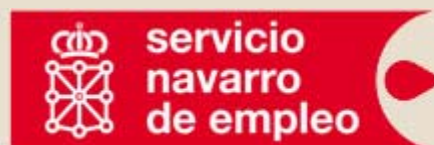


TALENTO ESTRATÉGICO EN EL SECTOR DE ENERGÍAS RENOVABLES

Informe Ejecutivo

PROYECTO REALIZADO POR AIN (Dpto. de RRHH)
OBSERVATORIO NAVARRO DE EMPLEO
Presentación 11 de junio de 2009 en CEN



JUSTIFICACION DEL PROYECTO

El presente estudio surge del interés identificado por parte de la Confederación de Empresarios de Navarra y la Fundación Navarra para la Diversificación de analizar la necesidad de talento en el sector de Energías Renovables en Navarra, en el marco del Observatorio de Empleo.

Dicho sector es considerado estratégico en relación a la creación de riqueza y valor añadido y en la generación de empleo cualificado.

El departamento de RRHH de AIN ha sido encargado del diseño y elaboración del mismo.



OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar las necesidades de talento que tienen a corto y medio plazo las empresas del sector de renovables.



OBJETIVOS

Objetivos específicos

1. Identificar dónde se genera y desarrolla el talento necesario para el sector tanto en centros educativos y universitarios, tecnológicos, empresas y centros de I+D.
2. Identificar el talento necesitado y las fuentes que utilizan las empresas para la captación del mismo y las dificultades principales encontradas.
3. Identificar los sistemas aplicados por las empresas para el desarrollo y fidelización del talento interno.



METODOLOGÍA

Enfoque metodológico de carácter cualitativo.

1. Fuentes secundarias existentes previamente sobre los subsectores y otras desarrolladas Adhoc para este estudio (UPNA).
2. Motores de búsqueda inteligente en red para la identificación de expertos y centros de conocimiento específicos.
3. Entrevistas en profundidad (29 entrevistas) con responsables técnicos, de recursos humanos, directores generales de empresas establecidas en Navarra representantes de los diferentes subsectores analizados.



CONCEPTO DE TALENTO

Las acepciones comúnmente utilizadas por parte de todos los contactos mantenidos para la realización del estudio acerca de talento están relacionadas con:

- Talento técnico como conjunto de conocimientos y capacidades cualificados para el desarrollo del negocio y la tecnología específica.
- Talento innovador como capacidades creativas y colaborativas para el desarrollo de los trabajos específicos.

