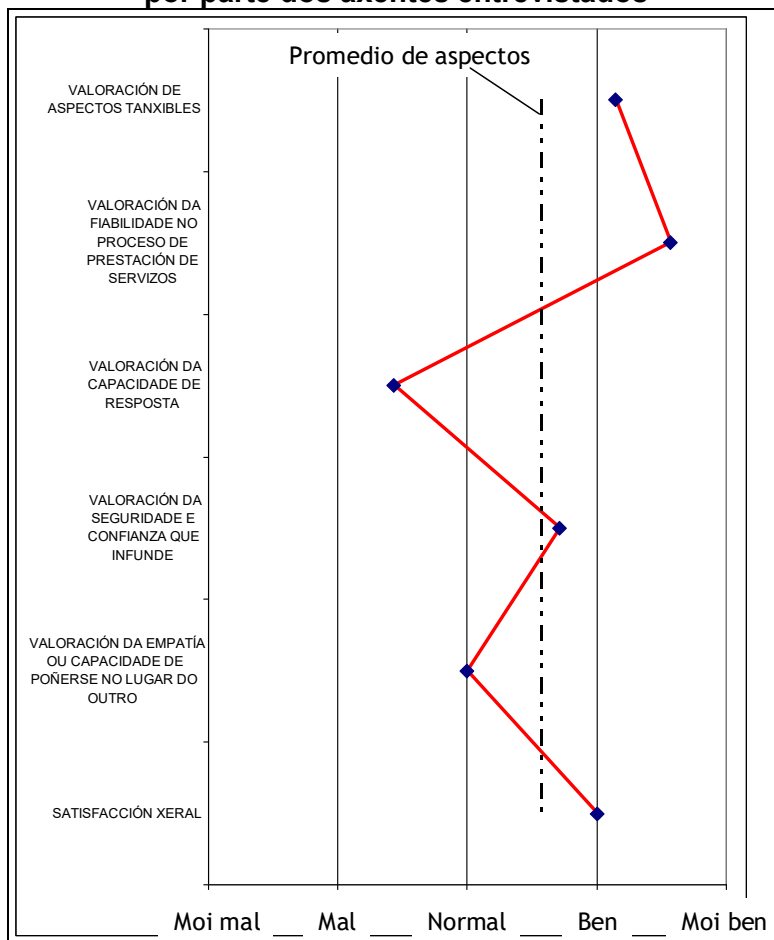


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Tan só cabería destacar que os mellor valorados son a seguridade e confianza que infunde o persoal e os aspectos tanxibles do centro vinculados á prestación dos servizos polo CIS-Madeira. Pola contra, o aspecto menos valorado é a empatía. Isto pode significar unha insuficiente orientación cara ao cliente por parte do persoal do centro en xeral.

A Figura 2.3.23 mostra a valoración sobre as cinco dimensións da calidade de servizo realizada polos axentes entrevistados. O comentario xeral destes aspectos é que **o problema fundamental do CIS-Madeira é a súa falta de recursos** (humanos, técnicos, orzamentarios) para desenvolver as actuacións. Este feito inflúe na valoración negativa da capacidade de resposta.

Figura 2.3.23
Valoración sobre aspectos da calidade dos servizos que presta o CIS-Madeira por parte dos axentes entrevistados



Fonte: elaboración propia a partir dos datos obtidos a través das entrevistas a axentes

A **satisfacción xeral co centro é boa entre os axentes que o coñecen**, sendo os axentes entrevistados coñecedores das limitacións coas que conta o centro. Esta circunstancia motiva unha valoración positiva da fiabilidade e da seguridade e confianza que infunde. Aínda que neste último caso subliñouse que o centro aínda non conta cun prestixio recoñecido entre as empresas, motivo polo cal recibe unha valoración máis próxima a normal neste ítem.

Relacionado con estes aspectos, cabe sinalar que existe a percepción de que os resultados obtidos polo CIS-Madeira teñen o carácter de oficiais, posto que se considera que son emitidos por un organismo público imparcial. Precisamente o coñecemento é un dos máis comentados polos expertos, xa

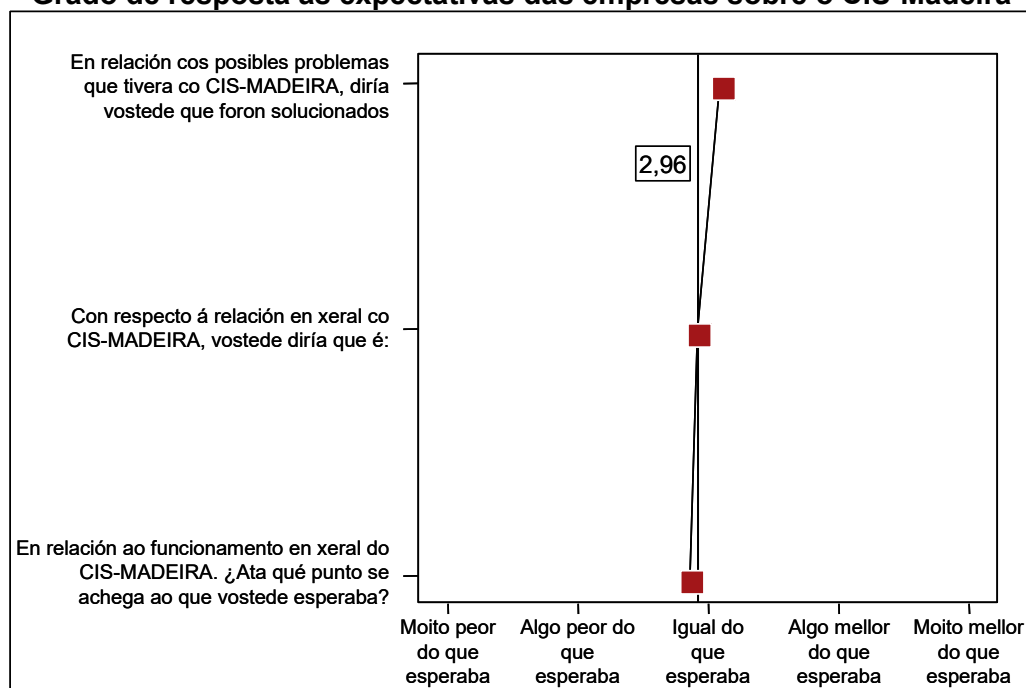
que consideran que existe un baixo grado de coñecemento entre unha boa parte das empresas da cadea da madeira de Galicia.

Tamén se comentou que debe terse en conta o diferente nivel empresarial ao que se pode dirixir o centro. As empresas de maior dimensión e dinamismo teñen un nivel de coñecemento e esixencia máis elevado, polo que a percepción da fiabilidade pode ser menor neste caso. En canto ás empresas pequenas e de reducida dimensión, o seu nivel de coñecemento tecnolóxico implica a percepción dunha maior fiabilidade.

A Figura 2.3.24 ilustra o grado de resposta ás expectativas que as empresas da cadea da madeira depositan no CIS-Madeira. Como se pode apreciar, a resposta ás expectativas con respecto ó funcionamento e á capacidade para solucionar problemas do CIS-Madeira é igual do que esperaban nun principio. Ten unha valoración un pouco mellor co resto de aspectos, a forma na que se solventaron posibles problemas na relación co CIS-Madeira.

Este cumprimento das expectativas é moi positivo posto que non se está nin por debaixo do esperado (que suporía un grave problema de baixa calidade de servizo) nin por encima do esperado (que suporía un déficit de comunicación das posibilidades do centro). Existen diversos enfoques que consideran que se debe situar lixeiramente por riba da expectativa co obxectivo de mellorar a satisfacción inmediata aportando un pouco máis do esperado.

Figura 2.3.24
Grado de resposta ás expectativas das empresas sobre o CIS-Madeira

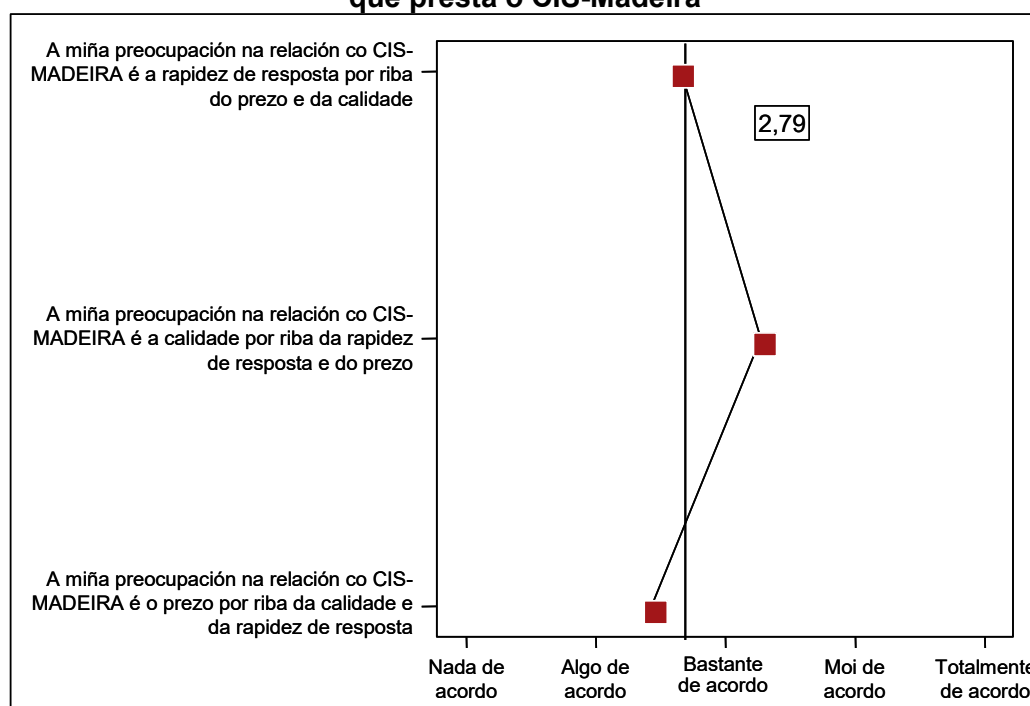


Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Na Figura 2.3.23 se ilustran os resultados que avalían tres **criterios na decisión de compra** dos servizos do CIS-Madeira por parte do público obxectivo: a rapidez de resposta, a calidade e o prezo. Segundo se pode observar, as empresas da cadea da madeira valoran **fundamentalmente a calidade** na prestación de servizos tecnolóxicos.

Destaca que dentro destes tres criterios, o **prezo é o que menos peso ten** na decisión final de compra. A este respecto cabe destacar que as empresas consultadas son as máis dinámicas da cadea, polo que é posible que pequenas empresas prioricen este criterio sobre outros. Por parte dalgúns axentes entrevistados, tan só se destacou o tema do prezo, xa que non existe unha idea moi clara das tarifas existentes nin dos servizos tecnolóxicos que se poden demandar, indicando que non se poden poñer prezos elevados nunhas actividades onde predominan empresas de reducida dimensión e con limitacións á hora de desenvolver innovacións. Por isto, debera de desenvolverse un programa específico orientado ás necesidades das pequenas empresas e talleres.

Figura 2.3.25
Grado de acordo sobre criterios de decisión na compra de servizos que presta o CIS-Madeira



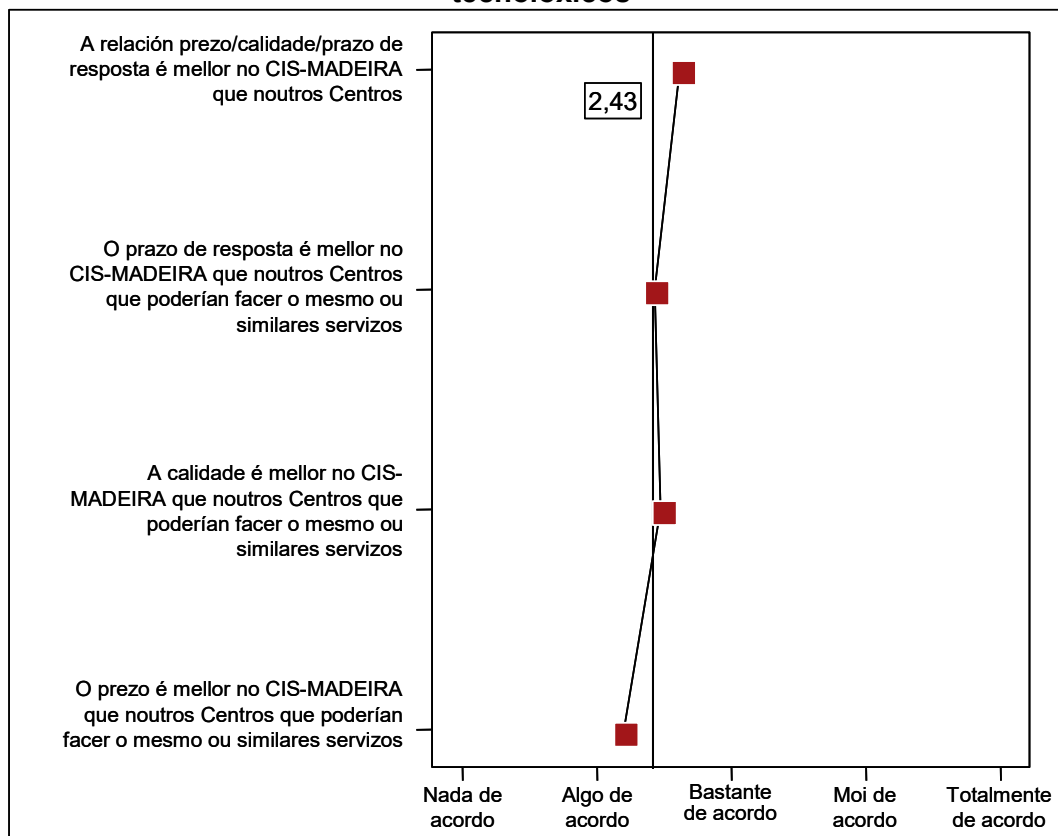
Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Tamén se aprecia que, en conxunto, existe un mix de criterios de compra, xa que en xeral os tres teñen certo peso na decisión de compra, ou ben pode deberse a que existen diversos segmentos de mercado que responden de forma diferente aos estímulos de marketing. O certo é que non existen diferenzas en base á actividade da empresa.

Na Figura 2.3.26 se ilustra a comparativa destes tres criterios con respecto a outros centros tecnolóxicos que poderían desenvolver os mesmos servizos que o CIS-Madeira.

En xeral, a percepción que teñen as empresas da cadea da madeira consultadas, é que a relación prezo/calidade/prazo de resposta é lixeiramente mellor que noutros centros. Debe terse en conta para a correcta interpretación deste aspecto que en Galicia non existen moitos centros con capacidade e coñecemento para desenvolver servizos similares.

Figura 2.3.26
Percepción do posicionamento do CIS-Madeira con respecto a outros centros tecnolóxicos



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Destaca ademais a consideración de que o prezo é moi similar ao de outros centros, tendo en conta que este criterio non é o fundamental na decisión de compra. De feito, algúns axentes entrevistados consideraron que **o prezo dos servizos é peor en xeral ca noutros centros polo servizo recibido**. De feito esta consideración foi formulada dun xeito límite ao afirmares algún experto que o CIS-Madeira non debería cobrar por determinadas consultas ou servizos. Dende a FECEG por exemplo, e tendo en conta que a maioría de asociados son empresas de reducido tamaño de carpintería e ebanistería, considerouse que a política de prezos marcada dende o principio polo CIS xerou certo malestar entre as empresas, xa que tiñan a percepción de que sería un servizo público que a Xunta de Galicia puña a disposición das empresas. Isto implica a necesidade de deseñar un catálogo de servizos e tarifas diferentes e, loxicamente, en base ao prezo, considerar qué atributos pode ter (qué prazo de resposta, qué nivel de detalle...).

Influencia das cinco dimensións da calidade de servizo sobre as expectativas

Neste apartado trátase de determinar o grado de influencia das cinco dimensións da calidade de servizo (*tanxibles, fiabilidade, capacidade de resposta, seguridade e confianza, empatía*) sobre o grado de cumprimento das *expectativas*. Deste xeito trátase de ter información sobre **cáles son os aspectos determinantes no cumprimento das *expectativas* na relación das empresas co CIS-Madeira**. Neste caso os pasos seguidos foron os seguintes:

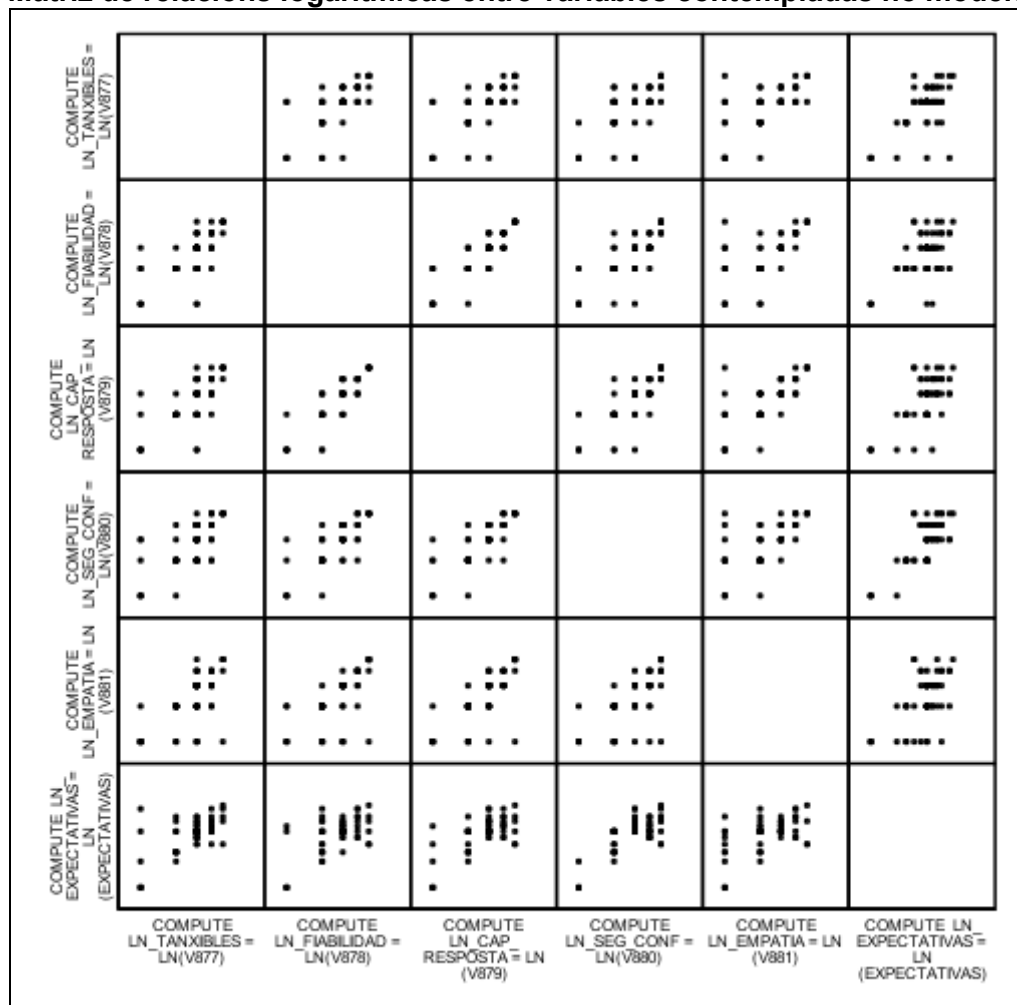
- Converter nun só valor as tres variables que cualifican o grado de cumprimento das expectativas $Y = \text{promedio (v889; v890; v891)}$. Sendo v889= “en relación cos posibles problemas que tivera co CIS-Madeira, diría vostede que foron solucionados”; v890= “con respecto á relación en xeral co CIS-Madeira, vostede diría que é”; v891= “en relación ao funcionamento en xeral do CIS-Madeira, ¿ata qué punto se achega ao que vostede esperaba?”, que son as variables recollidas na Figura 2.3.24 da páxina 139.
- Establecer a relación funcional entre as variables. Temos $T = \text{tanxibles}$; $F = \text{fiabilidade}$; $CR = \text{capacidade de resposta}$; $SC = \text{seguridade e confianza}$; $E = \text{empatía}$ (sendo $\varepsilon = \text{erro aleatorio cometido}$). En base á información dispoñible, chegouse a unha forma logarítmica lineal. Deste xeito, teríase que

$$\text{Ln}(Y) = a \times \text{Ln}(T) + b \times \text{Ln}(F) + c \times \text{Ln}(CR) + d \times \text{Ln}(SC) + e \times \text{Ln}(E) + \varepsilon$$
 Nótese que non se considera un termo independente xa que non existe un nivel de cumprimento das *expectativas* independente das anteriores variables. Ademais, deste xeito, toda a posible influencia se recollería nas citadas variables.
- Estudiar posible correlación entre variables. Unha primeira aproximación pode suxerir que o coeficiente (e) poida ser próximo a 0 (bondade dos parámetros en base ao p-valor do t-estatístico de cada parámetro). Deste xeito procederíase a ir eliminando variables correladas.

Deste xeito, no gráfico de dispersión detectouse unha débil relación funcional entre a variable independente e as explicativas. Tamén se pode apreciar a posible existencia de multicolinealidade entre as variables explicativas, polo que cabe pensar que algunha das variables informan mellor que outras sobre o comportamento no cumprimento de *expectativas*. Este feito débese a que están moi relacionadas as valoracións feitas para as cinco dimensións que miden a calidade de servizo.

Nun primeiro momento fíxose unha regresión de todas as variables sobre a independente, de xeito que se puidese avaliar inicialmente o grao de influencia e se puidese dispor de información previa para avaliar o método de regresión a empregar.

Figura 2.3.27
Matriz de relacións logarítmicas entre variables contempladas no modelo



Fonte: elaboración propia a partir de datos da enquisa a empresas

Deste xeito, pareceu máis conveniente facer unhas transformacións nas variables, de forma que se empregou un **modelo log-log** que suaviza as diferenzas na relación funcional. A interpretación das variables será do xeito “un 1% de variación na *variable X* supón unha variación de $\beta\%$ no cumprimento das *expectativas*”.

Así, inicialmente o modelo sería da forma:

$\text{Ln(expectativas)} = 0,337 \text{Ln(tanxibles)} - 0,073 \text{Ln(fiabilidade)} + 0,146 \text{Ln(capacidade resposta)} + 0,545 \text{Ln(seguridade e confianza)} - 0,001 \text{Ln(empatía)}$				
con p - valores	(0,002)	(0,651)	(0,416)	(0,000)

Cunha R^2 de 0,946 e unha R^2 corrixida de 0,942.

Isto supón en termos xerais un bo axuste pero con valores dos coeficientes que se poden descartar por estar significativamente próximos a 0 (p-valores maiores que 0,01), coma son a *empatía*, a *fiabilidade* e a *capacidade de resposta*. Pódese entender en xeral que a variable de *seguridade e confianza* xa recolle a información necesaria sobre as outras variables explicativas. Deste xeito, pódese afirmar que a *empatía* non inflúe no cumprimento das *expectativas*. A variable de *fiabilidade* e a de *capacidade de resposta* están moi relacionadas coa percepción da *seguridade e confianza*, polo que esta última variable informa mellor que as outras dúas, sendo unha combinación das anteriores.

Polo tanto, pareceu relevante empregar o método de introdución das variables paso a paso (criterio: prob. de F para entrar $\leq 0,050$; Prob. de F para sair $\geq ,100$). Así, a ecuación definitiva, só inclúe as variables ***seguridade e confianza e tanxibles***, coma era de esperar polos p-valores obtidos no paso anterior.

$\text{Ln(expectativas)} = 0,357 \text{Ln(tanxibles)} + 0,592 \text{Ln(seguridade e confianza)}$		
con p - valores	(0,000)	(0,000)

Cunha R^2 de 0,946 e cunha R^2 corrixida de 0,944, o cal implica que o modelo definido explica unha proporción importante da variabilidade da variable independente (Ln(expectativas)).

Así, pódese afirmar que un **incremento dun 1%** na percepción dos **aspectos tanxibles** suporá un **incremento dun 0,35%** no *cumprimento das expectativas*, e que un **incremento dun 1% na percepción da seguridade e confianza** implicará un **incremento dun 0,59%** no *cumprimento das expectativas*. En conxunto, sumados ambos efectos, pódese concluír que van parellos en intensidade os incrementos nas valoracións en *tanxibles* e na *seguridade e confianza* sobre os incrementos na valoración do *cumprimento das expectativas* (incrementos dun 1% tanto en *tanxibles* como en *seguridade e confianza* supoñen en conxunto incrementos dun 0,949% nas *expectativas*).

- Así, cabe afirmar que as principais dimensións á hora de valorar o grao de cumprimento das expectativas na calidade de servizo son a ***seguridade e***

confianza en primeiro lugar e os aspectos *tanxibles* nun segundo lugar.

- Cos datos actuais sobre as valoracións efectuadas polas empresas sobre o CIS-Madeira, enténdese que **deben coidarse tamén as outras dimensións** de *capacidade de resposta, na empatía e na fiabilidade*, posto que **inflúen indirectamente nas expectativas** a través da variable de *seguridade e confianza*, e polo tanto na calidade de servizo finalmente percibida.

2.4.- Análise do posicionamento do CIS-Madeira no sistema de innovación de Galicia e benchmarking con outros centros de relevancia

Nas táboas seguintes se amosa un listado de centros tecnolóxicos pertencentes á *Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología-FEDIT*. A FEDIT é unha asociación privada, con personalidade xurídica propia e sen ánimo de lucro, que agrupa a diferentes organizacións interesadas no desenvolvemento do sistema español de Ciencia, Tecnoloxía e Empresa. A este organismo só poden pertencer centros tecnolóxicos recoñecidos polo *Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003*. Polo tanto, son os centros tecnolóxicos privados. Coma se pode observar nas táboas seguintes, por sectores de actividade só se contempla o sector do moble, a industria de embalaxe e a industria do papel coma actividades relacionadas coa cadea da madeira. Dentro deles, os máis salientables son AIDIMA, AITIM⁶, CETEM e CIDEMCO, que son os **centros privados máis especificamente orientados á industria da madeira**. Os outros centros que aparecen relacionados cos tres sectores mencionados teñen actividades horizontais nas que a madeira ten unha pequena presenza (tecnoloxías de produción, pavimentos deportivos e biomecánica, deseño, TIC's aplicadas á produción, entre outros. Polo tanto, pode percibirse **unha baixa existencia de entidades privadas en España orientadas á madeira**.

Ademais, **tan só constan dous centros tecnolóxicos galegos adscritos á FEDIT**: ANFACO-CECOPESCA e o Instituto Tecnolóxico de Galicia (ITG). Isto implica que na comunidade autónoma galega existe un **baixo número de entidades privadas de apoio á innovación empresarial**.

⁶ No ano 2005 AITIM figuraba coma entidade numeraria asociada a FEDIT, non constando así no ano 2006.

CENTROS TECNOLÓXICOS	SECTORES																								
	ENERXÍA	AUTOMOCIÓN	FERROCARRIL	CONSTRUCCIÓN	AGROALIMENTARIO	PESCA	BIOTEC - FARMACIA	QUÍMICA	AERONAUTICO-ESPACIO	METALME-CANICA	SIDERURXIA E FUNDICION	CALZADO, PELES E CORO	XOGUETE	MOBLE	INDUSTRIA DA EMBALAXE	INDUSTRIA DO PAPEL	CONSTRUCCION NAVAL	TEXTIL	INFORMATICA / ELECTRON.	ELECTRODOMESTICOS	ARTES GRÁFICAS	CERAMICA	MAQUINA FERRAMENTA	MULTISECTORIAL	
<u>AICIA</u>	X							X		X									X						
<u>AIDICO</u>				X																		X			
<u>AIDIMA</u>														X	X										
<u>AIDO</u>																		X			X				
<u>AIICA</u>												X													
<u>AIJU</u>										X			X												
<u>AIMME</u>		X								X															
<u>AIMPLAS</u>				X											X										
<u>AIN</u>																								X	
<u>AINIA</u>					X	X	X																		
<u>AITEMIN</u>				X																		X			
<u>AITEX</u>																		X							
<u>AITIM</u>														X											
<u>ALICER</u>																						X			
<u>ANFACO-CECOPESCA</u>					X	X																			
<u>ASCAMM</u>										X															
<u>ASINTEC</u>																		X	X						
<u>AZTERLAN</u>										X	X														
<u>AZTI</u>					X	X	X																		
<u>CARTIF</u>	X	X			X			X																	
<u>CEDETEL</u>																			X						
<u>CEIT</u>	X	X							X										X						
<u>CESOL</u>										X															
<u>CETEM</u>														X											
<u>CETEMMSA</u>																		X							

SECTORES

CENTROS
TECNOLÓXICOS

	ENERXÍA	AUTOMOCIÓN	FERROCARRIL	CONSTRUCCIÓN	AGROALIMENTARIO	PESCA	BIOTEC - FARMACIA	QUÍMICA	AERONAUTICO-ESPACIO	METALME-CÁNICA	SIDERURXIA E FUNDICIÓN	CALZADO, PELES E CORO	XOGUETE	MOBLE	INDUSTRIA DA EMBALAXE	INDUSTRIA DO PAPEL	CONSTRUCCIÓN NAVAL	TEXTIL	INFORMATICA / ELECTRON.	ELECTRODOMESTICOS	ARTES GRÁFICAS	CERÁMICA	MAQUINA FERRAMENTA	MULTISECTORIAL
<u>CETENASA</u>				X	X					X									X					
<u>CIDAUT</u>		X																						
<u>CIDEMCO</u>				X										X										
<u>CIDETEC</u>	X	X						X	X															
<u>CMT</u>		X																						
<u>CTA</u>									X															
<u>CTB</u>		X																						
<u>CTC</u>					X																			
<u>CTM</u>										X														
<u>CTNCV</u>					X																			
<u>ESI</u>																			X					
<u>FATRONIK</u>	X								X														X	
<u>GAIKER</u>		X		X	X		X	X	X												X			
<u>IAT</u>																								X
<u>IBV</u>												X		X										
<u>ICT</u>																			X					X
<u>IDEKO</u>																							X	
<u>IKERLAN</u>	X	X																	X	X				
<u>INASMET</u>	X	X	X	X				X	X			X				X	X		X					
<u>INESCOP</u>												X												
<u>INVEMA</u>																							X	
<u>IPE</u>																X								
<u>ITC-AICE</u>																						X		
<u>ITCL</u>		X			X					X				X		X								
<u>ITE</u>	X																		X					
<u>ITEB</u>										X														

CENTROS TECNOLÓXICOS	SECTORES																								
	ENERXÍA	AUTOMOCIÓN	FERROCARRIL	CONSTRUCCIÓN	AGROALIMENTARIO	PESCA	BIOTEC - FARMACIA	QUÍMICA	AERONAUTICO-ESPACIO	METALME-CÁNICA	SIDERURXIA E FUNDICION	CALZADO, PELES E CORO	XOGUETE	MOBLE	INDUSTRIA DA EMBALAXE	INDUSTRIA DO PAPEL	CONSTRUCCION NAVAL	TEXTIL	INFORMATICA / ELECTRON.	ELECTRODOMESTICOS	ARTES GRÁFICAS	CERAMICA	MAQUINA FERRAMENTA	MULTISECTORIAL	
ITENE										X					X										
ITG																		X							
ITI																		X							
ITMA	X									X	X				X				X						
LABEIN	X	X		X							X							X	X						
LEIA	X				X		X	X																	
LEITAT		X															X								
ROBOTIKER	X	X							X									X	X				X		
TEKNIKER										X													X		
UNITEC				X						X								X							

Fonte: FEDIT

A continuación se ofrece unha breve información sobre os máis directamente relacionados coa madeira que actualmente se atopan dentro da FEDIT, aportando información sobre as principais tecnoloxías ás que dirixen os seus esforzos e algúns datos económicos significativos na medida en que se dispón deles.

