

2014

PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES

BASOLAN



PROMOTOR: ASOCIACION CEDERNA GARALUR

Redactores: ADEMAN, BASARTEA, EKILAN, KAIZEN-EUREKA

JUNIO DE 2014



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



cederna garalur



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



0. INDICE

0. Indice.....	1
1. Identificación de recursos, consumos y actores.....	2
1.1.- Inventario de actores	4
1.1.1.- municipios y servicio de montes	4
1.1.2.- asociaciones de agentes.....	6
1.1.3.- empresas de trabajos forestales	6
1.1.4.- ingenierías y profesionales de gestión forestal.....	6
1.1.5.- empresas maderistas y serrerías	6
1.1.6.- empresas producción biomasa.....	7
1.1.7.- empresas servicios energéticos.....	7
1.2. Diagnóstico del potencial de oferta y demanda de productor forestales	8
1.2.1.- oferta.....	8
1.2.2.- demanda	28
1.3. Inventario de buenas prácticas.....	30
1.4. Identificación de los problemas en las nuevas instalaciones caloríficas.....	32
1.4.1 combustible.....	32
1.4.2 instalaciones	32
2. Estructuración y programación.....	34
2.1. Implicación del sector.....	34
2.2. Diagnóstico de la situación.....	36
2.2.1.- oferta y demanda actual+ agentes	36
2.2.2. Dafo: ideas fuerza.....	1
2.2.3.- conclusiones	1
2.3.- Plan de acción.....	2
2.3.1.- objetivos	2
2.3.2.- acciones	1
2.4.- Proyecto europeo.....	i
3. Resumen y conclusiones	ii
4. Anexos	v



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



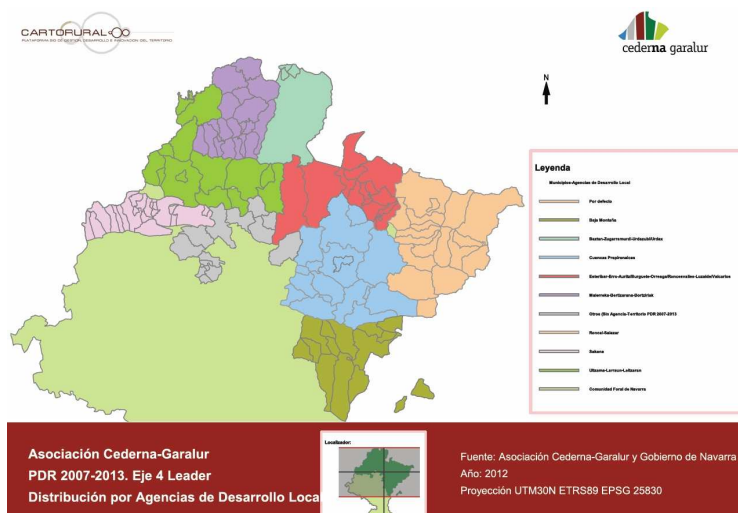
1. IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS, CONSUMOS Y ACTORES

El objetivo es conocer el potencial de producción de biomasa, madera y otros recursos de las masas forestales de la “Montaña navarra”. Para ello es necesario identificar los principales actores intervinientes, e identificar buenas prácticas de gestión con potencial de replicación.

El ámbito de trabajo ha sido: Valles de Roncal, Salazar, Aezkoa, Erro, Esteribar; comarcas cantábricas de Bidasoa, Baztan, Leizaran, Larraun, Ultzama y Sakana; y cuencas prepirenaicas de Aoiz, Lumbier, Sangüesa, ámbito de trabajo de Cederna – Garalur, entidad promotora del proyecto

La Asociación Cederna Garalur es una entidad sin ánimo de lucro creada en 1991 para impulsar el desarrollo económico y social de la Montaña de Navarra.

El ámbito de actuación, un extenso territorio de 4.900 Km² que abarca la mitad norte de la Comunidad Foral de Navarra.



Una asociación compuesta por Ayuntamientos de la Montaña de Navarra y un conjunto de Organizaciones Empresariales, Sindicatos de Trabajadores, Organizaciones Profesionales Agrarias, Entidades Culturales, Deportivas y de Turismo, Entidades Financieras y otras Entidades Colaboradoras.

En Cederna Garalur, el objetivo último es impulsar el desarrollo económico, social y cultural de Navarra a través de la cooperación local.

Para ello, presta y acerca servicios de asesoramiento, información, asistencia técnica y búsqueda de financiación a las entidades asociadas, proporcionando soluciones a las necesidades concretas que demandan los mismos.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



Estas entidades prestan servicios a sus habitantes, promotores, y empresas a través de Cederna Garalur. Estos servicios están dirigidos principalmente a la mejora del tejido social, económico y del mercado laboral de la Montaña Navarra.

La entidad cuenta con 8 agencias de desarrollo en la Montaña de Navarra, con tres centros de servicios y de emprendimiento, y con un equipo técnico de apoyo especializado para reforzar los servicios ofrecidos desde las Agencias, y para promover proyectos de carácter horizontal que den servicio al conjunto de la Montaña, tratando en todo momento de complementar y aprovechar al máximo los recursos disponibles.

El actual plan de trabajo de Cederna se estructura sobre **5 grandes líneas de actuación**:

- Patrimonio, Turismo, Comercio y Servicios.
- **Sector primario/Sector forestal**
- Formación, emprendimiento y empleo
- NTIC, Comunicación, Igualdad de oportunidades
- Estrategias de desarrollo

En cada una de las áreas se plantea el trabajo desde principios de participación activa, e integrada, en los que tanto el sector público como el privado sean actores con los que contar y con los que ir determinando las principales líneas de actuación y de priorización estratégica de la entidad y de la Montaña de Navarra.

En estos momentos estamos en pleno proceso de implementación de mesas de trabajo comarcales al objeto de que sean los espacios de trabajo, debate, intercambio, selección y priorización de las líneas y proyectos a promover en las diferentes comarcas.



1.1.- INVENTARIO DE ACTORES

Para conocer la situación de partida, es fundamental conocer los actores existentes y sus características.

Se han dividido en grupos por sus características que se describen a continuación.

1.1.1.- MUNICIPIOS Y SERVICIO DE MONTES

El ámbito de trabajo se corresponde con el territorio sobre el que trabaja Cederna Garalur. Está compuesto por 150 entidades, entre las que se encuentran un total de 124 municipios (incluyendo la Sierra de Aralar) y de 26 facerías.

De forma general se puede decir que son municipios con un marcado carácter rural, con pequeñas poblaciones (excluyendo núcleos como Lekunberri, Irutzun o Elizondo), normalmente muy ligadas al ámbito forestal y el aprovechamiento de sus recursos.

La superficie media del territorio es de 3.900 hectáreas por municipio y 267 hectáreas por facería. No obstante, hay que tener en cuenta que las facerías normalmente son terrenos compartidos por varios pueblos y que muchos de los municipios cuentan con concejos dentro de su ámbito que poseen competencias en materia forestal.

Como avance a la información detallada en apartados posteriores, se puede caracterizar el conjunto del territorio de Cederna_Garalur con los siguientes recursos:

Recursos disponibles totales para el aprovechamiento leñoso		
<i>Superficie (ha)</i>	<i>Existencias (m³)</i>	<i>Crecimiento (m³/año)</i>
177.239	33.399.486	822.043

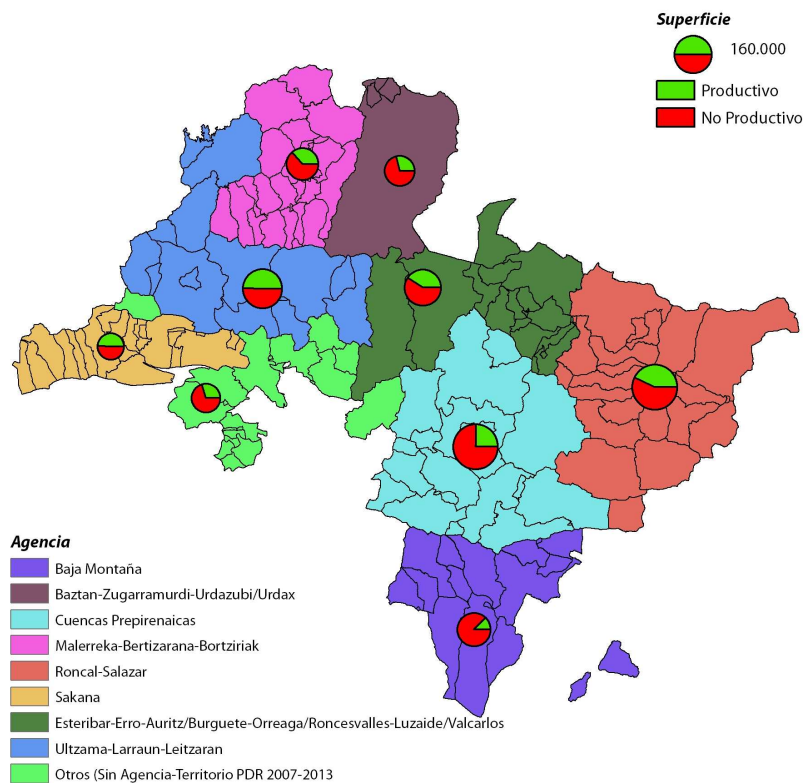
Diferenciando por tipo de producto, madera y biomasa, se pueden proporcionar los siguientes datos:

<i>Recurso</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Existencias (m³)</i>	<i>Crecimiento (m³/año)</i>	<i>%</i>
Madera	177.239	15.303.298	377.879	46
Biomasa	177.239	18.096.188	444.164	54
Total	177.239	33.399.486	822.043	100

Agrupando los datos para cada una de las Agencias Cederna- Garalur, las estimaciones de superficie, existencias y crecimiento, segregando las correspondientes a la biomasa, serían las siguientes:

Agencia	Superficie total		Superficie productiva		Existencias totales (m³)	Crecimientos totales (m³/año)	Existencias biomasa (m³)	Crecimientos biomasa (m³/año)
	ha	%	ha	%				
Roncal-Salazar	87.133	18	38.070	21	7.795.029	184.887	3.692.017	87.560
Ultzama-Larraun-Leizetaran	66.286	13	33.309	19	6.333.824	151.154	3.700.152	88.320
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	56.681	11	23.407	13	4.692.269	105.572	2.355.929	53.416
Cuencas Prepirenaicas	86.233	17	22.000	12	3.647.317	95.588	1.990.367	51.688
Malerreka-Bertizarana-Bortzirriak	45.804	9	16.647	9	3.264.934	92.900	1.784.026	49.652
Sakana	30.767	6	15.141	9	2.717.247	62.170	1.407.853	32.558
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	39.001	8	11.390	6	2.168.124	51.366	1.468.906	34.658
Otros (Sin Agencia-Territorio PDR 2007-2013)	36.145	7	10.914	6	1.771.968	44.271	1.161.097	28.648
Baja Montaña	48.894	10	6.361	4	1.008.775	34.134	535.839	17.664
Total	496.944	100	177.239	100	33.399.486	822.043	18.096.188	444.164

La imagen siguiente muestra un resumen gráfico de esta información que facilita su interpretación:





Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



Como se puede apreciar, la mayor parte de la superficie productiva se concentra en Roncal-Salazar, Ultzama-Larraun-Leitzaran y Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos, que suman juntas más del 50% del total.

1.1.2.- ASOCIACIONES DE AGENTES

Existen dos Asociaciones de agentes relacionados con el Sector forestal navarro, que aunque ubicadas físicamente en Pamplona, recogen socios de gran parte de Navarra, y por supuesto de la “Montaña”.