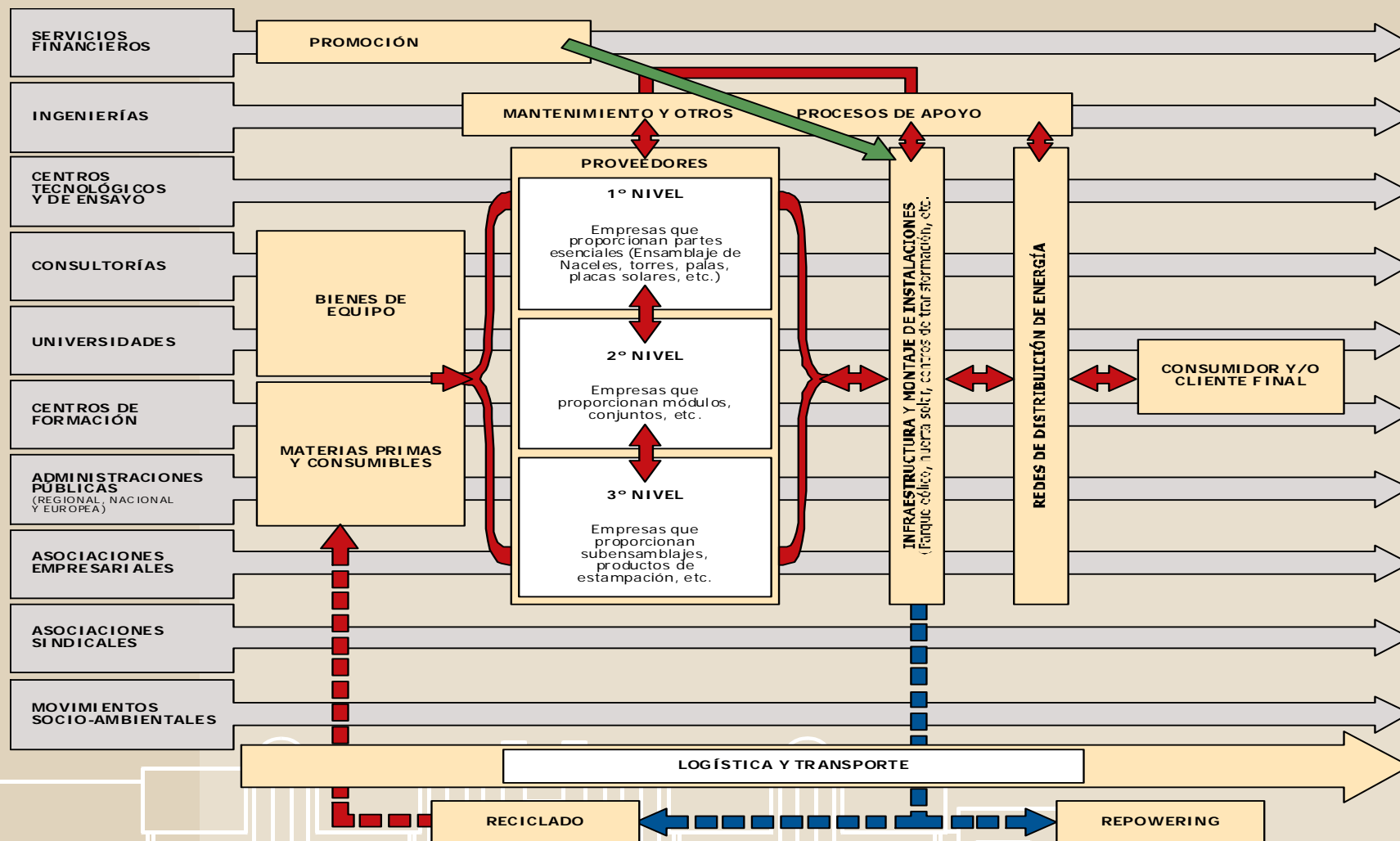


SUBSECTORES ANALIZADOS

- Energía eólica.
- Energía solar-fotovoltaica.
- Energía solar-térmica.
- Energía biomasa-biocombustibles.



CADENAS DE VALOR (eolico-fotovoltaico)



RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Eólica.

Tecnologías emergentes	Conocimientos asociados
<p>Aerogeneradores actuales y futuro aumento del tamaño de los aerogeneradores</p>	<p>Diseño, cálculo y fabricación de generadores Cajas multiplicadoras Diseño, cálculo y fabricación de palas Instalaciones y eléctricas Transporte de grandes unidades Montaje Mantenimiento Compatibilidad Electromagnética por la acción de las descargas atmosféricas Almacenamiento de la energía eléctrica (H2, ...) Conocimientos sobre vientos, materiales, caracterización atmosférica Integración en las redes eléctricas Sistema de generación de pequeña potencia</p>
<p>Palas</p>	<p>Materiales Diseño, cálculo y fabricación de palas Procesos de fabricación Ensayos mecánicos Ensayos eléctricos de altas tensiones y altas corrientes Acción de las descargas atmosféricas</p>

RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Eólica.

Tecnologías emergentes	Conocimientos asociados
Torres	Materiales Diseño, cálculo y fabricación de torres (metálicas, hormigón..) Montaje "in situ" Transporte
Instalaciones eléctricas	Compatibilidad electromagnética por la acción de las descargas atmosféricas Características de los equipos (transformadores con regulación en carga, equipos electrónicos, protección contra sobretensiones, cables de AT, BT..)
Generación en el mar (Offshore)	Cimentaciones Medioambiente Corrosión Montaje Instalaciones eléctricas Conexiones a la red Mantenimiento

RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Solar Fotovoltaica.

