



# SOLAR: Sistema Integrado de Alimentación y Energía para una Agricultura Climáticamente Inteligente

Proyecto Número: 2021-1-FR01-KA220-VET-00034605

## R1: SOLAR Competencias y Programa



eG  
Oficina Provincial  
Energía de Granada



*El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, que refleja únicamente los puntos de vista de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo.*



**Coordinador del Proyecto:** Institut Saumurois de la Communication, Montreuil  
Bellay, France, [www.iscformation.org](http://www.iscformation.org)

**Socios del Proyecto:**

University of Forestry, Sofia, Bulgaria, [www.ltu.bg](http://www.ltu.bg)

České centrum odborného vzdělávání, z.ú., Hodonín, Czech Republic, [www.ccov.cz](http://www.ccov.cz)

Stowarzyszenie ARID, Krakow, Poland, [www.arid.org.pl](http://www.arid.org.pl)

Meridaunia, Bovino, Italy, [www.meridaunia.it](http://www.meridaunia.it)

Diputacion Provincial de Granada, Granada, Spain, [www.dipgra.es](http://www.dipgra.es)

**Este document fue desarrollado por:**

Jerôme Tafani & Dr. Françoise Salesse, Institut Saumurois de la Communication,  
Montreuil Bellay, Francia

Dr. Petar Antov, University of Forestry, Sofia, Bulgaria

Dr. Zuzana Palkova & Michal Palko, České centrum odborného vzdělávání, z.ú.,  
Hodonín, República Checa

Natalia Kobiernik, Stowarzyszenie ARID, Krakow, Polonia

Michele Alessandro d'Alsazia, Meridaunia, Bovino, Italia

Gonzalo Esteban López, Diputación Provincial de Granada, Granada, España



## Índice:

<b>1. Introducción</b> .....	<b>4</b>
1.1. Descripción del Proyecto.....	4
1.2. Presentación de Resultado 1 .....	6
<b>2. Análisis Preliminar</b> .....	<b>6</b>
2.1. Investigación Documental .....	7
2.2. Investigación de campo .....	10
<b>3. SOLAR Marco Competencial</b> .....	<b>14</b>
3.1. Descripción del Marco Competencial .....	14
3.2. Competencias de efectividad personal .....	15
Habilidades interpersonales: .....	15
Iniciativa: .....	16
Confiabilidad:.....	16
Aprendizaje a lo largo de la vida: .....	16
Pensamiento crítico y analítico:.....	17
Alfabetización informacional:.....	17
3.3. Competencias en el lugar de trabajo.....	17
Trabajo en equipo:.....	17
Adaptabilidad y flexibilidad:.....	18
Marketing y enfoque en el cliente: .....	18
Planificación, organización y programación:.....	18
Resolución de problemas y toma de decisiones: .....	19
Trabajar con herramientas y tecnología: .....	20
Prácticas Sostenibles: .....	20
<b>3.4. Competencias Técnicas</b> .....	<b>20</b>
Fundamentos de energía y potencia: .....	21
Eficiencia Energética:.....	21
Conceptos básicos de energía renovable.....	22
Garantía de calidad y mejora continua: .....	22
Normativa Legislativa:.....	22
Seguridad y Salud .....	23
<b>4. Diseño del Programa SOLAR</b> .....	<b>24</b>



## 1. Introducción

### 1.1. Descripción del Proyecto

El proyecto SOLAR tiene como objetivo conducir hacia una agricultura climáticamente inteligente mediante el apoyo a la concienciación sobre los desafíos ambientales y del cambio climático. Centrándose en la agricultura multifuncional y los sistemas integrados de alimentación y energía (IFES), la asociación del proyecto ofrece el fortalecimiento de nuevas competencias clave para la agricultura climáticamente inteligente. Será posible gracias a la metodología desarrollada para introducir las competencias SOLAR en los planes de estudios, así como los materiales de aprendizaje desarrollados de acuerdo con este programa.

El proyecto es implementado por una red de socios de seis países europeos, es decir, Francia, España, Bulgaria, Italia, República Checa y Polonia. Las organizaciones asociadas fueron cuidadosamente seleccionadas en función de su perfil y experiencia previa en la coordinación, gestión e implementación de proyectos financiados por la UE en el campo respectivo.

Un IFES es un sistema agrícola diversificado, que es un sistema de producción agrícola que incorpora la agro biodiversidad y se basa en los principios de la intensificación de la producción sostenible. IFES puede funcionar en varias escalas y configuraciones, desde operaciones a pequeña escala administradas a nivel de pueblo o aldea o de hogar principalmente para satisfacer las necesidades domésticas y sustentar los medios de vida locales hasta operaciones a gran escala diseñadas para actividades comerciales. Dependiendo de las circunstancias, la generación de energía solar, térmica, geotérmica, fotovoltaica, eólica e hidráulica puede ser parte integral del sistema.

Los objetivos específicos del proyecto buscan desarrollar y/o integrar las vocaciones existentes al proporcionar conocimiento multidisciplinario y saber hacer sobre los sistemas de alimentación y energía a través del desarrollo de materiales de aprendizaje personalizados en fincas u organizaciones del sector rural. A través de sus actividades y los resultados del proyecto, este contribuye a difundir las mejoras de los resultados de aprendizaje de las actividades de aprendizaje no formal, así como a difundir la utilización de una educación abierta e innovadora. Los objetivos principales del Sistema de Capacitación Personalizado desarrollado son proporcionar los últimos conocimientos y conocimientos sobre los Sistemas Integrados de Alimentación y Energía (IFES) con una fuerte orientación hacia las necesidades personales de las personas de los grupos focalizados. Significa que gracias a los principios del aprendizaje personalizado (perfiles de aprendizaje, rutas de aprendizaje personalizadas, progreso basado en la competencia) etc.) Un alumno



podrá encontrar exactamente el tipo de información que está buscando. Además, las actividades y resultados del proyecto permitirán:

- llenar el vacío de conocimiento sobre cómo las comunidades rurales están gestionando las amenazas del cambio climático sobre la seguridad alimentaria y el acceso a la energía mediante la implementación de sistemas integrados de alimentación y energía;
- apoyar el proceso de toma de decisiones mediante la participación directa en el desarrollo de políticas y estrategias para IFES;
- compartir resultados de investigación y educativos, innovaciones, metodologías, productos, publicaciones;
- seguimiento periódico de las políticas agrícolas y de desarrollo rural en la medida en que afectan al desarrollo rural sostenible.

El Sistema de Capacitación Personalizado y los Recursos Educativos Abiertos (REA) para la agricultura multifuncional y los Sistemas Integrados de Alimentación y Energía se elaborarán a través de tecnologías web adaptadas a las necesidades del grupo objetivo específico: estudiantes de áreas rurales. El objetivo es ampliar la habilidad y el conocimiento y mejorar la implementación de la innovación en el sector agrícola y la sostenibilidad del desarrollo rural.