Coma se pode apreciar, existe un importante número de colaboracións con outras entidades. Tamén se aprecia a **importancia de desenvolver comunicacións e publicacións que apoiem a imaxe e o prestixio do centro**. Por outra banda, con respecto á análise dos datos cuantitativos, pódese apreciar a **relación directa entre o número de empresas presentes nos órganos de administración e o número de empresas clientes**. Ademais, pódese apreciar a **baixa importancia dos servizos** no volume de ingresos e, por contra, unha **maior relevancia de dos proxectos de I+DT** desenvolvidos polos centros tecnolóxicos de referencia.

	AIDIMA INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL MUEBLE, MADEIRA, EMBALAJE Y AFINES	CETEM ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DE INVESTIGACIÓN, CENTRO TECNOLÓGICO DEL MUEBLE Y LA MADEIRA DE LA REGIÓN DE MURCIA	CIDEMCO CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA
Sectores económicos / Tecnoloxías de actuación	Madeira e os seus derivados (taboleiros, etc.). Barnices-pinturas, colas e adhesivos. Maquinaria para madeira. Mobles e afíns, envases e embalaxes para o transporte e distribución de produtos	Madeira e os seus derivados (taboleiros, etc.). Mobles e afíns. Maquinaria para a madeira. Barnices e pinturas, colas e adhesivos.	Sector Construción: Ventanas, madeira, aillamento térmico e acústico, mamparas, solos, pavimentos, ferraxes en edificación... Sector químico: Adhesivos, pinturas, barnices, resinas, protectores de madeira... Sector de amoblamento e industria auxiliar
Experiencia especialmente significativa en:	Proxectos I+D no sector madeira-moble. Redución de formaldehidos, adhesivos, barnices. Control de calidade. Deseño por ordenador. Formación. Construción de un centro mecanizado (CNC), produtos ignifugos, interiorismo mediante técnicas de realidade virtual. Estudos técnico-económico e de necesidades de formación, medio ambiente, normalización e calidade. Sistemas de calidade, marketing, estratexia e cooperación empresarial. Medio ambiente, sistemas de vixilancia tecnolóxica e competitiva	Visión Artificial. Sistema de Xestión do Moble Tapizado. Calidade: Símbolo de calidade, ISO 9000, E.F.Q.M. Laboratorio: Ensaio de materias primas e moble acabado, Medio Ambiente. Desenvolvemento de produto: Deseño Industrial. Planta piloto de corte de tapizado por ordenador. Formación Estudio de necesidades de formación, Master en Tecnoloxías para o Sector do Moble Tapizado. Curso FORCEM. Simulación de procesos. Asesoramiento técnico. Sistemas de Calidade, estratexia e cooperación empresarial.	Tecnoloxías de materiais. Tecnoloxías de fabricación. Tecnoloxías de bens de consumo. Medio ambiente. Organización da produción. Sensórica
Principais técnicas e equipos dispoñibles	Equipamento control de calidade moble acabado. Cámara para medición de emisión de formaldehido de 40 m3. Tres centros mecanizado (CNC). Ordenadores CAD. Máquina universal de ensaios. Laboratorio de materias primas, planta piloto de acabado de mobiliario con robot incluído, laboratorio de embalaxe e papel-cartón, centro de desenvolvemento de produto, 2 centros de recursos multimedia	Equipamento control de calidade moble acabado tapizado. Laboratorio de materias primas. Máquina universal de ensaios. Ordenadores CAD. Planta piloto de patronaxe e corte por ordenador	Bancos de ensaios a ventás, Cámaras climáticas (Xenotest, Solatrón, Xenolab, QUV...), Cámaras climáticas de humidade, Espectroscopia infravermella (FTIR), Espectroscopia UV, Calorimetría diferencial V de barrido (DSC), Cromatografía de gases, Cromatografía líquida, Equipamento para ensaios mecánicos a mobles, Saídas antipánico e de emerxencia, Portas blindadas, Criadeiras de fungos, insectos e termitas, etc
Colaboración con organismos destacados	Univ. Literaria y Politécnica de Valencia. IMPIVA y MINER. Consellería de Cultura, Educación y Ciencia de la Generalitat Valenciana. Secr. Gral. Plan Nacional I+D, CICYT. Comunidade Europea. CETEM, AFEMMA, FEOEIM-CONFEMADERA, FEVAMA, ASEFAPI, ANIEME, AFEO, IVET, Asociación Patronal da madeira de Baleares, EURIFI, EUPOLIGNA, EUROFORTECH, Cámaras de Comercio	Instituto de Fomento da Rexión de Murcia. Universidade de Murcia. AIDIMA. FEOEIM (Federación Española de Organizacions Empresariais da Industria do Moble). Feira do Moble da Rexión de Murcia. Cámaras de Comercio. Centros Tecnolóxicos	AENOR. ASEFAVE. ENAC. ASEFAPI. EITE. Instituto Eduardo Torroja. INIA. CADEM. IHOBE. CTBA (F). FIRA (GB). Instituto Giordano (I). CSTB (F). IFT (D). Cirad (F). ITL (I). CATAS (I). TNO (NL). Goberno Vasco. Deputación Foral de Guipuzcoa, etc
Publicacións propias ou con participación importante	Estudios de mercado do moble. "Estrutura de Exportación do Sector Moble". "Sector Moble en CEE". Deseño en Feiras de París e Colonia. "Cooperación no sector madeira, moble e afíns". Ergonomía no sector. Diagnose medio ambiental do sector. "Actualización e ordenación da Formación Profesional Ocupacional". "Familia Profesional de Industrias da Madeira e o Corcho". Diversos estudos de necesidades de formación. "Modelos de Cooperación Estratéxica no Sector do Moble e Afíns". Guía Práctica: diagnose xeral Medio ambiental do Sector do Moble da Comunidade Valenciana. "Guía Práctica sobre os residuos xerados no sector do moble". "10 Anos de Tendencias de Deseño"	Estudio de Necesidades de Formación no Sector do Moble da Rexión de Murcia. Memoria anual de actividades. Artigos de prensa	Infocidemco

	AIDIMA INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL MUEBLE, MADEIRA, EMBALAJE Y AFINES	CETEM ASOCIACIÓN EMPRESARIAL DE INVESTIGACIÓN, CENTRO TECNOLÓGICO DEL MUEBLE Y LA MADEIRA DE LA REGIÓN DE MURCIA	CIDEMCO CENTRO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA
Datos económicos ano 2004			
Entorno industrial e relacións:			
• Nº empresas clientes	994	147	1.106
• Nº proxectos de I+D+I realizados	31.628	47	3.268
• Nº de empresas nos seus órganos de goberno e representación	711	151	150
Recursos humanos:			
• Persoal en plantilla	92	18	53
• Persoal subcontratado ou colaborador	8	15	0
• Bolseiros	9	1	1
Dimensión (superficie total m ²)	6.163 m ²	3.577 m ²	3.500 m ²
Ingresos anuais (euros)	n.d.(1)	1.080.000,00 €	3.183.228,00 €
• I+DT	n.d.	476.000,00 € (44%)	2.192.047 € (69 %)
• Servizos tecnolóxicos e innovación	n.d.	67.000,00 € (6%)	842.403 € (26 %)
• Formación e difusión	n.d.	372.000,00 € (34%)	55.027 € (2 %)
• Outros	n.d.	167.000,00 € (15%)	93.751 € (3 %)
Investimento medio anual	n.d.	80.647,00 €	311.142,00 €
Inmovilizado neto	n.d.	384.549,00 €	3.000.807,00 €

(1) AIDIMA non comunica datos económicos das súas actividades

Fonte: elaboración propia a partir de datos da FEDIT

Con respecto ao conxunto das Entidades de I+D+I de España e Europa dedicados ás tecnoloxías forestais e da madeira estúdanse para coñecer os distintos servizos que ofrecen ás empresas e ás asociacións empresariais e profesionais. Na Táboa 2.4.1 analízanse 11 Centros Tecnolóxicos de España, incluído o CIS-Madeira de Galicia e tres Centros Europeos de referencia situados en Francia, Alemaña e Suecia.

De todos eles, podemos citar coma centros realmente con actividade e tecnoloxía propiamente dita e que, polo tanto, poden servir nalgún campo coma referencia e comparativa, tanto polos servizos que prestan coma pola súa eficiencia, aos seguintes: AIDIMA, o Centro Tecnolóxico de Murcia, CIDEMCO, o CEMER de Lucena e AITIM. Todos eles son centros privados, constituídos por asociacións empresariais con personalidade xurídica propia.

Outros centros que poden servir de referencia son os franceses, entre os que podemos citar como máis coñecido a nivel internacional ao CTBA, *Centre Technique du Bois et de L'ameublement*. Este é un centro de carácter nacional-internacional, creado en 1952 polas empresas da industria da madeira e a Administración francesa, e que conta cunha superestrutura directiva e cunha serie de divisións operativas (primeira transformación da madeira, carpintería e moble, materiais de construción, equipos industriais, medio ambiente, etc.), localizadas en distintas rexións. Na actualidade, conta con 60.000 empresas asociadas da filiere du bois, factura 26 millóns de euros ao ano, a súa plantilla de profesionais está en torno a 500 persoas, e está presente en 22 países. O seu financiamento provén no 44% de proxectos privados, o 13% de proxectos xenéricos para as empresas asociadas e o 30% de subvencións públicas.

Táboa 2.4.1
Relación de Centros Tecnolóxicos da Madeira nacionais e internacionais

	DESCRIPCIÓN	DATA DE CONSTITUCIÓN	ÁREA DE TRABAJO	TIPO DE PROPIEDAD	ACTIVIDADES	ÁREA XEOGRÁFICA
CTFC	Centro Tecnológico Forestal de Cataluña	1996	Forestal	Consorcio	Investigación aplicada, formación e transferencia tecnolóxica	Solsona (Cataluña)
AIDIMA	Asociación de Investigación y Desarrollo en la Industria del Moble y Afines	1984	Industrial	Asociación privada con personalidade xurídica propia	Tecnoloxías industriais de proceso, formación e información	Murcia, Madrid, Castellón, Valencia, Manacor
CEMER	Consorcio Escuela de la Madeira de Encinas Reales	1993	Industrial	Institución pública. Entidade xurídica propia non gobernamental	Contribuír a especialización e actualización dos profesionais da madeira, experimentar e crear métodos de traballo	Lucena (Córdoba)
AITIM	Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madeira y el Corcho	1962	Industrial	Asociación privada sen ánimo de lucro.	Investigación e desenvolvemento nos produtos da madeira, normalización e certificación.	Madrid
CIDEMCO	Centro de Investigación Tecnológica	1989	Industrial	Organización privada, sen ánimo de lucro	Investigación; análises, asistencia técnica a empresas; servizos de mecánica, electrónica e informática; certificación e normalización	Guipuzkoa
CIS-MADEIRA	Centro de Innovación e Servizos de Madeira	1996	Industrial	Centro Tecnológico sen ánimo de lucro	Desenvolvemento de proxectos de investigación, prestación de servizos	Galicia
AIMCM-CTM	Asociación de Investigación de la Madeira	1985	Industrial	Asociación Privada sen ánimo de lucro	Investigación de la madeira (traballan con PYMES de Castilla la Mancha)	Castilla la Mancha
CESEFOR	Centro de Servizos y Promoción Forestal	2003	Forestal	Fundación privada sen ánimo de lucro	Servizos de promoción sectorial e de asistencia técnica individualizada	Soria (Castilla y León)

(continúa na páxina seguinte)

(ven da páxina anterior)

	DESCRIPCIÓN	DATA DE CONSTITUCIÓN	ÁREA DE TRABAJO	TIPO DE PROPIEDAD	ACTIVIDADES	ÁREA XEOGRÁFICA
CETEBAL	Centro Tecnológico Balear de la Madeira	2000	Industrial	Asociación con personalidad xurídica propia, sen ánimo de lucro, consorcio, etc	Asesoramento, Investigación, análises, consultaría, ensaios de calidade, realización de fichas técnicas, controis de calidade, etc	Illas Baleares
CETEM	Centro Tecnológico del Moble y la Madeira de la Región de Murcia	1994	Industrial	Asociación Empresarial sen animo de lucro	Desenvolvemento e a mellora continua das empresas	Murcia
CIT-ENCE	Centro de Investigación y Tecnología del Grupo ENCE	1968	Industrial	Asociación con personalidad xurídica propia sen ánimo de lucro	Investigación, innovación e desenvolvemento tecnolóxico nas áreas forestal e celulosa	Pontevedra
ICMC	Instituto del Corcho, la Madeira y el Carbón Vegetal	1984	Industrial	Organismo autónomo con personalidad xurídica propia	Investigación, desenvolvemento, asesoramento	Junta de Extremadura
CTBA	Centre Technique du Bois et de L'Ameublement	1952	Industrial	Centro técnico industrial	Investigación, desenvolvemento, asistencia técnica, formación e normalización para o sector da madeira e mobiliario.	Francia
Fraunhofer WKI	Fraunhofer Institute for Wood Research	1946	Industrial	Organismo autónomo con personalidad xurídica propia	Proxectos de I+D a medio e longo prazo	Alemania
SP TRÄTEK	Swedish Institute for R&D of Timber and Wood Manufacturing Industries	2004	Industrial	(Financiamento a través de la Asociación sueca de la madeira)	Investigación y desenvolvemento. Recurso colectivo para as empresas suecas da madeira	Suecia

Fonte: elaboración propia

Outros centros de referencia son os alemáns, os famosos *Holtztechnik Institut*, creados todos en torno a escolas universitarias da madeira, aínda que actualmente funcionan coma organismos autónomos con personalidade xurídica propia, e soamente reciben das escolas da madeira, o capital humano e o local, que normalmente esta localizado no mesmo edificio da escola ou ao lado.

Estes institutos foron creados por ilustres investigadores entre os anos 1900 a 1930, e moitos deles, foron pioneiros na creación de materiais e procesos que revolucionaron a industria de transformación da madeira mundial. Poderíamos citar como máis importantes, o taboleiro aglomerado, e en xeral equipos e maquinaria para a fabricación de produtos de madeira.

Son todos centros de tamaño medio (entre 50 e 200 persoas), e están especializados nalgún tipo de proceso ou material. Normalmente traballan en proxectos de I+D a medio e longo prazo, concertados con empresas de construción de equipos e maquinaria e fabricantes de produtos de madeira ou para a aplicación destes produtos. O 70% do financiamento é de recursos xerados polos propios centros a través das súas actividades con empresas, e o 30% restante, recíbeno dalgunha forma, da administración coma subvención.

Coma exemplos podemos citar:

- O IFT, *Institut für Fenstertechnik* de Rosenheim (o mellor do mundo en ventás).
- O *Klauditz Institut* de Braunschweig ou o *HAWK* da *Hochschule* de Göttingen, especialistas en taboleiros. Eles foron, xunto ao *Franz Kollmann* do Instituto de München, os descubridores e impulsores do taboleiro aglomerado e dos acabados superficiais, coma os recubrimentos con papeis melamínicos.
- O instituto tecnolóxico de Dresden, cuxa especialidade son os produtos químicos para a preservación ou acabados da madeira.
- O *Otto Graf* de Sttugart, un dos máis recoñecidos en investigacións de materiais de madeira para a construción, e posiblemente sexa o certificado de calidade máis prestixioso do mundo en estruturas de madeira.
- O instituto químico da madeira de Hamburgo, cuxa especialidade son o desenvolvemento de produtos e procesos químicos para a madeira, coma a fabricación de produtos para o papel, as tinturas, barnices, resinas, etc.

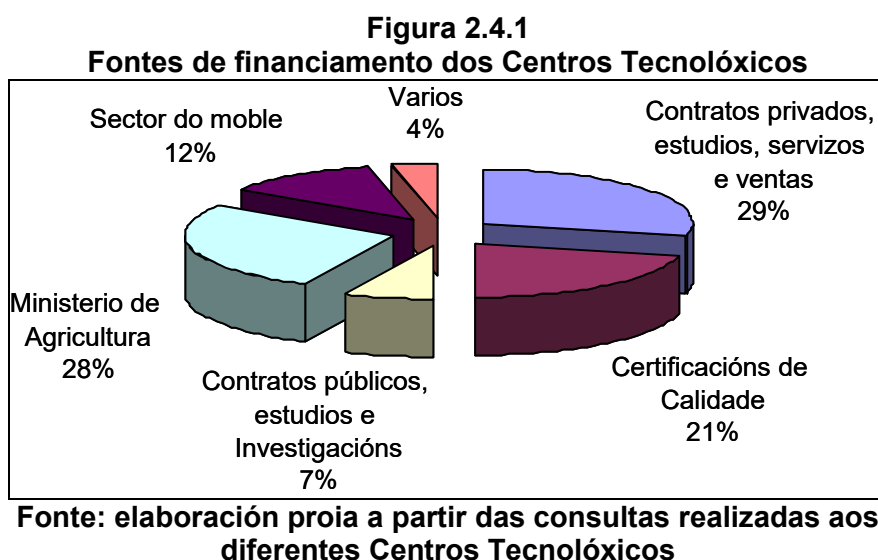
Por outro lado, estarían os institutos tecnolóxicos nórdicos, que a través do desenvolvemento de novos produtos e procesos, son o verdadeiro motor da industria nórdica da madeira, e constitúen o pilar fundamental da actividade investigadora, e quizais, o factor máis importante da alta competitividade e da innovación constante da industria forestal e de equipos nórdica. Dentro da área forestal, existen varios centros especializados no aproveitamento forestal, a silvicultura, e tecnoloxía da madeira e papeleira. A modo de exemplo citaremos ao *VTT* de Finlandia e ao *TRATEK* de Suecia.

Normalmente, o financiamento destes centros provén nun 60% das empresas do sector, ben a través de proxectos específicos ou ben a través de proxectos xenéricos promovidos polos clúster da madeira, e o 40% restante se obtén de subvencións dos gobernos do propio país ou da UE. Coma referencia a cerca do enfoque da investigación e da dimensión, podemos dicir que son, xeralmente, grandes centros (150 a 500 persoas), e que o 40% dos recursos son dedicados a traballar en tecnoloxías da produción (equipos e procesos) e o 60% restante en aplicación de novos produtos.

Algúns dos servizos ofrecidos polos Centros Tecnolóxicos descritos na Táboa 2.4.1 e detallados nas táboas seguintes son:

- A. Laboratorios de Ensaio, Bancos de Ensaio e Plantas Experimentais para determinar a calidade das materia primas ou dos produtos acabados, para certificar a conformidade e comportamento dun produto ou proceso cunha norma ou especificacións para un uso determinado, e realizar o escalado de distintos procesos ou produtos innovadores.
- B. Enxeñería, asistencia técnica, informes e peritaxes.
- C. Control de calidade e certificacións de produtos e procesos.
- D. Normalización e estandarización de procesos e produtos.
- E. Deseño Industrial CAD-CAM e Cálculo.
- F. Organización e Enxeñería de Producción.
- G. Xestión e Estratexia Empresarial Avanzada.
- H. Proxectos de I+D+I.
- I. Estudos e Diagnósticos.
- J. Formación Profesional do Sector.
- K. Transferencia de resultados de investigación, información e difusión.

En canto ás fontes de financiamento dos diferentes Centros Tecnolóxicos contemplados, obsérvase na Figura 2.4.1 que os maiores porcentaxes de financiamento proveñen de contratos privados, estudio, servizos e vendas así como do Ministerio de Agricultura. Tamén é relevante o financiamento provinte das certificacións de calidade (21%).



Nas táboas seguintes se recolle información relativa aos servizos que prestan estes centros tecnolóxicos.

A) LABORATORIOS DE ENSAIO, BANCOS DE ENSAIO E PLANTAS EXPERIMENTAIS.

TIPOS DE ENSAIOS E PLANTAS PILOTO	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	SP TRATEK	WKI
IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE MADEIRA.	X		X	X		X		X	X			XXX	XXX	XXX
LABORATORIO DE MATERIAS PRIMAS.	X		X	X (20)		X	XX	X	X			XXX	XXX	XXX
LABORATORIO DE GRANDES EQUIPOS DE MEDIDA												XXX	XXX	XXX
ENSAIOS DE TECIDOS PARA MOBLES.							XX							
ENSAIOS DE PIELES PARA MOBLES							XX							
ENSAIOS DE ESPUMAS E MATERIAIS DE RECHEO PARA MOBLES.							XX							
PROTECCIÓN DA MADEIRA: TRATAMENTOS, IDENTIFICACIÓN DE ATAQUES XILÓFAGOS.	X		X	X				XXX	X	X		XXX	XXX	XXX
PROPIEDADES FÍSICAS E MECÁNICAS DA MADEIRA E DE MATERIAIS BASEADOS NA MADEIRA	X (12)		X (14)	X		X	X	X	X			XXX	XXX	XXX Nota 10
QUÍMICA DA MADEIRA, EXTRACTIVOS DA MADEIRA E DERIVADOS, E EVALUACIÓN DE EMISIÓN PRODUCIDAS POLA MADEIRA E OS MATERIAIS BASEADOS NA MADEIRA.	X		X					X				XXX	XX	XXX
REACCIÓN E RESISTENCIA Ó LUME				XXX(15) Nota 4				X			XXX(7)	XXX		
LABORATORIO DE ACABADOS.	X (6)		X (2)	XXX(14)			X	X				XXX Nota 11	XXX Nota 11	XXX Nota 12
ADHESIVOS E UNIÓN POR ADHSESIVOS E COLAS.	X (4)		X(4)				X	X					XXX Nota 8	XXX
PLANTA EXPERIMENTAL DE SECADO.	XX													XXX
PLANTA EXPERIMENTAL DE CONDICIONES AMBIENTAIS.														XXX
PLANTA EXPERIMENTAL DE RECICLADO DE MOBLES														XXX
PLANTA EXPERIMENTAL DE ENCOLADO DE FIBRAS.														XXX
ENSAIOS EN PLANTA DE PROCESOS DE ENXEÑERÍA DA MADEIRA.														XXX
MADEIRA ASERRADA ESTRUCTURAL.			X						X			XXX	XX	XX
MADEIRA LAMINADA ENCOLADA.			X						X			XXX	XX	XX

TIPOS DE ENSAIOS E PLANTAS PILOTO	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	SP TRATEK	WKI
TABOLEIROS ESTRUCTURAIS DERIVADOS DA MADEIRA			X									XXX	XX	XX
TABOLEIROS DERIVADOS DA MADEIRA: De partículas.	X (3)		X (2)	X			X					XXX	XX	XXX
TABOLEIROS DERIVADOS DA MADEIRA:DE FIBRAS MDF:Contrachapados, virutas orientadas OSB e alistonados.	X (12)		X (16)	X			X					XXX	XX	XXX
CHANS DE MADEIRA: Parquet flotante			XX (5)									XXX	X	XX
CHANS DE MADEIRA: Tarima e Parquet mosaico			XX (4)									XXX	X	XX
CHANS DE MADEIRA: Ensaio Xerais	X (3)		X (3)									XXX	X	XX
PORTAS DE MADEIRA	X		XX (17)	XX								XXX	X	XX
BANCOS DE ENSAIO PARA PORTAS DE SEGURIDADE.				X				X						
PERFILES LAMINADOS			XX (10)									XX	XX	XX
LABORATORIO DE FIESTRAS DE MADEIRA	X		XX (3)	XX((4)				X			X	XXX	X	XX
BANCO DE ENSAIO PARA FIESTRAS				X				X						
ACÚSTICA DE FIESTRAS E CHANS				XX (9)				X			X (4)	XXX	XX	XXX
ENSAIOS XERIAIS DE MOBLES	X			XX (11) Nota 5	X	X	X Nota 1	X Nota 3			X	X	XXX Nota 9	
LABORATORIO DO MOBLE ACABADO: ENSAIOS DE ESTABILIDADE, RESISTENCIA ESTRUCTURAL E SEGURIDADE.							XXX Nota 2						XXX	
MOBLES DE COCIÑA E OS SEUS ELEMENTOS	X		XXX (36)		X			X				XX	X	
BANCO DE ENSAIOS PARA MOBLES DE COCIÑA.			X					X						
MOBILIARIO DE EXTERIORES											XX	XX	XX	
MOBLES TAPIZADOS.							XXX Nota 6							
LABORATORIO DE ANÁLISE DE AIRE												XXX	XXX	XXX
SELECCIÓN ÁRBORES E EVALUACIÓN CLONAL									XXX Nota 7				X	
TÉCNICAS SELVICOLAS E SELVICULTURA CLONAL									XXX Nota 7				X	
MAQUINARIA FORESTAL ESPECIALIZADA									X					
PROCESOS EN CELULOSA									XXX					XX

TIPOS DE ENSAIOS E PLANTAS PILOTO	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	SP TRATEK	WKI
CORCHO											XXX (69)			
PLANTA EXPERIMENTAL DE TAPÓN DE CORCHO											XXX			
PLANTA EXPERIMENTAL DE BRIQUETADO											XXX			
CALIBRACIÓNS								XX					XXX	
ENSAIOS NON DESTRUCTIVOS APLICADOS Á MADEIRA	X							X					XXX	XXX Nota 11

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización do laboratorio. O número entre parénteses indica o número de ensaios que se poden realizar nunha determinada liña.

Nota 1: Ensaio xerais en mobles de fogar, oficina, escolar, asentos, mesas, auxiliar.

Nota 2: Ensaio en mesas, asentos, estantes, soportes, camas e bases de camas.

Nota 3: Ensaio xerais en mobles de cociña, fogar, oficina, escolar, de colectividade.

Nota 4: Ensaio para produtos de construción. Laboratorio acreditado por EGOLF (European Group of Official Laboratories for Fire Testing).

Nota 5: Módulos de ensaios de mobles en portas e caixóns, sofás, armarios, mesas.

Nota 6: Ensaio en asentos: sofás e sillóns./Planta experimental de patronaxe e corte de tapizado por ordenador.

Nota 7: Mellora xenética e selvícola do *Eucalyptus globulus*.

Nota 8: Ensaio e avaliación de laminado de madeira encolada, empalme de cola de peixe e estruturas de madeira encoladas que soportan cargas.

Nota 9: Ensaio acreditados polas normas nacionais suecas e internacionais/Ensaio para a Swedish Möbelfakta. mark.

Nota 10: Ensaio mecánicos e superficiais de avaliación das propiedades de calidade na construción de chans, muros e cubertas de madeira.

Nota 11: Termografía de infrarroxos, ultrasonidos, acústica, resonancia magnética nuclear, espectroscopía de emisión nuclear.

Nota 12: Tecnoloxía superficial de mobles, chans, muros, formulacións de barnices e lacas, protección da madeira.

B) ENXEÑERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, INFORMES, E PERITAXES

ENXEÑERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, INFORMES E PERITAXES DE	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
METODOLOXÍA E FRECUENCIA DE TALA DE BOSQUES .									XX			XXX Nota 8	XXX	
TECNOLOXÍAS DE ASERRADO DA MADEIRA E MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN.									XX			XXX Nota 8	XXX	
EMBALAXES DE MADEIRA.												XXX Nota 8	XXX	
TECNOLOXÍAS DE SECADO DA MADEIRA.	XXX Nota 1								XXX			XXX Nota 8	XX	XX
ENCOLADO DA MADEIRA.									XX			XX	XXX Nota 10	XX
QUÍMICA DA MADEIRA								X				XX	XXX	XXX
ENXEÑERÍA DE PROCESOS														XXX Nota 11
TECNOLOXÍAS DA MADEIRA NA CONSTRUCCIÓN			X					XXX Nota 7				XXX Nota 9	XXX	XXX
PROTECCIÓN DA MADEIRA E DURABILIDADE: TRATAMENTOS PROTECTORES.			X	XX Nota 6				X			X	XX	XXX	XXX
ENXEÑERÍA DO LUME APLICADA A ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.								XX						
ENXEÑERÍA DE ACCESOS								XX						
EDIFICIOS DE MADEIRA.												XX	XX	XXX Nota 12
ENXEÑERÍA DE MOBLES							X	XXX Nota				XXX Nota 3	X	

ENXEÑERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, INFORMES E PERITAXES DE	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
								2						
ERGONOMÍA DOS MOBLES							X	XXX Nota 2						
ENXEÑERÍA DE PROTOTIPOS DE MOBLES								XXX Nota 1						
ASESORÍA TÉCNICA EN NORMATIVA DE PRODUTO ACABADO DO MOBLE.				XXX Nota 4				XXX Nota 2						
ENSAIOS NON DESTRUCTIVOS APLICADOS Á MADEIRA	X							X					XXX	XXX
ACÚSTICA				XX Nota 5										
CARACTERIZACIÓN ENERXÉTICA	X		X									X		
ASESORAMENTO EN NORMATIVA E LEXISLACIÓN.			X				X	X						
ASISTENCIA TÉCNICA EN OBRA	X		X									XX		
REENXEÑERÍA DE PROCESOS.	X		X									XX	XXX	
ASISTENCIA TÉCNICA EN NOVAS TECNOLOXÍAS					X	X		X						
ASESORAMENTO TÉCNICO EN DESEÑO.							X							
ASESORAMENTO EN DISTRIBUCIÓN/REDISTRIBUCIÓN EN PLANTAS DE MADEIRA E MOBLES.							X							
ASESORAMENTO TÉCNICO MEDIOAMBIENTAL.						X	X	X				X	XX	
MEDIOAMBIENTE: REUTILIZACIÓN E MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS DA INDUSTRIA DA MADEIRA						X		X				XX	XX	XXX
ASESORAMENTO TÉCNICO EN IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE ASEGURAMENTO DA CALIDADE						X								XXX

ENXEÑERÍA, ASISTENCIA TÉCNICA, INFORMES E PERITAXES DE	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
ANÁLISES DE CICLO DE VIDA DA MADEIRA TRATADA								X				XX		
CALIDADE, APROVEITAMENTO E COMERCIALIZACIÓN DO CORCHO.											XXX	X		

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización.

Nota 1: Planta experimental de secado.

Nota 2: Mobles de oficina, cociña, fogar, colectividade, escolar.

Nota 3: CTBA ten un departamento de enxeñería de mobles, que comprende: mobles de cociña e cuarto de baño, de exteriores, de oficina, asentos, para profesionais, dormitorios, tapicería, bricolaxe, compoñentes e aditivos.

Nota 4: Emisión de informes de conformidade de normas UNE, EN, BS, etc.

Nota 5: Emisión de informes de adecuación á normativa NBE de elementos de construción.

Nota 6: Asesoramento sobre técnicas de acabado da madeira.

Nota 7: CIDEMCO ten un departamento de construción.

Nota 8: CTBA ten un departamento de tala, serrado e embalaxe.

Nota 9: CTBA ten un departamento de construción que comprende: carpintería da madeira, paneis, chans e portas de madeira, armazóns e elementos estruturais de madeira, edificación, revestimentos de chans e muros.

Nota 10: Asesoramento de danos.

Nota 11: WKI ten un departamento de Tecnoloxías de Métodos de Medida de Procesos.

Nota 12: Supervisión de elementos de construción de acordo coas normativas nacionais e internacionais para paneis de madeira e armaduras entablonadas.

C) CONTROL DE CALIDADE E CERTIFICACIÓNS DE PRODUCTOS E PROCESOS

TIPO DE CONTROL DE CALIDADE E CERTIFICACIÓNS	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
CERTIFICACIÓNS: DESENVOLVENTO SOSTIBLE DOS BOSQUES.						XX Nota 9						XXX Nota 10		
CERTIFICACIÓNS: SELOS E MARCAS DE CALIDADE.			X Nota 1					X Nota 5		X Nota 7		XXX Nota 2	XXX Nota 3	
CERTIFICACIÓNS: MARCADO CE PARA PRODUCTOS.								X Nota 6				XXX Nota 4	XX	
CERTIFICACIÓNS DIRECTIVA UE DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.												XXX Nota 11	XX	
CERTIFICACIÓNS: OUTRAS MARCAS								X				X(6)	XXX Nota 12	
C.C DE MATERIAS PRIMAS				X		X								
C.C. DE MADEIRA TRATADA	X		X					X				X	XX	
C.C. DE PANEIS DE MADEIRA	X			X				X				X	XX	X
C.C DE ESTRUCTURAS DE MADEIRA			X									X	XX	X
C.C. DE VIGAS E MARCOS DE MADEIRA												X	XX	X
C.C. DE CHANS DE MADEIRA			X									X	XX	X
C.C. DE MADEIRA ASERRADA ESTRUCTURAL			X									X	XX	X
C.C. DE MADEIRA LAMINADA ENCOLADA			X									X	XX	X
C.C.DE MOBLES				X		X	XX Nota 8	X				X	XXX	
C.C. DE ELEMENTOS DE CARPINTERÍA				X		X		X						
C.C. DE CASAS DE MADEIRA			X	X									XX	
C.C. DE SECADO DA MADEIRA	X													
C.C. DE ACABADOS				X										

TIPO DE CONTROL DE CALIDADE E CERTIFICACIÓNS	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
ANÁLISES DE DEFORMACIÓNS														XXX
SISTEMAS DE VISIÓN EN TEMPO REAL APLICADOS A PROCESOS														XXX

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número entre parénteses indica o número de actuacións nunha liña.

Nota 1: 26 selos de calidade AITIM e 150 empresas.

Nota 2: Marca CTB/Marca GS para mobles.

Nota 3: A Marca P é a súa marca propia de calidade.

Nota 4: 9 tipos de produtos con marcado CE (Paneis; estruturas de madeira; armaduras de madeira; elementos de unión; adhesivos; revestimentos; portas, fiestras e peches; postes de madeira; outros produtos), e 27 produtos.

Nota 5: 7 Marcas de calidade CIDEMCO e 30 empresas.

Nota 6: Marcado CE para produtos da construción.

Nota 7: Marca de calidade dos mobles de Extremadura.

Nota 8: Control de calidade do moble acabado tapizado.

Nota 9: Certificación Forestal, acreditada por Pan European Forest Certification (PEFC-España).

Nota 10: Certificación Forestal, acreditada por Pan European Forest Certification (PEFC-Francia)/Certificación Forestal acreditada por FSC (Forest Stewardship Council).

Nota 11: Certificación Directiva UE de produtos de construción: paneis baseados na madeira, produtos que necesitan un certificado SBI de reacción ó lume, vigas e postes de madeira.

Nota 12: Certificación de materiais de construción para o mercado xaponés.

D) NORMALIZACIÓN E ESTANDARIZACIÓN

APLICABLE A	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WIKI
MATERIAIS DE MADEIRA												XXX Nota 2	XXX Nota 3	
PRODUCTOS DE MADEIRA												XXX Nota 2	XXX Nota 3	
MOBLES		X					X	X				XXX Nota 2		
ESTRUCTURAS DE MADEIRA												XXX Nota 2	XXX Nota 3	
PORTAS E FIESTRAS				X									XXX Nota 3	
CASAS DE MADEIRA			X Nota 1										XXX Nota 3	
SEGURIDADE FRONTE Ó LUME DE EDIFICIOS													XXX Nota 3	

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización.

Nota 1: Estandarización.

Nota 2: O BNBA (Bureau de Normalisation du Bois et de l'Ameublement) forma parte da organización do CTBA.

Nota 3: Normalización de acordo con CEN e ISO.

E) DESEÑO INDUSTRIAL CAD-CAM E CÁLCULO.

TIPOS DE DESEÑO E CÁLCULO	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	AIDIMA	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
ESTRUTURAS DE MADEIRA-			X												
ESTRUTURAS MIXTAS DE MADEIRA E ACEIRO			X												
CASAS DE MADEIRA														XXX	
DESEÑO DE MOBLES.		XXX Nota 1			X	X		XX	X				XXX		
ECODESEÑO									X						
RENDERIZADO VIRTUAL E ANIMACIÓN								X							
SIMULACIÓN NUMÉRICA															XXX Nota 2

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización.

Nota 1: Software propio de deseño.

Nota 2: Software propio de computación de deformacións e análises de imaxe por infravermello.

F) ORGANIZACIÓN E ENXEÑERÍA DE PRODUCCIÓN.

	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN.			X			X		X						
SISTEMAS DE PROGRAMACIÓN, SUPERVISIÓN E CONTROL.			X		X			X				XX	XX	XXX Nota 3
SISTEMAS DE XESTIÓN INTEGRAL DA PRODUCCIÓN.		XXX Nota 1			X	X	X	X				XX	XX	
SIMULACIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN E LOXÍSTICA.							XX							
TECNOLOXÍAS DE REALIDADE VIRTUAL EN PROTOTIPOS.								X						XXX
TECNOLOXÍAS DE PROTOTIPADO RÁPIDO EN MOBLES							X							
REALIZACIÓN DE PROTOTIPOS EN CAM-CNC					X									
DIXITALIZACIÓN LASER 3D							X					X		XXX
MODELADO TRIDIMENSIONAL CAD							X					X		XXX
TECNOLOXÍAS DE REALIDADE VIRTUAL EN CATALOGOS DE PRODUCTOS		XX Nota 2						X						
INSPECCIÓN AUTOMATIZADA: SISTEMAS DE VISIÓN ARTIFICIAL E SENSORES..							XX	X					XXX	XXX
IMPLANTACIÓN SISTEMAS DE ASEGURAMENTO DA CALIDADE					X									

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización

Nota 1: Industria do moble e afíns.

Nota 2: Catálogo electrónico do moble.

Nota 3: Desenvolvemento de sistemas por análises de imaxe en tempo real.

G) XESTIÓN E ESTRATEXIA EMPRESARIAL AVANZADA

	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
SISTEMAS DE XESTIÓN SOSTIBLE NA SELVICULTURA.									X	X	X			
ORDENACIÓN FORESTAL										X	X			
SISTEMAS DE INTELIXENCIA COMPETITIVA.								X					XXX	
SISTEMAS DE VIXIANZA TECNOLÓXICA.		XXX				X Nota 1	X	X						
FERRAMENTAS DE ACCESO, FILTRADO, ANALISE E TRATAMENTO DA INFORMACIÓN EN INTERNET								X						
MODELOS DE COMPETITIVIDADE E FERRAMENTAS DE BENCHMARKING							X	X						
SISTEMAS INTEGRADOS DE CALIDADE, MEDIO AMBIENTE E RISCOS LABORAIS					X		X	X						
ANALISES DE MERCADOS	X	XXX Nota 2	X		X	X Nota 3						X		
ESTUDOS DE VIABILIDADE												X		
LOXÍSTICA													XXX Nota 4	
COOPERACIÓN INTERNACIONAL		XX												

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización

Nota 1: Rede de Antenas Tecnolóxicas das Islas Baleares.

Nota 2: Consumo e distribución de mobles/Observatorio do mercado do Moble./Servicio de Información Estatística Sectorial.

Nota 3: Posibilidades do sector náutico para as empresas do sector da madeira/Utilización da madeira en carpintería exterior.

Nota 4: Refírese o custo real do fluxo de materiais, produtos e información. Tamén inclúe etiquetado e seguimento.

H) PROXECTOS DE I+D+I

ÁREAS DE I+D	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
PROPIEDADES E CALIDADES EN TRONCOS E PRODUCTOS ASERRADOS DE MADEIRA.			X						X			XXX	XXX	
CARACTERIZACIÓN E DESENVOLVEMENTO DE MATERIAIS	X		X			X		XX	X			XX	XX	XXX
QUÍMICA DA MADEIRA.	X		X			X		X	X				X	XXX Nota 15
PATOLOXÍAS E TRATAMENTOS PROTECCIÓN DA MADEIRA.	X		X			X		XXX	X	X	X	X	X	XXX
TECNOLOXÍAS DE ACABADO				X Nota 1				XX						XXX Nota 16
MELLORA DE PROCESOS E PRODUCTOS EN CELULOSA.									XX					
ADHESIVOS E COLAS E AS SÚAS APLICACIÓNS ESTRUCTURAIS.	X		X					XX	X			X	XXX Nota 7	XXX
DETERMINACIÓN E OPTIMIZACIÓN DAS PROPIEDADES DOS MATERIAIS BASEADOS NA MADEIRA			X						X			X	XXX	XXX
OPTIMIZACIÓNS DAS PRESTACIÓNS DOS PARQUETS FLOTANTES			X											
TECNOLOXÍAS DE SECADO.	X								X				XXX Nota 8	
TECNOLOXÍAS DE ASERRADO.	X								X				XXX	
TECNOLOXÍAS DE PORTAS.				X Nota 2										
TECNOLOXÍAS DE MOBLES				X Nota3										
APLICACIÓNS ESTRUCTURAIS DA MADEIRA E DOS MATERIAIS BASEADOS NA MADEIRA			X					X				XXX Nota 17	XXX Nota 17	XXX Nota 17
SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN ENTRAMADA DA MADEIRA			X										XXX	
MELLORAS FRENTE Ó ENVELLECIMENTO DOS MATERIAIS: PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MADEIRA.	X		X			X		X				XX	XXX	XXX
RESISTENCIA Ó LUME E PREVENCIÓN DOS PRODUCTOS	X		X	X				XX			X		XXX	

ÁREAS DE I+D	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
DA MADEIRA													Nota 9	
RESISTENCIA Á HUMIDADE													XXX Nota 10	
ESTUDOS DE DURABILIDADE	X		X					X				X	XXX Nota 11	XX
TECNOLOXÍAS DA MADEIRA			X					X	XX Nota 6	X		XXX	XXX	
TECNOLOXÍAS DE PANEIS BASEADOS NA MADEIRA			X									XXX	XXX	XXX Nota 18
TECNOLOXÍAS DE PROCESOS DE CLASIFICACIÓN E DISTRIBUCIÓN DA MADEIRA DO BOSQUE.													XXX Nota 12	
TECNOLOXÍAS E PROCESOS DE PRODUCCIÓN	X		X					X	X			XXX	XXX Nota 13	
MECÁNICA ESTRUCTURAL NA CONSTRUCCIÓN												XX	X	
MEDIO AMBIENTE: MINIMIZACIÓN DE IMPACTO DE RESIDUOS					X			XXX				XX	X	XXX Nota 19
ACÚSTICA E VIBRACIÓNS NA CONSTRUCCIÓN.				X				X				XX	XX	
EFICIENCIA ENERXÉTICA NA EDIFICACIÓN								X						
DESENVOLVEMENTO DE MATERIAIS E PROCESOS INNOVADORES PARA A CONSTRUCCIÓN.				X				X				XXX	XXX Nota 14	
OPTIMIZACIÓN DO USO DE MADEIRAS TRADICIONAIS E SUSTITUTIVAS.	X Nota 4					X Nota 5								
DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE: INDUSTRIAS DA MADEIRA E DO MOBLE, CONSTRUCCIÓN SOSTIBLE E ANALISES DE CICLO DE VIDA.								X				X		
TECNOLOXÍAS DE PROCESOS DE MEDIDAS														XXX Nota 20
SELECCIÓN DE ARBORES	X								XX					
SELVICULTURA DE ALCORNOCAIS											XX			
TECNOLOXÍAS DO CORCHO											XX			
SSITEMAS DE INFORMACIÓN XEOGRÁFICA E TELEDETECCIÓN FORESTAL										X				

ÁREAS DE I+D	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
PATOLOXÍAS FORESTAIS									X	X				
VEHICULOS FORESTAIS											X			

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas Xerais: O número de “X” indica o grado de especialización da liña de I+D.

Nota 1: Optimizado de acabados de superficies.

Nota 2: Mellora da calidade das portas.

Nota 3: Mellora de prestacións dos mobles.

Nota 4: Optimización do uso da madeira de eucalyptus globulus.

Nota 5: Optimización do uso de madeiras de Baleares para a construción, mobles e produtos artesanais.

Nota 6: Transformación mecánica da madeira.

Nota 7: Desenvolvemento de métodos de probas para novos tipos de adhesivos con especial atención as súas propiedades a elevadas temperaturas.

Nota 8: Programas de simulación e monitorización para secado, conseguir boas calidades e altas capacidades de secado e tecnoloxías de secado a mais altas temperatura-

Nota 9: Prevención activa e pasiva, avaliación do risco, normativa en edificios de madeira e elementos de construción de madeira.

Nota 10: Aumento da resistencia á humidade no proceso completo de construción de edificacións, desde o produto aserrado ata a construción acabada.

Nota 11: Desenvolvemento de combinación de métodos para o tratamento superficial industrial, técnicas de modificación da madeira, composites de madeira. Tamén inclúe técnicas para avaliar a vida de uso do produto e o impacto do medio ambiente nas distintas solucións adoptadas.

Nota 12: Detección de medidas, xeometría, propiedades e defectos en troncos e produtos aserrados.

Nota 13: Selección e monitorización de parámetros tales como velocidades de alimentación, medidas de precisión, seguridade no manexo e minimización de perdas de tempo nos procesos.

Nota 14: Sistemas de desenvolvemento competitivo, solucións técnicas e produtos de construción.

Nota 15: Redución de emisións de formaldehído na madeira e mobles.

Nota 16: Tecnoloxías superficiais, formulacións de barnices e lacas, e protección da madeira.

Nota 17: Investigacións físicas e mecánicas.

Nota 18: Desenvolvemento de materiais innovadores feitos de paneis de fibra.

Nota 19: Reciclado de produtos de produción e uso na fabricación de paneis de partículas e fibras.

Nota 20: Desenvolvemento de métodos de medida ópticas, acústicas e simulacións.

I) ESTUDIOS E DIAGNÓSTICOS

TIPOS DE ESTUDIOS E DIAGNÓSTICOS	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
ESTUDIOS DE APROVEITAMENTO DA BIOMASA FORESTAL	X								X					
ESTUDIOS DE SOSTENIBILIDADE MEDIOAMBIENTAL, DE REUTILIZACIÓN E RECICLAXE.			X		X	XXX Nota 6		X	X					
ESTUDIOS DE IMPLANTACIÓN SISTEMAS DE XESTIÓN MEDIOAMBIENTAL				X Nota 1	X	XXX Nota 6			X					
ESTUDIOS DE MELLORA CONTINUA EN PROCESOS E PRODUCTOS DE CELULOSA.									XXX					
ESTUDIOS DE MELLORA CONTINUA EN PROCESOS E PRODUCTOS DE MADEIRA SÓLIDA.			X			X		X	X					XXX
ESTUDIOS DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS E CERTIFICACIÓNS DE CALIDADE.	X		X		X	X	X Nota 10	X				X	XX	
DESEÑO					X									
ESTUDIOS DE IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS DE XESTIÓN.			X		X	X		X				X	XX	
AUDITORÍAS TECNOLÓXICAS						XX Nota 7								
ESTUDIOS DE PERFILES COMPETENCIAIS NO SECTOR DA MADEIRA					X									
CENSOS INDUSTRIAIS DE TRANSFORMACIÓN DA MADEIRA	X					X								
ESTUDIOS DE CONSTRUCCIÓN SOSTIBLE E ANALISE DE CICLO DE VIDA								X					XXX	
ESTUDIOS DE PROMOCIÓN DA MADEIRA E PRODUCTOS DE MADEIRA	X		X											
ESTUDIOS DE PROMOCIÓN E APOIO Á INNOVACIÓN	X		X		X	X Nota 9				X				

TIPOS DE ESTUDIOS E DIAGNÓSTICOS	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
DIAGNÓSTICOS DE NECESIDADES TECNOLÓXICAS					X Nota 4	XX Nota 8				X Nota 5				
FOMENTO COMERCIO EXTERIOR						X								
DIAGNÓSTICOS DE NECESIDADES DE FORMACIÓN						X	X Nota 11			X				
ESTUDIOS DE CALIDADE				X Nota 2										
ESTUDIOS DE PREVENCIÓN DE RISCOS E ACCIDENTES LABORAIS.				X Nota 3	X									
PLANS ESTRATÉXICOS					X									

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización.

Nota 1: Estudos para as empresas da madeira, mobles e afíns.

Nota 2: Estudos para as empresas da madeira, mobles e afíns.

Nota 3: Estudos para as empresas da madeira, mobles e afíns.

Nota 4: CREACIÓN do Centro de Innovación y Tecnología de la Madeira de Andalucía.

Nota 5: CREACIÓN do Institut Català de la Fusta i el Moble/CREACIÓN E FUNCIONAMENTO do Laboratorio de tecnología de la madeira (ensaíos, certificación e calidade do produto).

Nota 6: Estudos para as empresas da madeira, mobles e afíns./Colaboración na CREACIÓN dunha empresa XESTORA DE RESIDUOS DE MADEIRA./Estudios cualitativos dos residuos sólidos na industria da madeira e moble./Manual de boas prácticas medioambientais do sector do moble balear.

Nota 7: Auditorías tecnolóxicas nas empresas da madeira e do moble.

Nota 8: Necesidades tecnolóxicas nas empresas do sector do moble, madeira e afíns./Análises de necesidades para o laboratorio de elementos de carpintería.

Nota 9: Fomento de coñecemento técnicas de xestión innovadoras.

Nota 10: Sistemas ISO 9000, E.F.Q.M.

Nota 11: Estudio de necesidades de formación no sector do moble.

J) FORMACIÓN PROFESIONAL DO SECTOR

CATEGORÍAS DE CURSOS	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WKI
COÑECEMENTOS DE MATERIAIS	X											X		
APLICACIÓNS CONSTRUCTIVAS DA MADEIRA	X											X		
PROTECCIÓN E CONTROL DE CALIDADE	X											X		
ESTRUTURAS DE MADEIRA	X											X		
REDONDOS DE MADEIRA, ASERRADO E EMBALAXES.								X				XXX		
TECNOLOXÍAS DA MADEIRA	X				X		X	X		X		XXX		
MADEIRA PARA A CONSTRUCCIÓN								X				XXX		
MOBLES		X					XXX Nota 1	X				XXX		
NOVAS TECNOLOXÍAS DE PRODUCCIÓN					X									
NOVAS TECNOLOXÍAS DE IC					X									
DESEÑO					X									
XESTIÓN INTEGRAL					X									
ESTRATEGIAS DE XESTIÓN					X									
FORMACIÓN CONTINUA	X Nota 2	X				X Nota 3	X Nota 4			X		X		
ACCIÓNS FORMATIVAS DE INSERCIÓNN LABORAL						X Nota 5						X		
ESTANCIAS DE ESTUDIANTES EN PRÁCTICAS	X		X	X	X	X	X					X	XXX Nota 6	X

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de “X” indica o grado de especialización.

Nota 1: Mestrado Universitario en Tecnoloxías para o sector do moble tapizado.

Nota 2: Formación continua para os traballadores do sector da madeira, mobles e afíns.

Nota 3: Formación continua para os traballadores do sector da madeira.

Nota 4: Formación continua para os traballadores do sector do moble.

Nota 5: Inserción laboral no sector da madeira.

Nota 6: Traballos de tese de posgrado.

K) TRANSFERENCIA, INFORMACIÓN E DIFUSIÓN TECNOLÓXICA.

TIPO DE INFORMACIÓN/DIFUSIÓN.	CIS MADEIRA	AIDIMA	AITIM	AIMCM (CTM)	CEMER	CETEBAL	CETEM	CIDEMCO	CIT ENCE	CTFC	ICMC	CTBA	TRATEK	WIKI
OTRI			X		X		X	X		X				
INFORMACIÓN TECNOLÓXICA: RESOLUCIÓN DE CONSULTAS.	X	XX Nota 5	XX	X	X	X	X	X				XXX	XXX	XXX
INFORMACIÓN TECNOLÓXICA: REALIZACIÓN DE FICHAS TÉCNICAS.		XXX Nota 8				X								
INFORMACIÓN DE AXUDAS Á INNOVACIÓN.	X		X	X	X	X	X	X			X			
EDICIÓN DE REVISTAS ESPECIALIZADAS E LIBROS.		X	XX Nota 1									XXX	XXX	XXX
DIFUSIÓN TECNOLÓXICA: BOLETÍNS.	X	X Nota 6	X		XX Nota 3	X	X	X		X		XX	XX	XX
DIFUSIÓN TECNOLÓXICA ELECTRÓNICA.	X	X	XXX Nota 2	X	X	X	X	X		XX Nota 4	X	XX	XX	XXX
BASES DE DATOS												XXX	XXX	XXX
PUBLICACIÓN DE ARTIGOS EN REVISTAS ESPECIALIZADAS.		X	X				X			X		XXX	XXX Nota 9	XXX
ORGANIZACIÓN DE XORNADAS TÉCNICAS TEMÁTICAS.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	XXX	XXX	XXX
PARTICIPACIÓN EN EVENTOS SECTORIAIS	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	XXX	XXX	XXX
PONENCIAS EN FOROS E CONGRESOS	X	XXX Nota 7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XXX	XXX	XXX

Fonte: Elaboración propia a partir das consultas realizadas aos diferentes C.T.

Notas xerais: O número de "X" indica o grado de especialización.

Nota 1: Revista con mais de 40 anos de existencia e mais de 100 libros editados.

Nota 2: INFOMADERA. Espacio virtual de información técnico-comercial no mercado español de AITIM.

Nota 3: Boletín Tecnolóxico Sector Madeira-Moble Andaluz.

Nota 4: Portal tecnolóxico da madeira.

Nota 5: Información sobre embalaxe e transporte.

Nota 6: Ecoboletín.

Nota 7: Foro de cooperación internacional.

Nota 8: Diccionario do moble on line.

Nota 9: Artigos en revistas internacionais especializadas

Comparativa

a) Centros Nacionais

En xeral os centros nacionais cos que se compara o CIS-Madeira teñen a forma xurídica de asociacións empresariais ou de consorcios entre as asociacións de empresarios e a administración, e polo tanto, manteñen un maior compromiso empresa-centro, ademais de unha maior autonomía na programación, un maior control do traballo (Consellos de Administración, Comités Executivos, etc.) e unha estrutura organizativa moi distinta (menos funcionarial). Hai algúns centros que xa teñen incentivos por obxectivos, xa que parte do salario está suxeito á eficiencia.

Por outro lado, non teñen nin a rixidez de tipo xurídico, principalmente para a contratación de persoal, salarios, horarios de traballo, contratación coas empresas, etc. Nin as consecuencias dos cambios políticos, xa que os equipos directivos teñen estabilidade no tempo), o que posibilita o desenvolvemento de programas a medio e longo prazo, ademais de dar confianza ás empresas. Coma centros nacionais con maior relevancia e mellor funcionamento pódense citar:

- **AIDIMA:** Se crea en 1984 como unha asociación empresarial con personalidade xurídica propia. Os órganos do Centro son o Consello de Administración, o Comité Executivo e o Director do Centro. Actualmente ten 600 empresas asociadas e unha plantilla de 80 profesionais. As súas principais actividades están dirixidas cara as tecnoloxías industriais de proceso, formación e información, ademais da realización de estudos de promoción de produtos e proxectos xenéricos de innovación e desenvolvemento tecnolóxico para empresas asociadas. Conta cun gran apoio dos gobernos Autonómico e Central. Ten unha gran presenza en todo o territorio nacional e en Latinoamérica, e goza de prestixio internacional.
- **Centro Tecnolóxico de Murcia:** Asociación de empresas, con 30 profesionais, en realidade é unha filial de AIDIMA na zona de Murcia, e a súa sé esta en Yecla.
- **CIDEMCO:** Asociación empresarial da zona do País Vasco, as súas actividades están moi dirixidas cara aos materiais de madeira na construción, barnizado, pinturas, etc. A plantilla fórmala 54 profesionais. Ten un gran apoio do goberno Vasco e presenza e prestixio na súa especialidade, tanto a nivel nacional como da UE. Seguramente, a plantilla é un pouco elevada para o campo de actuación no que se move.

- **CEMER:** Consorcio Escola da Madeira da Junta de Andalucía e os Empresarios do Moble de Córdoba. A súa sé e área de actuación principal é a zona de Lucena. Está especializada en estudos sectoriais e formación, principalmente na formación de especialistas e operadores de equipos da industria do moble da zona (teñen un alto nivel os seus cursos de barnizado, control numérico, comercio exterior, xestión empresarial, deseño do moble, etc.). Conta cun gran apoio da Junta de Andalucía e das industrias de la zona.
- **AITIM:** Asociación de Investigación das Industrias de Madeira e Corcho. É o Centro Tecnolóxico máis antigo de España, xa que foi creado en 1962 por empresas e técnicos que traballaban no sector da madeira, impulsado pola Escola de Enxeñeiros de Montes de Madrid, coa que aínda mantén un convenio de colaboración moi frutífero, que lle permite compartir os equipos de laboratorio, persoal investigador e docente. Ten unha plantilla en torno ás 10 persoas e os seus órganos reitores son a Asemblea de Socios, o Consello Reitor e o Director del Centro. Está moi especializado en asistencias técnicas a prescriptores, normalización, certificación (con selos de calidade propios), docencia e publicacións. Mantén convenios permanentes coas E.T.S de Enxeñeiros de Montes, co INIA, o LICO, CTBA, etc. Gozan dun gran prestixio a nivel nacional e internacional os seus cursos sobre a madeira na construción, as publicacións e os selos de calidade.

En xeral, podemos destacar os seguintes aspectos comparativamente co CIS-Madeira:

- Maior achegamento á empresa. Os proxectos son deseñados conxuntamente.
- Maior eficiencia técnico-financieira. Ao haber un control e incentivos sobre o traballo e o seguimento continuo da marcha dos proxectos por parte dun Comité designado polo Consello, a eficiencia, en xeral, é moi superior.
- A forma xurídica e a menor dependencia da administración, permite unha maior estabilidade nas liñas de traballo a longo prazo (o deseño dos programas plurianuais) e liberdade ao Centro para a contratación do persoal máis axeitado en cada momento.

b) Centros internacionais

Aínda que coma se comentou anteriormente, os centros europeos presentan importantes diferenzas entre eles, destacan os seguintes aspectos comparativos co CIS-Madeira:

- Maior compromiso das empresas cos centros no que respecta á execución de proxectos de I+D+I, sobre todo, nos de desenvolvemento de novas tecnoloxías.
- Maior dedicación á investigación básica e de desenvolvemento de novos materiais e equipos para a industria da madeira.
- Maior especialización e eficiencia dos centros.
- Maior equilibrio entre a demanda dos diferentes sectores industriais e a capacidade de oferta dos centros.
- Maior autonomía de goberno (menos influencia da administración) e maior financiamento propio. Debe terse en conta que a maioría son centros privados.
- Maior cooperación entre centros, e entre empresas e centros. Nalgúns casos existen modelos de cooperación estables a longo prazo.