Dispositivos, equipos o instalaciones	Conocimientos asociados
Células y módulos fotovoltaicos	Física de semiconductores Procesos de fabricación específicos en células de silicio cristalino: EFG (Edge-defined, film-fed growth), texturización, difusión, etc. Procesos de fabricación específicos en células de lámina delgada: mecanismos de deposición, sustratos etc. Laminación. Química de polímeros. Nanotecnología Fotoelectroquímica Certificación.
Seguidores del sol	Radiación solar. Distribución angular de radiancia. Mecánica Cálculo de estructuras y cimentaciones Control. Electrotecnia.

RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Solar Fotovoltaica.

Dispositivos, equipos o instalaciones	Conocimientos asociados
Equipos de acondicionamiento de la señal y monitorización	Electrónica de potencia. Sistemas y redes de comunicaciones. Electrotecnia.
Almacenamiento	Química inorgánica. Materiales. Hidrógeno.
Concentradores	Radiación solar. Óptica. Materiales.
Integración arquitectónica de la energía solar	Radiación solar en entornos complejos. Diseño. Nuevos materiales.
Proyectos e instalaciones	Software específicos de cálculo Gestión y explotación de proyectos específicos. Montaje. Mantenimiento.

RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Solar Térmica.

Equipos, tecnologías e instalaciones	Conocimientos asociados
Paneles térmicos de alta eficiencia	Recubrimientos selectivos. Materiales. Procesos de fabricación específicos.
Producción de frío solar	Concentradores Termodinámica. Ciclos de absorción y adsorción. Circuitos hidráulicos. Materiales.
Aplicaciones industriales	Procesos industriales de media temperatura.
Centrales termoeléctricas	Sistemas de concentración Heliostatos Materiales para altas temperaturas Cálculo de estructuras y cimentaciones Turbinas Generadores eléctricos. Electrotecnia Regulación y control Motores Stirling

RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Solar Térmica.

Equipos, tecnologías e instalaciones	Conocimientos asociados
Integración arquitectónica de la energía solar	Radiación solar en entornos complejos. Diseño. Nuevos materiales.
Proyectos e instalaciones	Software específicos de cálculo Gestión y explotación de proyectos específicos. Montaje. Mantenimiento.



RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Biomasa-Biocombustible.

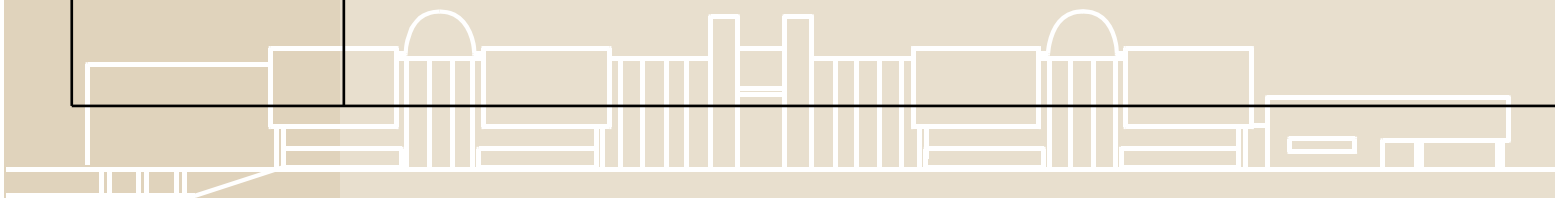
Campo	Conocimientos asociados
Biomasa en general	<p>Procesos de conversión de biomasa y fraccionamiento de productos</p> <p>Desarrollo en los procesos catalíticos y de separación (membranas, nuevos absorbentes, extracción supercrítica...)</p> <p>Maximización de la producción de biogás durante el proceso de digestión y purificación de gas</p> <p>Adquisición de datos termodinámicos, fluidodinámicos y cinéticos para optimización de procesos</p> <p>Mejora del análisis y caracterización de componentes bioquímicos, fluidos y mezclas de los procesos</p> <p>Desarrollo de métodos de modelización de procesos y optimización de plantas</p> <p>Evaluación de recursos bioenergéticos (potencial biomásico)</p> <p>Estudios de impacto ambiental</p> <p>Efectos sobre la fertilidad del suelo</p> <p>Disponibilidad y calidad del agua</p>



RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Biomasa-Biocombustible.