El proyecto SOLAR planea desarrollar los siguientes resultados del proyecto y productos/materiales de aprendizaje:

- R1: Resultado 1 “Competencias SOLAR y desarrollo” - Metodología para la introducción de competencias SOLAR en los currículos; marco de competencias SOLAR; plan de estudios SOLAR;
- R2: Resultado 2 “Estudios de casos y recursos educativos abiertos sobre IFES” – Estudios de casos de formas exitosas de implementación en IFES – Módulos de aprendizaje integrados y recursos educativos abiertos;
- R3: Resultado 3: "Plataforma de aprendizaje personalizada": destinada a desarrollar, probar e implementar un Sistema de capacitación personalizado: portal web y aplicación para dispositivos inteligentes que proporcionarán un enfoque integral y actualizado a la página web del proyecto, materiales de aprendizaje desarrollados, estudios de casos, mejores prácticas, etc.

Los principales grupos objetivo (TG) del proyecto SOLAR son los siguientes: GT 1: Adultos, especialmente pequeños y jóvenes agricultores, que tienen interés en el uso sostenible de la tierra agrícola, los cambios climáticos, la protección del medio ambiente y salvaguardar una vida de alta calidad en las zonas rurales en el futuro;



TG2: Instituciones de FP en el campo de la educación y formación formal, no formal e informal, que pueden actuar para mejorar la situación actual de las explotaciones agrícolas pequeñas y familiares. La mayoría de los administradores de granjas de la UE han adquirido experiencia agrícola a través del trabajo práctico y solo alrededor del 20 % de ellos han asistido a alguna formación agrícola.

## 1.2. Presentación de Resultado 1

El primer resultado del proyecto SOLAR se orienta a lo siguiente:

1. Desarrollar una metodología e identificar competencias para el currículo;
2. Desarrollar un marco de competencias SOLAR integral y relevante e identificar el conjunto de competencias necesarias para una agricultura climáticamente inteligente basada en la implementación del principio IFES;
3. Desarrollar un plan de estudios SOLAR que en su conjunto comprenda el contenido del curso, pero que también se pueda utilizar de forma independiente.

La metodología se referirá a la investigación de escritorio y de campo y guiará las actividades subsiguientes de recolección de evidencia definiendo métodos y técnicas de investigación apropiados para cada grupo objetivo. La metodología también proporcionará pautas sobre cómo formular los resultados del aprendizaje en términos de lo que un alumno sabe, entiende y es capaz de hacer al finalizar el proceso de aprendizaje y cómo vincular los resultados del aprendizaje con el material de aprendizaje y los métodos de evaluación.

## 2. Análisis Preliminar

Para establecer el marco de competencias, los socios del proyecto tuvieron que realizar un análisis preliminar de la situación actual en los respectivos países socios. Por esta razón, los socios a nivel nacional llevaron a cabo una investigación documental (A1), que incluye una descripción general del sector agrícola, las mejores prácticas y el estado actual en el campo de los sistemas integrados de alimentación y energía en las áreas rurales de cada país socio. Además, se realizó una investigación de campo en la que se preguntó a los principales grupos destinatarios (jóvenes agricultores/adultos de zonas rurales, proveedores de FP) su opinión sobre los principales aspectos del proyecto para identificar y definir mejor sus necesidades de formación exactas sobre la implementación del enfoque de IFES.



## 2.1. Investigación Documental

Las principales conclusiones extraídas de la investigación documental ampliada realizada en cada país socio señalaron la necesidad de desarrollar materiales de capacitación personalizados relacionados con la agricultura multifuncional y la implementación de los principios de IFES, destinados a proporcionar nuevas competencias clave para la agricultura climáticamente inteligente en los países socios.

Las principales conclusiones de la investigación documental implementada en todos los países participantes son las siguientes:

- En Francia: En respuesta a la transición ecológica, se ha animado al público a comer alimentos orgánicos y a equipar sus hogares con equipos solares. El consumo francés también ha cambiado debido a la pandemia de Covid 19 y cada vez más personas recurren a productos locales y orgánicos. La generación de residuos también se ha ralentizado significativamente. El sector agrícola se encuentra solo al comienzo de su lenta transformación. El número de granjas que quieren volverse más verdes está aumentando a un ritmo constante. Sin embargo, a pesar de estos avances, es lamentable que un agricultor francés tenga que pasar por numerosos pasos administrativos solo para obtener una certificación que indique la implementación de prácticas que favorecen el uso de métodos de producción más amigables con el medio ambiente, los animales y las personas. Al mismo tiempo, existen 13 normas ISO que un agricultor podría obtener. Los agricultores no son iguales en términos de los subsidios que pueden recibir para transformar sus fincas ya que algunas áreas rurales no tienen acceso al apoyo gubernamental y europeo. A pesar de la creación de algunas buenas prácticas individuales de IFES a nivel nacional, todavía hay margen de mejora en las zonas rurales, tales como: una mejor adaptación al cambio climático; reducir gasto; aumento de la biodiversidad; mitigación de emisiones de CO<sub>2</sub>; conservación del suelo, etc.
- En España: existen ejemplos de buenas prácticas de IFES tanto a nivel internacional como nacional, y este tipo de instalaciones aportan un buen número de ventajas que se necesitan en las zonas rurales, tales como: mejor adaptación al cambio climático; Conservación del suelo; sombreado; aumento de la biodiversidad; resiliencia financiera; mitigación de emisiones de CO<sub>2</sub>; mitigación del cambio indirecto del uso de la tierra (ILUC) mediante la integración de diferentes cultivos; reducción de carbono; menor uso de recursos, etc. Además, a nivel nacional existe la necesidad de una mejor



regulación e implementación de políticas de promoción, ya que la mayoría de los proyectos son innovadores y no se ajustan al tipo habitual de instalaciones que se tienen en cuenta en las políticas nacionales. Más aún, sería importante desarrollar innovaciones y cuadros para promover el pilotaje de las instalaciones de IFES y aprender mejor sobre cómo fomentarlas de una mejor manera.

- En Bulgaria: a medida que las cadenas de valor agroalimentarias evolucionan y se modernizan constantemente, se requieren alternativas a las fuentes de energía de combustibles fósiles para garantizar que los sistemas alimentarios se construyan sobre cimientos seguros, ambientalmente sostenibles y resilientes. Cabe destacar que la energía renovable puede desempeñar un papel fundamental para satisfacer las necesidades de electricidad, calefacción, refrigeración y transporte de los sistemas alimentarios del país. Por lo tanto, puede impulsar los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar la capacidad de adaptación de los agricultores y las empresas agrícolas, aumentar los ingresos, especialmente de las personas de las zonas rurales, y disminuir el impacto ambiental del sector agrícola. Las soluciones de energía renovable y los sistemas integrados de alimentación y energía pueden promover directamente la seguridad energética y alimentaria, al mismo tiempo que contribuyen a la creación de empleo, la igualdad de género y la resiliencia y adaptación climática. Ampliar el uso de energías renovables en los sistemas agroalimentarios del país requiere los esfuerzos combinados del gobierno, los agricultores, las agencias financieras y las instituciones de capacitación. La provisión de un conjunto innovador y personalizado de metodología y materiales de capacitación en el campo de los sistemas integrados de alimentos y energía para la agricultura climáticamente inteligente, planificada por la asociación SOLAR, proporcionará a los grupos objetivo del proyecto poderosas herramientas de capacitación, destinadas a desarrollar su conocimientos, habilidades y competencias en el campo, apoyando su desarrollo personal y profesional continuo, ciudadanía activa, inclusión social y empleabilidad.
- En Polonia: hay un progreso constante hacia la ecología. Los consumidores son cada vez más conscientes de lo que comen y de dónde provienen los alimentos. Es por eso que iniciativas como los biobazares, la agricultura con apoyo social, las cooperativas de alimentos son tan populares. Cada vez más personas también son conscientes de la importancia de nuestras elecciones de consumo. Por lo tanto, todas las actividades que promueven la ecología y