- Ademán: Asociación de empresarios de la madera, en la que se integran más de 100 empresas que abarcan casi la totalidad de los subsectores de la cadena de madera, desde explotación a serrería, etc.
- Asociación forestal de Navarra, Foresna_Zurgaia: Asociación de propietarios forestales y/o gestores de la propiedad forestal, tanto públicos (50) como privados (350).

Las características de estos actores pueden verse con más detalle en el Anexo II.

1.1.3.- EMPRESAS DE TRABAJOS FORESTALES

Se han contabilizado 73 en el anexo haya 26?? empresas de trabajos forestales dedicadas a distintos ámbitos, aunque la mayoría de ellas abarca todos los tipos de obras del sector forestal, en la zona Norte de Navarra.

Es necesario destacar que existen profesionales que ejercen de forma independiente, o complementaria a otro tipo de trabajos y que no aparecen en este listado.

Las características de estos actores pueden verse con más detalle en el Anexo II.

1.1.4.- INGENIERÍAS Y PROFESIONALES DE GESTIÓN FORESTAL

Se han definido 8 empresas de Gestión y planificación forestal. Sin embargo, como en el anterior epígrafe, existen profesionales independientes trabajando a día de hoy que no constan en listados oficiales.

Las características de estos actores pueden verse con más detalle en el Anexo II.

1.1.5.- EMPRESAS MADERISTAS Y SERRERIAS

Son 35 las empresas maderistas y serrerías que se han detectado en Navarra que desarrollan su labor en este sector. Es necesario destacar que, sobre todo de un tiempo a esta parte, también empresas que se dedicaban a trabajos forestales, han pasado a este



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



sector (sobre todo al de la leña de hogares), debido a la disminución drástica de las inversiones y el repunte de la demanda de estos productos.

En el Anexo II se detallan estas empresas.

1.1.6.- EMPRESAS PRODUCCIÓN BIOMASA

A día de hoy, únicamente 3 empresas forman parte en Navarra de la producción de biomasa en la “Montaña Navarra”. Sus datos se reflejan en el Anexo II.

1.1.7.- EMPRESAS SERVICIOS ENERGÉTICOS

Según el registro del IDAE de abril de 2014, son dos las empresas con certificación en Navarra, en concreto Levenger SL y Kalbiosu SL. Con más detalle se reflejan en el Anexo II.



1.2. DIAGNÓSTICO DEL POTENCIAL DE OFERTA Y DEMANDA DE PRODUCTOR FORESTALES

1.2.1.- OFERTA

El estudio de la oferta de productos forestales en el territorio de Cederna- Garalur se ha realizado siguiendo tres premisas:

- Que el diagnóstico se realice de forma individualizada para todos los municipios y facerías integradas en Cederna-Garalur
- Que se contemple la producción tanto de madera como de biomasa.
- Que los resultados obtenidos sean comparables entre municipios, de forma que faciliten la visión de conjunto, la toma de decisiones o la realización de planes de acción del territorio.

El estudio de la oferta de productos forestales ha estructurado en dos grandes bloques, el análisis de la superficie forestal y la cuantificación de los recursos disponibles. A continuación se expone su estructura:

A.- Análisis de la superficie forestal

- A.1.- Caracterización de la vegetación
- A.2.- Distribución de superficies por entidades locales
- A.3.- Análisis de superficies en función de la propiedad forestal

B.- Cuantificación de los recursos disponibles

- B.1.- Identificación de las superficies con un interés para la producción de biomasa
- B.2.- Cálculo de las existencias leñosas
- B.3.- Diferenciación de los distintos tipos de productos maderables
- B.4.- Distribución territorial de las existencias maderables aprovechables
- B.5.- Análisis de la titularidad de los recursos movilizables.
- B.6.- Consumo energético potencial.
- B.7.- Plano general y geodatabase de la oferta de madera/biomasa en el territorio de Cederna-Garalur

Con este trabajo se proporcionan para cada municipio los siguientes **resultados**:

- Cartografía de las masas susceptibles de ser explotadas para el aprovechamiento forestal (biomasa/madera)

- Estimación de los volúmenes disponibles por tipo de producto.
- Estimación de la producción anual de estas masas
- Análisis aproximado en función de la titularidad de los montes

A continuación se realiza una síntesis de los principales datos obtenidos con este trabajo. No obstante, en los anexos se presenta el estudio completo incluyendo las tablas de detalle e información cartográfica.

A.- Análisis de la superficie forestal

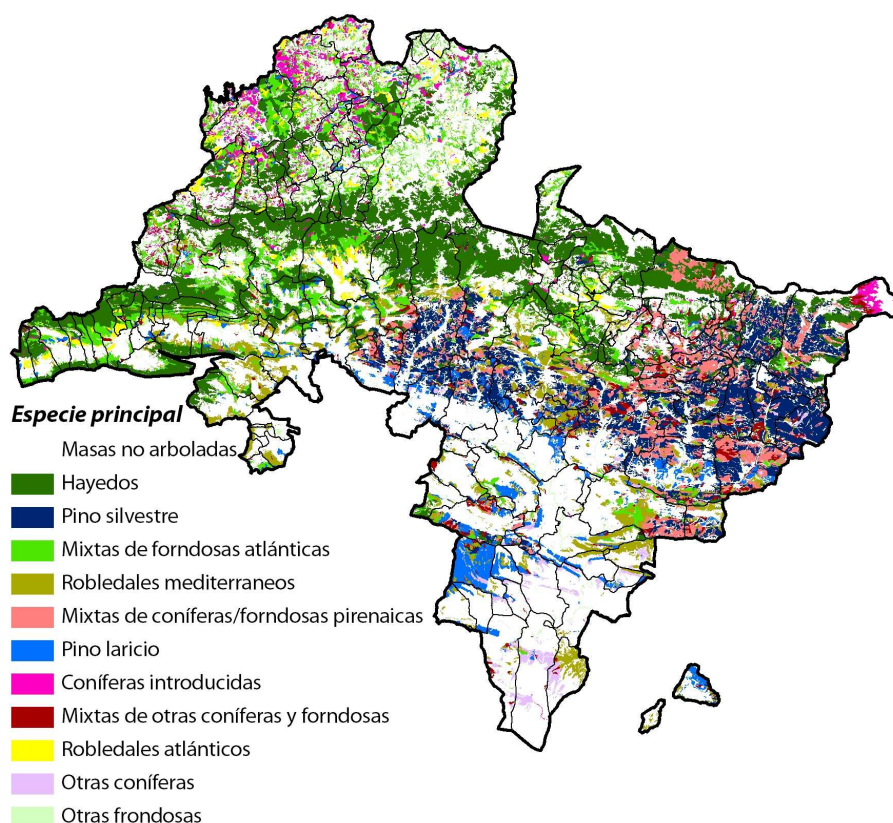
A.1.- Caracterización de la vegetación

Se ha tomado como base para ello la tipología de masas forestales de los Planos Forestales Comarcales realizada por Gobierno de Navarra. Se han estudiado tres cuestiones: la especie principal o grupo de especies, la estructura de las masas forestales y la calidad para el aprovechamiento. A continuación se esbozan los contenidos para cada uno de ellos:

A.1.1.- Especie principal o grupo de especies.

Bosques: 57% del territorio navarro. Más de 280.000ha arboladas

Predominan hayedos (31%) y pinares de pino silvestre (15%), así como las formaciones mixtas de frondosas atlánticas. La imagen siguiente muestra su distribución en el territorio Cederna-Garalur.

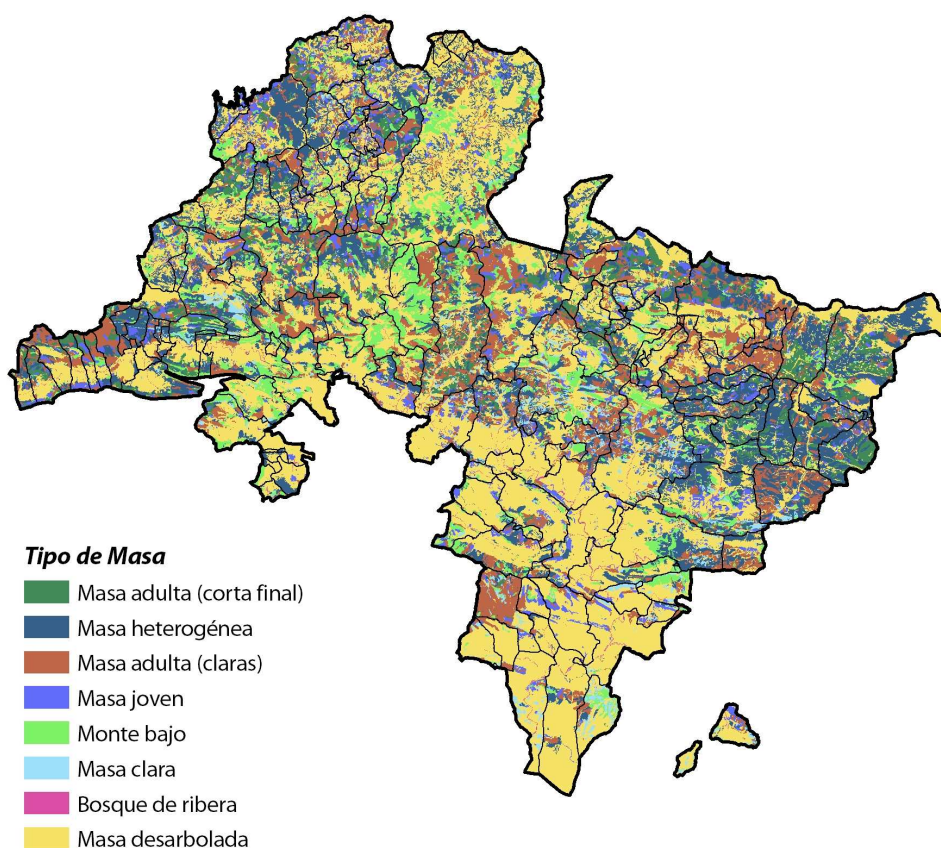


A.1.2 - Estructura de las masas forestales

Se ha estudiado el grado de desarrollo del arbolado, la mezcla de diámetros y las características del producto actual en caso de existir.

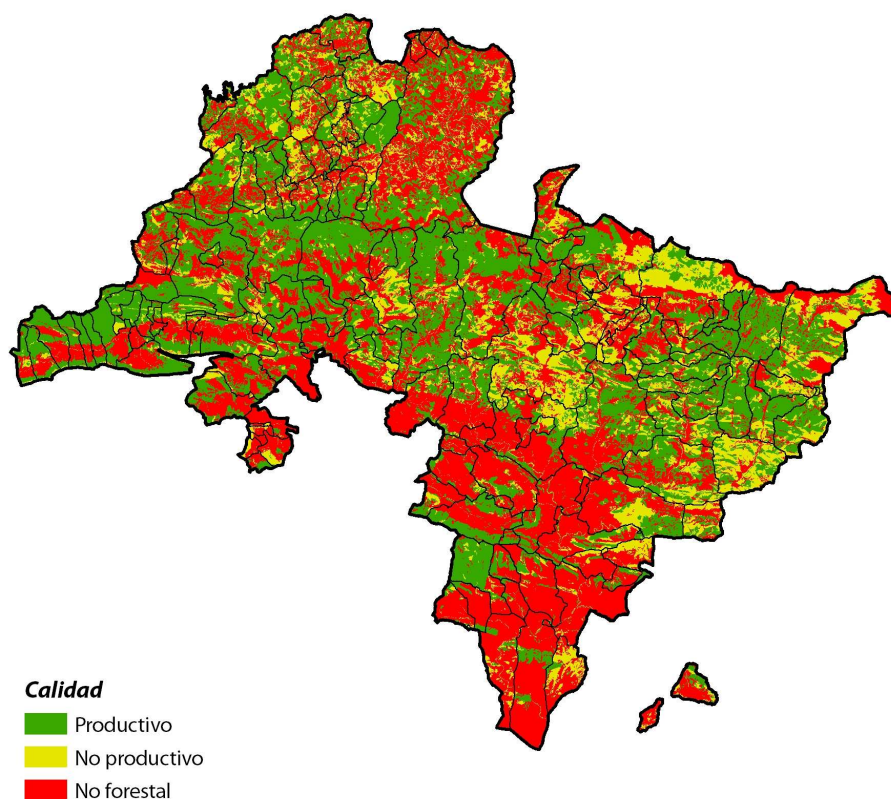
El 20% de la superficie son masas adultas heterogéneas (mezcla de diámetros y edades) y el 14% son masas forestales en edades intermedias susceptibles de realizar claras con valor comercial para la venta.