Campo	Conocimientos asociados
Biomasa en general	<ul style="list-style-type: none">Disponibilidad y calidad del aguaUso racional de plaguicidas y fertilizantesDesarrollo de planes de gestión forestal para la utilización energéticaDesarrollo en sensores, monitorización y controlOptimización de sistemas de cultivos biomásicosProcesamiento de materiales derivados de la agricultura y los bosques para su aprovechamiento bioenergéticosGestión de bosquesSostenibilidad de la cadena de la biomasaManejo del suelo sostenible y compatible con las condiciones climatológicas, medioambientales y socioeconómicas del entornoMétodos de modelización y adquisición de datosOptimización de plantas y procesosUso de biotecnología para aumentar la eficiencia de cultivos



RESULTADOS DE TECNOLOGÍAS Y CONOCIMIENTOS ASOCIADOS

Biomasa-Biocombustible.

Campo de interés	Conocimientos asociados
Biocombustibles	<ul style="list-style-type: none">Procesos biológicos (basados en enzimas de lipasa) para producción de biodiésel a partir de aceites vegetalesProducción de diésel a partir de grasas animalesDesarrollo de nuevos procesos de combustiónInvestigación en biocombustibles de 2ª generaciónProducción a gran escala de biocombustibles de 2ª generaciónEstandarización de los biocombustiblesDiseño y desarrollo de motores de combustión más eficientes



FUENTES DE CONOCIMIENTO Y TALENTO EN EL ÁMBITO DE ENERGÍAS RENOVABLES

Fuentes de información manejadas:

- Web Of Knowledge (WOK). Plataforma de base de datos bibliográficas desarrollada por Thomson Reuters integra:
 - Web of science.
 - Essential Science Indicators.
 - Journal Citation Reports
 - Derwent Innovations Index
 - ResearcherID: Reegle-European Environment Agency (EEA)-CIEMAT (Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas).



RESULTADOS FUENTES CONOCIMIENTO

Personas:

- Listado de investigadores de referencia en materia de energías renovables (ResearcherID).
- Ranking de científicos en el campo de la ingeniería con aplicación a energías renovables.
- Científicos más citados en la bibliografía en diferentes ámbitos tecnológicos de energías renovables (I.E. solar cells).



RESULTADOS FUENTES CONOCIMIENTO

Patentes:

- Evolución de solicitudes de patentes en el ámbito de energías renovables (Japón-Corea-EEUU).
- Eólica (Alemania y Japón).
- Centros de referencia y conocimiento
- Identificación de los 148 centros más representativos a nivel mundial en este ámbito.
- Políticas e incentivos fiscales
- Centros de Formación EERR Navarra y España