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO E

FACTORES CLAVE DO CIS-MADEIRA

ÍNDICE

3.1.-	Introdución.	5
3.2.-	Diagnóstico estratéxico do CIS-Madeira.	5
3.3.-	Priorización dos Factores Clave do CIS-Madeira.	17

3.1.- Introducción.

Este epígrafe consta de dous puntos fundamentais. No primeiro elaborase o Diagnóstico estratéxico e os Factores Clave do CIS-Madeira e no segundo preséntanse os Programas de Actuación.

No Anexo recollese a relación de convocados ó Panel de Expertos e á Mesa de Expertos do CIS-Madeira, así como o modelo de cuestionario enviado ó Panel e o modelo de folla de traballo utilizado na Mesa.

3.2.- Diagnóstico estratéxico do CIS-Madeira.

A Figura 3.2.1 ilustra esquematicamente o modelo empregado para a elaboración do Diagnóstico Estratéxico do CIS-Madeira, contemplando tanto aspectos do seu contorno (sistema empresarial da cadea da madeira, universidades e outros centros de I+D+I, administración e políticas públicas, e o contorno da innovación e outros axentes de apoio), coma aspectos internos do CIS-Madeira baseados no modelo de Capital Intelectual (capital humano, capital organizativo, capital tecnolóxico, capital relacional e capital financeiro) en base ás grandes liñas de actuacións desenvolvidas e o seu posicionamento actual no sistema de innovación da madeira.

Figura 3.2.1
Modelo para o Diagnóstico Estratéxico do CIS-Madeira



Fonte: elaboración propia

A.- Oportunidades e Ameazas do contorno do CIS-Madeira.

ASPECTOS NEGATIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA AMEAZAS (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA OPORTUNIDADES (+)
A1. Baixo grado de desenvolvemento de innovacións nas empresas españolas e galegas, sendo un dos países da UE con menor desenvolvemento de innovacións, incluso por debaixo da media da UE-25. A2. Baixo nivel de tradición e orientación cultural á I+D+I na cadea da madeira, por debaixo da media do conxunto das cadeas empresariais de Galicia. A3. Dificultades para a retención de capital humano de alta capacitación nas empresas da madeira, que dificulta a xestión do proceso de innovación e un maior desenvolvemento de innovacións. A4. Baixo grado de implantación en Galicia de ciclos medios e superiores de FP relacionadas coa madeira e moble en Galicia, (16 centros en total) tendo en conta a baixa taxa de paro nesta rama de formación e a demanda das empresas. A5. Dificultades do sistema financeiro privado no desenvolvemento de produtos específicos para o financiamento das necesidades de innovación tecnolóxica das empresas da cadea da madeira, tendo en conta as esixencias da normativa bancaria sobre o control de riscos de impago en actividades de I+D+I cunha alta incerteza na recuperación do capital investido. A6. Baixo nivel de implicación das sociedades de capital risco e baixo recurso das empresas da cadea da madeira a este instrumento para o financiamento de innovacións na cadea en Galicia.	CONTORNO XERAL DA INNOVACIÓN E OUTROS AXENTES DE APOIO	O1. Importante desenvolvemento de novas tecnoloxías da información e comunicación, con importante potencial para a súa aplicación aos produtos e os procesos nas empresas da cadea da madeira. O2. Tendencias socioculturais de gran dinamismo en constante evolución e cambio, demandando innovacións nos produtos de madeira en base ao efecto “moda” e deseño e ligados ao emprego de produtos de madeira coma estilo de vida. O3. Existencia dun número relativamente importante de alumnos matriculados en Galicia en titulacións universitarias relacionadas coa madeira en Galicia, (media de 80 matriculados por curso e ano entre o 2002 e o 2005), se ben nos últimos anos o nivel de matriculacións totais está decaendo. O4. Importante desenvolvemento de actividades formativas na modalidade de Garantía Social relacionadas coa madeira e moble en Galicia, cun total de 81 cursos. O5. Existencia de organismos e organizacións internacionais orientadas ao desenvolvemento da innovación no ámbito da cadea da madeira, tales coma a Plataforma Tecnolóxica Forestal Europea ou Innovawood que aglutina ás catro redes europeas nas actividades forestais e industriais da madeira e moble (Eurofortech, Eurifi, Eurologna e Eurowood).

ASPECTOS NEGATIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA AMEAZAS (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA OPORTUNIDADES (+)
A7. Pouca orientación á innovación dos plans de estudio das titulacións de enxeñería forestal e de montes, cun baixo grado de desenvolvemento de formación posgrado específica que cubra as necesidades da industria de transformación. A8. Baixo grado de interrelación entre os diversos axentes do sistema de innovación de Galicia, especialmente entre entidades de I+D+I relacionada coa madeira (CIS/ Lourizán/ grupos universitarios). En xeral, non hai suficiente relación entre a investigación básica e a súa potencial aplicación á innovación tecnolóxica no ámbito empresarial. A9. Baixo grado de comunicación dos proxectos que se están desenvolvendo e dos seus resultados por parte dos grupos de investigación das universidades, xa que as publicacións de carácter científico apenas teñen difusión entre o ámbito empresarial e a súa linguaxe non está adaptada ás características da pequena e mediana empresa da cadea da madeira de Galicia. A10. Problemática derivada da confidencialidade dos resultados de investigación tecnolóxica en proxectos de colaboración empresa-universidades, que xera un baixo grado de confianza nos grupos de investigación universitarios en xeral por parte das empresas, tendo en conta a necesidades dos investigadores de acadar méritos investigadores en base a publicacións de tipo científicas.	UNIVERSIDADES E OUTRAS ENTIDADES DE I+D+I	O6. Importante coñecemento das entidades de apoio á innovación por parte das empresas máis dinámicas da cadea da madeira, sendo os máis utilizados os centros tecnolóxicos e as institucións financeiras (necesidade de financiamento). O7. Existencia de grupos de investigación nas universidades galegas con capacidade para desenvolver proxectos de I+D+I tecnolóxica e colaborar con outros axentes, tendo en conta as necesidades de innovación tecnolóxica das empresas da cadea, se ben a interrelación da universidade con outros axentes é mellorable. O8. Positiva tendencia a incorporar os proxectos de investigación para empresas como méritos avaliábeis na produción científica dos investigadores universitarios, que pode motivar unha maior interrelación dos grupos de investigación coas empresas.

ASPECTOS NEGATIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA AMEAZAS (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA OPORTUNIDADES (+)
A11. Negativa consideración do universo público e do sistema normativo por parte das empresas da cadea, considerando coma barreiras á innovación aspectos coma os requisitos administrativos e burocráticos e as dificultades de aplicación dos incentivos fiscais da innovación por parte das empresas. A12. Dificultades para a asignación de axudas e subvencións vinculados a indicadores de eficiencia, tendo en conta a necesidade de dedicar unha porcentaxe relevante ao financiamento de empresas que amosen un maior dinamismo e mellores resultados nos seus proxectos de I+D+I. A13. Existencia dalgúñas barreiras para o acceso a algunhas subvencións por parte de empresas de reducida dimensión, especialmente as de menos de dez traballadores, xa que existen uns baremos mínimos de investimento moi difíciles de alcanzar polas pemes. A14. Dispersión das competencias da Xunta de Galicia sobre as actividades da cadea da madeira, xa que a actividade de serradoiros están na D.X. de Montes mentres que as do resto da cadea transformadora están na D.X. de Industria, cun baixo nivel de coordinacións entre as administracións públicas. A15. Tendencia das empresas máis dinámicas a diminuír o desenvolvemento de acordos de cooperación coa Administración Autonómica Galega, detectándose certo grado de insatisfacción na relación, especialmente derivado da insuficiente fluidez na comunicación coas empresas. A16. Dificultades normativas para a contratación de persoal no CIS-Madeira, especialmente tecnólogos e investigadores, que obstaculiza unha maior rapidez de resposta e flexibilidade na contratación de recursos humanos en base ás necesidades do mercado. A17. Existencia de barreiras normativas e de financiamento para a incorporación de axentes privados nos órganos de goberno do CIS-Madeira, xa que a maioría das empresas da cadea son pequenas e medianas empresas con limitacións financeiras.	ADMINISTRACIÓNS E POLÍTICAS PÚBLICAS	O9. Impulso da diversificación enerxética nas políticas públicas, que favorece o desenvolvemento e aplicación da biomasa forestal en Galicia. O10. Tendencia xeneralizada na UE ao apoio e desenvolvemento de plataformas tecnolóxicas como instrumento de coordinación entre os axentes privados e públicos para a dinamización da innovación nas cadeas empresariais, tratando de potenciar unha maior inversión privada en I+D+I. O11. Existencia de axudas dende a UE e a Administración Xeral do Estado cun claro perfil de apoio á innovación empresarial, especialmente co obxectivo de potenciar o uso da madeira coma elemento principal en construcións e solucións interiores. O12. Importante apoio institucional dende todas as administracións públicas e, especificamente, dende a Xunta de Galicia para o desenvolvemento de actuacións de I+D no ámbito forestal e das actividades transformadoras da cadea da madeira, con programas sectoriais específicos. O13. Creación e desenvolvemento da Rede de Centros Tecnolóxicos de Galicia, que pode implicar a posibilidade de coordinar os esforzos en materia de I+D+I aplicados á cadea da madeira e facilitar a transferencia de coñecemento entre todos os centros. O14. Tendencia á homologación de aspectos técnicos dos produtos da madeira en base á normativa sobre construción, tendo en conta a existencia dos comités normalizadores en España e na UE, así coma a recente normativa técnica sobre construción. O15. Positiva normativa sobre a definición de centros de competencia, tendo en conta os parámetros que definen este tipo de centros na normativa estatal, a cal posibilita a consideración do CIS-Madeira coma centro de competencias na madeira e, polo tanto, o acceso a determinadas liñas de axuda.

ASPECTOS NEGATIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA AMEAZAS (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA OPORTUNIDADES (+)
A18. Negativa consideración por parte das empresas dos aspectos relacionais no sistema de innovación da cadea da madeira, sendo percibidos por parte das empresas como barreiras ao desenvolvemento da innovación, especialmente a insuficiente relación entre empresas e entidades de I+D+I (centros tecnolóxicos, universidades...). A19. Baixo grado de desenvolvemento de estratexias de marketing de apoio ás innovacións de produto por parte da maioría das empresas, con especial relevancia de actividades de captación de información e de comunicación A20. Existencia de importantes diferenzas entre empresas medianas (demandan servizos tecnolóxicos) e pequenas empresas (demandan solucións a problemas ad-hoc) na cadea da madeira, con necesidades de innovación e dispoñibilidade de recursos diferentes, que poden supoñer a necesidade de dedicar recursos específicos dende o CIS-Madeira para responder axeitadamente. A21. Problemática da calidade e cantidade da materia prima madeira no monte galego, que dificulta o desenvolvemento de innovacións nas empresas, cun baixo grado de relación entre o ámbito forestal e a industria en xeral. A22. Baixo grado de desenvolvemento de proxectos en cooperación por parte das empresas, incluso entre as máis dinámicas da cadea, derivado entre outros da falta de experiencia no emprego de elementos de protección das innovacións que poidan supoñer vantaxes competitivas (patentes, modelos de utilidade...). A23. Baixa capacidade de financiamento das innovacións na maioría das empresas da cadea da madeira, cunha problemática de liquidez a curto prazo pola necesidade de xustificar gastos antes de percibir a posible axuda, que dificulta ás empresas presentarse ás axudas para a innovación ou supón presentar proxectos de baixo volume inversor. A24. Importante peso do custe enerxético nas empresas da cadea da madeira, especialmente na actividade de chapa e taboleiro, pasta de papel e aquelas actividades con necesidade de aplicar nos seus procesos técnicas de presión ou calor. A25. Importante orientación cara a un mercado local/ rexional das empresas máis pequenas da madeira que se caracteriza por unha baixa demanda de produtos innovadores. A26. Insuficiente capacitación do capital humano das empresas para o desenvolvemento de innovacións, supoñendo unha barreira importante segundo as empresas consultadas. A27. Existencia de certa falta de coñecementos técnicos nas empresas aplicadoras de solucións construtivas en madeira, que xeran unha mala imaxe da madeira dificultando novas aplicacións, cun insuficiente grado de coñecemento nas empresas e prescriptores de cálculo de estruturas de madeira.	SISTEMA EMPRE-SARIAL DA CADEA DA MADEIRA (I)	O16. Importante peso das actividades da cadea da madeira de Galicia no total das actividades de produtos de madeira de España, cunha actividade de chapa e taboleiro moi relevante que pode estimular un maior desenvolvemento de innovacións tanto nas actividades subministradoras coma nas actividades cliente. O17. Existencia do Clúster da Madeira, que está desenvolvendo actuacións orientadas cara a innovación en organización e comercialización (xestión lean, deseño, formación en xestores de innovación...), desenvolvendo actuacións en cooperación con outros clúster galegos que poden servir de referencia, se ben está moi orientadas cara a empresas de certa dimensión e pouco cara a pequenas empresas. O18. Existencia de asociacións empresarias sectoriais que facilitan a conexión entre empresas e entidades de I+D+I, aglutinando necesidades dos seus asociados. O19. Tendencia ao desenvolvemento de estratexias de diferenciación baseadas na innovación por parte das empresas, ante o incremento da intensidade competitiva nas actividades da madeira en xeral, con especial significación de zonas que compiten con custes máis baixos, que implica a necesidade de lanzamento de novos produtos. O20. Existencia de empresas e actividades dentro da cadea da madeira de Galicia que están desenvolvendo estratexias de innovación, que poden actuar coma demandantes de innovacións das actividades subministradoras e impulsores de innovacións nas actividades cliente dentro da cadea. O21. Importante tendencia a incrementar o número de innovacións en todos os eidos (produtos, procesos, comercialización...) por parte das empresas máis dinámicas da cadea da madeira. O22. Existencia de empresas de maquinaria e equipamento orientadas á cadea da madeira con potencial para estender as súas aplicacións a outros eidos e actividades. O23. Positiva consideración das innovacións por parte dos clientes das empresas, con tendencia a ser considerados coma fonte de innovacións e, nalgúns casos, os propios clientes demandan melloras ou innovacións ás empresas da cadea da madeira. O24. Importancia do relevo xeracional nas empresas da cadea da madeira, que pode estimular unha maior consideración no desenvolvemento de innovacións sistemáticas como parte da estratexia global da empresa O25. Importante equilibrio entre experiencia e renovación no persoal das empresas que contan con departamentos de investigación e desenvolvemento, tendo en conta o número de persoas con experiencia relevante dispoñible e as novas incorporacións. O26. Importante coñecemento das fontes de información sobre innovacións na madeira, sendo en xeral máis percibidas coma unha fonte de inspiración, se ben son menos coñecidas as fontes de información sobre posibles axudas para o seu financiamento.

ASPECTOS NEGATIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA AMEAZAS (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS DO CONTORNO DO CIS-MADEIRA OPORTUNIDADES (+)
A28. Problemática de actualización tecnolóxica nas actividades de serradoiro, demandando as empresas un plan de actuacións orientado á innovación e mellora tecnolóxica e de produtos que facilite o proceso de reconversión nesta actividade. A29. Insuficiente grado de coñecemento en xeral por parte das empresas das axudas existentes para a innovación en xeral, sendo as máis descoñecidas as do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía e do CDTI e as da UE. Isto motiva un baixo grado de uso e satisfacción, en parte pola percepción de que as condicións de acceso non son axeitadas para pequenas empresas. A30. Existencia dunha porcentaxe relevante de empresas da cadea que non conta cun departamento que teña asignada claramente a responsabilidade da función de innovación, incluso nas empresas máis dinámicas da cadea. A31. Baixo grado de eficacia nos procesos de innovación nas empresas, con poucos resultados positivos nos últimos anos, que indica a necesidade de mellorar a xestión e o proceso de innovación, de xeito que se incremente a taxa de éxitos. A32. Baixo grao de desenvolvemento actual de tecnoloxías propias e práctica inexistencia de rexistro de patentes, modelos de utilidade ou licencias por parte das empresas máis dinámicas, que supón unha importante necesidade de adquirir tecnoloxías alleas e reduce a capacidade de obter vantaxes competitivas. A33. Percepción por parte das pequenas empresas do CIS-Madeira coma un servizo público, entendendo que debiera ser gratuíto na prestacións de servizos tecnolóxicos a pequenas empresas, que dificulta no CIS-Madeira a obtención de facturación por servizos prestados ás empresas. A34. Percepción de prezos elevados dos servizos do CIS-Madeira tendo en conta a dimensión da empresa tipo galega da cadea da madeira. A35. Baixa demanda do CIS-Madeira por parte das empresas para desenvolver innovacións en estratexia, organización e comercialización, probablemente influenciado pola percepción de que o centro non conta con persoal suficientemente formado para desenvolver estas innovacións. A36. Negativa consideración por parte das empresas da cantidade de recursos humanos dispoñibles no CIS-Madeira, supoñendo unha importante barreira para o desenvolvemento dun maior número de proxectos e asistencia técnicas ás empresas da cadea que demandan axilidade no prazo de resposta.	SISTEMA EMPRESARIAL DA CADEA DA MADEIRA (e II)	O27. Relevante grado de actualización tecnolóxica nas empresas máis dinámicas, se ben se perciben necesidades de modernización na aplicación de novas tecnoloxías de información e comunicación aplicadas aos diversos procesos. O28. Importante necesidade de desenvolver melloras en tecnoloxías enerxéticas, en tecnoloxías para a mellora da materia prima no monte e tecnoloxías ambientais, en practicamente todos os eslabóns da cadea, cunha demanda potencial relevante destas innovacións ao CIS-Madeira en colaboración con outros axentes. O29. Importante necesidade nas empresas de serradoiro de innovacións tecnolóxicas que melloren a eficiencia dos procesos, e innovacións en tecnoloxías que poidan favorecer unha mellora da calidade do subministro, cunha porcentaxe relevante de empresas que consideran que o CIS-Madeira é o axente que debe apoiar estas innovacións. O30. Importante necesidade nas actividades de chapa e tableiro de innovacións tecnolóxicas que minimicen a incidencia ou aproveitamento dos residuos, as tecnoloxías de recursos enerxéticos alternativos e procesos máis eficientes enerxeticamente e a tecnoloxías para a mellora da materia prima no monte, considerando neste último caso que o CIS-Madeira debe ser un axente fundamental no seu desenvolvemento. O31. Tendencia crecente á incorporación de departamentos de deseño industrial nas empresas máis dinámicas de mobiliario, cunha importante demanda de formación neste eido. O32. Importante necesidade nas actividades de carpintería e mobiliario de innovacións en tecnoloxías ambientais, e innovacións en tecnoloxías de recursos enerxéticos alternativos. En xeral, consideran ao CIS-Madeira coma colaborador en innovacións en tecnoloxías de novos materiais, tecnoloxía para a biodiversidade e recursos forestais e tecnoloxías para ensaios e control de calidade de materiais e produtos. O33. Positiva valoración da existencia do CIS-Madeira e da súa dotación en equipamento polas empresas da cadea, sendo considerada coma un dos principais facilitadores do desenvolvemento de innovacións. En xeral, os aspectos relacionados co centro son considerados como facilitadores (capacidade científico-técnica, capacidade orzamentaria). O34. Positiva valoración por parte das empresas máis dinámicas dos proxectos desenvolvidos polo CIS-Madeira, se ben as empresas de menor dimensión e de segunda transformación de mobiliario non perciben unha clara utilidade.

B.- Fortalezas e Debilidades do CIS-Madeira.

ASPECTOS NEGATIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA DEBILIDADES (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA FORTALEZAS (+)
D1. Insuficientes recursos humanos no CIS-Madeira que permitan incrementar o nivel de actividade, cunha evolución negativa na contratación de persoal por proxecto nos últimos anos, con especial necesidade de contratación a curto prazo de persoas con perfís de organización da produción e química aplicada a tratamentos e acabados na madeira. D2. Insuficiente orientación ao desenvolvemento dun plan de carreira profesional e dun sistema para a fixación e consecución de obxectivos no persoal do centro (incentivos por consecución de obxectivos), derivado das restricións normativas que limitan as condicións retributivas dos postos de traballo e que supón unha certa desmotivación na retención de persoal cualificado. D3. Insuficiente número de doutores e posgraduados especializados entre os responsables de área e persoal técnico, que supón certa dificultade de incrementar o valor engadido dos resultados dos seus proxectos de innovación. D4. Limitada experiencia directiva na xestión en centros de I+D+I, que pode supoñer unha menor eficiencia nos procesos de xestión. D5. Insuficiente perfil estratéxico do persoal técnico do centro (anticipación, proactividade, capacidade de dirección e xestión de recursos), con certa resistencia ao cambio que pode neutralizar a súa capacidade e competencia para innovación. D6. Insuficiente capacitación do persoal do CIS-Madeira na actualidade para o apoio no desenvolvemento de innovacións en estratexia, comercialización ou organización, aspectos que son demandados polas empresas. D7. Insuficiente capacitación do persoal do CIS-Madeira para o desenvolvemento de innovacións orientadas á actividade de mobiliario, tendo en conta a formación do persoal e a súa baixa experiencia en proxectos aplicados a esta actividade, percibindo as empresas consultadas que o persoal do centro non dispón dos coñecementos axeitados para responder ás necesidades desta actividade. D8. Baixo grado de desenvolvemento de actuacións formativas para o propio persoal do CIS-Madeira, sen que exista un plan formativo e un sistema para captacións de necesidades de formación. O gasto en formación apenas chega a un 0,2% anual. D9. Insuficiente desenvolvemento dunha cultura de traballo en grupo, con certo risco de perda potencial de coñecementos tácitos e un desaproveitamento do efecto sinérxico derivado do traballo en grupo.	CAPITAL HUMANO	F1. Tendencia a incrementar o persoal do CIS-Madeira, en parte vía contratación de persoal por proxecto. F2. Positiva valoración da capacidade do persoal existente no CIS-Madeira, cunha boa predisposición á colaboración que infunde seguridade e confianza, especialmente para a innovación orientada ás actividades de serradoiro e carpintería. F3. Importante grado de experiencia do persoal do centro, cun núcleo relativamente estable dende os seus inicios que supón un importante saber-facer. F4. Potencial para a creación de grupos de traballo de excelencia e recoñecido prestixio no mundo empresarial en determinados ámbitos de innovación (construción en madeira, emprego de pinaster e eucalipto, biomasa forestal, fundamentalmente). F5. Relevante grado de satisfacción xeral por parte do persoal técnico do centro no desempeño das súas tarefas, favorecido polo efecto positivo da orientación actual na asignación de responsables por proxecto xa dende a súa xestión, que favorece a autorrealización do persoal. F6. Interese do persoal do centro pola súa formación e mellora continua, que pode favorecer a actualización de coñecementos tecnolóxicos aplicados ás actividades da madeira. F7. Importante porcentaxe de persoas que desempeñan funcións de trato directo cos clientes potenciais, que supón unha facilidade de acceso aos mesmos, así coma un valor engadido para o usuario do CIS-Madeira. F8. Importante grado de coñecemento e saber-facer na xestión e xustificación de proxectos a través de subvencións competitivas, tendo en conta a experiencia adquirida nos últimos anos en proxectos do Plan Galego, do Plan Nacional e algunhas liñas da UE (Interreg) con potencial para ser transferido a todos os niveis do centro e das empresas da cadea, se ben existen poucos recursos dedicados a esta función e aínda non se conta coa suficiente experiencia a nivel dos grandes proxectos europeos (Programas Marco).

ASPECTOS NEGATIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA DEBILIDADES (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA FORTALEZAS (+)
D10. Estrutura dos órganos de dirección do CIS-Madeira pouco adaptados á participación das empresas e asociacións. En xeral, as empresas demandan unha maior participación na orientación das liñas do centro. D11. Insuficiente formalización dun cadro de mando con indicadores de xestión e das diversas áreas e funcións dentro do centro, que de existir podería facilitar a fixación de obxectivos e o control. D12. Insuficiente desenvolvemento da función de vixilancia tecnolóxica no centro, sen que estea integrado tampouco nalguna rede de antenas tecnolóxicas que reduce a súa capacidade de actuar proactivamente no desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas. D13. Baixo grado de emprego de elementos de protección dos resultados da innovación no CIS-Madeira, que reduce a súa capacidade de transferir e de xerar ingresos complementarios polos resultados. D14. Insuficiente consideración da función de técnicos comerciais no centro, sen unha clara definición de responsabilidades e poucos recursos humanos dedicados á aspectos comerciais de captación. D15. Insuficiente desenvolvemento dunha planificación formalizada no laboratorio, que dificulta a axilidade de resposta, derivado do baixo grado de contratación de ensaios planificados, que provoca un nivel de subactividade no emprego das instalacións e repercute negativamente nos custos asociados ao centro. D16. Falta de certificación das instalacións do laboratorio do centro, que xera unha sensación de desconfianza nas empresas, se ben se está tratando de formalizar algúns procedementos. D17. Inexistencia no CIS-Madeira de marcas propias ou selos de calidade para determinados produtos da madeira, non estando acreditado ademais para emitir o marcado CE. D18. Dificultades para a extensión dunha cultura orientada a resultados e procesos a todos os niveis do centro, derivado dun insuficiente desenvolvemento de procesos internos formalizados e da baixa orientación á revisión dos plantexamentos estratéxicos do centro de forma que sexan compartidos polos persoal do CIS-Madeira.	CAPITAL ESTRUCTURAL (TECNOLÓXICO E ORGANIZATIVO)	F9. Importante orientación do CIS-Madeira cara á innovación tecnolóxica, que facilita o achegamento á realidade das necesidades empresariais. F10. Boa consideración do grado de modernidade e actualización tecnolóxica no CIS, tendo en conta os proxectos desenvolvidos ata o momento, se ben se sinala nalgún caso a posibilidade dalgúns equipamentos e instalacións que se están a infrautilizar actualmente. F11. Importante grado de potencial tecnolóxico do CIS-Madeira en base ao coñecemento adquirido e as infraestruturas e equipamentos actuais, tendo en conta as necesidades de innovación tecnolóxica demanda polas empresas. F12. Consideración de que o CIS-Madeira pode ser o centro de referencia en España en temas coma o aproveitamento industrial do eucalipto e o pino, da biomasa forestal ou de aplicacións de solucións construtivas de madeira. F13. Positiva tendencia cara ao desenvolvemento de actuacións en innovacións na organización da produción das empresas, en liñas de proxectos coma o eco-deseño ou a xestión “lean” aplicada aos procesos da madeira, que implican unha importante aprendizaxe cun gran potencial de posterior transferencia ao conxunto de empresas da cadea. F14. Importante grado de experiencia para o desenvolvemento de futuros proxectos de innovación en tecnoloxías aplicadas aos procesos da madeira, tendo en conta os proxectos vixentes e os desenvolvidos nos últimos anos. F15. Importante uso das tecnoloxías de información e comunicación no CIS-Madeira, incorporados en practicamente todos os procesos internos, se ben aínda se aprecia un baixo uso das TIC como instrumento para compartir dun xeito formalizado o coñecemento entre todos os niveis do centro, que supón un certo risco de perda de coñecemento tácito.

ASPECTOS NEGATIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA DEBILIDADES (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA FORTALEZAS (+)
D19. Insuficiente participación do CIS-Madeira nas principais organizacións europeas e internacionais, que dificulta a súa integración nas redes e plataformas de I+D para actuar como socio nos proxectos dos Programas Marco da UE. D20. Insuficiente transmisión de prestixio do CIS-Madeira entre as empresas da cadea da madeira de Galicia, que non perciben ademais que exista un claro liderado por parte do centro en temas de innovación tecnolóxica. D21. Insuficiente grado de coñecemento e de difusión das principais actuacións do CIS-Madeira por parte dunha relevante porcentaxe de empresas da cadea da madeira. No caso das empresas de menor dimensión, incluso non chegan a coñecer a existencia do centro. D22. Baixo nivel de difusión da revista do CIS-Madeira entre a maioría de empresas da cadea de Galicia, xa que non se difunde amplamente entre as propias empresas da cadea, sen que se aproveite a existencia das diversas asociacións empresariais. D23. Baixa orientación ao desenvolvemento de programas de xestión de relacións cos clientes e prescriptores, cun baixo desenvolvemento de instrumentos de fidelización nos servizos tecnolóxicos do centro, que dificulta a fixación de prezos en base a unha actividade planificada. D24. Baixa valoración da capacidade de resposta do CIS-Madeira, motivado fundamentalmente polo reducido número de persoas no centro e pola burocracia derivada dos contratos por proxectos. D25. Baixo grado de coñecemento que posúe o centro da innovación que realizan as empresas doutras cadeas diferentes á da madeira, especialmente daquelas ás que no futuro podería prestarlles servizos na aplicación de produtos de madeira coma a construción, actividades do metal, entre outros. D26. Limitada experiencia do centro no fomento da cooperación transnacional e interempresarial que limita a súa capacidade de adquisición de coñecemento no exterior a través de procesos de aprendizaxe. D27. Negativa consideración da posición xeográfica do CIS-Madeira por parte dun número relevante de empresas, xa que a súa localización dentro de Galicia pode dificultar un maior achegamento ás empresas de determinadas zonas xeográficas do norte das provincias de Lugo e A Coruña, estando ademais a maioría das empresas da cadea localizadas na franxa costeira.	CAPITAL RELA- CIONAL	F16. Tendencia a incrementar o nivel de desenvolvemento de proxectos en colaboración entre o CIS-Madeira, o Clúster e as principais asociacións empresariais da cadea, se ben é necesario un maior desenvolvemento de accións de comunicación dos proxectos e os seus resultados. F17. Positiva valoración da revista do CIS-Madeira en canto a contidos. En xeral, é considerada coma un importante instrumento de comunicación e difusión, se ben o seu alcance e periodicidade non se adaptan suficientemente ás necesidades das empresas da cadea de Galicia. F18. Existencia de certa predisposición por parte das empresas máis dinámicas a poñer a disposición do CIS-Madeira as súas instalacións máis modernas para o desenvolvemento de experimentacións. F19. Alto grado de fidelidade por parte das empresas clientes actuais, se ben as maiores dificultades están na captación de novos clientes derivado do baixo grado de desenvolvemento de estratexias de comunicación. F20. Positiva valoración da fiabilidade e dos aspectos tanxibles na prestación de servizos tecnolóxicos, sendo fontes de satisfacción na relación das empresas co CIS-Madeira. F21. Consideración do CIS-Madeira coma un organismo público imparcial, con capacidade para aportar resultados e datos que poden ser considerados coma oficiais. F22. Creación da Plataforma Tecnolóxica para a Innovación na cadea da madeira, co liderado asumido polo CIS-Madeira, contando coas universidades e as principais organizacións empresariais da cadea da madeira de Galicia. F23. Importante presenza a través de congresos, seminarios e xornadas nos que participa persoal do CIS-Madeira, que facilita a transferencia e captación de coñecemento co seu contorno e impulsa o recoñecemento dunha imaxe no eido da innovación na madeira a nivel nacional e internacional. F24. Proximidade ao mercado potencial, tendo en conta que o ámbito xeográfico do seu mercado é Galicia, que supón un importante potencial para o desenvolvemento de experiencias de cooperación e transferencia de tecnoloxía.