La imagen siguiente muestra su distribución en el territorio Cederna-Garalur.



A.1.3-. Calidad potencial: Categorización realizada como una apreciación de la productividad potencial de las masas, en función de varios criterios como la calidad de la estación, la explotabilidad o facilidad para el aprovechamiento y el estado actual de la masa, etc).

De forma genérica, un 41% de la superficie total se corresponde con masas forestales potencialmente productivas, es decir, que pueden contar con producto aprovechable. La imagen siguiente muestra su distribución en el territorio Cederna-Garalur.



A.2.- Distribución de superficie por entidades locales

Como es lógico, las características de la superficie forestal no son homogéneas en todo el territorio de Cederna-Garalur y existen zonas en las que el potencial para la producción es mayor. A continuación se presenta una tabla

<i>Calidad</i>	<i>Descripción</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>%sup</i>
1	Masas potencialmente productivas (Cuentan con una producción forestal aprovechable)	203.399	41
2	Masas potencialmente no productivas (Su producción forestal no es aprovechable)	81.524	16
3	Terrenos no forestales (Grupo de gestión 9, considerados sin producción forestal)	212.022	43

Nota: Durante la elaboración de este estudio, se han detectado varios errores en la capa de Planos Comarcales en la atribución del criterio de calidad de las masas forestales, cuya corrección no a podido ser abordada en el presente estudio debido a su magnitud.

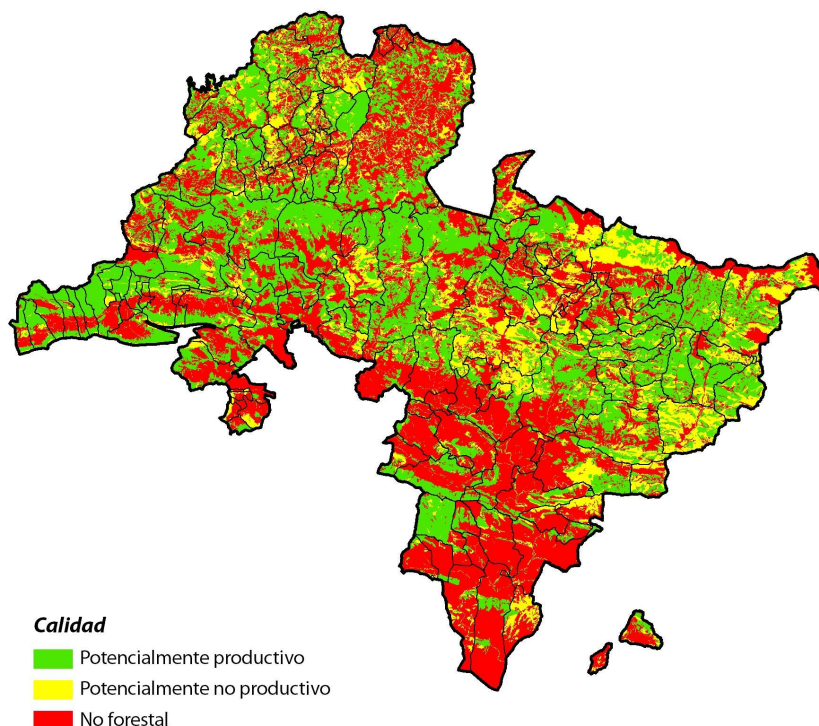
Estos errores consisten principalmente en la clasificación como improductivas de masas productivas y parecen estar concentrados en la zona del Irati y en los valles vecinos (aunque no se descartan otras zonas afectadas).

En lo que repercute en este estudio, estos errores desembocan en una estimación a la baja de los recursos disponibles, ya que solo se han considerado las existencias de las masas productivas.

La tabla siguiente ofrece una visión de la distribución de estas superficies entre las distintas agencias.

Agencia	Superficie (ha)						
	Masas productivas		Masas no productivas		Terrenos no forestales		Total
Baja Montaña	8.388	18%	5.254	11%	33.324	71%	46.967
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	12.907	34%	4.494	12%	20.619	54%	38.019
Cuencas Prepirenaicas	26.691	31%	13.636	16%	44.848	53%	85.175
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	25.749	47%	9.614	17%	20.005	36%	55.369
Malerreka-Bertizarana-Bortzirriak	20.587	48%	8.873	21%	13.794	32%	43.254
Otros (Sin Agencia-Territorio PDR 2007-2013)	12.355	35%	3.104	9%	19.487	56%	34.946
Roncal-Salazar	40.287	47%	23.184	27%	21.743	26%	85.214
Sakana	16.910	57%	2.788	9%	10.012	34%	29.709
Ultzama-Larraun-Leizaran	36.133	56%	8.116	13%	20.181	31%	64.431
Total general	200.006		79.064		204.013		483.083

A continuación se presenta una imagen con la distribución geográfica de estos datos en el territorio Cederna-Garalur.





Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



Tal como se puede apreciar en los mapas anteriores, la repartición de las superficies forestales no es homogénea sobre el territorio de Cederna-Garalur.

Se pueden observar contrastes claros en cuanto a la importancia de la superficie forestal, de la distribución de las especies, así como en la estructura del bosque o su productividad potencial. Por ello, se ha profundizado en el análisis de estos datos por comarcas, tomando para ello la referencia de las Agencias en las que se estructura Cederna-Garalur.

El análisis detallado por municipio o entidad local se puede consultar de forma individualizada en los anexos o agrupado por agencias comarcales en el Informe completo.

No obstante, a continuación se ofrecen dos tablas comparativas entre agencias y un gráfico resumen con información relevante:

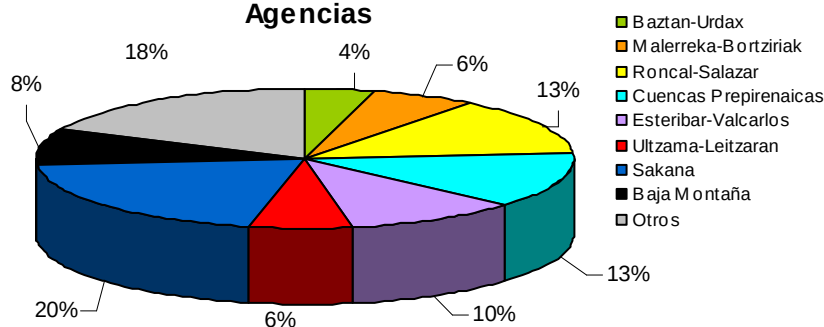
<i>Agencias de desarrollo comarcal</i>	<i>% sup pot. productiva / sup. total de cada agencia</i>
Ultzama-Larraun-Leitzaran	56%
Sakana	56%
Roncal-Salazar	47%
Malerreka-Bertizarana-Bortziriak	46%
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	46%
Otros (Sin Agencia)	35%
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	34%
Cuencas Prepirenaicas	31%
Baja Montaña	18%
Media Cederna-Garalur	41%

Como se observa de la tabla, las zonas Ultzama-Larraun-Leitzaran y Sakana, son las que más superficie potencialmente productiva tienen en proporción a sus propios territorios, ya que ambas cuentan con más de un 50%.

Si se realiza la comparación de cuál es la superficie potencialmente productiva que cada agencia aporta al total de Cederna, se puede concluir que, de acuerdo con los datos manejados, Roncal-Salazar (con un 20%) y Ultzama-Leitzaran (con un 18%) son las que lo hacen en mayor proporción, tal y como se muestra en la siguiente tabla y gráfico:

<i>Agencias de desarrollo comarcal</i>	<i>Sup potencialmente productiva (ha)</i>	<i>% total Cederna</i>
Roncal-Salazar	41.057	20%
Ultzama-Leitzaran	36.832	18%
Cuencas Prepirenaicas	26.956	13%
Esteribar-Valcarlos	26.123	13%
Malerreka-Bortziriak	21.101	10%
Sakana	17.078	8%
Baztan-Urdax	13.138	6%
Otros	12.535	6%
Baja Montaña	8.578	4%
Tota Cederna-Garalurl	203.399	100%

**%superficie potencialmente productiva por
Agencias**



Estos cálculos se podrían realizar también para cada uno de los tipos de especies o grupos. A continuación se ofrecen los datos para las dos especies principales que cuentan con mayor superficie potencialmente productiva dentro del territorio Cederna-Garalur y las formaciones mixtas de frondosas atlánticas:

<i>HAYA</i>	<i>Sup potencialmente productiva (ha)</i>	<i>% total</i>
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	8.004	12%
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	16.441	24%
Malerreka-Bertizarana-Bortziriak	8.034	12%
Roncal-Salazar	3.015	4%
Sakana	9.134	13%
Ultzama-Larraun-Leitzaran	20.094	30%
Otros (Sin Agencia)	3.233	5%
Tota Cederna-Garalur	67.955	100%

PINO SILVESTRE	Sup potencialmente productiva (ha)	% total
Cuencas Prepirenaicas	7.245	22%
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	4.253	13%
Roncal-Salazar	21.660	65%
Tota Cederna-Garalur	33.158	100%

Mixta de frondosas atlánticas	Sup potencialmente productiva (ha)	% total
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	2.108	11%
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	1.742	9%
Malerreka-Bertizarana-Bortzirriak	3.906	20%
Sakana	3.784	19%
Ultzama-Larraun-Leitzaran	8.126	41%
Tota Cederna-Garalur	19.666	100%

El haya cuenta con la mayor parte de la superficie potencialmente productiva en Ultzama-Larraun-Leitzaran (30%), seguida de Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos (24%).

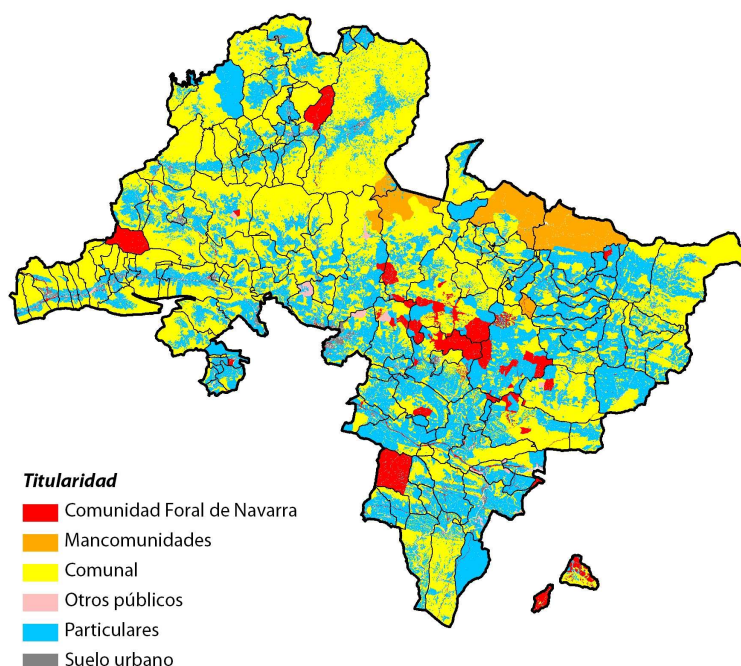
El pino silvestre, predomina claramente en Roncal-Salazar con más de un 60% de la superficie potencialmente productiva.