el efecto positivo en el planeta son bien recibidas y las ideas prácticas se implementan con entusiasmo. Vale la pena centrarse en el desarrollo de la agricultura en términos de producción de alimentos amigable y respeto al clima. Todas las posibilidades de introducir la ecología en fincas pequeñas, medianas y grandes tienen sus ventajas y desventajas. El enfoque debe estar en promover todos los métodos para cuidar el planeta y, al mismo tiempo, indicar y orientar a las personas sobre lo que es bueno para ellos y lo que no lo es. Solo el conocimiento, el análisis cuidadoso y las decisiones acertadas pueden proporcionar un final positivo con beneficios en muchos aspectos.

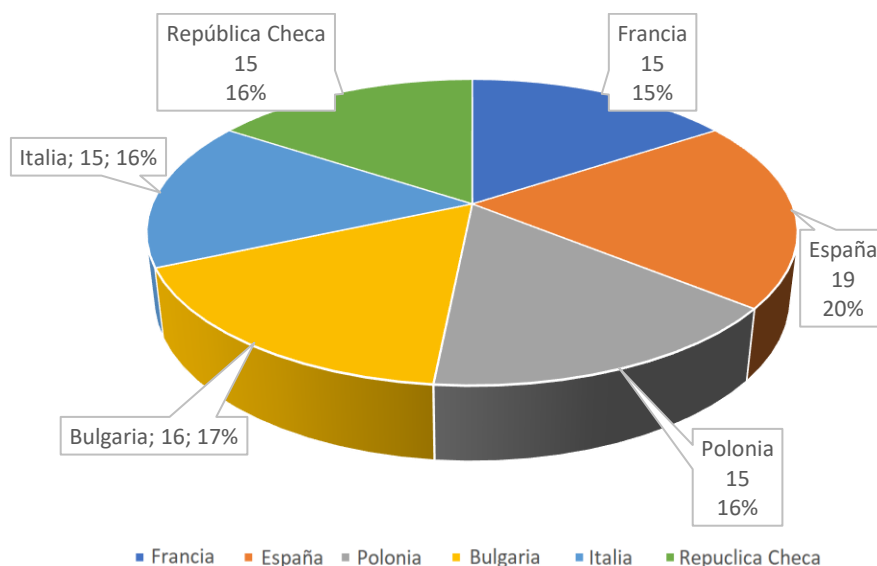
- En Italia: el debate sobre las prácticas de IFES no es fácil. Muchas áreas del sur de Italia, incluidas las montañas Daunian, se han visto afectadas por un aumento continuo de instalaciones de energías renovables, específicamente turbinas eólicas, que en ausencia de una regulación de base, que no prevé la obligación de identificar áreas específicas donde crear parques eólicos, ha provocado una dispersión de aerogeneradores por todo el territorio de forma descontrolada, provocando una auténtica desfiguración del paisaje. Cabe añadir que estos aerogeneradores son instalados por empresas, muy a menudo empresas extranjeras que se benefician de las energías renovables frente a las comunidades locales que se quedan con un paisaje desfigurado. Los sistemas de IFES son sin duda fundamentales para lograr la neutralidad climática para 2050 y perseguir los objetivos del Green New Deal. Sin embargo, existe la necesidad de una mayor participación de las comunidades locales y sus partes interesadas para garantizar que estos sistemas se entiendan y acepten en primer lugar, no solo por su sostenibilidad ambiental, sino también como herramientas para complementar los ingresos de los agricultores. Prácticas como las comunidades energéticas pueden ser muy interesantes en este sentido, precisamente para crear esas dinámicas participativas y generativas capaces de involucrar a toda la comunidad en la gestión de los sistemas energéticos.
- En la República Checa: hay muchos ejemplos de mejores prácticas en la implementación de IFES en el país. Sin embargo, la mayoría se centró en el uso de biomasa/biogás en la producción agrícola. Además, el uso de energía solar está limitado por el hecho de que en el suelo donde se ubican los paneles solares no es posible su uso para la producción agrícola.

## 2.2. Investigación de campo

El objetivo de esta encuesta cuantitativa era ayudar a la asociación del proyecto SOLAR a identificar las necesidades de formación actuales y las competencias clave (conocimientos-habilidades-actitudes) en el campo de los sistemas integrados de alimentación y energía para la agricultura climáticamente inteligente en los países socios del proyecto. Las respuestas proporcionadas por los encuestados se utilizarán para el desarrollo y la implementación de una capacitación piloto innovadora y efectiva, destinada principalmente a pequeños y medianos agricultores de áreas rurales en los países participantes.

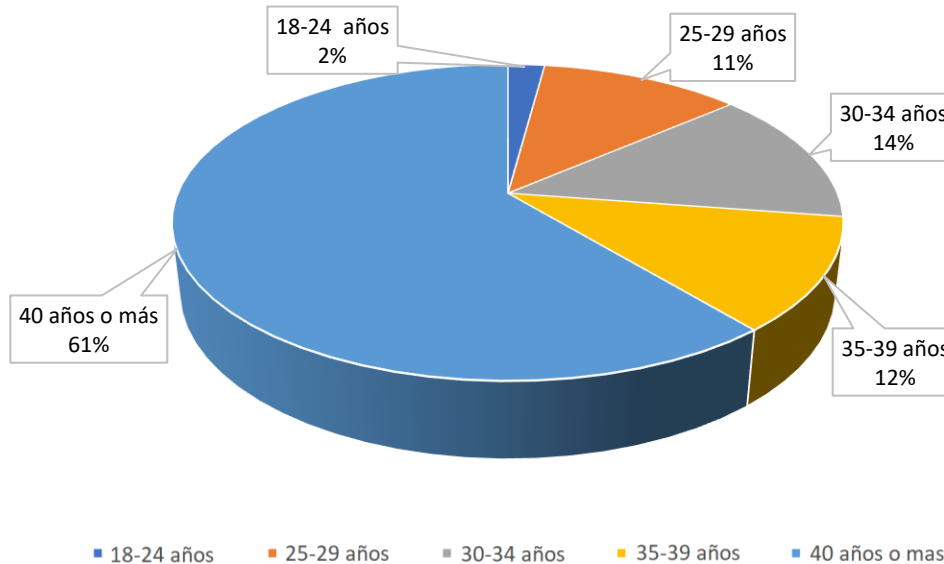
El cuestionario fue distribuido por socios a nivel nacional, en sus idiomas nacionales, para garantizar el alcance óptimo del grupo objetivo. En total, 95 encuestados (aprendices potenciales) participaron en la investigación de campo. A continuación se presenta un resumen de la información, recopilada a partir de los resultados de la investigación de campo, recopilada por las organizaciones participantes en los países socios.