ASPECTOS NEGATIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA DEBILIDADES (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS INTERNOS DO CIS-MADEIRA FORTALEZAS (+)
D28. Dificultades para a fixación de prezos nos servizos tecnolóxicos, derivado da insuficiente información sobre a dimensión do mercado e sobre os custes asociados á prestación deses servizos, que dificulta o deseño de tarifas en base ás características do cliente. D29. Importante tendencia á redución do orzamento de gastos no período 2003-2005 (un 40%) que provocou un deterioro na imaxe do centro ante as empresas. D30. Baixo volume de gastos en publicidade e comunicación, supoñendo apenas un 1,2% de promedio anual no período 2003-2006 do total de orzamento de gastos. D31. Importante gasto en desprazamentos e dietas derivado da localización do CIS-Madeira, que dificulta atender zonas do norte de Galicia. D32. Importante peso relativo da subvención non competitiva sobre o total de orzamento de ingresos. D33. Tendencia inestable do volume de facturación no período 2003-2006, se ben percíbese unha tendencia a incrementar o volume entre 2006 e 2007, aínda que a un ritmo menor do orzamento de ingresos que pode significar unha menor orientación á prestación de servizos tecnolóxicos. D34. Dificultades para financiar gastos de persoal fixo con cargo a subvencións competitivas de proxectos. D35. Certo desequilibrio entre o ingreso medio por persoa (total de ingresos excluída a subvención non competitiva) e o custe medio por persoa (custes de persoal), incrementándose esta diferenza entre o 2005 e o 2006, que evidencia as dificultades de xerar ingresos adicionais por parte do persoal actual, fundamentalmente pola sobreesaturación do persoal técnico. D36. Existencia de balances deficitarios entre ingresos e custes totais na maioría de actividades (servizos, formación, proxectos), que pode implicar certa problemática de fixación de prezos e de xestión de custes asociados a través dun control de xestión por actividade. D37. Insuficiente orientación a proxectos europeos de dimensión orzamentaria relevante, que puideran incrementar sensiblemente a capacidade de financiamento do centro.	ASPECTOS ECONÓMICO-FINAN- CIEIROS	F25. Tendencia a incrementar o nivel de actuacións previstas para o período 2006-2007, cun incremento no orzamento previsto de gasto dun 56% do 2006 ao 2007, fundamentalmente a través do crecemento dos gastos de capital orientados ao desenvolvemento de actividades e, especificamente de proxectos. F26. Posibilidade de financiar gasto de persoal contratado por proxecto con cargo a subvencións competitivas de proxectos, que facilita un incremento de persoal para cubrir o conxunto de actividades a desenvolver. F27. Positivas perspectivas para o 2007 en canto aos parámetros deseñados e esixibles para os centros de competencia (volume de ingresos totais, financiamento non competitivo, plantilla fixa, contratos con empresas e actividades de I+D+I), que supón un importante pulo ao dimensionamento axeitado do centro en base ás necesidades de innovación tecnolóxica das empresas da cadea da madeira. F28. Existencia dun balance superavitario na actividade de edición, con maiores ingresos que custes, sendo ademais un importante elemento de comunicación exterior. F29. Importante tendencia a reducir o saldo deficitario da actividade de proxectos que ademais é a que supón a meirande parte do ingreso por actividades (proxectos, servizos, formación, edición).

ASPECTOS NEGATIVOS INTERNOS DO CIS- MADEIRA DEBILIDADES (—)	Ámbito temático	ASPECTOS POSITIVOS INTERNOS DO CIS- MADEIRA FORTALEZAS (+)
D38. Menor grado de especialización do centro con respecto á maioría dos principais centros tecnolóxicos forestais e da madeira en España, que están especializados nunha actividade concreta ou nun proceso determinado, facilitando acadar a excelencia. D39. Menor prestixio do CIS-Madeira ca outras entidades de I+D+I relacionadas coa madeira en España, xa que non se atopa inscrito no directorio de Centros de Innovación e Tecnoloxía do Ministerio de Educación e Ciencia, mentres que si o están as principais entidades de I+D+I relacionadas coa madeira en España, así coma tamén algúns dos principais centros de referencia a nivel de Galicia (AIMEN, CTAG, CECOPESCA). D40. Menor dimensión do centro, que está por debaixo da media doutros centros tecnolóxicos de España relacionados coa cadea da madeira e cunha dimensión moito menor ca outros centros europeos de referencia. D41. Menor representación empresarial privada no CIS-Madeira que na maioría dos centros tecnolóxicos dedicados á I+D na cadea da madeira nacionais e europeos, os cales teñen no seu padroado ou consello de administración unha forte representación empresarial privada. D42. Menor equipamento tecnolóxico que outros centros nacionais orientados á cadea da madeira, que redunda nunha menor capacidade para assimilar innovacións tecnolóxicas.	ANÁLISE DO POSICIO- NAMENTO	F30. Positiva valoración con respecto a outros centros de proxectos de envergadura que foron desenvolvidos polo centro, que poden servir para posicionar o prestixio do centro vinculado á excelencia nese eido (biomasa e enerxía, tecnoloxía do eucalipto...) con respecto a outros centros de I+D+I na madeira. F31. Maior diversidade de investigacións levadas a cabo polo CIS-Madeira que noutros centros, que facilita a resposta ás necesidades dos diversos eslabóns da cadea da madeira de Galicia. F32. Coñecemento relativamente alto das necesidades de innovación que demandan as empresas da cadea da madeira, por riba incluso da media doutros centros doutras cadeas de Galicia.

3.3.- Priorización dos Factores Clave do CIS-Madeira.

A partir da información do Diagnóstico Estratéxico do CIS-Madeira e da información sobre facilitadores e barreiras da innovación na cadea da madeira de Galicia, chegouse á **identificación dos principais Factores Clave para o desenvolvemento do CIS-Madeira.**

Inicialmente se comenta a relación do CIS-Madeira cos principais facilitadores e barreiras da innovación na cadea da madeira de Galicia, extraídos da valoración outorgada polas empresas enquisadas a un conxunto de 63 aspectos que podían estar a actuar coma facilitadores ou barreiras. Entre eles figuraban 32 aspectos relacionados nalgunha medida co CIS-Madeira.

Posteriormente se presenta unha **información detallada sobre os 31 Factores Clave do CIS-Madeira**, comentando os principais aspectos do Diagnóstico que inciden en cada un deles. Tamén se presenta a prioridade outorgada polo panel de expertos consultado.

A) Relación do CIS-Madeira cos facilitadores e barreiras da innovación na cadea da madeira de Galicia

A Figura 3.2.1 e a Figura 3.3.2 ilustran os 32 aspectos relacionados co CIS-Madeira que foron valorados coma facilitadores e barreiras da innovación.

No caso dos facilitadores contemplados, pódese observar cómo o CIS-Madeira no seu conxunto, está valorado positivamente, así, tanto os equipamentos e instalacións como o propio equipo humano están orientados cara ó desenvolvemento de innovacións.

No caso das barreiras, detéctase por parte das empresas, en xeral, unha falta de interrelación dentro do sistema de innovación da cadea da madeira en Galicia

con unha escasa coordinación de esforzos e falta dun liderado para o correcto desenvolvemento de innovacións dentro do sistema.

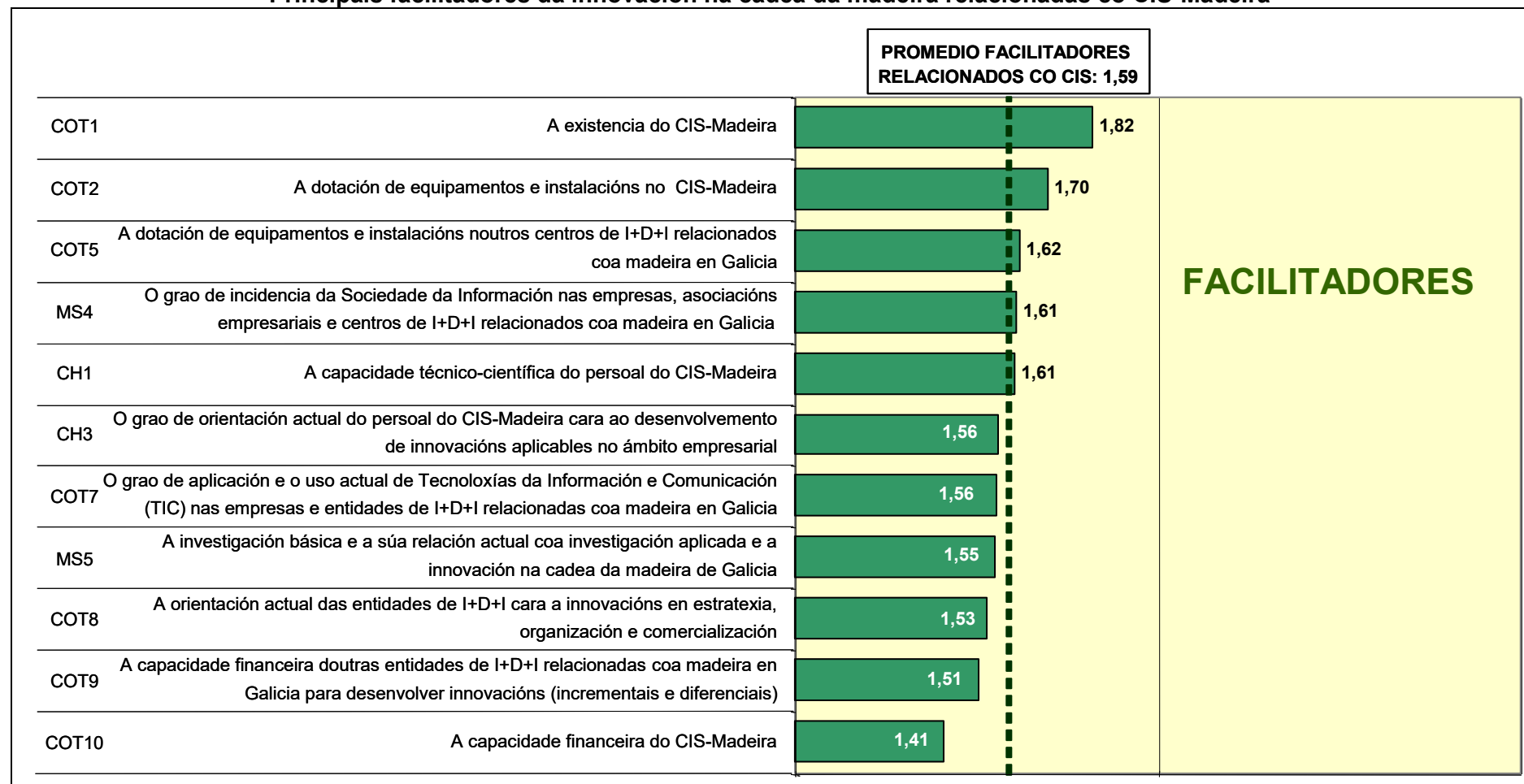
Hai que ter en conta que estas barreiras para as empresas non son específicas do CIS-Madeira senón que tamén involucran a outros axentes do sistema de innovación da cadea da madeira de Galicia, aínda que orientan as liñas de investigación onde deben orientar os seus esforzos.

Obsérvase tamén que as empresas e entidades de I+D+I teñen, en xeral, problemas para desenvolver tecnoloxías propias e isto engadido á falta de apoio por parte das administracións públicas, tanto europeas como estatais ou rexionais, dificulta en gran medida o desenvolvemento de innovacións nas empresas da cadea da madeira de Galicia

Outra das barreiras detectadas é a dispoñibilidade da madeira de calidade para o desenvolvemento de innovacións polo que se detecta a falta de orientacións de liñas de investigación do CIS-Madeira que poden ser levadas a cabo en colaboración co centro de Lourizan, tal como se verá máis adiante.

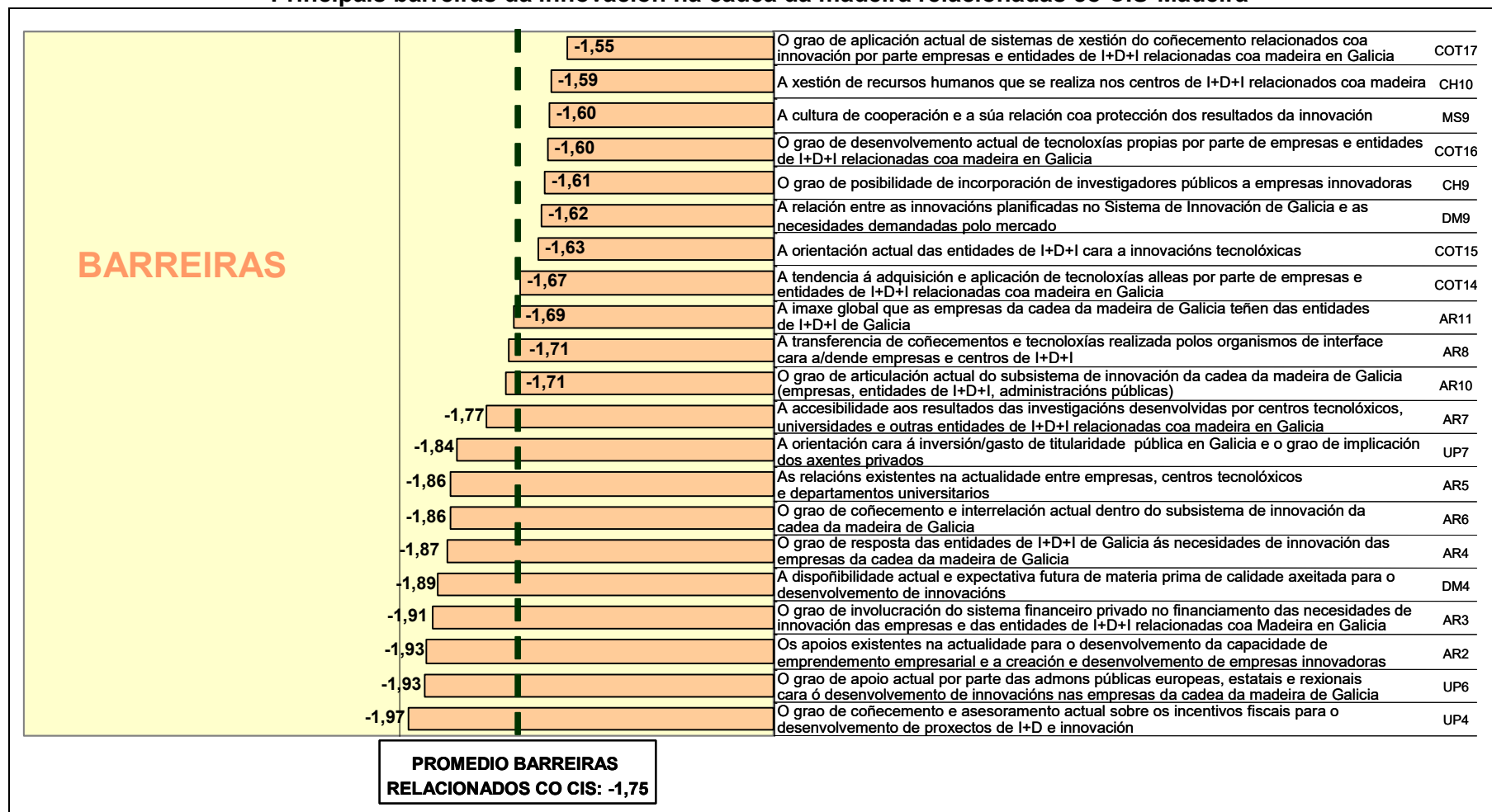
Por último, detéctase unha escasa oferta xeneralizada de recursos de subvencións e unha dificultade á accesibilidade ós recursos das investigacións desenvolvidas por as entidades de I+D+I, centros tecnolóxicos e universidades.

Figura 3.3.1
Principais facilitadores da innovación na cadea da madeira relacionadas co CIS-Madeira



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

Figura 3.3.2
Principais barreiras da innovación na cadea da madeira relacionadas co CIS-Madeira



Fonte: elaboración propia a partir da enquisa a empresas

B) Priorización dos Factores Clave do CIS-Madeira

Estes **31 factores clave** agrupáronse en **5 grandes bloques temáticos** para facilitar a súa visión estruturada, en base aos cruces de aspectos internos cos aspectos externos:

- **Capital organizativo**
- **Capital tecnolóxico**
- **Capital relacional**
- **Capital humano**
- **Ámbito económico-financieiro**

FACTORES CLAVE DO CIS-MADEIRA	
CAPITAL ORGANIZATIVO	
FC1.	A calidade do coñecemento organizativo e saber-facer acadado polo CIS-Madeira dende o seu inicio con proxectos de innovacións tecnolóxicas de referencia para a cadea da madeira de Galicia. En xeral, obsérvase un relevante saber-facer en diversos eidos (biomasa, aplicacións de madeira de eucalipto, solucións construtivas) que facilita unha favorable posición para dar resposta axeitada ás principais demandas das empresas.
FC2.	A necesidade de implantar un sistema de indicadores de xestión e un cadro de mando integral que contemple tamén variables de relación co exterior, de xeito que facilite a fixación de obxectivos e a planificación e control. Debe terse en conta a insuficiente experiencia de carácter estratéxico nos niveis superiores. Ademais, observase unha tendencia ao crecemento de determinadas actividades con incorporación de recursos humanos cunha relevante necesidade de control (proxectos en convocatorias competitivas, eficiencia da acción comercial, control de tempos de execución e prazo de resposta...).
FC3.	O insuficiente grado de involucración do conxunto do sistema empresarial privado da cadea da madeira na orientación das actividades do CIS-Madeira. En xeral obsérvase un baixo grado de participación do sistema empresarial privado na dinámica do centro. Comparativamente con outros centros tecnolóxicos, a participación privada é significativamente menor. Non obstante, apréciase unha favorable dinámica actual das diversas asociacións empresariais e profesionais, con especial atención á captación das necesidades de innovación tecnolóxica dun relevante número de empresas pequenas, que potencialmente poderían incrementar o seu grado de involucración. Debe terse en conta que, a maioría de empresas pequenas, perciben ao centro coma un servizo de carácter público.
FC4.	A existencia de empresas e actividades de referencia na cadea, con capacidade de colaborar co CIS-Madeira. Existen en Galicia empresas relevantes na cadea da madeira e actividades cun importante grado de desenvolvemento tecnolóxico que poderían colaborar co CIS-Madeira na extensión e transferencia das innovacións tecnolóxicas a través das relacións subministrador-cliente, incluso actuando coma prescriptor en mercados internacionais.
FC5.	A insuficiente capacidade de resposta a curto prazo e a localización coma limitadores da atención ás diversas demandas das diferentes actividades empresariais da cadea Debe terse en conta a variedade de necesidades de innovación tecnolóxica demandadas polas empresas e polas diferentes actividades empresariais. Nalgún caso supón a necesidade de contratar ou formar persoal ad-hoc, coa perspectiva de contar con persoal capacitado a medio prazo. Ademais, ten influencia neste factor a dimensión e localización actual do centro e as dificultades normativas para a contratación e retención de persoal fixo suficientemente capacitado. Debe contemplarse, non obstante, a posibilidade de cooperación con asistencias técnicas externas (consultarías, empresas de equipamento, universidades e outros centros de I+D+I) a curto prazo.
FC6.	A menor dimensión en xeral do centro con respecto a outras entidades de I+D+I a nivel nacional e europeo, os cales están máis especializados nun determinado produto/servizo ou proceso da cadea da madeira. Debe terse en conta que, mentres que o CIS-Madeira trata de dar resposta a diversas necesidades demandadas polos diferentes eslabóns principais da cadea (serradoiro, taboleiros, carpintería, mobiliario), outros centros foron especializándose en determinados produtos ou procesos, o cal lles permitiu alcanzar certo nivel de prestixio. No caso do CIS-Madeira, esta orientación ten maior dificultade, tendo en conta a diversidade de necesidades tecnolóxicas das empresas e a menor dimensión do centro. Non obstante, o centro acadou un nivel de notoriedade relevante en aspectos coma o aproveitamento da biomasa forestal, a diversificación do aproveitamento industrial da madeira de eucalipto e as aplicacións construtivas en madeira.

FACTORES CLAVE DO CIS-MADEIRA	
CAPITAL TECNOLÓXICO	
FC7.	O insuficiente grado de coñecemento existente na actualidade sobre innovacións tecnolóxicas aplicables á organización da produción nas empresas da madeira. Obsérvase unha especial necesidade de adquirir coñecementos sobre ferramentas de organización da produción que melloren a eficiencia en xeral dos procesos tecnolóxicos actuais nas empresas con procesos de tipo máis industrial en base á súa demanda (xestión lean, ecodesenho, seis-sigma, kanban...). A curto prazo, existen dificultades de captar e reter a persoal altamente capacitado nestes eidos en Galicia.
FC8.	A necesidade de desenvolver dende o CIS-Madeira innovacións tecnolóxicas en melloras na eficiencia dos procesos, melloras enerxéticas e melloras ambientais en xeral nas empresas da cadea da madeira de Galicia. Existe un número relevante de empresas de reducida dimensión con necesidade de mellorar na eficiencia dos procesos a través da incorporación de innovacións tecnolóxicas. Ademais, debe terse en conta especialmente as innovacións tecnolóxicas necesarias para reducir a problemática da calidade e cantidade de madeira no monte galego coas características demandadas polas empresas transformadoras. Tendo en conta o coñecemento acumulado e a capacidade do CIS-Madeira para desenvolver estas innovacións implica unha importante liña de traballo futuro.
FC9.	Baixo grado de desenvolvemento de tecnoloxías propias no CIS-Madeira. Este aspecto explica en parte o baixo recurso a ferramentas de protección da innovación. Esta situación limita o crecemento dos ingresos a través do rexistro de patentes ou modelos de utilidade. Esta inexperience no emprego de ferramentas de protección da innovación tamén dificulta unha resposta eficiente ás demandas de información das empresas no emprego deste tipo de instrumentos.
FC10.	A capacidade e o grado de actualización tecnolóxica actual das instalacións e equipamento do CIS-Madeira. Este aspecto é considerado polas empresas como un dos principais facilitadores da innovación, tendo en conta as instalacións e equipamentos actuais e as necesidades de innovación tecnolóxica sinaladas polas empresas. Existe ademais unha predisposición das empresas a desenvolver ensaios en condicións reais nas propias instalacións das empresas, o cal implica unha baixa necesidade de inversión en equipamento. Non obstante, debe terse en conta que o desenvolvemento de ensaios nas empresas pode dificultar o posterior proceso de transferencia a outras empresas, derivado da confidencialidade dos resultados.
FC11.	A positiva disposición á colaboración do CIS-Madeira con provedores de subministros complementarios e de equipamento, e a necesidade de transferencia ás empresas da cadea para a adquisición de tecnoloxías e coñecemento tecnolóxico. As empresas da cadea da madeira consideran nun relevante número de casos que as innovacións tecnolóxicas deben desenvolverse en colaboración entre diversos axentes. Nalgúns casos, o CIS-Madeira pode actuar como principal axente. Noutros casos, as empresas demandan a colaboración doutros axentes, destacando o potencial de colaboración con empresas de servizos (consultarías, enxeñerías) e empresas proveedoras de subministros complementarios e equipamento. Neste último caso, existente un relevante potencial para a adquisición de tecnoloxías alleas con necesidade de pequenas melloras ou innovacións para a súa adaptación a pequena empresa da cadea da madeira galega.
FC12.	Importancia do desenvolvemento de actividades de formación e actualización tecnolóxica nas empresas, a partir do coñecemento do CIS-Madeira. Esta necesidade é especialmente relevante na actividade de serradoiro e nas pequenas empresas da cadea da madeira, como complemento á formación regrada e da formación continua nas empresas. Ademais é un elemento de apoio para a actualización tecnolóxica nas empresas. Tamén é un incentivo para incrementar a cultura de innovación a través do proceso de reemprazo xeracional.
FC13.	A falta de certificación das instalacións do CIS-Madeira e a disposición de marcas e selos propios do centro. Esta situación é un freo relevante para a realización de ensaios que sexan considerados coma válidos nos mercados nacionais e internacionais, tendo en conta a necesidade de expansión das empresas e a existencia de normativa técnica sobre produtos da madeira.
FC14.	A necesidade de desenvolver a función de vixilancia tecnolóxica no CIS-Madeira. Percíbese un relevante grado de coñecemento xeneralizado das fontes de información da innovación nas empresas máis dinámicas da cadea da madeira. Se ben no caso das pequenas empresas este coñecemento é sensiblemente menor. En xeral, as empresas teñen unha relevante necesidade de incrementar as vantaxes competitivas baseadas na innovación na maioría das actividades. Tamén existe un gran potencial para o aproveitamento da Plataforma Tecnolóxica de recente creación en Galicia, a rede de Centros Tecnolóxicos de Galicia e organismos internacionais coma a Plataforma Tecnolóxica Forestal Europea.
FC15.	Potencialidade para desenvolver empresas de base tecnolóxica dende o CIS-Madeira, Existe un risco de perda de coñecemento xerado ou adquirido no CIS-Madeira, tendo en conta as dificultades de retención de persoal altamente cualificado tras un período de aprendizaxe no centro. Ademais existe unha demanda de servizos de enxeñería tecnolóxica nas empresas da cadea da madeira. Non obstante, tamén se observa unha necesidade de incrementar a participación das sociedades de capital risco no financiamento deste tipo de proxectos.