En cuanto a las formaciones mixtas de frondosas atlánticas (haya, roble, etc.), destacan las agencias de Ultzama-Larraun-Leitzaran, con un 41%, así como Malerreka-Bertizarana-Bortzirriak, y Sakana, con un 20% y 19% respectivamente de la superficie productiva dentro del territorio Cederna-Garalur.

A.3.- Análisis de superficies en función de la propiedad forestal

En un paso más en el análisis de los datos obtenidos, se ha procedido al análisis de distribución de la superficie forestal en función de la titularidad o propiedad de los terrenos.

Titularidad	Sup (ha)	% total
CFN	24.128	5
Comunal	255.852	53
Mancomunidades	19.934	4
Otros públicos	2.382	0
Particular	177.024	37
Tota Cederna-Garalur	483.085	100%



Como se puede observar en el mapa, la distribución de los distintos tipos de titularidad es muy heterogénea.

Por ejemplo, la mayoría de las propiedades del Gobierno de Navarra se concentran al este de Pamplona y se corresponden con antiguos señoríos, comprados en la segunda mitad del siglo XX y asignados al Patrimonio Forestal de Navarra. En el resto de Navarra, las fincas de mayor entidad son la Sierra de Aralar o el señorío de Bertiz, ambos claramente identificables en el mapa.

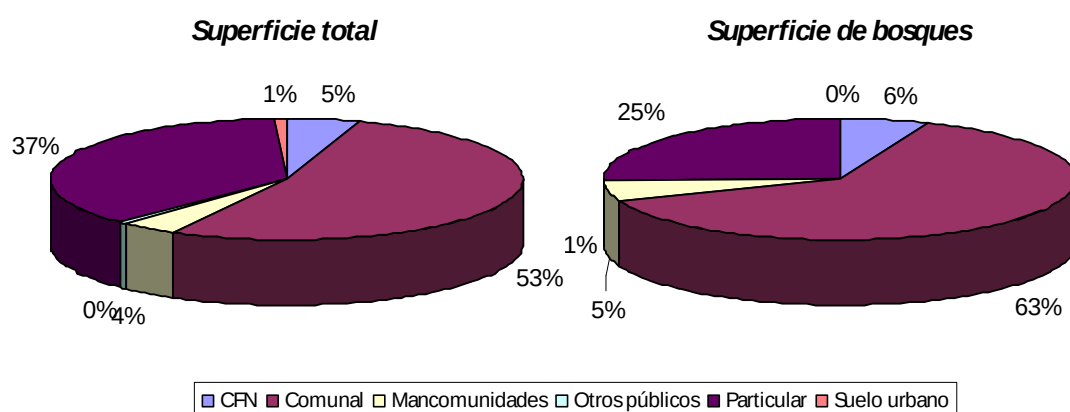
Los Montes de las mancomunidades no representan una parte muy grande del territorio, pero suele tratarse de montes muy productivos y de gran superficie.

Los terrenos particulares representan el 37% de la superficie de estudio, siendo el resto de titularidad pública. Sin embargo, a escala territorial, cada zona del territorio de estudio presenta sus propias particularidades. Por ejemplo, existen muy poco monte privado, ya que las fincas particulares se concentran en el fondo de valle, principalmente ocupado por pastizales y cultivos agrícolas. En cambio, el valle de Roncal ofrece una visión muy distinta, con grandes superficies de montes privados que, en gran parte proviene de las antiguas bordas diseminadas en el territorio y alrededor de las cuales se aprovechaban campos y pastizales.

Sin entrar en más detalles, se puede concluir que la estructura de la propiedad es propia de cada zona de Navarra, como le refleja perfectamente la tabla siguiente.

<i>Agencias de desarrollo comarcal</i>	<i>% de superficie comunal</i>	
	<i>Total</i>	<i>Arbolada</i>
Sakana	0,73	0,96
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdaiz	0,77	0,87
Ultzama-Larraun-Leizor	0,69	0,80
Otros (Sin Agencia)	0,47	0,72
Malerreka-Bertizarana-Bortziria	0,65	0,71
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaida/Valcarlos	0,51	0,58
Cuencas Prepirenaicas	0,39	0,51
Baja Montaña	0,37	0,43
Roncal-Salazar	0,44	0,43

Los gráficos siguientes ofrecen los mismos datos a escala del territorio entero.



B.- Cuantificación de los recursos disponibles

B. 1.- Identificación de las superficies con un interés para la producción de biomasa

Como se ha expuesto en los apartados anteriores, los planos comarcales de Navarra contemplan la productividad potencial de las masas. Este criterio, sin embargo, no es suficiente para la estimación de la superficie en la que se puede plantear la explotación de biomasa, puesto que existen otras consideraciones a tener en cuenta.

Por ello, a continuación se exponen los distintos criterios aplicados para discriminar, aminorar y ajustar a la realidad las masas forestales en función de su interés productivo a partir de la capa de los Planos Comarcales de Gobierno de Navarra.

- **Calidad:** Solamente se han tenido en cuenta las masas incluidas en el tipo 1, es decir, Masas potencialmente productivas que cuentan con una producción maderable aprovechable.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



- **Grupo de especies:** A partir del dato anterior, se han eliminado del cálculo varios grupos de especies, por considerarse que su valor para el objeto de este trabajo es nulo. Son las que se citan a continuación:

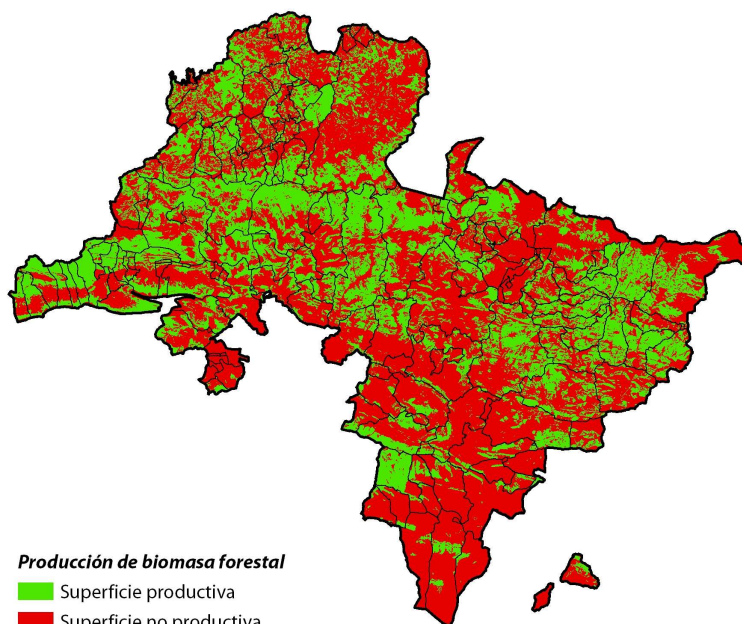
- 2- *Bosque de ribera*: se ha considerado que estas formaciones están poco adaptadas a la cosecha de biomasa, tanto por su sensibilidad ecológica, como por sus bajas existencias o el tipo de especies habitualmente encontradas.
- 5- *Choperas*: este grupo se ha descartado principalmente por la baja calidad del chopo como fuente de energía y por su interés para otros productos, incluso en el caso de maderas de baja calidad tecnológica.
- 7- *Frondosas nobles*: este grupo, que representa una superficie relativamente pequeña, suele ofrecer niveles de existencias y calidad de producto que son destinados a aprovechamientos de otro tipo.
- 9- *Masas no arboladas*: Este tipo de masas no ofrece recursos maderables aprovechables.

- **Estructura de la masa:** También se ha considerado que es necesario reducir a cero las existencias de algunos tipos de estructura:

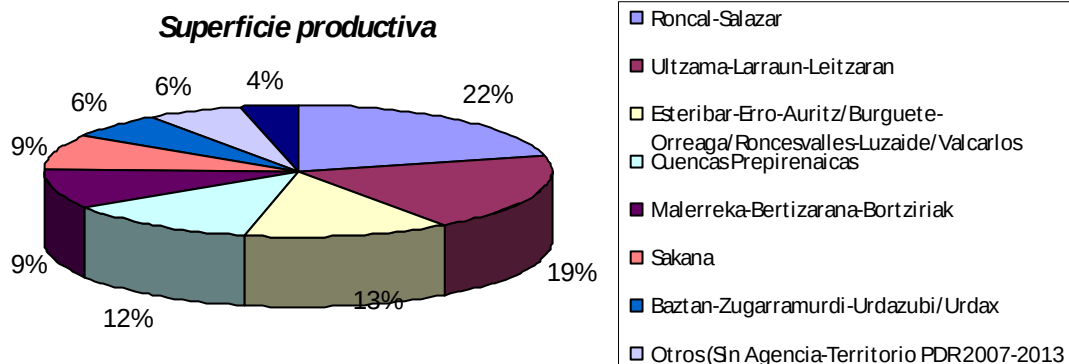
- *Masas tipo 7* (bosque de ribera) y *Masas tipo 8* (masas no arboladas) por coherencia con lo ya mencionado para el Grupo de Especies.
- *Masas tipo 4* (Masas jóvenes susceptibles de claras no comerciales o repoblaciones artificiales muy jóvenes) y *Masas tipo 6* (Masas de arbolado disperso y uso silvopastoral), aunque en algunos pocos casos la explotación de estas masas fuera posible.

En base a estos criterios, se han actualizado las superficies disponibles, como lo refleja la tabla y el mapa siguientes:

<i>Recursos</i>	<i>Superficie (ha)</i>
Recursos disponibles para el aprovechamiento de recursos leñosos	177.239



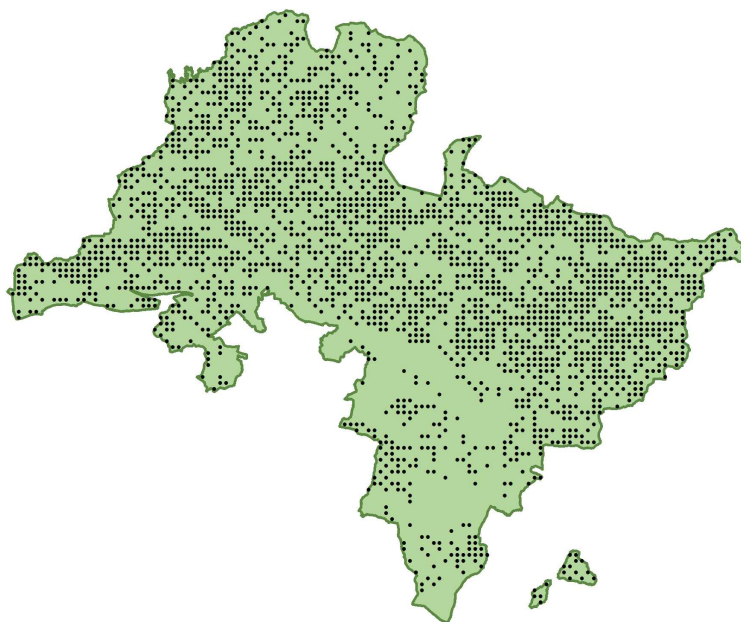
Agencia	Superficie productiva (ha)	
Roncal-Salazar	37.369	21%
Ultzama-Larraun-Leitzaran	32.685	19%
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	23.071	13%
Cuencas Prepirenaicas	21.788	12%
Malerreka-Bertizarana-Bortziriak	16.277	9%
Sakana	15.002	9%
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	11.209	6%
Otros (Sin Agencia-Territorio PDR 2007-2013)	10.762	6%
Baja Montaña	6.227	4%



B.2.- Cálculo de las existencias leñosas

El cálculo de las existencias de las distintas masas del territorio de estudio se ha hecho en base a los datos del 4º Inventario Forestal Nacional (IFN4), cuyo trabajo de campo fue realizado en el año 2008. En total, se ha localizado información sobre 2.322 parcelas del IFN4 en el ámbito territorial de Cederna-Garalur.