El número de encuestados por país participante y el porcentaje respectivo se presenta en la Figura 1.



**Figura 1.** Número de encuestados por país

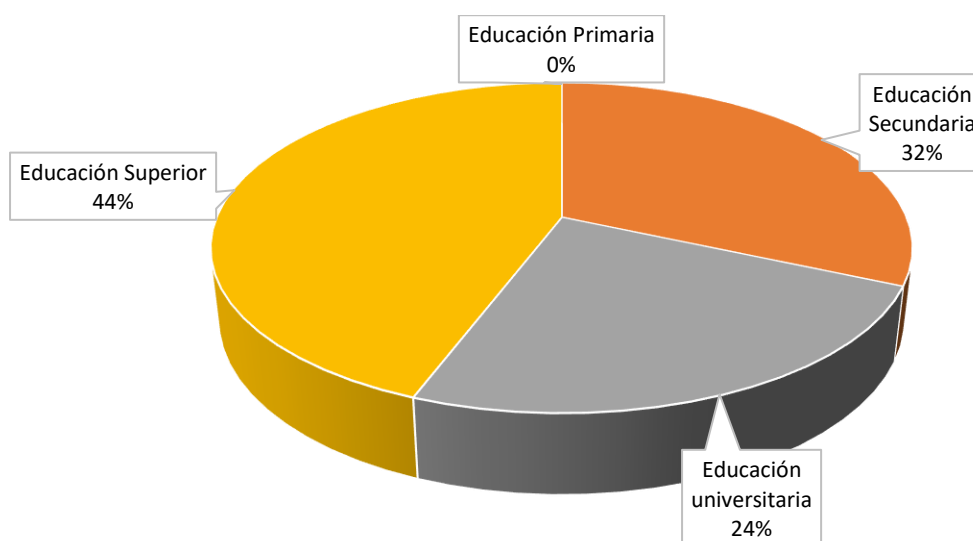
La distribución por edades de los encuestados que participaron en la encuesta se muestra en la Figura 2.



**Figura 2.** Edad de los encuestados

Como se ve en los resultados de la encuesta, aproximadamente 2/3 de los encuestados tenían más de 40 años (58 encuestados), seguidos por las categorías de edad de 30 a 34 años (13 encuestados). Solo 2 participantes de la encuesta (2%) pertenecían al grupo de edad de 18 a 24 años.

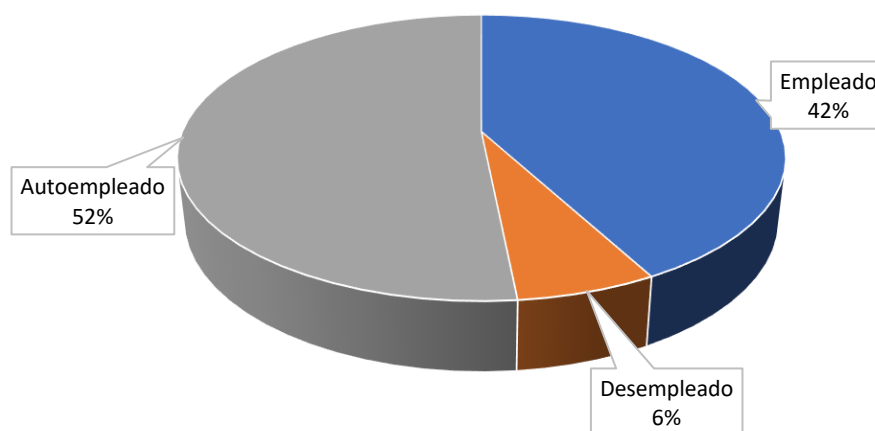
Una representación gráfica de los antecedentes educativos de los encuestados se presenta en la Figura 3.



**Figura 3.** Formación de los encuestados

Como se ve en la figura anterior, la gran mayoría de los encuestados (42 personas, 44 %) se han graduado de instituciones de educación superior/universidades, seguidas por las personas que han completado la educación secundaria (18 personas, 32 %). Aunque la mayoría de los participantes de la encuesta han obtenido un diploma de educación superior, todavía se les podría considerar adultos poco calificados en cuanto a sus conocimientos y habilidades relacionados con la implementación de los principios de IFES.

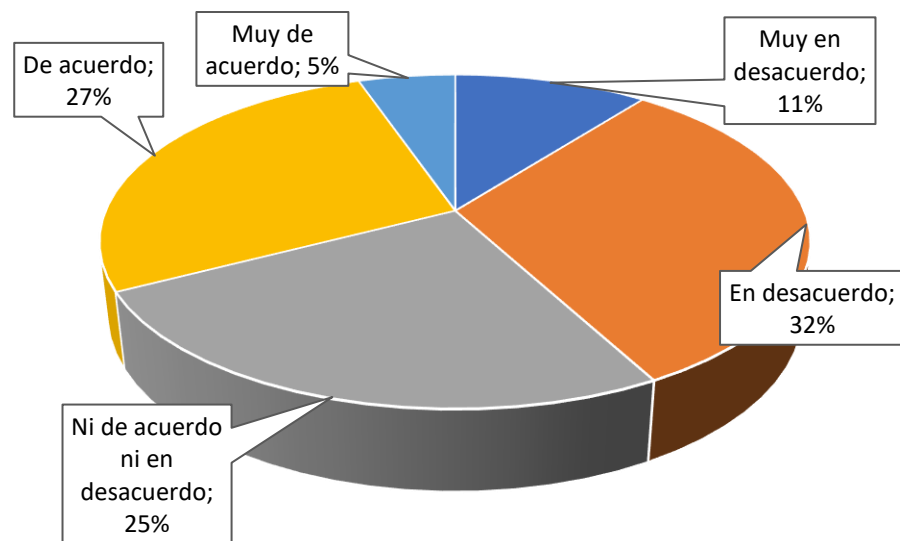
En la Figura 4 se muestra una representación gráfica de la posición de los encuestados en el mercado laboral.



**Figura 4.** Posición de los encuestados en el mercado laboral

La gran mayoría de los encuestados (89 personas, 94 %) afirmaron participar en el mercado laboral de los países socios, ya sea como trabajadores por cuenta propia o por cuenta ajena. Sin embargo, las oportunidades que ofrece el proyecto SOLAR en relación con el desarrollo y la difusión de metodologías y materiales de formación innovadores sobre agricultura climáticamente inteligente representan una excelente oportunidad para mejorar los conocimientos, las habilidades y las competencias profesionales de los alumnos.