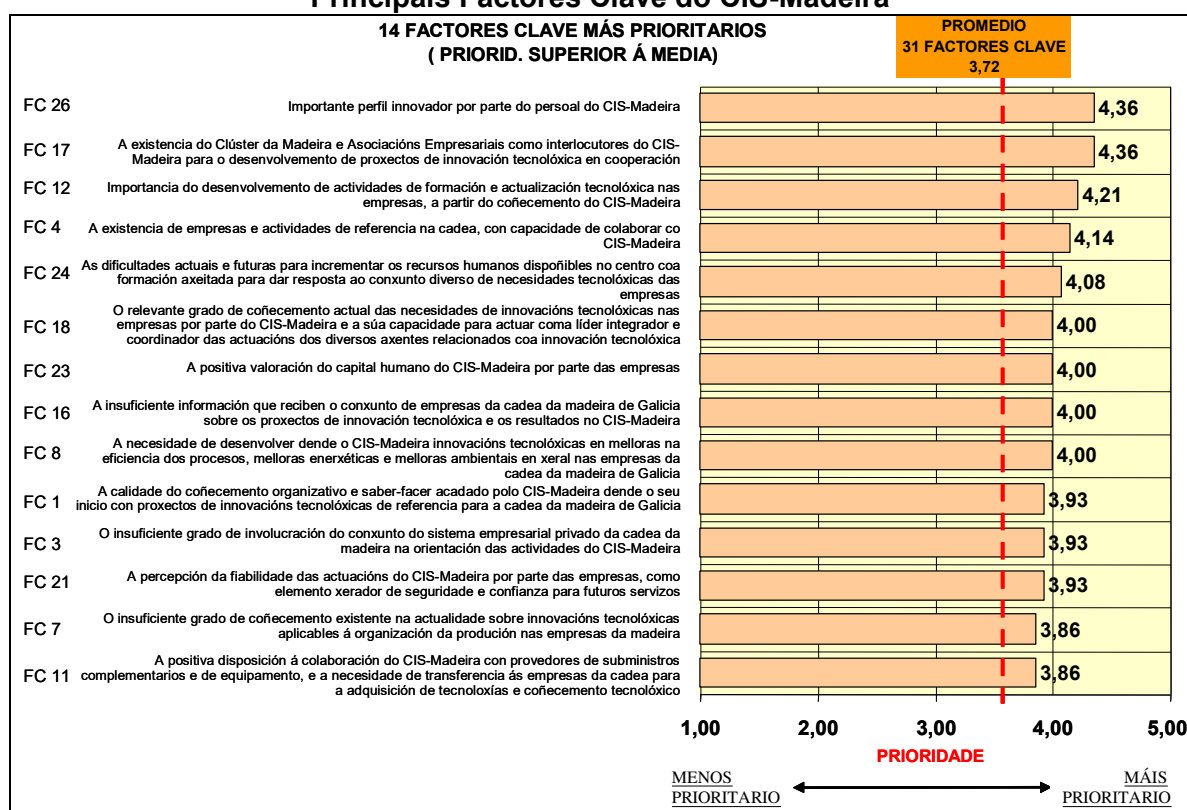
FACTORES CLAVE DO CIS-MADEIRA	
CAPITAL RELACIONAL	
FC16.	A insuficiente información que reciben o conxunto de empresas da cadea da madeira de Galicia sobre os proxectos de innovación tecnolóxica e os resultados no CIS-Madeira. Unha porcentaxe relevante de empresas declara non coñecer os proxectos desenvolvidos no CIS-Madeira, o que potencialmente pode implicar unha baixa demanda de servizos ao CIS-Madeira. No CIS-Madeira observase un baixo orzamento anual destinado a publicidade e comunicación, se ben a revista do CIS-Madeira e considerada como moi positiva dende diversos ámbitos (investigadores, empresas de certa dimensión, outros centros de referencia nacional e internacional). No caso da revista do CIS-Madeira existe unha porcentaxe relevante de empresas que declaran non coñecela, o que supón unha baixa difusión entre o mercado potencial das empresas de Galicia.
FC17.	A existencia do Clúster da Madeira e Asociacións Empresariais como interlocutores do CIS-Madeira para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica en cooperación. En xeral, as principais asociacións empresariais e profesionais en Galicia mostran unha favorable disposición á cooperación co CIS-Madeira. Debe terse en conta a baixa orientación cultural á cooperación das empresas en xeral e as dificultades de conexión coas pequenas empresas por parte do centro. A insuficiente dimensión das empresas en xeral motiva un baixo grado de orientación ao desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas, fundamentalmente pola baixa disposición de recursos financeiros e de recursos humanos suficientemente formados.
FC18.	O relevante grado de coñecemento actual das necesidades de innovacións tecnolóxicas nas empresas por parte do CIS-Madeira e a súa capacidade para actuar coma líder integrador e coordinador das actuacións dos diversos axentes relacionados coa innovación tecnolóxica. En xeral, o CIS-Madeira dispón dun importante coñecemento da realidade empresarial na cadea da madeira que supón un importante potencial para o desenvolvemento das innovacións tecnolóxicas demandadas polas empresas. Estas innovacións tecnolóxicas están sobre todo referidas á aplicación da madeira (procesos e produtos). Sen embargo, existen poucos recursos humanos no centro con potencial para o desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas orientadas a outros elementos con aplicación nos procesos da cadea da madeira (colas, vernices, vidro, metais e ferraxes...). Existe unha positiva colaboración do CIS-Madeira con outros centros de I+D+I con potencial para a aplicación dos seus coñecementos á industria transformadora da madeira (universidades, Centro de Investigacións de Lourizán, Aimen, Cesga, entre outros). Debe terse en conta a negativa percepción que existe nas empresas sobre a posible interrelación directa entre empresas e algunhas entidades de I+D+I, sobre todo polo descoñecemento do potencial existente.
FC19.	A existencia de grupos de investigación das universidades e noutros centros para dar resposta ás necesidades de innovación tecnolóxica do sistema empresarial da cadea da madeira. Debe terse en conta a demanda de participación das universidades por parte das empresas e a baixa capacidade a curto prazo de crecemento en capital humano altamente cualificado en determinadas tecnoloxías no CIS-Madeira. Ademais, existe un relevante coñecemento nas universidades e noutros centros derivados das investigacións básicas e aplicadas que teñen un gran potencial para a súa aplicación en innovacións tecnolóxicas aplicadas ás actividades da cadea da madeira.
FC20.	A insuficiente relación do CIS-Madeira coas principais redes e plataformas europeas e internacionais. Especialmente relevante nun contexto de financiamento europeo orientado a estruturas de maior dimensión, con especial consideración da cooperación entre organismos e empresas. Debe terse en conta a favorable disposición de asociacións empresariais ao apoio deste tipo de cooperación, con capacidade de aglutinar a un número relevante de empresas que, doutro xeito, amosan dificultades de desenvolver proxectos de innovación tecnolóxica en cooperación.
FC21.	A percepción da fiabilidade das actuacións do CIS-Madeira por parte das empresas, como elemento xerador de seguridade e confianza para futuros servizos. Esta percepción motiva unha alta fidelidade das empresas clientes actuais. Non obstante, o baixo grado de desenvolvemento de estratexias de comunicación dificulta unha maior captación de novos clientes, agravado polo insuficiente número de recursos humanos dispoñibles e cualificados para exercer unha función comercial.
FC22.	O insuficiente desenvolvemento de instrumentos de xestión de relacións cos clientes e prescriptores por parte do CIS-Madeira. Especialmente tendo en conta o importante número de empresas da cadea da madeira en Galicia, o relevante número de empresas pequenas e as diferenzas existentes entre empresas medianas e pequenas, que supón a necesidade de desenvolver estratexias comerciais diferentes.

FACTORES CLAVE DO CIS-MADEIRA	
CAPITAL HUMANO	
FC23.	A positiva valoración do capital humano do CIS-Madeira por parte das empresas. Obsérvase unha importante experiencia acumulada do capital humano do centro, cunha relevante capacidade para desenvolver proxectos de innovación tecnolóxica en determinados eidos que, tendo en conta as principais necesidades de innovación tecnolóxica demandadas polas empresas, garante unha resposta axeitada. Non obstante, apréciase un insuficiente número de recursos humanos dispoñibles na actualidade que incide negativamente na capacidade e prazo de resposta.
FC24.	As dificultades actuais e futuras para incrementar os recursos humanos dispoñibles no centro coa formación axeitada para dar resposta ao conxunto diverso de necesidades tecnolóxicas das empresas. Obsérvanse dificultades para o financiamento de persoal fixo con cargo a proxectos financiados por subvencións competitivas. Ademais, tamén se aprecia una baixa dispoñibilidade dalgúns perfís en Galicia, cunha problemática adicional de retención en base a criterios económicos de persoal altamente cualificado.
FC25.	O insuficiente desenvolvemento actual da función de recursos humanos no centro. En xeral, son insuficientes os instrumentos que se aplican para a motivación e retención dos recursos humanos do centro, por exemplo cun plan de carreira, formación continua, cunha fixación de retribución variable por obxectivos. Isto supón un risco potencial de perda de coñecemento tácito polas dificultades de retención de persoal altamente cualificado, tendo en conta ademais o baixo grado de emprego de ferramentas para a explicitación do coñecemento das persoas e da organización. Ademais, implica un risco de insuficiente actualización do coñecemento tecnolóxico do persoal. Non obstante, se percibe unha satisfacción xeral positiva.
FC26.	Importante perfil innovador por parte do persoal do CIS-Madeira. Obsérvase un relevante grado de creatividade, polivalencia e flexibilidade no persoal técnico do CIS-Madeira. Se ben, pódese interpretar que existe un insuficiente perfil estratéxico, con certa resistencia ao cambio que pode dificultar unha maior axilidade de resposta e anticipación aos cambios nas tendencias tecnolóxicas, tendo en conta a necesidade das empresas de incrementar a eficacia nos procesos de innovación.

FACTORES CLAVE DO CIS-MADEIRA	
ÁMBITO ECONÓMICO-FINANCIERO	
FC27.	Problemática de fixación de prezos de servizos actualmente ofrecidos polo CIS-Madeira. Obsérvase un insuficiente sistema de información que facilite unha óptima fixación de prezos, cun escandallo de custes dos servizos pouco definido. Os prezos son especialmente relevantes nunha estrutura de pequena e mediana empresa moi sensible aos prezos.
FC28.	Importancia do desenvolvemento da función administrativa de apoio á xestión interna e externa, así coma á xestión de proxectos financiados por subvencións competitivas. Obsérvase un relevante nivel de experiencia acadado polo CIS-Madeira na xestión administrativa derivada dos proxectos financiados por subvencións competitivas. Esta experiencia é transferible ás empresas, tendo en conta a demanda existente nas empresas de apoio nos trámites burocráticos e administrativos nas solicitudes e xestións de axudas (xustificación e certificacións de gastos, prazos de execución, elaboración de informes,...). As empresas continúan considerando coma excesivos os trámites burocráticos e administrativos relacionados coas axudas.
FC29.	O baixo grado de crecemento da facturación por servizos e o incremento no desenvolvemento de proxectos financiados por subvencións competitivas. A curto prazo, pode supoñer un certo desequilibrio orzamentario. Sen embargo, a medio prazo, esta situación supón a posibilidade de transferir os resultados ás empresas vía facturación, co potencial de rentabilizar os esforzos en I+D+I.
FC30.	O desequilibrio orzamentario entre ingresos medios por persoa e custes medios por persoa. Esta situación supón un desequilibrio na estrutura de ingresos, tendo en conta o importante incremento nas actividades en proxectos financiados por subvencións competitivas e a inestabilidade na evolución da facturación por servizos. Nesta situación, é especialmente difícil o financiamento do persoal fixo, xa que os proxectos con cargo a subvencións competitivas non permiten incluír partidas de persoal fixo.
FC31.	Problemática do sistema financeiro privado na creación de produtos específicos para o financiamento das necesidades de innovación tecnolóxica das empresas da cadea da madeira. En xeral, a normativa derivada de Basilea II dificulta ás entidades financeiras o deseño de produtos para o apoio de actuacións que teñan un importante nivel de risco, coma por exemplo o desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas, pola posibilidade de non recuperar totalmente o capital investido no prazo previsto. As empresas teñen ademais dificultades de liquidez a curto prazo derivado da necesidade de xustificar gastos antes de percibir unha subvención orientada á innovación tecnolóxica. Por outra banda, existe a posibilidade de empregar programas de axudas só accesibles para organismos intermedios e centros tecnolóxicos para actuar como fontes de captación de axudas e incentivar unha maior participación de empresas.

Estes 31 Factores Clave identificados foron obxecto de valoración por parte dun panel de Expertos, con obxecto de obter as prioridades que facilitasen o posterior deseño de Programas e Actuacións. Esta priorización foi realizada outorgando valores entre 5 (máis prioritario) e 1 (menos prioritario) a cada uno dos citados Factores Clave. A Figura 3.3.3 ilustra os principais Factores Clave (valor superior á media dos 31 considerados) para o desenvolvemento do CIS-Madeira en base á súa priorización. O texto dos factores Clave aí incluídos é a síntese dos anteriormente detallados.

Figura 3.3.3
Principais Factores Clave do CIS-Madeira



Fonte: elaboración propia

Na táboa seguinte se inclúen o conxunto dos 31 Factores Clave ordenados segundo a prioridade outorgada polos expertos.

Táboa 3.3.1
Listado priorizado dos 31 Factores Clave do CIS-Madeira

COD	FACTOR CLAVE DO CIS-MADEIRA (5=máis prioritario; 1=menos prioritario)	PRIORIDADE
FC 26	Importante perfil innovador por parte do persoal do CIS-Madeira.	4,36
FC 17	A existencia do Clúster da Madeira e Asociacións Empresariais como interlocutores do CIS-Madeira para o desenvolvemento de proxectos de innovación tecnolóxica en cooperación.	4,36
FC 12	Importancia do desenvolvemento de actividades de formación e actualización tecnolóxica nas empresas, a partir do coñecemento do CIS-Madeira.	4,21
FC 4	A existencia de empresas e actividades de referencia na cadea, con capacidade de colaborar co CIS-Madeira.	4,14
FC 24	As dificultades actuais e futuras para incrementar os recursos humanos dispoñibles no centro coa formación axeitada para dar resposta ao conxunto diverso de necesidades tecnolóxicas das empresas.	4,08
FC 18	O relevante grado de coñecemento actual das necesidades de innovacións tecnolóxicas nas empresas por parte do CIS-Madeira e a súa capacidade para actuar como líder integrador e coordinador das actuacións dos diversos axentes relacionados coa innovación tecnolóxica.	4,00
FC 23	A positiva valoración do capital humano do CIS-Madeira por parte das empresas.	4,00
FC 16	A insuficiente información que reciben o conxunto de empresas da cadea da madeira de Galicia sobre os proxectos de innovación tecnolóxica e os resultados no CIS-Madeira.	4,00
FC 8	A necesidade de desenvolver dende o CIS-Madeira innovacións tecnolóxicas en melloras na eficiencia dos procesos, melloras enerxéticas e melloras ambientais en xeral nas empresas da cadea da madeira de Galicia.	4,00
FC 1	A calidade do coñecemento organizativo e saber-facer acadado polo CIS-Madeira dende o seu inicio con proxectos de innovacións tecnolóxicas de referencia para a cadea da madeira de Galicia.	3,93
FC 3	O insuficiente grado de involucración do conxunto do sistema empresarial privado da cadea da madeira na orientación das actividades do CIS-Madeira.	3,93
FC 21	A percepción da fiabilidade das actuacións do CIS-Madeira por parte das empresas, como elemento xerador de seguridade e confianza para futuros servizos.	3,93
FC 7	O insuficiente grado de coñecemento existente na actualidade sobre innovacións tecnolóxicas aplicables á organización da produción nas empresas da madeira.	3,86
FC 11	A positiva disposición á colaboración do CIS-Madeira con provedores de subministrados complementarios e de equipamento, e a necesidade de transferencia ás empresas da cadea para a adquisición de tecnoloxías e coñecemento tecnolóxico.	3,86
PROMEDIO 31 FACTORES CLAVE		3,72
FC 10	A capacidade e o grado de actualización tecnolóxica actual das instalacións e equipamento do CIS-Madeira.	3,71
FC 25	O insuficiente desenvolvemento actual da función de recursos humanos no centro.	3,64
FC 5	A insuficiente capacidade de resposta a curto prazo e a localización coma limitadores da atención ás diversas demandas das diferentes actividades empresariais da cadea	3,64
FC 22	O insuficiente desenvolvemento de instrumentos de xestión de relacións cos clientes e prescriptores por parte do CIS-Madeira.	3,64
FC 2	A necesidade de implantar un sistema de indicadores de xestión e un cadro de mando integral que contemple tamén variables de relación co exterior, de xeito que facilite a fixación de obxectivos e a planificación e control.	3,57
FC 19	A existencia de grupos de investigación das universidades e noutros centros para dar resposta ás necesidades de innovación tecnolóxica do sistema empresarial da cadea da madeira.	3,57
FC 28	Importancia do desenvolvemento da función administrativa de apoio á xestión interna e externa, así coma á xestión de proxectos financiados por subvencións competitivas.	3,50
FC 20	A insuficiente relación do CIS-Madeira coas principais redes e plataformas europeas e internacionais.	3,50
FC 14	A necesidade de desenvolver a función de vixilancia tecnolóxica no CIS-Madeira.	3,50
FC 31	Problemática do sistema financeiro privado na creación de produtos específicos para o financiamento das necesidades de innovación tecnolóxica das empresas da cadea da madeira.	3,38
FC 15	Potencialidade para desenvolver empresas de base tecnolóxica dende o CIS-Madeira,	3,29
FC 9	Baixo grado de desenvolvemento de tecnoloxías propias no CIS-Madeira.	3,21
FC 30	O desequilibrio orzamentario entre ingresos medios por persoa e custes medios por persoa.	3,15
FC 29	O baixo grado de crecemento da facturación por servizos e o incremento no desenvolvemento de proxectos financiados por subvencións competitivas.	3,07
FC 27	Problemática de fixación de prezos de servizos actualmente ofrecidos polo CIS-Madeira.	3,07
FC 13	A falta de certificación das instalacións do CIS-Madeira e a disposición de marcas e selos propios do centro.	3,07
FC6	A menor dimensión en xeral do centro con respecto a outras entidades de I+D+I a nivel nacional e europeo, os cales están máis especializados nun determinado produto/servizo ou proceso da cadea da madeira.	2,86

Fonte: elaboración propia

CAPÍTULO 4

**DESEÑO ESTRATÉGICO PARA O
DESENVOLVEMENTODO CIS-MADEIRA
COMA CENTRO DE COMPETENCIA DA
MADEIRA**

ÍNDICE

4.1.-	Metodoloxía para o deseño de Programas.....	5
4.2.-	Principais conclusións derivadas da Mesa de Expertos para a valoración dos Programas do CIS-Madeira.....	7
4.3.-	Programas de Actuación do CIS-Madeira priorizados	18
	PROGRAMA 1 LIÑAS DE PROXECTOS DE I+D+I.....	21
	PROGRAMA 2 ASISTENCIAS TÉCNICAS E DE ASESORAMENTO TECNOLÓXICO	23
	PROGRAMA 3 FORMACION PARA A INNOVACION NA MADEIRA.....	25
	PROGRAMA 4 PROMOCIÓN E DIFUSIÓN DA MADEIRA.....	27
	PROGRAMA 5 DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL TECNOLÓXICO DO CIS-MADEIRA..	29
	PROGRAMA 6 DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL ORGANIZATIVO DO CIS-MADEIRA .	31
	PROGRAMA 7 DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL HUMANO DO CIS-MADEIRA	33
	PROGRAMA 8 DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL RELACIONAL DO CIS-MADEIRA	35

4.1.- Metodoloxía para o deseño de Programas.

Na Figura 4.1.1 represéntase de forma resumida o proceso para o deseño de Programas.



Fonte: elaboración propia

A partir de toda a información xerada durante o proceso e, especialmente, tendo en conta as achegas sobre propostas de actuacións recollidas nas enquisas a empresas, nas entrevistas a expertos e nos propios informes de expertos colaboradores, se obtiveron unhas grandes agrupacións de propostas para innovación na cadea da madeira.

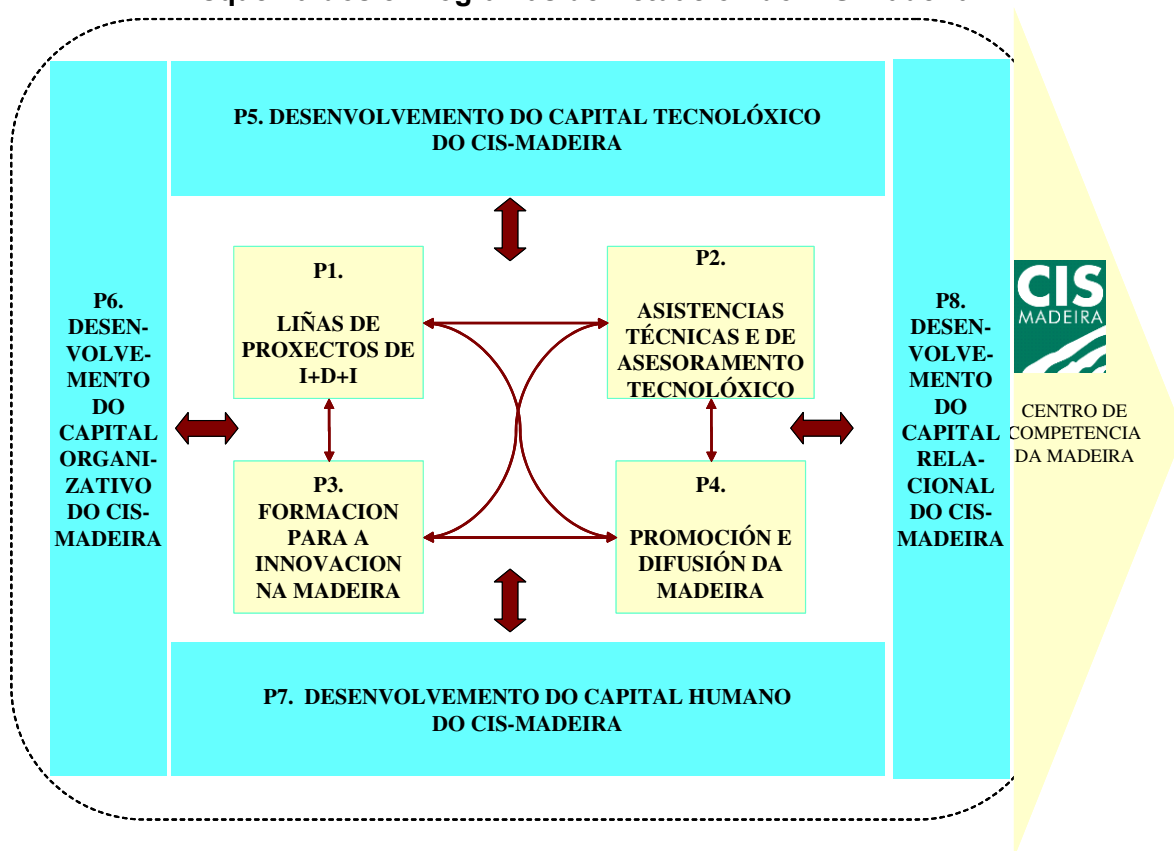
Dentro desas agrupacións, existe unha síntese de grandes actuacións que orientan as actividades a desenvolver polo centro, sendo necesario un maior detalle e desenvolvemento dentro desas actuacións, as cales se recollen nos 8 Programas deseñados para o desenvolvemento do CIS-Madeira.

Ademais, a partir do Diagnóstico Estratéxico do CIS-Madeira, realizouse unha identificación e valoración dos Factores Clave para o desenvolvemento do centro, que están a ser valorados por un Panel de Expertos, en base á súa incidencia no futuro desenvolvemento do CIS-Madeira coma centro de competencia da madeira. Os resultados definitivos desta valoración serán aportados na propia Mesa de Deseño.

A partir de toda esta información, e unha vez ordenadas as propostas e elaboradas co detalle suficiente, se xeraron un total de 8 Programas de Actuación para o desenvolvemento do CIS-Madeira coma centro de competencia da madeira.

Na Figura 4.1.2 preséntanse os 8 Programas de Actuación para o desenvolvemento do CIS-Madeira coma **centro de competencia da madeira** de Galicia.

Figura 4.1.2
Esquema dos 8 Programas de Actuación do CIS-Madeira



Fonte: elaboración propia

Existen 4 Programas nos que se despregan os produtos/ servizos a desenvolver polo CIS-Madeira: (P1) Liñas de proxectos de I+D+I, (P2)

Asistencias técnicas e de asesoramento tecnolóxico, (P3) Formación para a innovación na madeira e (P4) Promoción e difusión da madeira.

Para o seu óptimo desenvolvemento son necesarios unha serie de recursos, que veñen especificados nos catro Programas seguintes: (P5) Desenvolvemento do capital tecnolóxico do CIS-Madeira, (P6) Desenvolvemento do capital organizativo do CIS-Madeira, (P7) Desenvolvemento do capital humano do CIS-Madeira e, finalmente, (P8) Desenvolvemento do capital relacional do CIS-Madeira.

4.2.- Principais conclusións derivadas da Mesa de Expertos para a valoración dos Programas do CIS-Madeira

Neste epígrafe se inclúen as **principais conclusións** derivadas da **Mesa de Expertos** celebrada en sesión de tarde o 1 de decembro de 2006, en Santiago de Compostela. Os **obxectivos** desta mesa recóllense na Figura 4.2.1

Figura 4.2.1
Obxectivos da mesa de traballo

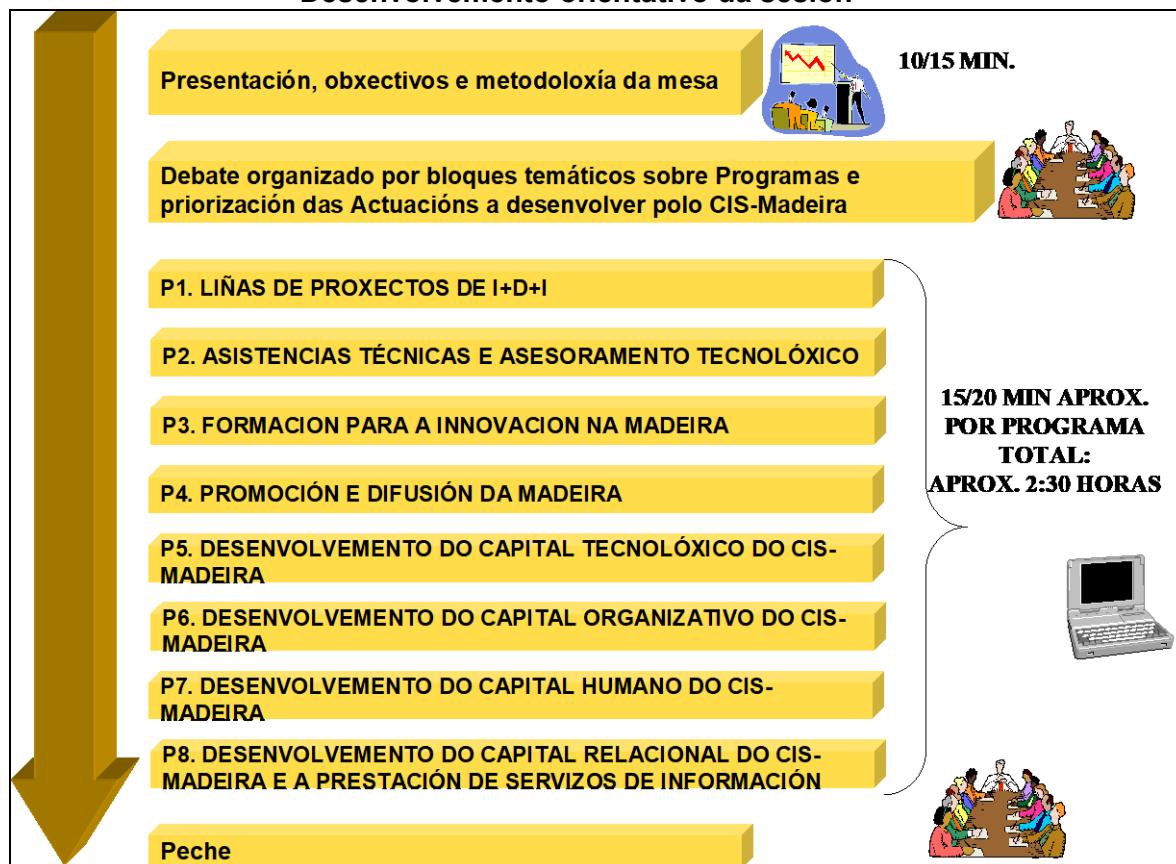
• PRESENTAR OS PROGRAMAS E ACTUACIÓNS PARA O CIS MADEIRA DESEÑADAS
• DEBATIR SOBRE OS PROGRAMAS DE ACTUACIÓN DESEÑADOS
• REALIZAR A PRIORIZACIÓN DAS ACTUACIÓNS POR PROGRAMAS DO CIS-MADEIRA

Fonte: elaboración propia

A mesa de traballo estivo dividida en varias partes diferenciadas. Inicialmente, o Director Xeral de Desenvolvemento, Investigación e Innovación dirixiu unhas palabras aos asistentes remarcando a importancia da innovación nesta cadea da madeira, do potencial do CIS-Madeira e das ferramentas dispoñibles por parte das empresas. Posteriormente, presentáronse os 8 Programas para o desenvolvemento do CIS- Madeira. A continuación, debateuse sobre cada un dos 8 Programas deseñados e foise priorizando cada

unha das 85 Actuacións dos Programas, valorándoas entre 5 (máis prioritario) e 1 (menos prioritario). O desenvolvemento da mesa e o plantexamento da sesión de traballo recóllese, de forma esquemática, na Figura 5.2.2.

Figura 4.2.2
Desenvolvemento orientativo da sesión



Fonte: elaboración propia

O **listado de expertos convocados** recóllese nos anexos. A estrutura dos convidados responde á **configuración da cadea de actividades** empresariais. Así, estiveron representadas as actividades de explotacións forestais, serradoiro, chapa, taboleiro, carpintería, mobiliario, a través de



empresas e asociacións empresariais, as empresas das actividades laterais e de apoio (equipamento, subministros complementarios, servizos de apoio) así coma as principais entidades de I+D+I relacionadas (CIS-Madeira, Lourizán e as tres universidades galegas).

A continuación, recóllense os principais comentarios e conclusións desta Mesa de Expertos debidamente ordenados en base aos oito Programas para o Desenvolvemento do CIS-Madeira.

No **inicio da sesión**, o Director Xeral de Desenvolvemento, Investigación e Innovación, D. Salustiano Mato de la Iglesia, destacou algunhas **cuestións fundamentais para o futuro do CIS-Madeira**. En primeiro lugar, o CIS-Madeira pasará de ser un centro de innovación e servizos tecnolóxicos a ter a consideración de **centro de competencia da madeira** o que supón unha **maior interrelación entre empresas e o centro** no desenvolvemento de innovacións e implica unha resposta integral ás demandas do tecido empresarial, traballando estreitamente o persoal do centro nas empresas e o persoal das empresas no propio centro. En xeral, un centro de competencia debe cubrir a demanda de servizos tecnolóxicos, tanto básicos coma avanzados **en todas as fases e eslabóns da cadea empresarial**. Incluso **tamén ofertando a formación demandada** polas empresas que non é cuberta pola formación regrada. Isto implica maior capital humano e maiores infraestruturas de apoio, sempre sen entrar en colisión nin en competencia coa oferta xa existente no mercado desenvolvida por empresas de servizos de apoio. O centro tamén debe orientar sobre o deseño das liñas de innovación tecnolóxica na cadea da madeira, e **desenvolvela especificamente para a súa posta a disposición das empresas da madeira**. En termos prospectivos, o centro debe comezar a **traballar nas necesidades futuras**, e isto supón a realización da investigación precompetitiva para chegar a obter aplicacións que posteriormente poidan empregar as empresas, dada a baixa capacidade amosada polas empresas.

Os próximos pasos a realizar será a **elaboración dunha axenda estratéxica de innovación na cadea da madeira** de xeito que facilite a **posta a disposición dos instrumentos financeiros necesarios**. No Plan Galego de IDT está previsto o investimento de máis de 800 millóns de euros nos próximos catro anos de planificación. Débese ter en conta a configuración futura do **Fondo Tecnolóxico** de Europa que dotará a España nas catro rexións obxectivo número 1. Este Fondo alimentará ás Plataformas Tecnolóxicas que se están a conformar, coma é o caso da madeira, de forma que facilite a

converxencia con outras rexións en igualdade de condicións. Con toda probabilidade, este Fondo pode ser xestionado polo CDTI, pero **sempre tendo en conta a perspectiva do que se defina no Plan Galego de I+D+I**, o cal á súa vez **está fundamentado nas necesidades das empresas** coma é o caso deste Plan Director de Innovación na Cadea da Madeira. O que está claro é que **existe unha demanda de servizos de innovación importante por parte das empresas**, tal coma demostra o feito de que na convocatoria das axudas do ano 2006, se presentaron máis de cinco mil proxectos cun nivel de competitividade moi importante entre as propostas empresariais. Isto implica que nesta rexión obxectivo número 1 **existe capacidade suficiente coma para absorber a práctica totalidade do Fondo Tecnolóxico**. De aí a importancia da configuración da Plataforma Tecnolóxica da Madeira e do desenvolvemento do CIS-Madeira coma centro de competencia da madeira.