La siguiente imagen muestra la localización de cada una de ellas y en la tabla anexa nº3, se ofrece un resumen de la distribución de las parcelas por tipo de masa.



Las existencias de madera se han calculado para cada tipo de masa en base a las parcelas del IFN4. En el caso de los tipos de masas para los que no se disponía de parcelas del IFN4, los valores de existencias se han estimado por atribución del dato de otros tipos de masas similares.

En la tabla siguiente, se ofrece un resumen de las existencias (m³/ha) para cada grupo de especie, indicando el dato medio, mínimo y máximo de las parcelas incluidas en cada grupo:

Grupo de especie	Nº parcelas	Existencias (m ³ /ha)		
		Mínimo	Media	Máximo
Hayedo	721	96	206	314
Pinares de Pino silvestre	328	48	156	284
Mixta de frondosas atlánticas	265	16	130	192
Masas no arboladas	210	0	66	146
Mixtas de coníferas/frondosas pirenaicas	195	24	189	504
Robledales mediterráneos	194	23	70	128
Pinares de Pino laricio	97	19	110	200
Coníferas introducidas	89	6	171	366

Grupo de especie	Nº parcelas	Existencias (m³/ha)		
		Mínimo	Media	Máximo
Mixtas de otras coníferas y frondosas	62	34	90	150
Robledales atlánticos	59	18	125	211
Pinares de Pino alepo	22	16	46	105
Robledales de Quercus rubra	21	123	152	199
Bosques de ribera	14	88	88	88
Frondosas nobles	14	42	122	174
Castañares	8	116	134	154
Mixtas de otras coníferas	8	168	200	261
Choperas	4	29	120	280
Abetares	3	539	694	849
Formaciones de Acacia	3	109	109	109
Mixtas de coníferas pirenaicas	3	189	256	324
Otras frondosas	2	150	190	229

A partir de estos datos medios (m³/ha) de las parcelas del IFN4, se realizará el cálculo de las existencias totales para la superficie forestal del territorio Cederna-Garalur.

En este sentido, a continuación se presenta una tabla resumen con el dato de superficie (ya mencionada en el apartado anterior) y la estimación de existencias y crecimientos de los recursos leñosos.

Recursos	Superficie (ha)	Existencias (m³)	Crecimiento (m³/año)
Recursos disponibles para el aprovechamiento de recursos leñosos	177.239	33.399.486	822.043

B.3.- Diferenciación de los distintos tipos de productos maderables

De los recursos maderables, se pueden obtener dos grandes tipos de productos: madera y biomasa.

La biomasa, al contrario que el aprovechamiento de madera, permite aprovechar árboles independientemente de cual sea su calidad tecnológica, por lo que se podría considerar que la totalidad de la producción maderable de la superficie considerada como productiva sería apta a este uso.

Sin embargo, los bajos precios que se ofrecen para este uso no son competitivos con los de usos más *nobles*, como la madera de sierra o de calidad superior. Por ello, se ha tratado de diferenciar la madera de calidad de la producción de biomasa.

Para estimar la proporción de madera de calidad y biomasa en cada uno de los tipos de masa, se han considerado las siguientes premisas, generalmente admitidas:

- La corta de un árbol adulto proporciona 2/3 de madera y 1/3 de biomasa.

- A lo largo de la vida de una masa, por cada m³ de madera producido, se producen entre 1 y 2 m³ de leña.

En base a estas consideraciones, se ha aplicado un coeficiente a cada tipo de masa para estimar la proporción de biomasa, tal y como lo refleja la tabla siguiente:

<i>ClaveTM</i>	<i>Tipo de Masa</i>	<i>Proporción de biomasa</i>
1	Masas adultas susceptibles de corta final, de regeneración o últimas claras con productos maderables	33 %
2	Masas adultas heterogéneas o con algún grado de irregularidad o con productos predominantemente leñosos	50 %
3	Masas susceptibles de claras comerciales	50 %
5	Monte bajo Leñoso (también monte medio) y de mala calidad desde un punto de vista productor	100 %

Mediante la aplicación de estos coeficientes, se han estimado las existencias disponibles de cada tipo de producto para cada masa:

<i>Recurso</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Existencias (m³)</i>	<i>Crecimiento (m³/año)</i>	<i>%</i>
Madera	177.239	15.303.298	377.879	46
Biomasa	177.239	18.096.188	444.164	54
Total	177.239	33.399.486	822.043	100

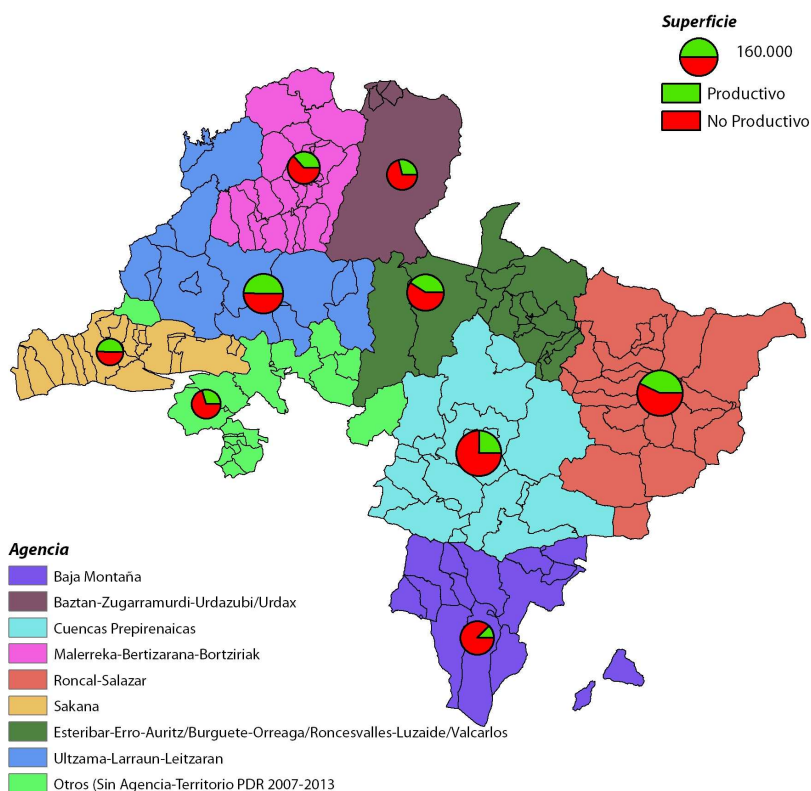
B.4.- Distribución territorial de las existencias maderables aprovechables

Como se ha podido apreciar en los mapas anteriores, las superficies productivas no se distribuyen de forma homogénea entre los distintos municipios de Cederna-Garalur. En algunos municipios, como los de la baja montaña, esta superficie es muy pequeña, mientras que en otros (Sakana, Ultzama-Basaburua, valles de Roncal y Salazar), representan superficies importantes, hasta más del 75% de la superficie total del término municipal en algunos casos.

La tabla siguiente ofrece un resumen de las superficies productivas agrupadas por agencias de Cederna-Garalur.

Agencia	Superficie total		Superficie productiva		Existencias totales (m ³)	Crecimientos totales (m ³ /año)	Existencias biomasa (m ³)	Crecimientos biomasa (m ³ /año)
	ha	%	ha	%				
Roncal-Salazar	87.133	18	38.070	21	7.795.029	184.887	3.692.017	87.560
Ultzama-Larraun-Leizaran	66.286	13	33.309	19	6.333.824	151.154	3.700.152	88.320
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	56.681	11	23.407	13	4.692.269	105.572	2.355.929	53.416
Cuencas Prepirenaicas	86.233	17	22.000	12	3.647.317	95.588	1.990.367	51.688
Malerreka-Bertizarana-Bortzirriak	45.804	9	16.647	9	3.264.934	92.900	1.784.026	49.652
Sakana	30.767	6	15.141	9	2.717.247	62.170	1.407.853	32.558
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	39.001	8	11.390	6	2.168.124	51.366	1.468.906	34.658
Otros (Sin Agencia-Territorio PDR 2007-2013)	36.145	7	10.914	6	1.771.968	44.271	1.161.097	28.648
Baja Montaña	48.894	10	6.361	4	1.008.775	34.134	535.839	17.664
Total	496.944	100	177.239	100	33.399.486	822.043	18.096.188	444.164

Una relación de los mismos datos por municipio se ofrecen en la tabla anexa nº3. La imagen siguiente muestra un resumen gráfico de esta información:



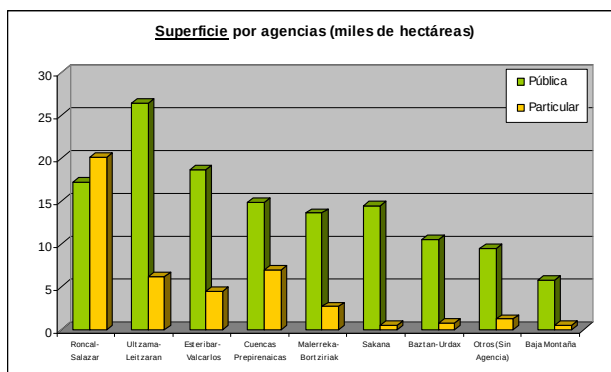
B.5.- Análisis de la titularidad de los recursos movilizables.

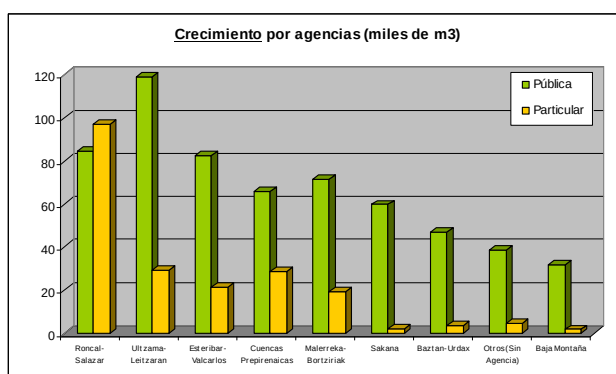
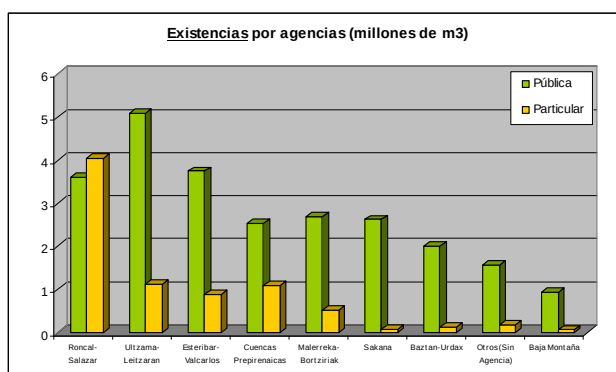
La titularidad de los recursos en biomasa ha sido determinada en base al catastro y la tipología de masas de los Planos Forestales Comarcales. Las superficies clasificadas como urbanas se han descartado.