En la Figura 5 se muestra una representación gráfica de la autoevaluación de los encuestados sobre su nivel actual de conocimientos teóricos y habilidades prácticas relacionadas con la implementación del concepto IFES, basada en una escala Likert de 5 puntos.



**Figure 5.** Autoevaluación de los encuestados sobre el concepto de IFES

Como se ve en la Figura 5, alrededor de 1/3 de los encuestados (31 personas) afirmaron haber adquirido algún nivel de conocimientos, habilidades y competencias en la implementación de los principios de IFES. La mayoría de los participantes de la encuesta no evaluaron su conocimiento actual sobre agricultura sostenible e inteligente con el clima e IFES como suficiente.

Basado en el resumen de las respuestas de los encuestados a la pregunta "¿Cuáles de los siguientes temas y competencias cree que son los más importantes para incorporar el enfoque de Sistemas Integrados de Alimentación y Energía en las fincas agrícolas de pequeña escala?" (Pregunta nº 7 del cuestionario), se pueden destacar los siguientes temas y competencias principales:

- 1. Producción de materias primas para alimentos y energía en la misma tierra, a través de patrones de cultivos múltiples**
- 2. Producción de materia prima para alimentos y energía en la misma tierra, a través de sistemas agroforestales**
- 3. Producción de energía renovable a partir de otras energías renovables (no biológicas) disponibles localmente, como la energía solar térmica, fotovoltaica, geotérmica, eólica e hidráulica**
- 4. Integración sostenible de cultivos y ganadería**
- 5. Aprovechamiento óptimo de los recursos de biomasa disponibles, reciclado y aprovechamiento eficiente de subproductos y residuos**
- 6. Adopción de tecnologías agroindustriales (como gasificación o digestión anaeróbica)**



La gran mayoría de los encuestados expresaron claramente su interés en participar en seminarios y cursos relacionados con los temas del proyecto, lo cual es bastante positivo con respecto a las futuras actividades a realizar con el grupo objetivo.

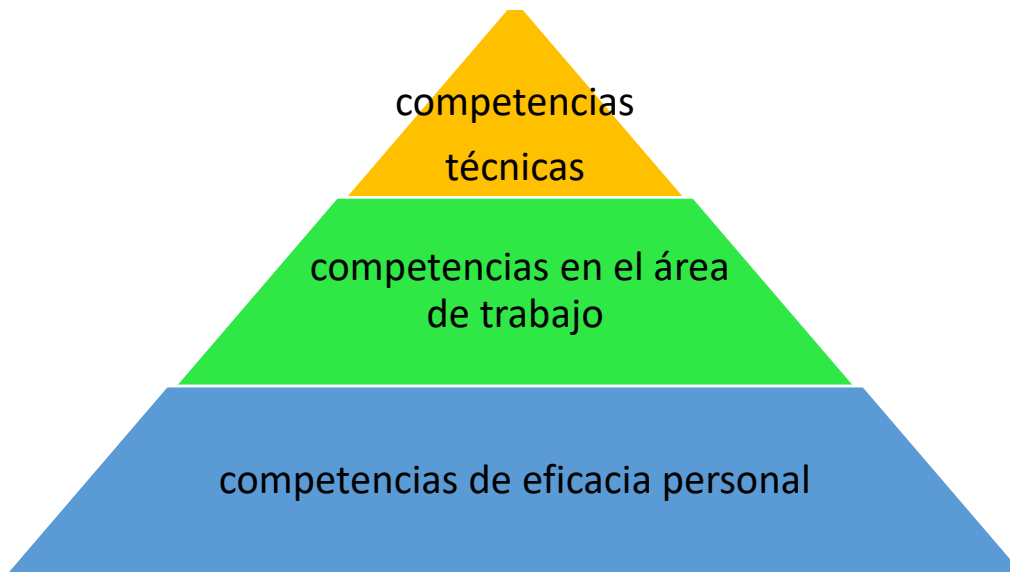
### 3. SOLAR Marco Competencial

#### 3.1. Descripción del Marco Competencial

El objetivo principal del Marco de competencias es proporcionar una estructura de los requisitos de contenido de capacitación más importantes para promover la adquisición de conocimientos relevantes en agricultura climáticamente inteligente y la integración de los principios de IFES. En esta línea, la asociación ha desarrollado una estructura de Marco de competencias que fomenta la asociación de una serie de habilidades duras y blandas con aspectos relevantes para los agricultores/personas de las zonas rurales. Para la elaboración del Marco de Competencias, la alianza ha tenido en cuenta la información obtenida de la Investigación Documental a nivel nacional, así como las respuestas obtenidas en la Investigación de Campo, las cuales han sido previamente presentadas y analizadas.

El resultado de este trabajo es el Marco de competencias finalizado que no solo proporcionará una visión de las habilidades específicas útiles para los grupos objetivo, sino que también será esencial para implementar las siguientes fases del proyecto.

El modelo de Marco de Competencias propuesto se divide en los siguientes tres niveles (Figura 6):



**Figura 6.**Estructura marco de competencias

La disposición de los niveles en forma piramidal no pretende ser jerárquica ni implicar que las competencias en la parte superior se encuentran en un nivel superior de habilidad. La forma del modelo representa la creciente especialización y especificidad en la aplicación de habilidades a medida que los alumnos ascienden de nivel. Los niveles propuestos representan áreas de competencia, es decir, las habilidades aplicadas, el conocimiento y las habilidades esenciales para un desempeño exitoso.

### 3.2. Competencias de efectividad personal

Las Competencias de Efectividad Personal están en la base de la pirámide de competencias propuesta porque estas competencias son esenciales para todos los roles de la vida. A menudo denominadas "habilidades blandas", las competencias de eficacia personal representan atributos personales que pueden presentar algunos desafíos para enseñar o evaluar.

**Habilidades interpersonales:** Mostrar habilidades para trabajar con personas.

#### *Resultados del aprendizaje*

Trabaje de manera efectiva con personas que tienen personalidades y antecedentes diversos.

Mostrar comprensión del comportamiento de los demás demostrando respuestas apropiadas.



Demostrar respeto por las opiniones, perspectivas y diferencias individuales de otros al incluirlos en la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Mantener una comunicación abierta con los demás.

Reconocer e interpretar con precisión los comportamientos verbales y no verbales de los demás.

Demostrar flexibilidad y mentalidad abierta al tratar con una amplia gama de personas.

Escuchar y considerar los puntos de vista de los demás y modificar la propia opinión cuando sea apropiado.

**Iniciativa:** Demostrar un compromiso con el desempeño laboral efectivo.

*Resultados del aprendizaje:*

Asegúrese de que el trabajo se realice de manera segura, precisa y completa.

Identificar nuevos y mejores procesos o procedimientos.

Siga las instrucciones y la dirección del supervisor y los compañeros de trabajo.

Asumir la responsabilidad de completar sus propias asignaciones de trabajo.

**Confiabilidad:** Mostrar comportamientos responsables en el trabajo.

*Resultados del aprendizaje:*

Venir a trabajar cuando esté programado y a tiempo.

Cumplir con las políticas de la empresa.

Manejar situaciones estresantes de manera efectiva.