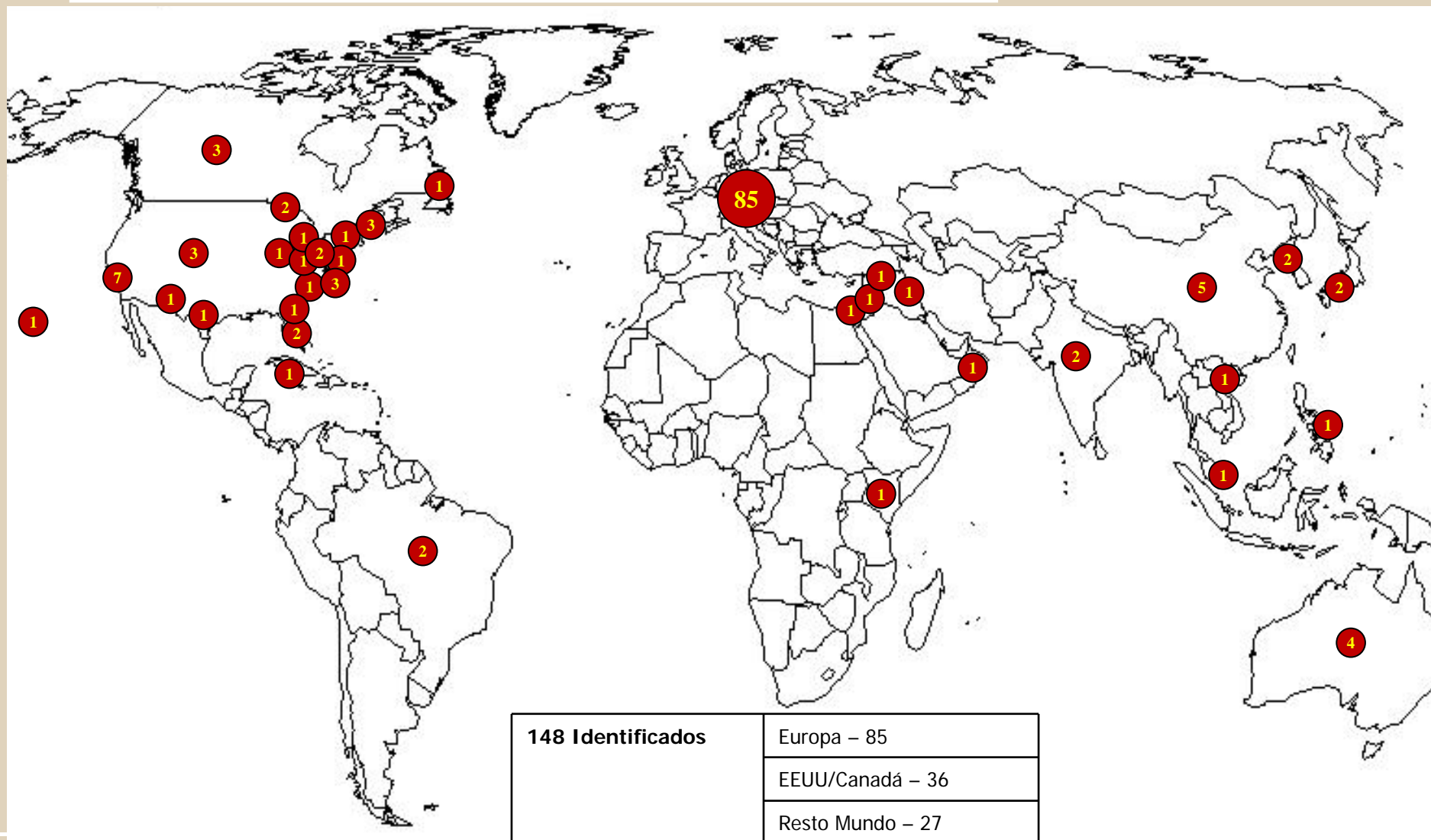
MAPA DE CENTROS EUROPA



EUROPA	Reino Unido – 11
	Alemania – 9
	Paises Bajos – 7
	España – 7
	Austria – 7
	Holanda – 7
	Dinamarca – 6
	Italia – 6
	Francia – 4
	Finlandia – 4
	Suecia – 4
	Suiza – 4
	...



MAPA DE CENTROS MUNDO



INDICES DE ATRACCIÓN POR PAISES (DE TALENTO Y RENOVABLES)



CONCLUSIONES RESPECTO AL TALENTO REQUERIDO Y SUS GAPS EN LA OFERTA FORMATIVA



En general puede concluirse que no existen problemas a la hora de captar y ejecutar profesionales jóvenes y con poca experiencia aunque se destaca en este ámbito como ámbito de mejora lo siguiente:

- Falta de formación especializada en conocimientos específicos del sector y subsector.
- Insuficiente conocimiento de idiomas.

Si que se encuentran dificultades en la incorporación de profesionales especializados y de más alto nivel especialmente perfiles técnicos con conocimientos del sector y competencias de tipo no técnico como desarrollo de negocio, ventas, gestión, etc...



CONCLUSIONES RESPECTO AL TALENTO REQUERIDO Y SUS GAPS EN LA OFERTA FORMATIVA



Se han identificado los 21 perfiles técnicos más demandados por el sector de energía eólica en la actualidad y los 5 perfiles previstos como futuro.

En solar fotovoltaica se han descrito 5 perfiles más demandados en la actualidad y 2 previstos en un futuro.