La tabla siguiente ofrece un resumen de las superficies productivas y existencias por agencia y tipo de propiedad (en este resumen no se han diferenciado los distintos tipos de propiedad pública). Las superficies consideradas en este apartado son superficies catastrales que, al existir huecos en las capas de catastro (arroyos, pistas y carreteras, etc.) suma una superficie sensiblemente inferior a las citadas anteriormente.

Agencia	Público			Particular			% Sup pública
	Superficie productiva ha	Existencias m ³	Crecimiento m ³ /año	Superficie productiva ha	Existencias m ³	Crecimiento m ³ /año	
Roncal-Salazar	17.241	3.598.203	84.530	20.122	4.053.320	96.936	46
Ultzama-Larraun-Leitzaran	26.499	5.093.783	119.125	6.180	1.126.559	29.184	81
Esteribar-Erro-Auritz/Burguete-Orreaga/Roncesvalles-Luzaide/Valcarlos	18.672	3.745.398	82.700	4.398	882.217	21.365	81
Cuencas Prepirenaicas	14.873	2.520.281	65.938	6.913	1.091.580	28.673	68
Malerreka-Bertizarana-Bortziriak	13.611	2.679.786	71.699	2.663	515.498	19.078	84
Sakana	14.503	2.618.983	59.743	492	75.080	1.854	97
Baztan-Zugarramurdi-Urdazubi/Urdax	10.483	2.014.485	47.087	724	122.299	3.514	94
Otros (Sin Agencia-Territorio PDR 2007-2013)	9.501	1.555.891	38.570	1.206	182.058	4.727	89
Baja Montaña	5.731	929.342	31.693	493	56.228	1.642	92
Total	131.114	24.756.152	601.084	43.190	8.104.839	206.972	75

Los gráficos siguientes permiten obtener una comparativa de estos tres parámetros (superficie, existencias y crecimiento) por cada agencia comarcal, para la propiedad pública y privada respectivamente:





El resumen completo de las superficies por municipio y titular se proporciona en la tabla adjunta nº4.

B.6.- Consumo energético potencial.

Finalmente, se ha realizado un análisis del consumo energético potencial al que podrían dar respuesta las existencias anteriormente estimadas.

Como punto de partida, se puede considerar que el consumo energético medio por persona y año es de 2.600 KWh en lo que a necesidades de calefacción y agua caliente se refiere. Considerando que la eficiencia de las calderas de biomasa actuales ronda el 90%, ese consumo neto se traduciría en un consumo bruto de 2.888 KWh/año y persona.

Por otro lado, del presente estudio de la oferta de productos forestales se desprenden las existencias y crecimientos de madera en m³, que es la unidad más utilizada para los recursos maderables. Sin embargo, los metros cúbicos de madera no se pueden convertir de forma directa en un equivalente energético, ya que el poder calorífico de la misma depende en gran parte de la humedad del material que se va a quemar.

La tabla siguiente ofrece un resumen de los tres principales tipos de combustibles obtenidos a partir de biomasa (leña, astilla y pellet), así como de sus características energéticas.

<i>Combustible</i>	<i>Humedad</i>	<i>Equivalente para 1T de combustible</i>		<i>Poder calorífico de 1T de combustible</i>	
		<i>frondosas</i>	<i>coníferas</i>	<i>frondosas</i>	<i>coníferas</i>
Pellet	10%	1,8 m ³	2,1 m ³	4.400 KWh	4.600 KWh
Astilla	25%	1,5 m ³	1,8 m ³	3.600 KWh	3.800 KWh
Leña	40%	1,2 m ³	1,4 m ³	2.800 KWh	2.900KWh

Si se toman los valores medios de frondosas y coníferas, se obtiene una aproximación a los datos de rendimientos caloríficos (KWh/m³) para cada tipo de combustible:

<i>Combustible</i>	<i>Rendimiento calorífico (KWh/m³)</i>
Pellet	2.320
Astilla	2.260
Leña	2.200

Para el cálculo del potencial productor se ha tenido en cuenta el crecimiento anual de biomasa, de acuerdo con el apartado anterior “4.- Distribución territorial de las existencias maderables aprovechables”. Este dato para el global del territorio Cederna-Garalur es de 444.164 m³ y representa un nivel de aprovechamiento sostenible y continuado en el tiempo.

En la siguiente tabla, se ha comparado el poder calorífico de esa biomasa con las necesidades por persona (2.888 KWh/año) mencionadas más arriba, para los tres tipos de combustible:

<i>Combustible</i>	<i>Rendimiento calorífico (MWh/m³)</i>	<i>Recursos movilizables anualmente (m³)</i>	<i>Potencial calorífico (MWh)</i>	<i>Habitantes equivalentes</i>
Pellet	2,32	444.164	1.029.332	356.417
Astilla	2,26	444.164	1.001.837	346.896
Leña	2,20	444.164	978.218	338.718

De este breve análisis, se concluye que la capacidad de abastecimiento de biomasa en el territorio de Cederna-Garalur es considerable, ya que, independientemente del tipo de combustible elegido, podría satisfacer las **necesidades anuales de más de 330.000 personas (la mitad de la población navarra).**

No obstante, hay que tener en cuenta que estos cálculos se han hecho considerando un uso doméstico de la biomasa forestal en calderas con buenos rendimientos caloríficos. El consumo de leña en chimeneas o estufas tradicionales (con rendimientos muy inferiores) o el uso de biomasa con otros fines (calefacción de edificios no residenciales) deberían ser analizados en un estudio específico de esta cuestión.

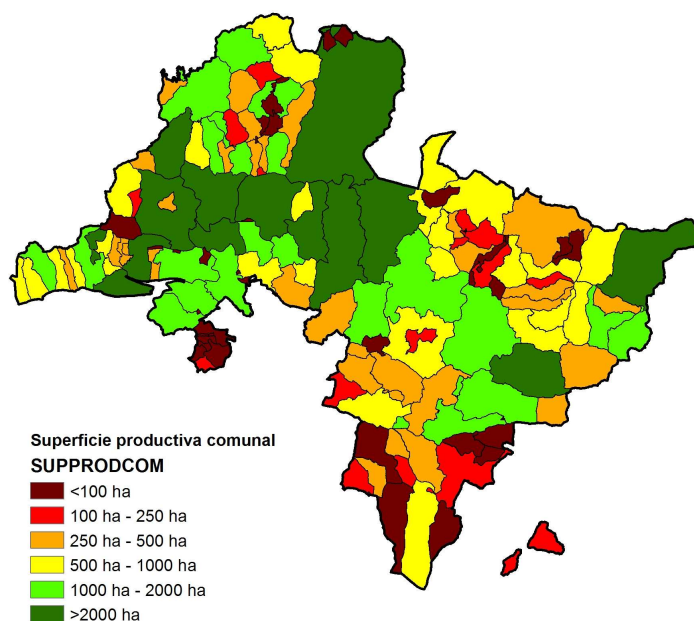
B.7.- Plano general y geodatabase de la oferta de madera/biomasa en el territorio de Cederna-Garalur

Como información complementaria al estudio, se ha desarrollado una geodatabase con salida cartográfica de las estimaciones que se han realizado. Esta geodatabase permitirá obtener una visión global de la oferta de recursos forestales de madera y biomasa del territorio de Cederna-Garalur, tanto en existencias (stock), como en los crecimientos (producción anual) para todos los municipios integrados en esta Agencia de Desarrollo.

Los campos incluidos en la geodatabase se detallan a continuación:

Nombre del campo	Descripción
Cmunicipio	Código de municipio
Superficie_Arbolada	Superficie arbolada (ha)
Superficie_productiva	Superficie productiva (ha)
SupComunal	Superficie productiva comunal (ha)
SupParticular	Superficie productiva particular (ha)
SupOtros	Superficie productiva otras titularidades (ha)
Vtotal	Volumen sin distinción de titularidad (m3)
Vcomunal	Volumen en terrenos comunales (m3)
CrecCom	Crecimiento anual en terrenos comunales (m3/año)
VbiomTot	Volumen de biomasa sin distinción de titularidad (m3)
VbiomCom	Volumen de biomasa en terrenos comunales (m3)
CrecbiomCom	Crecimiento anual de biomasa en terrenos comunales (m3/año)

Esta capa shape permitirá además realizar análisis espaciales de la distribución de biomasa, las potencialidades, etc. A continuación se muestra una imagen con el valor de "Superficie Productiva Comunal" de los municipios:



1.2.2.- DEMANDA

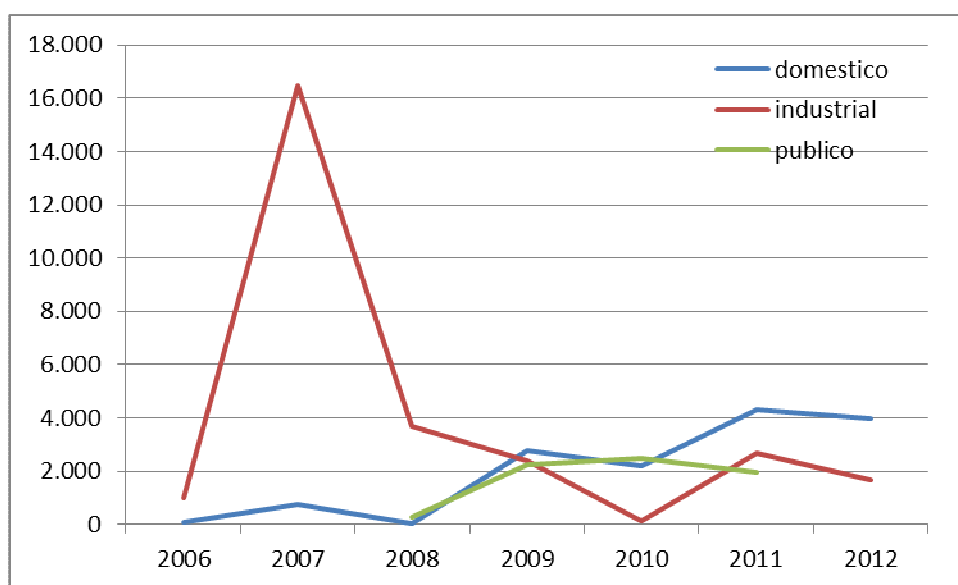
Según los datos facilitados por la Sección de Energía y Minas, Dpto. de Economía, Hacienda, Industria y Empleo, Gobierno de Navarra, entre los años 2006 y 2012, se han subvencionado en torno a 400 nuevas instalaciones de biomasa (astillas y pellet) calorífica nuevas, siendo 340 de propiedad privada y 60 de organismos públicos. Además se ha registrado la instalación de algo más de 40 nuevas calderas de uso industrial con combustible de biomasa.

Otro grupo de nuevas calderas colocadas con subvención, 800 ud entre 2006 y 2012, es el que utiliza la leña como único combustible. Es el tipo de caldera es el más utilizado desde hace años, aunque no tiene calderas automatizadas como las de pellets y astillas, por lo que aun siendo muy importante en número y en consumo de combustible (unas 30.000 toneladas anuales), no se han incluido dentro del grupo de análisis.

Se muestra una tabla y gráfico de datos con la evolución de las potencias instaladas, (en kilowatios).