Cumplir con las obligaciones del trabajo.

**Aprendizaje a lo largo de la vida:** Demostrar un compromiso con el autodesarrollo y la mejora.

*Resultados del aprendizaje:*

Identificar objetivos e intereses profesionales.

Demostrar interés por aprender.

Busque oportunidades para aprender nuevas habilidades y tareas.

Participar en la capacitación para aprender nuevas habilidades y perfeccionar las habilidades actuales.

Adáptese rápidamente a los cambios en el proceso o la tecnología.

Acepte la ayuda de supervisores y compañeros de trabajo.





**Pensamiento crítico y analítico:** Usar procesos de pensamiento lógico para analizar información y sacar conclusiones.

*Resultados del aprendizaje:*

Identificar información inconsistente o faltante.

Revisar críticamente, analizar, sintetizar, comparar e interpretar información.

Sacar conclusiones de la información relevante y/o faltante.

Probar posibles hipótesis para asegurar que el problema se diagnostica correctamente y se encuentra la mejor solución.

**Alfabetización informacional:** habilidades de pensamiento funcional y crítico relacionadas con la información, los medios y la tecnología.

*Resultados del aprendizaje:*

Localizar información de manera eficiente (tiempo) y eficaz (fuentes).

Evaluar la información de manera crítica y competente.

Revisar la información obtenida para verificar su relevancia e integridad.

Reconocer lagunas importantes en la información existente.

Utilice la información de manera precisa y creativa para el tema o problema en cuestión.

Administre el flujo de información de una amplia variedad de fuentes.

Organizar/reorganizar la información según corresponda para obtener una mejor comprensión de un problema.

### 3.3. Competencias en el lugar de trabajo

Las competencias laborales representan motivos y rasgos, así como actitudes interpersonales y de autogestión.

**Trabajo en equipo:** Capacidades desarrolladas utilizadas para trabajar con otros.

*Resultados del aprendizaje.*

Aceptar la pertenencia al equipo.

Identificarse con los objetivos, normas, valores y clientes del equipo.

Use un enfoque de grupo para identificar problemas y desarrollar soluciones basadas en el consenso del grupo.

Comunicarse efectivamente con todos los miembros del equipo para lograr los objetivos.



Desarrollar relaciones de trabajo constructivas y cooperativas con los demás.  
Mostrar sensibilidad a los pensamientos y opiniones de los demás.  
Responda adecuadamente a los comentarios positivos y negativos.  
Aprende de otros miembros del equipo.  
Aplicar habilidades interpersonales para ayudar al equipo a alcanzar los objetivos.  
Mantenga a todas las partes informadas sobre el progreso y todos los cambios relevantes en los plazos del proyecto.  
Demostrar lealtad al equipo.

**Adaptabilidad y flexibilidad:** adaptarse a los requisitos cambiantes del trabajo.

*Resultados del Aprendizaje:*

Adaptarse a las prioridades cambiantes.  
Vuelva a centrar la atención en la nueva tarea rápidamente.  
Aprende rápidamente nuevas tareas.  
Habilidades para trabajar en múltiples proyectos.  
Anticiparse y aceptar cambios en el trabajo.

**Marketing y enfoque en el cliente:** búsqueda activa de formas de identificar las demandas del mercado y satisfacer las necesidades del cliente, cliente o parte interesada.

*Resultados del Aprendizaje:*

Entender y anticipar las necesidades del cliente y las necesidades futuras.  
Buscar activamente formas de ayudar a los clientes identificando y proponiendo soluciones y/o servicios adecuados.  
Sea agradable, cortés y profesional cuando trate con clientes internos o externos.  
Seguimiento con los clientes durante los proyectos y después de la finalización del proyecto.

**Planificación, organización y programación:** demostrar la capacidad de trabajar dentro de un horario utilizando procedimientos prescritos.

*Resultados del Aprendizaje:*

Priorice varias tareas en competencia y realícelas de manera rápida y eficiente de acuerdo con su urgencia.  
Encuentre nuevas formas de organizar el área de trabajo o planificar el trabajo para realizar el trabajo de manera más eficiente.



Estime los recursos necesarios para completar la tarea y asigne el tiempo y los recursos de manera efectiva.

Anticipe los obstáculos para completar la tarea y desarrolle planes de contingencia para abordarlos.

Planificar y programar tareas para que el trabajo se complete a tiempo.

Hacer arreglos que cumplan con todos los requisitos de la manera más eficiente y económica posible.

Mantenga un registro de los detalles para asegurarse de que el trabajo se realice de manera precisa y completa.

Tome medidas para verificar todos los arreglos; reconocer problemas, generar alternativas efectivas y tomar acciones correctivas.

**Resolución de problemas y toma de decisiones:** aplicar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico para ayudar a hacer crecer el negocio y/o resolver conflictos en el lugar de trabajo.

*Resultados del Aprendizaje:*

Anticipar o reconocer la existencia de un problema.

Identificar la naturaleza del problema analizando sus componentes.

Utilizar eficazmente los recursos internos y externos para localizar y recopilar información; examinar la información obtenida para determinar su relevancia y exhaustividad; reconocer vacíos importantes en la información existente y tomar medidas para eliminar esos vacíos; recordar información previamente aprendida que es relevante para el problema; organizar la información según corresponda para obtener una mejor comprensión del problema.

Integrar información previamente aprendida y obtenida externamente para generar una variedad de enfoques alternativos de alta calidad para el problema.

Utilizar la lógica y el análisis para identificar las fortalezas y debilidades, los costos y beneficios, y las consecuencias a corto y largo plazo de los diferentes enfoques.

Elegir la mejor solución después de contemplar los enfoques disponibles para el problema; tomar decisiones incluso en situaciones muy ambiguas o mal definidas;

Comprometerse con una solución de manera oportuna y desarrollar un enfoque realista para implementar la solución elegida; observar y evaluar los resultados de la implementación de la solución para evaluar la necesidad de enfoques alternativos e identificar las lecciones aprendidas.



**Trabajar con herramientas y tecnología:** tener la capacidad de operar y solucionar problemas de equipos y productos técnicos, según corresponda.

*Resultados del Aprendizaje:*

Seleccionar y aplicar las herramientas o soluciones tecnológicas adecuadas a los problemas más frecuentes.

Considerar cuidadosamente qué herramientas o soluciones tecnológicas son apropiadas para un trabajo determinado y elegir constantemente la mejor herramienta o solución tecnológica para el problema en cuestión.

Usar herramientas y equipos de acuerdo con los manuales de usuario y la capacitación.

Demostrar interés en aprender sobre herramientas y tecnologías nuevas y emergentes.

Buscar oportunidades para mejorar el conocimiento de herramientas y tecnologías que puedan ayudar a mejorar la productividad.

**Prácticas Sostenibles:** Comprender el concepto de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

*Resultados del Aprendizaje:*

Comprender cómo los conceptos de sostenibilidad proporcionan la base para la consideración de los sistemas de energía renovable.

Utilizar procesos respetuosos con el medio ambiente utilizando menos recursos naturales.