En solar térmica 5 perfiles demandados en la actualidad y 2 previstos en el futuro.

En biomasa-biocombustibles se han descrito 8 perfiles más demandados en la actualidad y 6 previstos en un futuro y se han descrito otros 12 perfiles de carácter transversal y complementarios al sector.



PUESTOS MÁS DEMANDADOS

Subsector Eólico:

<ul style="list-style-type: none">• Analista recurso eólico• Dirección/desarrollo de negocio/área• Ingeniería de producto (MKT y ventas)• Consultoría de inspección y análisis de diseño• Responsable Parque Eólico• Director/a Área Metrología• Responsable Área I+D	<ul style="list-style-type: none">• Responsable Gestor de Proyectos• Ingeniería de cálculo• Ingeniería de medición• Ingeniería de materiales• Ingeniería de ensayos• Experto/a en diseño de máquinas eléctricas• Experto/a en control• Experto/a en diseño mecánico	<ul style="list-style-type: none">• Técnico/a CFD (Dinámica de Fluido Computacional)• Técnico/a aeroelasticidad• Técnico/a aeroacústica, diseño y análisis de perfiles aerodinámicos• Técnico/a de diseño aerodinámico de palas• Técnico/a de sistemas multicuerpo• Técnico/a de operación
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



PUESTOS MÁS DEMANDADOS. Ejemplo de Puesto Desarrollado

Puesto: Analista de recurso eólico	
MISIÓN DEL PUESTO: ¿Cuál es el objetivo o finalidad del puesto de trabajo?	Realizar análisis de viento, estableciendo proyecciones para nuevos parques y emplazamientos.
FUNCIONES: ¿Qué funciones debe desempeñar la persona que lo ocupa?	<p>Analizar datos de viento.</p> <p>Proyecciones de futuro en base a datos históricos.</p> <p>Realizar adaptaciones de los datos generales al entorno analizado.</p> <p>Realización de informes y exposiciones.</p>
FORMACIÓN: ¿Qué tipo de formación capacita para llevar a cabo estas funciones? ¿Formación académica? ¿Formación complementaria? ¿Nivel de idiomas? ¿Conocimientos de informática?	<p>Ingeniería Superior, Licenciatura en CC. Físicas</p> <p>Master en Energías Renovables</p> <p>Inglés</p> <p>Conocimientos de Informática a nivel de usuario y de programas de análisis de recurso eólico.</p>
COMPETENCIAS: ¿Cuáles son las competencias que se relacionan con un desempeño exitoso en este puesto de trabajo?	<p>Atención al detalle</p> <p>Análisis</p> <p>Metódico</p> <p>Comunicación escrita y verbal</p>
EXPERIENCIA: ¿Es necesaria experiencia previa realizando funciones similares? Si es así, ¿de qué duración?	No es necesaria mucha experiencia. A veces es mejor reclutar a personas recién licenciadas y formarlas ya que en 1 año pueden desenvolverse con los programas y metodologías ya establecidas. Necesitarían apoyo de una persona experta al inicio pero no continuo.



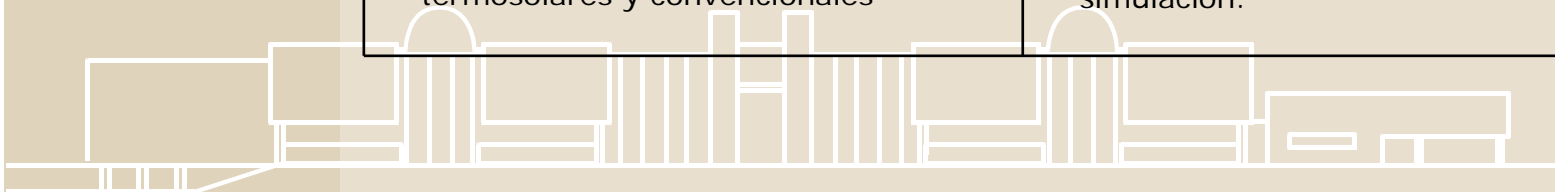
PUESTOS MÁS DEMANDADOS

Subsector Fotovoltaica:

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Gerencia• Dirección técnica• Técnico/a de caracterización de materiales | <ul style="list-style-type: none">• Técnico/a de medidas eléctricas• Técnico/a de dispositivos (células fotovoltaicas) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Subsector Térmica:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Jefatura de Servicio de Caracterización y Certificación• Jefatura de Modelado y Diseño• Técnico/a especialista en plantas termosolares y convencionales | <ul style="list-style-type: none">• Técnico/a especialista en análisis estadísticos de series temporales (modelos de radiación)• Técnico/a especialista en software científico / herramienta de simulación. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



PUESTOS MÁS DEMANDADOS

Subsector Biomasa:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Jefatura de Servicio de aplicaciones termoquímicas• Responsable de recursos• Responsable de proyectos bioetanol• Responsable de proyectos de evaluación | <ul style="list-style-type: none">• Técnico/a de evaluación• Responsable de proyectos biodiesel• Técnico/a en construcción y operación de plantas de biodiésel y biomasa• Ingeniería de producto. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



PERFILES TIPO REQUERIDOS

EÓLICA:

- Lic. Física.
- Ingeniería (camino, electricidad-electrónica, mecánica, telecomunicaciones).
- Ingeniería técnica obras públicas, I.T. telecomunicaciones.
- Bilingüe Inglés.
- Conocimientos software de control y simulación (Matlab, wasp, windpro, simulink...).
- Conocimientos especializados EERR: Instrumentación, ensayos, cálculo, metrología...
- Competencias de Gestión y Negocio.



PERFILES TIPO REQUERIDOS

FOTOVOLTAICA Y TÉRMICA:

- C.F.G.S. en EERR.
- Lic. Física/Química/Matemáticas.
- I.T. Telecomunicaciones e I.T. Industrial Electricidad.
- Ingeniería Industrial Electricidad.
- Idiomas Inglés/Alemán.
- Conocimientos complementarios programas estadísticos, simulación de ciclos de potencia, programación C++, específicos de materiales y placas.



PERFILES TIPO REQUERIDOS

BIOMASA-BIOCOMBUSTIBLES:

- Ingeniería Industrial/Ingeniería Química.
- Ingeniería Agrónoma/Forestal.
- Licenciaturas Química, Biología, Farmacia.
- Conocimientos complementarios: biotecnología, microbiología, enzimología, técnicas analíticas, biomasa, diseño procesos químicos...
- Inglés.



CONCLUSIONES RESPECTO A LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN DEL TALENTO

1. Las empresas analizadas han desarrollado la capacidad para identificar y captar el talento necesitado a corto y medio plazo. Existen dificultades para identificar las competencias futuras.
2. Faltan herramientas, sistemas y redes para llegar a profesionales de más alto nivel y cualificación.
3. Escasez de perfiles con nivel de especialización técnica y capacidad de gestión y desarrollo de negocio.
4. Debido al crecimiento inicial del sector las empresas se han centrado en atraer, captar e incorporar talento y en estos momentos es necesario desarrollar políticas de retención y fidelización y evitar problemas de rotación.
5. La mayor parte de las empresas no tienen bien identificado el talento interno y no conocen el potencial oculto.
6. Dificultades de percepción de Pamplona y Navarra como polo de atracción para el talento.

PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

A nivel de empresa:

- Aplicar metodologías para prever competencias requeridas para el futuro.
- Implantación de sistemas de búsqueda web para identificación y captación de conocimiento, participación en redes, acuerdos de transferencia tecnológica y patentes, etc.
- Identificar y evaluar el talento interno en la organización.
- Implantación de procesos de gestión de recursos humanos que aseguren la adquisición, desarrollo y mantenimiento del conocimiento interno.



PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

A nivel sectorial:

- Desarrollar planes de formación en especialidades técnicas y de gestión en el sector tanto en universidades como en centros de formación continua.
- Formación para centros tecnológicos y empresas del sector (departamentos de I+D, innovación y desarrollo) en la implantación de metodologías y herramientas (sistemas de vigilancia) para identificar y buscar talento y conocimiento.
- Oferta de servicios especializados de acogida, instalación, orientación y apoyo a profesionales que se instalen en Navarra.