Tabla de potencias en Kw subvencionadas con calderas de biomasa entre 2006-2012

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	SUMA
domestico	77	743	53	2.799	2.213	4.300	3.980	14.165
industrial	990	16.468	3.691	2.375	121	2.691	1.649	27.985
publico	273		258	2.251	2.511	1.963		7.256
suma	1.340	17.211	4.002	7.425	4.845	8.954	5.629	49.406





Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



Tras el análisis de los datos se observa que la progresión en nuevas instalaciones con biomasa de madera (pellets y astillas) es del 22% anual, destacando el grupo de calderas domésticas sobre el resto (57% de incremento entre los años 2010-2012). En el Anexo VII se puede ver con más detalle la progresión de la instalación de calderas en la geografía navarra.

Por otro lado la demanda potencial de las fábricas productoras de pellets es la siguiente:

- Naparpellets, capacidad productiva de 50.000 Tn/año
- Bioterna, capacidad productiva de 30.000 Tn/año
- Calorpel, capacidad productiva de 15.000 Tn/año
- Ecofuego, capacidad productiva de 5.000 Tn/año
- Arkea-Bubea, capacidad productiva de 600 Tn/año

En lo que respecta a la capacidad productiva de astillas, es de difícil cuantificación si consideramos la movilidad de las astilladoras. La capacidad productiva de las astilladoras móviles de la Comunidad Foral a final de 2013 rondará las 100.000 toneladas/año. Dicha cifra tiene poco valor si pensamos que con dos astilladoras o trituradoras móviles (transportadas por camión), la cifra se puede duplicar.



1.3. INVENTARIO DE BUENAS PRÁCTICAS

Existen una gran cantidad de “Buenas prácticas” que se vienen desarrollando con éxito en el terreno de la Montaña Navarra.

Una de ellas, sin lugar a duda, son los proyectos de Ordenación y Gestión forestal que el Gobierno de Navarra viene promoviendo y que garantizan una adecuada gestión del territorio y de las masas forestales, con unos criterios de sostenibilidad que además consiguen una certificación de la madera existente que aporta un sello de calidad.

Otra de las buenas prácticas es el incremento paulatino y la apuesta que comienza a dar sus frutos por la utilización de la biomasa en instalaciones públicas y colectivas. No solo el Gobierno de Navarra, también los Ayuntamientos están apostando cada vez más por la renovación de sus calderas y por una forma de conseguir calor más ecológica y buscando una utilización de sus propios recursos.

Dentro del Inventario de buenas prácticas, se han identificado una serie de experiencias que se han desarrollado con éxito en referencia a instalaciones puestas en marcha dentro del territorio Cederna-Garalur. También se detallan estudios previos necesarios para la implantación de dos nuevas instalaciones aun sin construir (producción de calor y distribución entre 50 viviendas; renovación de caldera en piscinas).

En el Anexo III se describen algunas de estas experiencias y sus principales características. A modo de ejemplo se presenta el resumen de dos de las instalaciones:

Fecha instalación:	2013	2012
Entidad:	Comunidad de vecinos PERALTA	Ayuntamiento de Berriozar
Dirección :	C/ Roncesvalles Nº 1- 3 Peralta 31350 Navarra	Artiberri
Redactor/a del proyecto:	TECNNA. JOSE CLAUDIO MEDRANO	Naven Ingenierios
Instalador:	TECNNA. JOSE CLAUDIO MEDRANO	Fontanería Mendi
Mantenedor	TECNNA. JOSE CLAUDIO MEDRANO	Fontanería Mendi
Tipo de edificio:	Bloque de pisos	Escuela infantil 0-3 años
Superficie calefactada:	750 m2 mas acs	1.165,39 m2
Servicios	Calefacción y ACS	2012
Combustible utilizado:	pellets	pellet
Marca de la caldera :	FROLING	Caldera tandem de la marca Ökofen, modelo PETS112
Potencia Instalada :	63 KW	112 kW
Depósito de Inercia	1.500lit	
Depósito ACS:	200lit	300 lit
Ahorro económico estimado en combustible:	60 %	43.684,70 €
Inversión:	42.000 €	Ayuntamiento de Berriozar: Arquitecto técnico municipal Patxi Iriarte piriarte@berriozar.es



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



Contactos	Jose Luis pascual (propietario) jlpasleon@yahoo.es Jose Claudio Medrano (Tecna) claudio@tecna.com	http://arquitecturazonacero.blogspot.com.es/2013/04/hagase-la-luz-escuela-infantil-de.html
------------------	--	---



1.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS EN LAS NUEVAS INSTALACIONES CALORÍFICAS

La experiencia acumulada en Navarra ha permitido identificar numerosos problemas sucedidos en casos reales, ejecutados por diferentes instaladores.

A continuación se ofrece una síntesis de las más relevantes tanto para los combustibles como para las instalaciones. Entre paréntesis se comenta la instalación o proveedor donde se ha detectado.

1.4.1 COMBUSTIBLE

1. Diferencia entre las materias primas y mezcla de especies de madera, a pesar de ser todas certificadas ENPLUS (comparación de muestras).
2. Diferentes durezas en la compresión de los pellets, lo que necesita de ajustes del tiempo de combustión en los quemadores para evitar acumulaciones, excesos de cenizas y excesivos consumos (comparación de muestras).
3. Diferencias en los tipos de astillas aunque sean clasificadas (“chipeadoras”, trituradoras martillos, especies, humedades, polvos o finos intercalados) (Calderas de Ayto. Ultzama, años 2009-2010)
4. Longitudes de los pellets para tubos de conducción de 50 mm (Centro Lactológico de Lekunberri, año 2011).
5. Contaminación de pellets con restos minerales de embalajes big-bag reciclados (Calorpel 2009).

1.4.2 INSTALACIONES

1. Tubos de alimentación a depósitos con material y anclajes inadecuados. Desencajados de tubos y atascos en descarga de pellet (Residencia tutelada Julian Gayarre, Pamplona año 2011-2012).
2. Falta de niveles de vaciado en depósito para aviso previo a finalizar combustible (Ayto de Luzaide-Valcarlos, año 2012).
3. Fallos en la telecomunicación de los avisadores de nivel de combustible (Piscinas de Legazpi, Gipuzcoa, año 2011).
4. Diseño e instalación de depósitos de combustible inadecuado a las instalaciones y con sobrecoste (Edificio Centro de Acogida Trinitarios, Ayto. Pamplona, año 2011).
5. Ubicación inadecuada de bocas de descargue de pellet (Edificio Centro de Acogida Trinitarios, Ayto. Pamplona, año 2011, 2,5 m de altura).
6. Defecto de diseño en calderas en serie y su abastecimiento de combustible (Piscinas de San Jorge, Ayto. Pamplona)
7. Distancia excesiva de los puntos de acercamiento de los camiones de transporte de material de combustible (Vivienda particular en Etxaleku)



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



8. Idioma de las instrucciones de manejo de caldera y sus dificultades de comprensión para los ajustes por el personal de mantenimiento (Comunidad de vecinos Karrika nº 38, Hernani, Guipuzkoa).
9. Desajustes por humedades de astillas como combustibles (Calderas de Ayto. Ultzama, años 2009-2010)
10. Falta de estanqueidad de los depósitos de combustibles y su contaminación de la salda de calderas por los polvos generados en la descarga de pellet y astillas (Piscinas de Legazpi, Gipuzkoa, año 2011; Residencia tutelada Julian Gayarre, Pamplona año 2011-2012).
11. Mala calidad de las calderas instaladas por abaratar costes de instalación (varias instalaciones).
12. Falta de conocimientos de las personas que realizan las labores de mantenimiento habitualmente dedicadas a calderas de gasoil y gas (varias instalaciones).
13. Inadecuado diseño de los ciclones de cenizas para evitar contaminación por chimenea (comunidad de vecinos de Ripagaina, año 2013).



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



2. ESTRUCTURACIÓN Y PROGRAMACIÓN

2.1. IMPLICACIÓN DEL SECTOR

Se han realizado diversas reuniones de trabajo, foros de asistencia, charlas, publicaciones, artículos, presentaciones.... en las que las personas que asisten al proyecto de Basolan han estado presentes de una u otra forma; como asistentes, exponiendo proyectos, etc.

Destacar la presencia en las mesas sectoriales:

- Consejo Asesor Forestal
- Comisión Mixta de la Biomasa, exactamente en el Grupo de trabajo de divulgación – formación.

Entre los temas tratados se hace especial hincapié desde Basolan en realizar un esfuerzo de coordinación para las actividades divulgativas que se realicen desde cualquier agente relacionado con la biomasa. De manera más específica, se presentan los temas trabajados para la realización de artículos, sobre todo dirigidos a su publicación en prensa escrita para el público en general, desde el proyecto, proponiendo la colaboración del propio Gobierno de Navarra (a través de la Comisión mixta de biomasa).

- CI Agroforestal

Se colabora con el Centro Agroforestal de Villava en la puesta en marcha del proyecto RIPA, participando en la puesta en marcha de una comisión para la búsqueda de nuevos nichos de mercado de empleo relacionados con la madera en la zona rural de Navarra.

Los técnicos y organizaciones que forman parte de Basolan están presentes en dichas mesas lo que ha facilitado la transferencia de información.

Algunas de las mayores dificultades se han recogido en la coordinación de los actores implicados, al ser muy numerosos, de diferentes sectores, en un mercado de joven trayectoria e incluso ubicados en diferentes regiones (propietarios de materia prima, instaladores, propietarios de instalaciones, productores de biomasa, distribuidores, financieros, ESE's, sector público y del privado....). Sin embargo, la práctica totalidad de todos ellos aúnan en común el interés por la implantación de la biomasa para producción de calor.

En lo que respecta al sector público, aunque con las Entidades y Departamentos del Gobierno de Navarra con los se ha trabajado (Desarrollo Rural e Industria), conocen las competencias propias de sus labores, sin embargo en propuestas nuevas o en desarrollo de ideas para el fomento del sector, ha sido laboriosa la coordinación de los esfuerzos.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



Afortunadamente las dificultades en la coordinación se han superado a base de trabajo, tanto de las personas que conforman el equipo de asistencia de Basolan, del personal propio del promotor de los trabajos, como de los técnicos responsables de las Entidades Públicas. Como ejemplo al respecto, citar la coordinación y consenso en los 10 temas de artículos para su publicación en los medios de comunicación locales, en los que se trabajó durante casi dos meses, pero que no todos llegaron a publicarse por falta de presupuesto.

En lo que respecta a las consultas atendidas han sido muy variadas y constantes, tanto en reuniones personales o conjuntas, en llamadas telefónicas o por vía correo electrónico. Entre ellas podemos citar:

- Consultas con representantes de EELL de Ultzama, Aezkoa, Roncesvalles, Burguete, Arbizu, Baztan, Erro, Roncal y otros para cuestiones de aprovechamientos de materia prima, cambio de sistemas de generación de calor y autoconsumo.
- Consultas e intercambio de información con empresas instaladores de calderas de biomasa (Kalbiosu, Tedesna, Tabar, Eolimer, Levenger); con fabricantes de combustible: (Barbiur, Calorpel, Ecofuego, Bioterna, Mendilan); con ingenierías y diseñadores de sistemas e instalaciones (Colegios Ingenieros Industriales, Colegios de Montes, Colegio de Forestales, Profor).