Use el equipo diseñado para minimizar el impacto ambiental.

Buscar mejorar los procesos más allá del control de la contaminación hacia la prevención de la contaminación.

Utilizar los avances en ciencia y tecnología para mejorar los niveles de eficiencia y protección ambiental.

Respetar las políticas y normativas europeas, nacionales y locales aplicables.

### 3.4. Competencias Técnicas

Estas competencias representan el conocimiento y las habilidades que son comunes en todo el sector de la industria energética. Estas competencias técnicas se basan en las competencias representadas en los dos niveles de competencia anteriores, pero son más específicas.



**Fundamentos de energía y potencia:** conocimiento de los principios y conceptos básicos y emergentes que afectan la generación, el transporte, la instalación, la operación y el mantenimiento de tecnologías y equipos relacionados que se utilizan para producir energía.

*Resultados del Aprendizaje:*

Comprender los principios básicos de la generación de energía, incluido el uso de diferentes tipos de combustible.

Comprender el flujo de energía desde la generación hasta la distribución hasta el cliente.

Comprender los conceptos básicos del consumo de energía.

Comprender los fundamentos de las operaciones de energía eléctrica, incluida la generación, transmisión, distribución y suministro de servicios eléctricos típicos a edificios e instalaciones.

Comprender los componentes y funcionamiento de la red de transmisión y distribución eléctrica.

Comprender los conceptos básicos de la electricidad y el calor, y cómo la generación de energía convencional (gas natural, petróleo, energía nuclear) y las energías renovables contribuyen al suministro de energía.

Comprender y utilizar la terminología básica en el campo de la energía.

Comprender los conceptos de producción de energía tradicional y renovable.

**Eficiencia Energética:** Conocimiento de los principios y conceptos básicos y emergentes que promueven la conservación y eficiencia energética al tiempo que reducen la dependencia de los combustibles fósiles.

*Resultados del Aprendizaje:*

Comprender cómo la eficiencia energética está relacionada con la producción de energía (suministro) y cómo reducir la demanda de energía frente al empleo de energía renovable.

Describir el retorno de la inversión (el concepto de "recuperación" del uso de tecnologías renovables y de eficiencia energética).

Comprender el impacto de los factores ambientales y geográficos en la implementación efectiva de tecnologías de energía renovable.

Demostrar una comprensión de las ventajas y desventajas de las fuentes de energía.



**Conceptos básicos de energía renovable:** producción de energía limpia y sostenible a partir de fuentes como el sol, el calor de la tierra, el viento, las plantas y el agua.

*Resultados del Aprendizaje:*

**Biomasa:** Generación de energía para calor o electricidad a partir de recursos orgánicos, no alimentarios y renovables.

**Solar:** Sistemas que utilizan energía solar o la convierten en otras formas utilizables, como electricidad y calor.

**Viento:** Conversión de la energía cinética del viento en energía mecánica o eléctrica.

**Geotermia:** Aprovechar la energía térmica contenida en la tierra para suministrar calor directamente o convertirla en energía mecánica o eléctrica.

**Agua:** Utilización de la energía derivada de la energía del agua en movimiento.

**Garantía de calidad y mejora continua:** asegúrese de que el producto y el proceso cumplan con los requisitos del sistema de calidad según lo definido por el cliente y las especificaciones del producto.

*Resultados del Aprendizaje:*

Comprender cómo los cambios en las condiciones, las operaciones o el entorno afectarán la calidad.

Supervisar/evaluar el desempeño propio, de otros individuos u organizaciones para realizar mejoras o tomar medidas correctivas.

Determinar cómo debe funcionar un sistema y cómo los cambios en las condiciones, las operaciones y el entorno afectarán los resultados.

Identificar las fortalezas y debilidades de soluciones alternativas, conclusiones o enfoques de problemas.

**Normativa Legislativa:** Cumplimiento de las leyes y normativas europeas, nacionales, autonómicas y locales aplicables en el sector energético.

*Resultados del Aprendizaje:*

Demostrar conocimiento de las políticas, estándares, equipos y prácticas de trabajo que mitigan los impactos ambientales de la actividad humana, incluido el uso de energía.

Demostrar responsabilidad profesional para mantener todas las políticas y normas de salud, seguridad y medio ambiente.

Cumplir con todas las regulaciones ambientales relevantes emitidas por las respectivas autoridades europeas y/o nacionales.



Mantener el conocimiento actualizado de los procedimientos regulatorios que rigen las operaciones.

**Seguridad y Salud:** Cumplimiento de los procedimientos necesarios para garantizar un ambiente de trabajo seguro y saludable, según corresponda.

*Resultados del Aprendizaje:*

Tomar medidas para garantizar la seguridad propia y de los demás, de acuerdo con las prácticas de seguridad personal y en el lugar de trabajo establecidas.

Anticipar y prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo.

Cumplir con las normativas y políticas de salud y seguridad europeas, nacionales, regionales y locales (incluida la Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo).

Reconocer los peligros comunes y las condiciones inseguras que ocurren en el trabajo, sus riesgos y los controles apropiados para abordarlos.

Evaluar los cambios en el entorno con respecto a su impacto en la seguridad propia y de los demás.

Promover operaciones de seguridad efectivas para la protección de personas, datos, bienes e instituciones.

Siga los procedimientos y protocolos para emergencias en el lugar de trabajo y respuesta a emergencias.

Manipule y deseche adecuadamente los materiales peligrosos.

Utilice equipos y herramientas de acuerdo con los manuales de usuario y la capacitación.

Comprender las amenazas potenciales creadas por la desviación de los procedimientos de seguridad y el uso inadecuado de herramientas y equipos.

Use el equipo de protección personal adecuado (por ejemplo, anteojos de seguridad, botas de trabajo y cascos) y mantenga el equipo en buen estado de funcionamiento.

Reconocer cómo los riesgos laborales pueden afectar la vida de uno.

Comprender los derechos legales de las personas con respecto a la seguridad en el lugar de trabajo y la protección contra riesgos.

Contribuir a la discusión de las preocupaciones de seguridad en el lugar de trabajo, haciendo sugerencias según corresponda.

El marco de competencias propuesto tiene como objetivo desarrollar las habilidades, competencias y mentalidad necesarias para promover la adquisición de conocimientos relevantes en la agricultura climáticamente inteligente y la



integración de los principios de IFES. Dado que el marco se basa en una recopilación de datos transnacional, también permite una comparación entre los requisitos en diferentes países socios del proyecto, lo que a su vez permite el aprendizaje mutuo y el aprendizaje entre pares, considerados herramientas poderosas para mejorar la calidad de la educación VET en todos los países participantes.

## 4. Diseño del Programa SOLAR

Los temas y subtemas propuestos de los módulos de capacitación que desarrollarán los socios del proyecto en las últimas etapas del desarrollo del proyecto SOLAR tienen como objetivo abordar las competencias, descritas en detalle en el Marco de competencias SOLAR (sección 3 de este documento), que necesita el grupo objetivo para la implementación efectiva de la agricultura climáticamente inteligente y los principios de IFES en los países socios del proyecto. La combinación de habilidades técnicas, es decir, "duras", y las necesarias habilidades "blandas", garantizará la adquisición de conocimientos teóricos avanzados, habilidades prácticas y actitudes por parte de los alumnos previstos.