P1. LIÑAS DE PROXECTOS DE I+D+I

Con respecto ás liñas de proxectos de I+D+I que debe desenvolver o centro, houbo un **debate inicial** sobre **o alcance** que se lle debe dar ao centro **dentro da cadea da madeira**. Así, a cuestión fundamental que se abriu é se o centro debería desenvolver proxectos sobre a transformación da madeira ou tamén debería entrar na I+D+I forestal e de produción no monte.

Segundo as opinións recollidas dos expertos, **o CIS-Madeira debe centrarse na industria de transformación** (de primeira, segunda e sucesivas transformacións). No **tema forestal** a función do centro é a de **colaborar con outros centros** (Lourizán, Universidades...) en base ás necesidades tecnolóxicas da industria de transformación. Debe aclararse que **inicialmente** o CIS-Madeira naceu coma un centro de servizos tecnolóxicos para a industria. Non obstante, **debido as demandas recibidas** foi necesario **desenvolver traballos no eido forestal** porque daquela **non había entidades** en Galicia con capacidade para afrontar estas necesidades. **Na actualidade**, xa existen axentes con capacidade e suficiencia investigadora para desenvolver o tema forestal (as escolas de enxeñería de Lugo e Pontevedra, Lourizán). Con eles o CIS-Madeira pode colaborar en temas coma a mellora da silvicultura, pero

agora o centro debe dar maior cobertura ás empresas transformadoras, en base ás novas tecnoloxías demandadas polas empresas. En opinión dos expertos, deben ser estes outros centros os que por exemplo desenvolvan investigacións en mellora xenética (coma se está a realizar dende Lourizán) e o CIS apoiar na comunicación e avaliación das características tecnolóxicas da madeira resultante en base ao que necesitan as empresas transformadoras.

Tendo en conta a presenza na sesión de representantes do CIS-Madeira, Universidades e Lourizán, se chegou a un **consenso sobre a necesidade dunha maior coordinación** das investigacións que se leven a cabo co obxectivo de producir a madeira no monte galego coa calidade requirida. Os empresarios tamén consideraron **necesaria a súa participación na orientación das investigacións que se leven a cabo en Lourizán**, por exemplo a través das asociacións empresariais. A maior dificultade neste caso é o estatus xurídico deste centro, xa que non é un organismo autónomo que teña capacidade para contratar coas empresas. Esta dificultade pode ser solventada mediante a **intermediación do CIS-Madeira**, de tal forma que sexa este centro a quen acuda a empresa e despois o propio CIS-Madeira faga un convenio con Lourizán para desenvolver unha parte específica.

Segundo o propio centro, con respecto ás liñas de proxectos de I+D+I de futuro, o **CIS-Madeira ten excelencia científico-técnica** nos temas do **emprego diversificado da madeira de eucalipto e pino**, no aproveitamento da **biomasa forestal** e nas **aplicacións da madeira á construción**. No futuro, **contémplase tamén abrir outras liñas**, segundo figura nos Programas desenvolvidos neste documento, **sempre en base ás necesidades demandadas polas empresas**.

Con respecto ás **especies** sobre as que desenvolver proxectos, existe unha **problemática derivada do elevado ciclo de corta das especies no monte** e das existencias actuais. Así, na actualidade máis do 93% da produción industrial está baseada en pino e eucalipto, polo que debe asegurarse a súa continuidade futura. E agora mesmo os empresarios consideran que as frondosas autóctonas non teñen potencial ou capacidade para seren incrementadas no futuro. Polo tanto, **deben contemplarse liñas de**

traballo que aseguren a materia prima a curto prazo (pino e eucalipto porque as empresas están tecnoloxicamente adaptadas para esta madeira) e por outra banda **abrir liñas de traballo que faciliten unha maior diversificación** a medio prazo.

P2. ASISTENCIAS TÉCNICAS E ASESORAMENTO TECNOLÓXICO

En relación ás **asistencias técnicas e servizos** que debe prestar o centro, houbo **consenso** sobre as liñas recollidas no Programa.

Apuntouse a **necesidade de desenvolver liñas de asesoramento en novas tecnoloxías aplicadas aos procesos produtivos** na madeira, xa que a informática está presente nos principais competidores en tódalas actividades. Especialmente na actividade de **serradoiro**, que ata o de agora non foi quen de incorporar esta tecnoloxía nos seus procesos. Na actividade de **carpintería** por exemplo este paso xa se dou, pasando de ebanistas a maquinistas (control numérico, control de parámetros químicos...), cuns resultados moi positivos.

Con respecto a **actividades a desenvolver**, apréciase a existencia de gabinetes de arquitectura no mercado galego pero **non de deseño**, tendo as empresas que acudir a fóra de Galicia. Na actualidade, a Escola de Deseño de Ferrol tan só leva catro ou cinco promocións e aínda empézase a notar agora na contratación das empresas. Dende o CIS-Madeira se pretende polo tanto prestar un **servizo de asesoramento en temas de deseño**. O que é moi importante é que os **servizos do centro non entren en competencia** coas empresas que xa os estean a desenvolver no mercado. Tal é o caso por exemplo da actuación relativa á homologación das instalacións e maquinaria de serradoiro, no que o CIS-Madeira podería en todo caso prestar asesoramento á empresa de servizos. En todo caso, isto esixe ter coñecemento das empresas de servizos existentes no mercado e dos servizos que prestan, de xeito que o centro dispoña de información sobre a quen acudir en caso de ser necesario.

No tocante ao **catálogo de tarifas e prezos**, o centro ten servizos definidos con tarifas concretas. O que ocorre é que as demandas das

empresas son moi diferentes e específicas, polo que é moi difícil tratar de estandarizalo, requirindo prezos ad-hoc.

P3. FORMACION PARA A INNOVACION NA MADEIRA

Con respecto á **formación a desenvolver dende o CIS-Madeira**, os expertos apuntaron a necesidade de coordinarse entre o propio centro, as asociacións e o Clúster, co obxecto de especificar as competencias que cada un debe desenvolver na formación a impartir.

Neste sentido, tamén se comentou en reiteradas ocasións a necesidade de **sensibilizar en primeiro lugar aos directivos** sobre as súas propias necesidades formativas, de xeito que contemplan tamén a súa formación en temas relacionados coa innovación. Desta maneira se trata de acadar unha maior involucración das empresas no desenvolvemento de innovacións, comezando pola dirección para facilitar a súa extensión por toda a organización.

Con respecto ás **universidades** se comentou precisamente a posibilidade de que o CIS-Madeira se apoie no seu persoal e instalacións, buscando **mellorar sobre todo a coordinación** entre os axentes que desenvolven formación para a innovación na madeira.

En xeral, a **formación técnica** necesaria nas empresas ten que ver coas novas tecnoloxías para a automatización dos procesos produtivos. Esta formación lxicamente está relacionada coas necesidades de innovación das empresas e cos proxectos a desenvolver polo centro.

P4. PROMOCIÓN E DIFUSIÓN DA MADEIRA

En relación coa promoción e difusión da madeira, tamén se apreciou a existencia dun **amplo consenso** nas actuacións a levar a cabo polo CIS-Madeira.

Neste eido, destacouse especialmente a **necesidade dunha maior colaboración entre todos os axentes** para potenciar unha maior comunicación e difusión das boas aplicacións da madeira. Debe terse en consideración que, nalgúns proxectos, a difusión non vai a ser factible debido á confidencialidade dos proxectos e asistencia técnica desenvolvidas para as empresas. Esta **necesaria confidencialidade** pode limitar nalgúns ocasións tanto a difusión coma o feito de poder contar con persoal externo ao propio CIS-Madeira para desenvolver partes da investigación.

Destacouse tamén a necesidade de **intensificar** en maior medida as actuacións que xa se veñen desenvolvendo cos **prescriptores** así coma incrementar unha **maior difusión das actividades** do centro entre un maior número de empresas. Precisamente, isto tamén require da colaboración con outros axentes, por exemplo das diversas asociacións, difundindo entre as empresas asociadas tanto as actuacións coma un **catálogo de servizos** que o CIS-Madeira pon a disposición das empresas.

Tamén se comentou a existencia dalgunhas actuacións onde o CIS-Madeira non ten un papel de liderado, aínda que unha parte importante na súa execución lle corresponde ao centro. Debe terse en conta que **unha parte da promoción debe ser desenvolvida dende as empresas**, correspondéndolle ao centro un acompañamento dende o punto de vista técnico. Pero en ningún caso o centro debe nin pode apoiar a promoción de produtos específicos de empresas, tan só aportar información técnica dos produtos.

P5. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL TECNOLÓXICO DO CIS-MADEIRA

Con respecto ás actuacións recollidas neste Programa, houbo un amplo grado de acordo sobre a necesidade de seren desenvolvidas.

Púxose especial énfase na **necesidade de desenvolver a Plataforma Tecnolóxica** coma instrumento de coordinación das actuacións a desenvolver polo conxunto de axentes na cadea da madeira.

Entre as actuacións fundamentais comentouse tamén a necesidade de desenvolver unha **Vixilancia Tecnolóxica** de forma que as empresas estean

informadas das tendencias e as posibles aplicacións na cadea da madeira, aspecto no que o CIS-Madeira debe estar ao tanto das necesarias adaptacións para a súa aplicación nas empresas galegas.

No caso da **acreditación dos laboratorios do CIS-Madeira**, comentouse que **non se percibe dende o centro a existencia de demanda deste tipo de servizos**, polo que parece máis plausible a colaboración con outros centros que contén coa acreditación requirida polas empresas que o demanden.

P6. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL ORGANIZATIVO DO CIS-MADEIRA

No caso do **capital organizativo**, detectáronse **algunhas limitacións** que poden frear o desenvolvemento das actuacións recollidas neste Programa. Sobre todo pasan pola conveniencia de **revisar o estatuto xurídico do centro** de xeito que axilice e flexibilice a xestión organizativa e, por conseguinte, a xestión do capital humano.

A maior problemática para **axilizar o funcionamento do centro** radica na necesidade de seguir a lei de contratos das administracións públicas, tendo que solicitar en moitos casos tres propostas incluso para contratos cualificados de menores polo seu importe económico. Todo isto cos prazos temporais que impón a lei nestes casos. Isto poderíase resolver de contarse cun Consello de Dirección no que estivesen representados organismos externos (universidades, empresas...) ou converténdose nunha fundación privada sen ánimo de lucro, de xeito similar a como están configurados outros centros tecnolóxicos en España.

Neste sentido, apuntouse a necesidade de facer algunhas consultas aos servizos xurídicos para avaliar diversas alternativas.

Con respecto ao desenvolvemento de áreas funcionais en deseño ou en tecnoloxías de produción, apuntouse que o fundamental non é tanto desenvolvelo a nivel interno no CIS-Madeira, coma **avaliar a posibilidade de desenvolver grupos multidisciplinares conxuntamente** coas universidades que xa contan con persoal formado e capacitado neses eidos. Así, o centro

pode colaborar en temas coma a organización da produción, medio ambiente ou deseño. Outro aspecto a ter en conta é a resposta ou a demanda das empresas a curto prazo, que pode facer que non sexa viable economicamente aínda que exista unha tendencia a incrementarse a demanda deste tipo de servizos. Polo tanto, parece aconsellable que a curto prazo se desenvolva con colaboracións con axentes externos (empresas, asociacións, universidades, outras entidades de I+D+I...), **correspondéndolle ao centro unha labor de xestión e coordinación.**

P7. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL HUMANO DO CIS-MADEIRA

Segundo os expertos presentes na sesión, o fundamental neste Programa está relacionado cunha **maior dotación de persoal no centro**. E isto necesariamente implica **melloras na xestión do capital humano e na súa captación, motivación e retención.**

Hai que ter en conta tamén as **limitacións en canto retribucións do centro**, xa que existe unha competencia moi alta das empresas que tratan de captar ao persoal altamente cualificado. Algunha destas limitacións pode superarse cun plan de carreira no centro, de xeito que se contemple a promoción do persoal, aínda que tamén pasa polo **cambio do estatus xurídico** buscando precisamente unha retribución variable en base a obxectivos.

Non obstante, observáronse algunhas **limitacións** para o desenvolvemento **dalgunhas actuacións recollidas neste Programa. Así, o estatus** xurídico do centro tamén afecta ás contratacións do persoal, que resta capacidade de contratación a curto prazo para facer fronte ás demandas puntuais de cargas de traballo en determinados momentos.

Outra cuestión fundamental neste caso é **crear grupos de excelencia** en determinados aspectos clave que sexan fundamentais nun horizonte temporal de varios anos, e apostar por ter os mellores especialistas nestes aspectos.

P8. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL RELACIONAL DO CIS-MADEIRA

Respecto ás actuacións recollidas neste Programa, os expertos consideraron todas coma moi importantes, tendo en conta as dificultades de recursos humanos dispoñibles no centro para manter un bo nivel de relacións.

Así, os expertos apuntaron a **necesidade de desenvolver maiores actuacións na comunicación e difusión de todas as actividades desenvolvidas polo centro**. No caso de que as actuacións deban gardar a debida confidencialidade, pódese comunicar dun xeito xenérico para que as empresas saiban o potencial do centro nas solucións de asesoramento tecnolóxico que pode desenvolver.

Tamén se apuntou ao longo de toda a sesión a necesidade de **incrementar as actuacións nas que o centro actúe de coordinador** con outros axentes externos, de forma que haberá moitas actuacións onde a parte fundamental a desenvolver polo centro é a xestión e a posta en contacto entre as diversas partes involucradas nun proxecto.

Debe terse en conta que na actualidade unha parte importante do **financiamento** de proxectos de innovación provén das fontes da UE e estatais, onde a dimensión do proxecto é moi relevante. Ante esta situación, as empresas galegas non teñen capacidade para acceder, polo que resulta **fundamental que o centro impulse a realización de proxectos colaborativos**.

Finalmente, outra das áreas de mellora fundamentais está **nunha maior conexión coas empresas da cadea**, intensificando o desenvolvemento da función de transferencia do centro e sistematizando a captación de necesidades cun sistema de xestión relacional do centro.

4.3.- Programas de Actuación do CIS-Madeira priorizados

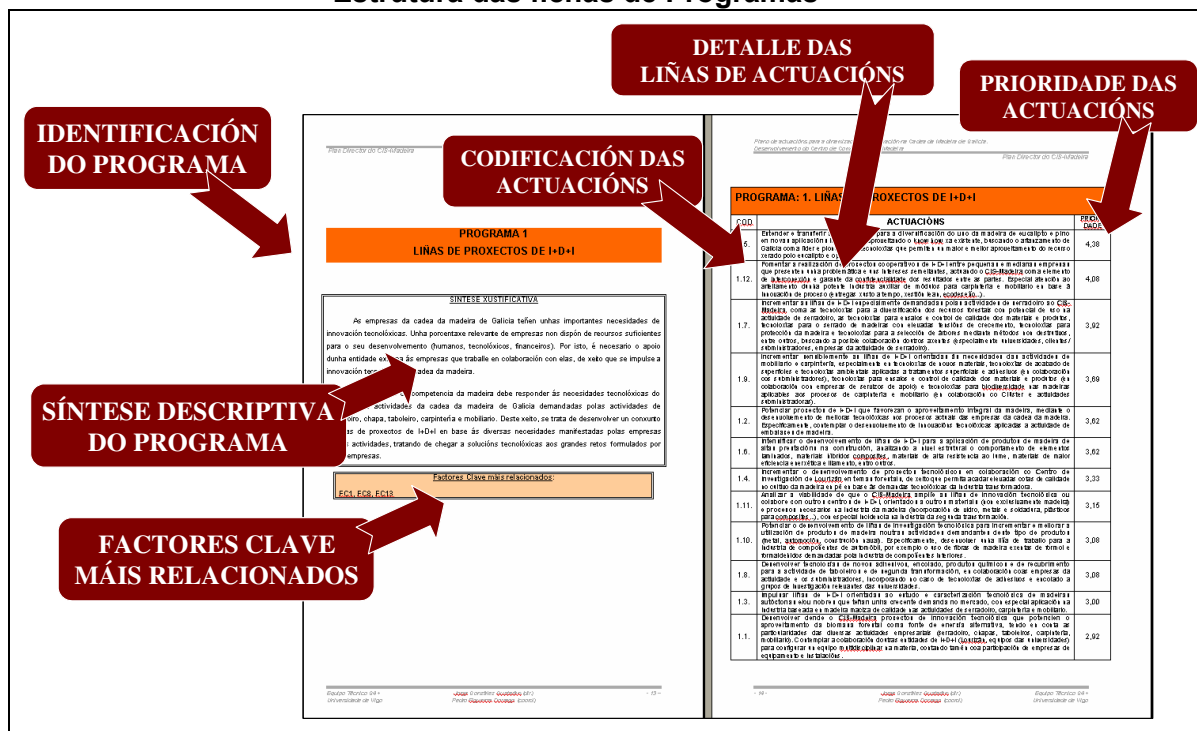
Na Táboa 4.1.1 móstrase a relación dos 8 Programas do CIS-Madeira que conteñen as 85 actuacións a desenvolver.

Táboa 4.3.1
Programas e actuacións

PROGRAMAS	NÚMERO DE ACTUACIÓNS
1. LIÑAS DE PROXECTOS DE I+D+I	12 actuacións
2. ASISTENCIAS TÉCNICAS E ASESORAMENTO TECNOLÓXICO	14 actuacións
3. FORMACION PARA A INNOVACION NA MADEIRA	9 actuacións
4. PROMOCIÓN E DIFUSIÓN DA MADEIRA	10 actuacións
5. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL TECNOLÓXICO DO CIS-MADEIRA	8 actuacións
6. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL ORGANIZATIVO DO CIS-MADEIRA	8 actuacións
7. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL HUMANO DO CIS-MADEIRA	10 actuacións
8. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL RELACIONAL DO CIS-MADEIRA	14 actuacións

A Figura 4.3.1 recolle de forma esquemática o contido das fichas elaboradas para cada Programa, detallando a relación das liñas de Actuacións máis relevantes a desenvolver.

Figura 4.3.1
Estrutura das fichas de Programas



Fonte: elaboración propia

A continuación detállanse as 85 actuacións recollidas nos 8 Programas. No Anexo do documento, inclúense os modelos de follas para a valoración destas actuacións.

As actuacións dentro de cada programa están ordenadas segundo a valoración outorgada polos expertos na Mesa de Traballo.

PROGRAMA 1

LIÑAS DE PROXECTOS DE I+D+I

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

As empresas da cadea da madeira de Galicia teñen unhas importantes necesidades de innovación tecnolóxicas. Unha porcentaxe relevante de empresas non dispón de recursos suficientes para o seu desenvolvemento (humanos, tecnolóxicos, financeiros). Por isto, é necesario o apoio dunha entidade externa ás empresas que traballe en colaboración con elas, de xeito que se impulse a innovación tecnolóxica na cadea da madeira.

Así, o centro de competencia da madeira debe responder ás necesidades tecnolóxicas do conxunto de actividades da cadea da madeira de Galicia demandadas polas actividades de serradoiro, chapa, taboleiro, carpintería e mobiliario. Deste xeito, se trata de desenvolver un conxunto de liñas de proxectos de I+D+I en base ás diversas necesidades manifestadas polas empresas destas actividades, tratando de chegar a solucións tecnolóxicas aos grandes retos formulados por estas empresas.

Factores Clave máis relacionados:

FC1, FC3, FC4, FC5, FC6, FC7, FC8, FC 9, FC10, FC13, FC16, FC17, FC18, FC19, FC29, FC30

PROGRAMA: 1. LIÑAS DE PROXECTOS DE I+D+I

COD	ACTUACIÓNS	PRIORIDADE
1.5.	Estender e transferir as tecnoloxías para a diversificación do uso da madeira de eucalipto e pino en novas aplicacións industriais , aproveitando o know how xa existente, buscando o afianzamento de Galicia coma líder e pioneira nas tecnoloxías que permiten un maior e mellor aproveitamento do recurso xerado polo eucalipto e o pino.	4,38
1.12.	Fomentar a realización de proxectos cooperativos de I+D+I entre pequenas e medianas empresas que presenten unha problemática e uns intereses semellantes, actuando o CIS-Madeira coma elemento de interconexión e garante da confidencialidade dos resultados entre as partes. Especial atención ao artellamento dunha potente industria auxiliar de módulos para carpintería e mobiliario en base á innovación de proceso (entregas xusto a tempo, xestión lean, ecodesenho...).	4,08
1.7.	Incrementar as liñas de I+D+I especialmente demandadas polas actividades de serradoiro ao CIS-Madeira , coma as tecnoloxías para a diversificación dos recursos forestais con potencial de uso na actividade de serradoiro, as tecnoloxías para ensaios e control de calidade dos materiais e produtos, tecnoloxías para o serrado de madeiras con elevadas tensións de crecemento, tecnoloxías para protección da madeira e tecnoloxías para a selección de árbores mediante métodos non destrutivos, entre outros, buscando a posible colaboración doutros axentes (especialmente universidades, clientes/subministradores, empresas da actividade de serradoiro).	3,92
1.9.	Incrementar sensiblemente as liñas de I+D+I orientadas ás necesidades das actividades de mobiliario e carpintería , especialmente en tecnoloxías de novos materiais, tecnoloxías de acabado de superficies e tecnoloxías ambientais aplicadas a tratamentos superficiais e adhesivos (en colaboración cos subministradores), tecnoloxías para ensaios e control de calidade dos materiais e produtos (en colaboración con empresas de servizos de apoio) e tecnoloxías para biodiversidade nas madeiras aplicables aos procesos de carpintería e mobiliario (en colaboración co Clúster e actividades subministradoras).	3,69
1.2.	Potenciar proxectos de I+D+I que favorezan o aproveitamento integral da madeira , mediante o desenvolvemento de melloras tecnolóxicas nos procesos actuais das empresas da cadea da madeira. Especificamente, contemplar o desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas aplicadas a actividade de embalaxes de madeira.	3,62
1.6.	Intensificar o desenvolvemento de liñas de I+D+I para a aplicación de produtos de madeira de altas prestacións na construción , analizando a nivel estrutural o comportamento de elementos laminados, materiais híbridos composites, materiais de alta resistencia ao lume, materiais de maior eficiencia enerxética e illamento, entre outros.	3,62
1.4.	Incrementar o desenvolvemento de proxectos tecnolóxicos en colaboración co Centro de Investigación de Lourizán en temas forestais , de xeito que permita acadar elevadas cotas de calidade no cultivo da madeira en pé en base ás demandas tecnolóxicas da industria transformadora.	3,33
1.11.	Analizar a viabilidade de que o CIS-Madeira amplíe as liñas de innovación tecnolóxica ou colabore con outros centros de I+D+I, orientados a outros materiais (non exclusivamente madeira) e procesos necesarios na industria da madeira (incorporación de vidro, metais e soldadura, plásticos para composites...), con especial incidencia na industria da segunda transformación.	3,15
1.10.	Potenciar o desenvolvemento de liñas de investigación tecnolóxica para incrementar e mellorar a utilización de produtos de madeira noutras actividades demandantes deste tipo de produtos (metal, automoción, construción naval). Especificamente, desenvolver unha liña de traballo para a industria de compoñentes de automóbil, por exemplo o uso de fibras de madeira exentas de formol e formaldehidos demandadas pola industria de compoñentes interiores.	3,08
1.8.	Desenvolver tecnoloxías de novos adhesivos, encolado, produtos químicos e de recubrimento para a actividade de taboleiros e de segunda transformación , en colaboración coas empresas da actividade e os subministradores, incorporando no caso de tecnoloxías de adhesivos e encolado a grupos de investigación relevantes das universidades.	3,08
1.3.	Impulsar liñas de I+D+I orientadas ao estudo e caracterización tecnolóxica de madeiras autóctonas e/ou nobres que teñan unha crecente demanda no mercado , con especial aplicación na industria baseada en madeira maciza de calidade nas actividades de serradoiro, carpintería e mobiliario.	3,00
1.1.	Desenvolver dende o CIS-Madeira proxectos de innovación tecnolóxica que potencien o aproveitamento da biomasa forestal coma fonte de enerxía alternativa , tendo en conta as particularidades das diversas actividades empresariais (serradoiro, chapas, taboleiros, carpintería, mobiliario). Contemplar a colaboración doutras entidades de I+D+I (Lourizán, equipos das universidades) para configurar un equipo multidisciplinar na materia, contando tamén coa participación de empresas de equipamento e instalacións.	2,92

PROGRAMA 2

ASISTENCIAS TÉCNICAS E DE ASESORAMENTO TECNOLÓXICO

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

Hai unha serie de necesidades manifestadas polas empresas a través das consultas realizadas, que poden ser resoltas a través da prestación de servizos de asistencia técnica e servizos tecnolóxicos e de asesoramento, a partir do coñecemento e o capital humano e tecnolóxico que o centro dispoña para o seu desenvolvemento, de forma que se responda puntualmente ás demandas máis concretas de aplicación nas empresas.

Ademais, requírese un servizo de asesoramento para a xestión de axudas a proxectos de innovación tecnolóxica, tendo en conta a experiencia nesta actividade por parte do CIS-Madeira.

Estes servizos poden ser prestados ben directamente polo centro, ben en cooperación con outras entidades e empresas de equipamento e servizos específicos, tal como demandan as empresas da cadea.

Factores Clave máis relacionados:

FC7, FC10, FC14, FC16, FC27, FC28, FC29, FC31

PROGRAMA: 2. ASISTENCIAS TÉCNICAS E ASESORAMENTO TECNOLÓXICO

COD	ACTUACIÓNS	PRIORIDADE
2.7.	Potenciar proxectos colaborativos nos que as empresas poñan a disposición dos investigadores do CIS-Madeira as súas instalacións para a realización de ensaios , que motivaría unha maior conexión dos centros coas empresas e un maior coñecemento mutuo.	4,00
2.2.	Desenvolver servizos tecnolóxicos específicos orientados ás pequenas empresas da cadea da madeira , en colaboración coas asociacións empresariais, de xeito que se dea resposta a problemas comúns nas pequenas empresas de serradoiro, carpintería e mobiliario, favorecendo a configuración dunha relevante industria auxiliar de módulos.	3,92
2.9.	Impulsar en maior medida o desenvolvemento dun servizo tecnolóxico para arquitectos e apareladores sobre cálculos estruturais en madeira aplicados á construción, deseño construtivo e obras de rehabilitación , incrementando e potenciando unha maior aplicación da madeira en elementos estruturais e casas de madeira.	3,85
2.5.	Implantar unha liña de asesoramento de organización da produción nas empresas da cadea da madeira , buscando a colaboración con empresas de servizos, grupos de investigación de universidades e empresas con experiencia na implantación de innovacións e melloras neste eido, conformando equipos mixtos multidisciplinares, impulsando innovacións tecnolóxicas coma o eco-deseño, xestión lean, filosofías de “entrega xusto a tempo”/JIT, aplicación das TIC aos procesos produtivos, entre outros.	3,77
2.10.	Colaborar con outras entidades na prestación de servizos tecnolóxicos orientados á integración do deseño industrial nas empresas de maior dinamismo en mobiliario e carpintería , especialmente coa colaboración Escola de Deseño Industrial de Ferrol.	3,62
2.6.	Intensificar o desenvolvemento de ensaios e control de calidade de materiais e produtos da madeira e de peritaxe sobre aplicacións de produtos de madeira , con especial atención ao ensaio en condicións reais nas instalacións das propias empresas.	3,54
2.13.	Elaborar e difundir un catálogo de boas prácticas por procesos para a súa aplicación nas pequenas empresas e talleres , con especial atención ao emprego de novas técnicas de xestión da produción e novos procesos que enfaticen a flexibilidade inherente ás pequenas empresas.	3,31
2.3.	Desenvolver dende o CIS-Madeira a prestación dun servizo de asesoramento, orientación e control na xestión de proxectos de innovación tecnolóxica aplicado ás empresas das actividades da madeira , avaliando ademais a posibilidade de actuar coma entidade certificadora dos resultados acadados ante terceiros.	3,31
2.4.	Contactar dende o CIS-Madeira con empresas de servizos de consultaría (control e análise de custes, análise de viabilidade, estudos de mercado) e enxeñerías tecnolóxicas de procesos orientadas ao desenvolvemento e xestión de innovación tecnolóxica nas empresas, chegando a acordos para a prestación de servizos e asistencia técnica.	3,15
2.11.	Impulsar a conformación dun servizo sobre tecnoloxías ambientais aplicadas ás actividades da cadea da madeira , dando resposta ás necesidades neste eido das empresas, especialmente no referente ao cumprimento da normativa e á minimización do impacto dos posibles residuos e subprodutos, en colaboración con equipos de investigación da rama de química e enxeñaría química das universidades.	3,15
2.1.	Desenvolver un catálogo de servizos tecnolóxicos e un catálogo de tarifas aplicables , contemplando a análise do escandallo de custes asociados que facilite a fixación de prezos asequibles para a estrutura de pequenas e medianas empresas da cadea da madeira de Galicia, facilitando o posterior deseño de paquetes promocionais conxuntos en combinación co desenvolvemento das liñas de proxectos de I+D+I, e incrementando así a facturación por servizos.	3,08
2.12.	Desenvolver un marco de aproximación á calidade para as empresas da industria auxiliar de módulos , de xeito que se facilite o artellamento dunha potente estrutura de pequenas empresas con capacidade para responder ás necesidades da industria integradora de carpintería e mobiliario.	2,85
2.14.	Colaborar con empresas de equipamento, empresas de servizos especializadas e entidades especializadas en seguridade, ergonomía e prevencións de riscos , para desenvolver melloras na adaptación ás persoas da maquinaria, instalacións, ambiente de traballo e outros aspectos, de xeito que as innovacións tecnolóxicas a desenvolver contemplen estes aspectos.	2,54
2.8.	Desenvolver un servizo tecnolóxico para a homologación das instalacións e maquinaria da actividade de serradoiro en colaboración con empresas de servizos existentes , de xeito que facilite a modernización tecnolóxica nesta actividade e a posible adaptación das instalacións e maquinarias actuais á normativa técnica.	2,38

PROGRAMA 3

FORMACION PARA A INNOVACION NA MADEIRA

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

A insuficiente formación do persoal nas empresas é unha das principais barreiras detectadas polas empresas, que dificultan un maior desenvolvemento da innovación no sistema empresarial da cadea da madeira. O CIS-Madeira ten unha importante experiencia no desenvolvemento deste tipo de actividades formativas, así coma dispón de coñecemento tecnolóxico transferible mediante a realización destas actividades.

Esta formación debe estar orientada tanto ao persoal actual nas empresas, coma a persoas en formación nas titulacións afíns, buscando a mellora dos coñecementos tecnolóxicos e incrementando a capacitación do persoal para o desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas. Ademais, as actividades formativas son unha ferramenta para a comunicación do potencial do CIS-Madeira como impulsor e colaborador no desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas.

Factores Clave máis relacionados:

FC6, FC8, FC12, FC15, FC24

PROGRAMA: 3. FORMACION PARA A INNOVACION NA MADEIRA

COD	ACTUACIÓNS	PRIORI-DADE
3.3.	Impulsar, en colaboración coas asociacións empresariais e o Clúster, o desenvolvemento de plans de formación máis específicos por actividades, tendo en conta a estrutura de pequenas empresas e talleres e a necesidade de artellar unha industria auxiliar de módulos.	4,15
3.1.	Impulsar dende o CIS-Madeira un curso de carácter bianual entre a Universidade/ CIS-Madeira/ Clúster/ empresas para a especialización na industria da madeira orientado a cadros intermedios das empresas e xoves titulados, formándoos de xeito modular nas funcións de estratexia e procesos estratéxicos, xestión tecnolóxica e organizativa, xestión da innovación, produto e deseño, tecnoloxías específicas de fabricación na industria da madeira, calidade, xestión medioambiental e prevención de riscos, organización industrial, marketing e comercialización. Especial atención á bolsa de prácticas en empresas para os recen titulados.	3,92
3.4.	Deseñar unha oferta formativa estable sobre actualización tecnolóxica dende o CIS-Madeira para as empresas, con contidos moi específicos en función das diversas necesidades das actividades da cadea (serradoiro, chapas, taboleiros, carpintería, mobiliario), das características tecnolóxicas das madeiras empregadas e do perfil do posto de traballo (encargado de produción, control numérico, responsable de compras...).	3,92
3.6.	Desenvolver charlas, seminarios informativos e formativos, xornadas e exposicións sobre os resultados e proxectos de innovación tecnolóxica desenvolvidos dende o CIS-Madeira, destacando os resultados acadados polas empresas a raíz da colaboración nestes proxectos, e aproveitando o efecto demostración contando coa experiencia dun empresario da zona.	3,77
3.7.	Desenvolver unha liña de formación sobre deseño industrial con especial atención ás implicacións de innovación tecnolóxica que pode supoñer, en colaboración con outros centros e universidades coma por exemplo a Escola de Deseño de Ferrol. Especial atención ao desenvolvemento do ecodeseño nas empresas da cadea da madeira.	3,62
3.5.	Colaborar con investigadores das universidades e coas empresas e asociacións empresariais/ Clúster no desenvolvemento de xornadas para a actualización dos coñecementos tecnolóxicos destes axentes, potenciando o intercambio de experiencias entre centro tecnolóxico-empresas-universidades.	3,46
3.2.	Desenvolver formación específica para capacitar a recen titulados universitarios e ciclos superiores na realización de funcións de xestión tecnolóxica a través dun curso posgrado de curta duración, de xeito que inclúa formación práctica actualizada sobre as tecnoloxías aplicadas as actividades da cadea da madeira (serradoiro, chapas, taboleiros, carpintería, mobiliario).	3,42
3.9.	Impulsar a formación orientada á implantación de grupos de innovación tecnolóxica nas empresas, en base á filosofía dos círculos de calidade, prestando un servizo de formación-información-asesoramento sobre posibles tecnoloxías de especial utilidade para resolver determinados problemas tecnolóxicos.	2,92
3.8.	Colaborar con outras entidades no desenvolvemento de xornadas formativas sobre a financiamento da innovación tecnolóxica, desenvolvendo casos prácticos reais baseados en empresas da cadea da madeira de xeito que oriente sobre os aspectos clave na presentación, consecución, xestión e xustificación de axudas á I+D+I existentes.	2,85

PROGRAMA 4

PROMOCIÓN E DIFUSIÓN DA MADEIRA

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

Un dos principais freos para o desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas tamén é a existencia de certo descoñecemento técnico por parte de prescriptores e usuarios dos produtos da madeira, especialmente en aplicacións construtivas. Aínda que nos últimos anos se veñen desenvolvendo actividades orientadas a mellorar o coñecemento do uso da madeira, é importante que unha entidade externa ás empresas resalte as boas aplicacións desenvolvidas polas empresas e promociione un maior uso da madeira en base ás súas características tecnolóxicas.

Deste xeito, se trata de incrementar o uso de produtos de madeira e estendelo a outras cadeas de actividades empresariais con potencialidade para empregar produtos de madeira nos seus procesos produtivos e produtos finais.

Factores Clave máis relacionados:

FC11, FC14, FC16, FC18, FC19, FC20

PROGRAMA: 4. PROMOCIÓN E DIFUSIÓN DA MADEIRA

COD	ACTUACIÓNS	PRIORIDADE
4.2.	Incrementar a potenciación da utilización de produtos de madeira na edificación, con liñas de colaboración cos Colexios Oficiais de Arquitectos (Superiores e Técnicos) de Galicia e os centros de formación universitarios e de formación profesional relacionados (Escola Técnica Superior de Arquitectura, Escola Universitaria de Arquitectura Técnica, ciclo de Acabados de Construción da familia de Edificación e Obra Civil...), destacando aspectos especialmente considerados polos prescriptores (lixieza, resistencia, elasticidade, durabilidade...), buscando o desenvolvemento de proxectos demostrativos que refuten determinadas ideas preconcebidas sobre a madeira e potencien a súa calidade técnica para determinadas aplicacións construtivas, especialmente entre os arquitectos e apareladores.	4,38
4.4.	Promocionar o uso da madeira en edificios públicos da administración autonómica, provincial e local , desenvolvendo proxectos singulares que sirvan de efecto demostración do potencial da madeira tanto en elementos estruturais coma en aplicacións interiores e exteriores.	3,69
4.8.	Desenvolver un catálogo técnico de posibles aplicacións dos produtos de madeira , e difundilo entre a sociedade, prescriptores, comercializadores e empresas da cadea da madeira, cun exhaustivo contido técnico sobre aplicación e tratamento de xeito que facilite a súa comparativa con respecto a outros materiais, destacando as vantaxes da madeira.	3,62
4.3.	Levar a cabo estratexias de comunicación para concienciar aos prescriptores e consumidores finais sobre a necesidade de maior consumo responsable de produtos da madeira cun alto contido innovador , contemplando aspectos coma a incorporación de modelos de xestión forestal sostible e cadea de custodia, etiquetas ecolóxicas, eco-deseño, así coma información sobre aspectos técnicos de novos produtos de tipo composite, beneficios para a sociedade en xeral, emprego de biomasa forestal como enerxía alternativa, entre outros.	3,38
4.5.	Potenciar o uso de madeira en elementos decorativos e funcionais promocionando a súa utilización por parte de outras actividades en Galicia , coma por exemplo na construción naval para embarcacións deportivas, instalacións de oficinas e comercios, complexos de ocio, entre outros.	3,15
4.10.	Divulgar a existencia do fondo bibliográfico e documental do CIS-Madeira e facilitar o seu acceso , poñéndoo a disposición e consulta das empresas a través dun entorno web, avaliando a posibilidade de crear un centro documental virtual de acceso restrinxido.	3,08
4.6.	Potenciar a realización de proxectos de fin de carreira, tesinas e teses doutorais nas universidades sobre aspectos relacionados coa innovación tecnolóxica na cadea da madeira e sobre aplicación de madeira en produtos, especialmente en titulacións técnicas relacionadas (forestais, montes, arquitectura superior, arquitectura técnica, química aplicada aos produtos da madeira e subministros complementarios, TIC's aplicadas aos procesos produtivos...) orientándoos en base ás necesidades de innovación das empresas da cadea da madeira, chegando por exemplo a establecer posibles becas para a realización deste tipo de proxectos.	2,92
4.1.	Promover a utilización de embalaxes de madeira noutras cadeas de actividades de Galicia e España , de xeito que potencie e amplíe as posibilidades de aplicación destes produtos por exemplo na industria de automoción.	2,85
4.7.	Intensificar o establecemento e dotación de premios á innovación tecnolóxica desenvolvida polas empresas da cadea da madeira galegas , establecendo unha serie de segmentos por actividades e aplicacións de xeito que se promocióne e difunda amplamente a nivel estatal e apoie o crecemento das empresas galegas nesa área de mercado. Especial atención á configuración de baremos axeitados de valoración, contando cun amplo espectro de axentes relacionados (asociacións, empresas, universidades, comercializadores e usuarios, CIS-Madeira).	2,23
4.9.	Desenvolver campañas de promoción dende o CIS-Madeira noutras zonas de España e noutros países , resaltando as características tecnolóxicas e o potencial de aplicacións dos produtos das empresas galegas.	2,23

PROGRAMA 5

DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL TECNOLÓXICO DO CIS-MADEIRA

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

En xeral, obsérvase un nivel de equipamento tecnolóxico considerado coma suficiente para o desenvolvemento das actividades na actualidade. Se ben podería ser necesario revisar esta dotación en base ás actividades que se pretenden levar a cabo no futuro para responder ás necesidades das empresas e en base tamén ao nivel de uso futuro. Debe terse en conta que existe unha predisposición por parte das empresas a desenvolver determinadas actuacións nas propias instalacións das empresas, de xeito que se realicen en condicións reais, o cal pode supoñer unha menor necesidade de incrementar o equipamento tecnolóxico do centro.

Por outra banda, existen unha serie de servizos tecnolóxicos que para a súa prestación pode requirir a certificación das instalacións do centro, coma por exemplo o laboratorio.

Ademais, as empresas da cadea da madeira consideran que non dispoñen de suficiente coñecemento sobre as innovacións tecnolóxicas que se están a desenvolver en xeral nas empresas da cadea a nivel mundial. Esta situación supón unha ameaza potencial de perder capacidade competitiva nun mercado globalizado polo que é necesario que exista un centro que desenvolva a función de vixilancia tecnolóxica, para avaliar o seu potencial de aplicación ás empresas da cadea da madeira, adquirilo ou, no seu caso, desenvolveo por parte do CIS-Madeira para posteriormente transferir estas tecnoloxías ás empresas.

Factores Clave máis relacionados:

FC6, FC7, FC8, FC9, FC10, FC12, FC13, FC14, FC15, FC16, FC17, FC24

PROGRAMA: 5. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL TECNOLÓXICO DO CIS-MADEIRA

COD	ACTUACIÓNS	PRIORI-DADE
5.6.	Impulsar unha maior participación das empresas e asociacións empresariais na Plataforma Tecnolóxica da Madeira de Galicia como órgano orientador das actividades do centro de competencia CIS-Madeira , actuando ademais coma foro de coordinación das actuacións públicas en I+D+I e favorecendo deste xeito a captación sistemática de necesidades de innovación tecnolóxica no sistema empresarial para ofrecer unha resposta máis eficiente das entidades de I+D+I.	4,00
5.2.	Liderar e coordinar o desenvolvemento tecnolóxico da cadea empresarial da madeira, desenvolvendo a función de Vixilancia Tecnolóxica dende o CIS-Madeira , de xeito que facilite ás empresas contar cos principais avances por tecnoloxías con potencialidade de transferencia ás empresas da cadea da madeira de Galicia. Especial atención a súa organización por actividades da cadea da madeira (serradoiros, chapa, taboleiros, carpintería, mobiliario, comercializadores...) e a captación e transferencia sobre aspectos da normativa técnica nos mercados internacionais.	3,92
5.1.	Desenvolver un plan de inversións a medio prazo en base aos requirimentos das actividades a desenvolver polo CIS-Madeira , de xeito que avalíe a necesidade de adquisición ou desenvolvemento de tecnoloxías propias tendo en conta as demandas de innovacións tecnolóxicas das empresas.	3,62
5.7.	Avaliar a posibilidade de apoiar dende o CIS-Madeira o desenvolvemento de spin-off e empresas de base tecnolóxica , de xeito que se reduza o risco de perda do coñecemento xerado ou adquirido polo persoal do centro, chegando a unha estreita colaboración con este tipo de empresas que se xeren, en áreas específicas nas que o centro non estea capacitado para desenvolver.	3,62
5.4.	Desenvolver a acreditación dos laboratorios do CIS-Madeira para poder certificar e promover produtos de madeira para aqueles mercados que o esixan, coma por exemplo produtos con fibras de madeira para a cadea de automoción.	3,54
5.5.	Desenvolver e implantar unha política de xestión de calidade no CIS-Madeira , de xeito que facilite unha visión dos procesos internos no centro e posibilite contar cun sistema de mellora continua. Avaliar a posibilidade posterior de certificarse a medio prazo.	3,46
5.3.	Potenciar o desenvolvemento de tecnoloxías propias dende o CIS-Madeira así coma o incremento do número de rexistro de marcas, patentes ou modelos de utilidade , de xeito que responda ás principais necesidades demandadas polas empresas e facilite a súa posterior transferencia tecnolóxica, tendo en conta as dificultades das empresas para o desenvolvemento propio.	3,31
5.8.	Incrementar o emprego das novas tecnoloxías de información e comunicación no centro , desenvolvendo unha plataforma telemática que facilite compartir o coñecemento dispoñible no centro tanto entre persoal do CIS, coma co persoal externo en base a unha definición da accesibilidade externa. Especial atención á necesidade de compartir información sobre o sistema de orzamentos e información sobre control e seguimento aos cadros directivos que facilite a toma de decisións.	3,08

PROGRAMA 6

DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL ORGANIZATIVO DO CIS- MADEIRA

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

En base ás actuacións recollidas no Plan Director deseñado para o CIS-Madeira, deben desenvolverse melloras organizativas coma soporte para a implantación deste Plan. O despregue en Plans Funcionais e Operativos, requirirá melloras na función de comercialización, melloras nalgúns procesos internos antes non suficientemente contemplados.

Ademais, será necesaria unha revisión do status xurídico do centro de xeito que axilice os procesos, con implicacións positivas nas actuacións doutros Programas (retención, motivación do persoal, orientación cara o mercado das liñas de proxectos e asistencia técnicas...).

O incremento do persoal contratado para dar resposta ás necesidades de innovación tecnolóxica das empresas requirirá melloras no parámetro de coordinación das unidades organizativas, de xeito que se facilite a transferencia de coñecemento interna e externamente. O incremento da dimensión do centro e a ampliación das súas actividades tamén esixirá un maior desenvolvemento da función de planificación e control.

Factores Clave máis relacionados:

FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6

PROGRAMA: 6. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL ORGANIZATIVO DO CIS-MADEIRA

COD	ACTUACIÓNS	PRIORIDADE
6.1.	Desenvolver plans operativos e funcionais de despregue do Plan Director, elaborando un plan económico-financeiro de detalle e un sistema de planificación e control de xestión cun cadro de mando integral (aspectos internos e externos), de xeito que permita avaliar o seu cumprimento, a mellora nos procesos de asignación de recursos a tarefas e a realización de orzamentos para a prestación de servizos. Este sistema deberá facilitar información sobre custes por actividade e permitir fixar obxectivos, controlar o grado de cumprimento e mellorar na asignación eficiente de recursos, incorporando tanto indicadores internos coma indicadores que contemplan variables de relación co exterior. Especial atención á revisión do status xurídico do centro e as súas implicacións organizativas.	4,15
6.6.	Desenvolver grupos de traballo no CIS-Madeira por áreas e temas, nos que ademais participen empresas e investigadores de diversos centros, actuando o CIS-Madeira como elemento de coordinación.	4,08
6.2.	Elaborar un Plan de Desenvolvemento Organizativo como soporte do Plano Director, de xeito que facilite a realización dos Programas deseñados, contemplando a definición do organigrama do centro e dos procesos a desenvolver, a definición das unidades organizativas e definición de funcións e responsabilidades, as relacións entre os procesos e as unidades organizativas. Debe fomentarse a participación do persoal no deseño destas responsabilidades para acadar unha alta motivación e orientación á consecución dos resultados pretendidos.	3,77
6.7.	Crear grupos de excelencia a curto prazo en aspectos punteiros e de gran impacto, por exemplo coa continuación do proxecto de biomasa forestal, intensificando as actuacións en solucións construtivas en madeira, ou na diversificación do aproveitamento industrial da madeira de pino e eucalipto, de acordo coas demandas empresariais, sendo unha oportunidade para posicionarse coma "excelente" nestes eidos.	3,54
6.4.	Configurar unha unidade funcional en tecnoloxías de organización da produción para as empresas da cadea da madeira, captando persoal formado nesta área e colaborando con grupos de investigación de universidades e empresas para a adquisición de coñecemento tecnolóxico nesta área de coñecemento e responder ás necesidades de mellora na eficiencia dos procesos demandada polas empresas.	3,46
6.3.	Desenvolver unha unidade funcional en deseño industrial en colaboración con outras entidades, especialmente orientada ás necesidades das empresas de carpintería e mobiliario, buscando a configuración a medio prazo dunha unidade con capacidade por sí mesma de atender ás demandas das empresas da cadea da madeira.	3,38
6.5.	Desenvolver un plan de comercialización dos produtos/servizos do centro, definindo a función técnico-comercial en base ás competencias requiridas polo mercado e polas actividades a desenvolver polo centro, con responsabilidades sobre a captación sistemática de necesidades de innovación tecnolóxica nas empresas, de xeito que se dispoña dunha maior orientación cara o mercado, buscando ademais a extensións desta orientación a todos os niveis no centro.	3,15
6.8.	Avaliar dende a perspectiva estratéxica a conveniencia de chegar a desenvolver servizos tecnolóxicos para o conxunto das empresas das actividades de pasta de papel, papel e cartón, en función do desenvolvemento futuro destas actividades en Galicia e da demanda de innovacións e servizos tecnolóxicos que manifesten as empresas destas actividades.	2,08

PROGRAMA 7

DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL HUMANO DO CIS-MADEIRA

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

O capital humano do centro é valorado polas empresas coma un dos seus principais activos. As empresas tamén perciben que existe un reducido número de persoas no centro, limitando a súa capacidade para atender as demandas de innovación tecnolóxica das empresas da cadea da madeira. Dentro das actuacións a desenvolver se recollen algunhas que requirirán a contratación de novos perfís profesionais en base ás competencias requiridas (coñecemento, actitudes, habilidades).

Polo tanto, é necesario desenvolver un Programa que mellore a xestión do capital humano nos procesos de selección, incorporación, motivación, retención e avaliación.

Factores Clave máis relacionados:

FC5, FC6, FC23, FC24, FC25, FC26, FC30

PROGRAMA: 7. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL HUMANO DO CIS-MADEIRA

COD	ACTUACIÓNS	PRIORIDADE
7.5.	Deseñar un plan de carreira altamente motivador para o persoal investigador e tecnólogos do centro , cun horizonte temporal de medio prazo, de xeito que inclúa un sistema de retribución variable en base a unha fixación clara de obxectivos, facilitando ademais unha orientación á obtención de resultados e incorporando elementos de autorrealización profesional e persoal. Debe desenvolverse tamén un sistema de avaliación e control do rendemento asociado.	4,15
7.1.	Implantar un plan de recursos humanos que defina e desenvolva as competencias necesarias no persoal co obxectivo de responder eficientemente ás necesidades demandadas polas empresas , definindo os perfís profesionais en base ás actividades a desenvolver polo centro e tendo en conta o plan de desenvolvemento organizativo tendo en conta a necesidade de cambios no estatus xurídico do centro que facilite a flexibilidade e a retención do persoal.	4,08
7.3.	Implantar un sistema de selección profesionalizado, de xeito que facilite o incremento do número de persoas no CIS-Madeira , determinando os perfís axeitados en base aos requirimentos das necesidades que deben cubrirse na prestación de servizos e liñas de I+D+I e dos procesos de xestión e comercialización relacionados.	3,92
7.6.	Establecer plans específicos de formación plurianual, orientados a mellorar as competencias do persoal do CIS-Madeira, potenciando a capacitación do persoal nas áreas designadas como prioritarias , e alcanzando un adecuado nivel de especialización e excelencia. Especial atención á formación sobre tecnoloxías actuais nas empresas e o intercambio de experiencias co persoal doutros centros de España e das universidades.	3,77
7.2.	Desenvolver unha bolsa de traballo en base ás necesidades de incorporación das liñas de proxectos e servizos do centro , colaborando coas universidades e centros de formación profesional, empresas e outros centros de I+D+I, de xeito que se axilice o proceso de recrutamento e selección.	3,69
7.9.	Desenvolver formación específica en xestión e planificación de I+D+I para os responsables de proxectos , de xeito que facilite o posterior desenvolvemento de ferramentas de planificación, xestión e control, así coma habilidades directivas e dirección de equipos.	3,54
7.4.	Deseñar un protocolo de incorporación do novo persoal contratado (manual de benvida), desenvolvendo un documento informativo sobre o centro, a súa estrutura, as súas actividades, dereitos e deberes, entre outros aspectos, de xeito que facilite novas incorporacións e reduza o tempo de adaptación.	3,46
7.7.	Desenvolver xornadas informativas e formativas sobre aspectos tecnolóxicos das empresas da cadea da madeira e sobre as grandes liñas de actuación futura do CIS-Madeira para o persoal do centro , de xeito que facilite unha visión conxunta e compartida a todos os niveis. Especial atención á formación sobre aspectos da cadea para o persoal de administración e servizos.	3,38
7.8.	Desenvolver formación específica en ferramentas de dirección e xestión para os mandos intermedios e directivos , con especial atención ao desenvolvemento das competencias directivas en xestión de persoas de xeito que optimice os procesos directivos ante o incremento do número de persoal e ámbitos de actividades.	3,38
7.10.	Desenvolver formación específica en técnicas e ferramentas de comercialización orientados ás figuras de técnicos comerciais , de xeito que capacite ao persoal técnico para a planificación, realización e control da acción comercial, favorecendo o desenvolvemento das variables de apoio necesarias en base ás necesidades detectadas (material de comunicación, deseño de promocións específicas, entre outros).	2,62

PROGRAMA 8

DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL RELACIONAL DO CIS- MADEIRA

SÍNTESE XUSTIFICATIVA

Unha das principais melloras a desenvolver refírese á relación do centro co seu mercado potencial de subministradores/ colaboradores/ clientes. Trátase de artellar as actuacións a desenvolver de xeito que se impulse a perspectiva do CIS-Madeira coma o centro de referencia para o desenvolvemento de innovacións tecnolóxicas na cadea da madeira de Galicia.

Así, trátase de que o centro actúe captando necesidades, adquirindo e desenvolvendo solucións tecnolóxicas, transferindo tecnoloxías e actuando coma principal interlocutor e intermediador entre as necesidades das empresas e a capacidade do coñecemento tecnolóxico dispoñible nas propias empresas, no CIS-Madeira, nas universidades e noutras entidades de I+D+I relacionadas.

Factores Clave máis relacionados:

FC2, FC3, FC4, FC5, FC7, FC11, FC16, FC17, FC18, FC19, FC20, FC21, FC22

PROGRAMA: 8. DESENVOLVEMENTO DO CAPITAL RELACIONAL DO CIS-MADEIRA

COD	ACTUACIÓNS	PRIORIDADE
8.11.	Desenvolver actuacións de coordinación con outras entidades existentes en Galicia (Lourizán, universidades) e España para facilitar o acceso aos Programas Marco de Investigación Comunitaria , de xeito que a curto prazo se produza un efecto de aprendizaxe e, en base ao coñecemento adquirido, a medio prazo facilite o acceso directo actuando o propio centro coma líder nalgún proxecto. Especial atención ao emprego da Rede de Centros Tecnolóxicos de Galicia (RETGALIA) como foro para busca de socios.	4,08
8.1.	Desenvolver un sistema para a captación sistemática das necesidades de innovación tecnolóxica inmediatas e futuras das empresas , liderando o seu proceso de adaptación ao necesario incremento das actividades de I+D+I, mediante o establecemento dun sistema de relación cos clientes (CRM).	3,92
8.2.	Intensificar o desenvolvemento da función de transferencia de coñecementos do CIS-Madeira , por exemplo a través dunha maior difusión e divulgación da revista do CIS-Madeira e o redeseño da páxina web (contidos, estrutura, novas, actualidade, extranet...) entre as empresas da cadea da madeira de Galicia, aproveitando a existencia de asociacións empresariais e do Clúster. Especial atención ao deseño dos contidos en base ao público obxectivo (linguaxe, temática, extensión, custe...).	3,92
8.10.	Impulsar a participación do CIS-Madeira nas redes españolas e europeas sobre innovación tecnolóxica na madeira , favorecendo a captación sistemática de innovacións tecnolóxicas noutras zonas e a súa posible extensión ás empresas da cadea da madeira de Galicia.	3,85
8.7.	Incrementar as vías de conexión áxiles entre empresas e o CIS-Madeira de xeito que se incremente a capacidade de resposta indicando moi claramente as persoas de contacto por ámbitos temáticos para resolver dúbidas e consultas tecnolóxicas , por exemplo creando un servizo de atención telefónica dende o CIS-Madeira cun número centralizado tipo 902, ou desenvolvendo un foro para resolución de dúbidas na web, ou poñendo operadores on-line nun chat na páxina web, unha consulta guiada por pasos na web en base á información "tipo" máis demandada, entre outros.	3,62
8.6.	Colaborar co Clúster da Madeira e outras asociacións para difundir un boletín electrónico coas liñas de axudas e convocatorias de apoio á innovación tecnolóxica e poñer na súa páxina web unha relación de enlaces fundamentais para a consulta das mesmas (Unión Europea, Ministerios, Consellerías, outras axudas...), con especial atención á base de datos dispoñible no CDTI para a casación de proxectos e axudas dispoñibles.	3,62
8.13.	Desenvolver unha liña de colaboración coas administracións públicas implicadas no desenvolvemento da cadea da madeira de Galicia , tendo en conta a dispersión normativa e de competencias que afectan a algunhas actividades, coma por exemplo a actividade de serradoiro, ou a necesidade de colaborar con outros centros de investigación (Lourizán).	3,54
8.3.	Desenvolver a función de intermediación do CIS-Madeira entre as demandas de innovación tecnolóxica das empresas e as entidades de I+D+I , actuando o centro coma propiciador deste achegamento, con especial atención a unha maior conexión coas asociacións empresariais (Clúster, Fearnaga, Monte-Industria, Feceg, entre outras). Especial atención á configuración de equipos multidisciplinares entre CIS-Madeira/ Universidades/ Empresas.	3,42
8.5.	Difundir entre todas as empresas da cadea un anuario de actividades e resultados acadados polo centro e coas liñas de traballo futuras, avaliando a posibilidade de incluír tamén resultados significativos desenvolvidos por outros axentes (universidades, outros centros de I+D+I), de xeito que facilite a función comercializadora cara ás empresas, actuando ademais coma ferramenta de comunicación dos servizos e do potencial do centro.	3,31
8.12.	Desenvolver un convenio de colaboración coas universidades galegas e con outras universidades españolas para incorporar información sobre os proxectos fin de carreira desenvolvidos por alumnos das titulacións afíns , poñendo a disposición pública un resumo a través de internet para que as empresas poidan consultalos e, no seu caso, motivar unha liña de conexión para o futuro desenvolvemento de liñas de I+D+I e servizos tecnolóxicos no centro.	3,23
8.14.	Potenciar o intercambio de información con outras entidades de I+D+I que prestan apoio a diversas cadeas de actividades empresariais en Galicia , de xeito que se facilite a difusión das innovacións na tecnoloxía da madeira nas empresas desas actividades e se capte innovacións tecnolóxicas doutras cadeas con potencial aplicación nas empresas da cadea da madeira, por exemplo en vidro, metal, plásticos, automoción, construción, construción naval, entre outros.	3,08
8.4.	Desenvolver un plan de comunicación do centro , configurando un gabinete de prensa no CIS-Madeira que leve a cabo unha sistemática de análise do tratamento informativo dos temas relevantes, a elaboración de contidos e boa relación cos medios, e o deseño de actos de comunicación, por exemplo desenvolvendo contidos sobre a innovación do CIS e na cadea da madeira en medios de comunicación masivos (prensa, radio, TV) para a súa chegada a curto prazo a un amplo número de empresas.	3,00
8.8.	Desenvolver un censo de investigadores e tecnólogos que desenvolvan actuacións de innovación tecnolóxica por eslabóns de xeito que facilite a disposición dunha bolsa de posibles colaboradores por ámbitos para o CIS-Madeira e sexa unha información pública e favoreza un maior coñecemento da realidade das empresas da cadea da madeira de Galicia, identificando os ámbitos de actividade e a súa potencial aplicación ás empresas da cadea da madeira.	2,92
8.9.	Desenvolver e difundir un sistema de indicadores de eficiencia do financiamento público á innovación na cadea da madeira , de xeito que estimule un maior desenvolvemento de innovacións (efecto multiplicador da subvención pública), e que se incrementen as axudas orientadas ao financiamento en intanxibles para as empresas, en base a indicadores de xeración de riqueza e valor. (observatorio socioeconómico).	2,75