1. Introducción al concepto de Sistemas Integrados de Alimentación y Energía (IFES) para la agricultura climáticamente inteligente.

- Energía en el contexto de la seguridad alimentaria y el cambio climático;
- Opciones de energía sostenible en el sector rural: sistemas integrados de alimentación y energía (cultivo de leña en las explotaciones agrícolas; alternativas bioenergéticas viables al uso de leña; otras energías renovables en los sistemas agrícolas rurales, etc.);
- Prácticas agrícolas agroecológicas que contribuyen a la agricultura climáticamente inteligente y la seguridad alimentaria;
- Desafíos para la implementación de IFES de pequeña escala;
- Cadena de valor de las energías renovables.

2. Producción de materia prima para alimentos y energía en la misma tierra, a través de patrones de cultivos múltiples y sistemas agroforestales:

2.1. Sistemas de cultivos múltiples: definición y descripción del concepto como una forma de intensificar la producción agrícola y diversificar la combinación de cultivos para obtener beneficios económicos y ambientales; diferentes tipos de sistemas de cultivo; tipos básicos de cultivos múltiples; selección de cultivos; beneficios y desafíos de adoptar múltiples sistemas de cultivo para maximizar los servicios eco sistémicos;





*2.2. Prácticas agroforestales – definición y descripción del concepto agroforestal; prácticas agroforestales comunes (cultivos en callejones, agricultura forestal, amortiguadores de bosques ribereños, silvopastos, cortavientos, etc.; beneficios y servicios eco sistémicos proporcionados por la agro silvicultura (control de la erosión del suelo, modificación del microclima para mejorar el rendimiento, diversificación económica, producción y bienestar ganaderos, agua protección de la calidad, etc.).*

3. Producción de energía renovable a partir de otras energías renovables (no biológicas) disponibles localmente, como la energía solar térmica, fotovoltaica, geotérmica, eólica e hidráulica:

*3.1. Energía solar: sistemas que utilizan energía solar o la convierten en otras formas utilizables, como electricidad y calor.*

*- Sistemas solares fotovoltaicos: conversión de energía solar en electricidad mediante tecnologías fotovoltaicas; sistemas y componentes; aplicaciones*

*- Sistemas de calefacción y refrigeración solares: conversión de energía solar en energía térmica para su uso en aplicaciones de calefacción y refrigeración.*

*- Energía solar concentrada (CSP) - uso de energía solar concentrada para producir vapor y electricidad*

*3.2. Energía geotérmica: uso de la energía térmica contenida en la tierra para suministrar calor directamente o convertirlo en energía mecánica o eléctrica*

*- Plantas de energía geotérmica: utilizan fluidos calientes producidos a partir de pozos perforados en depósitos geotérmicos para generar electricidad; principales tecnologías de generación utilizadas para generar electricidad (vapor, vapor flash y ciclo binario).*

*- Usos geotérmicos directos: utilización de un recurso natural, flujo de fluido geotérmico a temperaturas elevadas, que es capaz de proporcionar calor y refrigeración a edificios, invernaderos, estanques de acuicultura y procesos industriales.*

*- Sistemas de bombas de calor geotérmicas: transfieren el calor almacenado en la tierra o en el agua subterránea a un edificio durante el invierno, y lo transfieren fuera del edificio y lo devuelven al suelo durante el verano.*

*3.3. Energía del agua: utilización de la energía derivada de la energía del agua en movimiento.*

*- Energía hidroeléctrica: el agua se captura utilizando represas y desviaciones hechas por el hombre y utiliza la "cabeza" (energía potencial creada por la diferencia de elevación) para generar electricidad; almacenamiento por bombeo: una configuración de energía hidroeléctrica que permite el almacenamiento de energía mediante el bombeo de agua desde un depósito*



inferior a un depósito superior reservorio, y luego usar el agua para generar electricidad cuando sea necesario, utilizando tecnología hidroeléctrica convencional.

3.4. Energía eólica: conversión de la energía cinética del viento en energía mecánica o eléctrica

- Costes y beneficios y el impacto económico y ambiental de la energía eólica; fases principales de un proyecto de energía eólica: fabricación, desarrollo del proyecto, instalación y operación y mantenimiento; infraestructura de transmisión e integración eólica.

- Turbinas eólicas pequeñas: generadores eléctricos que utilizan energía eólica para producir energía limpia y libre de emisiones para hogares individuales, granjas y pequeñas empresas; pueden usarse en conexión con un sistema de transmisión y distribución de electricidad, o en aplicaciones independientes que no están conectadas a la red pública; Sistemas de bombeo de agua por viento.

4. Integración sostenible de cultivos y ganadería (sistemas integrados de cultivos y ganadería).

- definición y descripción del concepto;
- aspectos principales y componentes principales de los sistemas integrados de agricultura y ganadería (ICLS) como sistemas agrícolas sostenibles y resilientes al clima;
- potencial de la CIET como opción para lograr la seguridad alimentaria;
- beneficios de ICLS para la granja y el ecosistema, p. mayor diversidad y resiliencia en la finca, mayor rendimiento y ganancias, mejor salud del suelo, mejor secuestro de carbono en el suelo, etc.

5. Aprovechamiento óptimo de los recursos de biomasa disponibles, reciclado y aprovechamiento eficiente de subproductos y residuos.

- Bioenergía: energía derivada de cualquier materia orgánica que esté disponible de manera renovable, incluidos los residuos forestales y de molinos, cultivos agrícolas y campos asociados, así como residuos de procesamiento, madera y desechos de madera, excrementos de animales, plantas acuáticas, árboles de crecimiento rápido y cultivos herbáceos, residuos municipales e industriales, etc.;
- Tipos de materias primas de biomasa: desechos y subproductos agrícolas; estiércol animal; desechos y residuos forestales; residuos de la industria; residuos municipales y de alcantarillado; cultivos energéticos;
- Tecnologías de bioenergía/vías de conversión de biomasa;



- Aplicaciones de biomasa – biocombustibles; productos de base biológica; calefacción de espacios; combinación de calor y electricidad (cogeneración, cogeneración), etc.;
- Cadena de valor de la bioenergía.

#### 6. Adopción de tecnologías agroindustriales (como gasificación o digestión anaeróbica)

- principales tipos de tecnologías agroindustriales;
- producción de biogás por digestión anaerobia (DA) – materias primas (residuos agrícolas, subproductos agroindustriales, estiércol animal, residuos orgánicos urbanos, residuos ganaderos, aguas residuales, etc.); conceptos básicos de producción de energía a través de la digestión anaeróbica;
- gasificación de biomasa (BG) como un sistema basado en energía de biomasa; Ciclo Combinado de Gasificación Integrada de Biomasa (BIGCC);
- beneficios potenciales de la gasificación y la digestión anaeróbica para las comunidades rurales.