2.2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

2.2.1.- OFERTA Y DEMANDA ACTUAL+ AGENTES

A modo de síntesis del estudio tanto de la oferta y la demanda de biomasa, como del análisis de los agentes implicados en la producción, aprovechamiento y uso de este recurso, se pueden enumerar las siguientes ideas clave:

- La cantidad y diversidad de agentes que operan el territorio de la “montaña navarra” en el ámbito forestal es muy elevada. A pesar de ello, se encuentran distribuidos de una forma irregular entre cada una de las fases del proceso, reduciéndose paulatinamente el número desde el inicio de la cadena (los productores o municipios, muy abundantes), hasta el final (los transformadores o elaboradores de biomasa, muy escasos).
- Con respecto a la oferta, queda demostrada la elevada capacidad de abastecimiento de biomasa en el territorio de Cederna, pudiendo satisfacer las necesidades anuales de más de la mitad de la población de Navarra.
- En cuanto a la demanda, a pesar del incremento que se ha producido en los últimos seis años, está muy por debajo de las posibilidades que ofrece el recurso.
- En lo referente a la participación del sector público y privado existen posibilidades en cuanto a:
 - o desarrollar autoconsumo por parte de las EELL propietarias de montes comunales arbolados, incluso con capacidad para crear un banco de combustible como remanente que garantice el abastecimiento.
 - o Crear instalaciones públicas para el autoconsumo de calor que a la vez den servicio a los vecinos particulares cercanos a dichas instalaciones, generando un beneficio económico, medioambiental y social.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



cederna garalur

2.2.2. DAFO: IDEAS FUERZA

ANÁLISIS DAFO	
Debilidades	Fortalezas
- Falta de sostenibilidad de suministro (inseguridad por la forma de enajenación, desajustes entre oferta-demanda). - Incertidumbre respecto a la evolución del precio de la materia prima y del producto. - Carencia de conocimiento exacto del tipo de energía y sus ventajas por parte de los potenciales usuarios y prescriptores. - El fraccionamiento de la propiedad particular dificulta la movilización de sus recursos. - Los montes no están adaptados para explotaciones muy intensivas (carencias y calidad de red viaria) - El nivel de consumo actual es bajo.	- Sector estratégico desde el punto de vista energético (energía renovable), medioambiental (mantenimiento del bosque) y de desarrollo rural (desde el punto de vista económico). - Combustible competitivo desde el punto de vista económico con respecto a otros. - Garantía de existencia de materia prima suficiente (según los estudios técnicos disponibles). - Gran cantidad de recursos disponibles que no tienen mercado de mejor calidad (madera de industria tradicionalmente destinada a papeleras o trituración). - Una gran proporción de los recursos están en propiedades comunales, donde el propietario es único y la estructura de la propiedad permite su fácil movilización.
Amenazas	Oportunidades
- Competencia desleal. - Intentos de especulación ó "pelotazos": evolución del precio de la materia prima. - Intrusismo profesional que actúen sobre los precios o mermen la calidad del producto y la imagen del mismo en el mercado. - Competencia externa tanto sobre la madera bruta como sobre los combustibles transformados (astilla, pellet, leña, etc.) - Competencia con otras fuentes de energía - Publicidad negativa de grupos con intereses opuestos (otros sectores energéticos, parte del mundo ecologista, etc.)	- Potencial aumento del número de instalaciones y por tanto del consumo de biomasa. - Posible ventaja competitiva en la producción local. - Mercado en fase de crecimiento. - Se trata de un recurso cuyo nivel de aprovechamiento actual está muy por debajo de las posibilidades - Existe mucha documentación disponible sobre soluciones técnicas adoptadas en otras regiones o países. - Existen programas de financiación para nuevas instalaciones (PAREER, Biomcasa 2)



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



2.2.3.- CONCLUSIONES

Se trata de un sector con un elevado potencial que se encuentra en pleno desarrollo y que cuenta con múltiples posibilidades en Navarra.

Existe un interés general por avanzar en la articulación de este sector y el aprovechamiento de sus oportunidades para la Comunidad Foral. Hay apoyo tanto a nivel de las instituciones forales responsables de la gestión forestal, como por parte de los propietarios de los montes, que en su mayor parte se corresponden con Ayuntamientos y Concejos. También el sector de profesionales vinculados a este aprovechamiento se encuentra motivado para el trabajo y las nuevas inversiones, en medida de lo posible dado el marco de crisis económica en el que nos encontramos en los últimos años.

Precisamente, ha sido este escenario de crisis el que ha contribuido en cierta medida al aumento de la demanda y de la utilización de biomasa, como alternativa más económica a los combustibles fósiles más habituales.

No obstante, para no desaprovechar oportunidades, es importante ser conscientes de los puntos de mejora que aún quedan por desarrollar y de que existen también importantes carencias o reticencias que será necesario superar. Solucionar y evitar la falta de satisfacción de algunos de los usuarios de las instalaciones de biomasa para calor ya en funcionamiento, ampliar el conocimiento sobre el recurso y los diferentes modelos de aprovechamiento-elaboración-venta que pueden existir, aprender de las experiencias de otras regiones o países y ampliar la información al público consumidor sobre la gestión forestal sostenible, las ventajas de aprovechar la biomasa de nuestros montes y la reducción del gasto que ello supone, entre otras.



2.3.- PLAN DE ACCIÓN

El Plan de acción tiene un horizonte de tres años, y pretende conseguir la mejora de la gestión de los Recursos Forestales de la Montaña de Navarra.

Para ello se ha realizado una encuesta que se muestra en el Anexo IV. De ella, y del estudio completo de todos los aspectos que tienen influencia en el sector de la biomasa, se han descrito una serie de Objetivos y las Acciones que permitirán alcanzarlos.

2.3.1.- OBJETIVOS

El análisis realizado en el marco del proyecto Basolan pretende ser la base sobre la que estructurar un plan de acción a medio plazo que permita:

- Dinamizar el mercado de la biomasa, con el incremento de instalaciones de consumo
- Desarrollar planes piloto de referencia para Entidades locales y propietarios forestales particulares que faciliten el aprovechamiento y dinamización.
- Movilizar el recurso y facilitar la venta a varios años que proporcione una mayor estabilidad de abastecimiento.
- Impulsar la colaboración público-privada en el sector forestal
- Ir dando pasos hacia la gestión forestal integrada
- Sensibilizar a la población sobre el uso de madera certificada y biomasa forestal con uso energético.

Estos objetivos son la síntesis que resulta de las informaciones aportadas por las encuestas y por las consultas y relaciones con los sectores y agentes implicados.

Para la consecución de los mismos, se plantea el desarrollo de 5 ejes operativos, cada uno de ellos con una batería de acciones destinadas a satisfacer los objetivos propuestos.

Los cinco ejes son los que se mencionan a continuación:

- 1.- Creación de la oficina de información de biomasa
- 2.-Dinamización de la oferta y de la demanda
- 3.- Proyectos piloto
- 4.- Visibilidad
- 5.- Evaluación y seguimiento

A continuación se detalla cada uno de ellos.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



cederna garalur

2.3.2.- ACCIONES

EJE OPERATIVO	ACCIONES
1.- Creación de la oficina de información de biomasa	1.1.- Oficina de asesoramiento con expertos (navarros y extranjeros) 1.2.- Estudio de casos similares en otros países (benchmarking) 1.3.- Informe con propuestas concretas de diferentes modelos de gestión del recurso y plataformas de transformación 1.4.- Edición de una guía de buenas prácticas selvícolas y de explotación forestal en relación con los aprovechamientos de biomasa. 1.5.- Edición de una guía de buenas y malas prácticas para las instalaciones de biomasa. 1.6.- DIS (DIVULGACIÓN, INFORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN), de la biomasa y sus aplicaciones caloríficas 1.7.- Redacción, edición y publicación de Manual de la biomasa calorífica (versión papel y digital) 1.8.- información de los diferentes modelos de financiación en las instalaciones (pública –IDAE-, privada –Entidades Bancarias, otras-). Existencia de subvenciones a las instalaciones. 1.9.- Creación de sistema sencillo para el cálculo de la huella de carbono de las instalaciones con diferentes combustibles (fósiles y biomasa). Comparación de generación de emisiones. 1.10.- Asesoramiento, redacción o labores vinculadas a los pliegos en instalaciones de biomasa, aprovechamientos de biomasa, en contratos entre Empresas Servicios Energéticos y EELL. 1.11. Normas técnicas CTE, RITE (Código Técnico Edificación, Reglamento de Instalaciones Térmicas Edificios), coordinación con organizaciones técnicas : colegio de arquitectos, colegios de ingenieros.
2.-Dinamización de la oferta y de la demanda	2.1.-Realización de talleres divulgativos con la población local 2.2.- Viajes de formación y conocimiento de casos parecidos (Cataluña, Francia, Austria) 2.3.- Elaboración estudios integrales: detallando oferta, demanda para autoconsumo, en EELL y propietarios interesadas (anteproyectos, planificación forestal, opciones logísticas de autoconsumo, cuadros de amortizaciones previstos, ...). Coordinación de los mismos de existir previos y/o coincidentes.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



cederna garalur

	2.4.- Elaboración de estudios de la oferta en el 100% del territorio de Navarra, 2.5.- Seguimiento anual de la oferta y demanda, con análisis de progresiones y previsión de necesidades (sector domésticos, público e industrial). 2.6.- Extensión de la cadena de custodia de producto certificado (90% de los montes públicos de Navarra certificados con PEFC) para conocer la procedencia del mismo. Coordinación con sistemas de calidad de productos de astillas y pelet (normas UNE). Productos con doble certificación: procedencia y calidad. Posible creación de marca propia.
3.- Proyectos piloto	3.1.- de calderas. 3.2.- de centros logísticos, desarrollo de diferentes modelos según necesidades iniciales, de medio y largo plazo, en relación al consumo o demanda existente. Diferentes modelos de gestión privada, o público-privada 3.3.- Proyecto de distribución de calor participada entre EELL y vecinos particulares 3.4. Horizonte temporal de ampliación de instalaciones en progresión igual o mayor a la desarrollada entre 2006-2012 (incremento medio de la potencia instalada del 22%). 3.5.- Modelos de Normas urbanísticas municipales donde se fomente el empleo constructivo de madera y generación de calor con biomasa. Beneficios medioambientales de las mismas. CENER, UNIVERSIDADES, FERDERACIÓN DE MUNICIPIOS, ADEMAN, otras organizaciones. 3.6.- Centro de Salud, Hospitales con generación de calor con Biomasa para reducción de emisiones CO2 en su entorno.
4.- Visibilidad	4.1.- Ferias de la biomasa a nivel local, comarcal, foral y participaciones en otras de nivel estatal e internacional 4.2. Aportación de datos al censo Nacional de calderas de Biomasa (Avebiom) 4.3.- Interacciones entre propietarios de biomasa, productores de combustibles, instaladores, técnicos en eficiencias energéticas 4.4.- Interacción con la población local de los centros propietarios de la biomasa. Incidencia en el mercado laboral. Desarrollo de económicas locales. Creación de nuevas empresas o bolsas de trabajo locales.
5.- Evaluación y seguimiento	5.1. Fijar parámetros de partida (percepción social de productores, número de Kw instalados, consumo local de combustible, ...), y contraste con horizonte intermedio y final 5.2. Relación de actores implicados y su evolución (número, volumen, ...)



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



2.4.- PROYECTO EUROPEO

Partiendo de la estructura del plan operativo planteado y teniendo como referencia las convocatorias existentes, se plantea una propuesta destinada a orientar una posible candidatura a un proyecto europeo.

Se analizan los diferentes programas europeos destinados a financiar proyectos que, dentro de sus ejes de actuación, promueven el desarrollo de iniciativas de carácter medioambiental, de innovación o de desarrollo urbano sostenible en los que se pueda insertar una propuesta relacionada con la biomasa.

Los programas marco reflejados son:

- Poctefa
- Sudoe
- Marco Atlántico
- LIFE: Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima
- Horizonte 2020

Para cada uno de los programas se ha intentado reflejar aspectos como:

- Información general sobre el programa y marco de actuación,
- ejes de desarrollo y prioridades de cada programa,
- sectores a los que se dirige y áreas de elegibilidad,
- porcentaje de financiación,
- y una breve **referencia a algunos de los proyectos** que se han financiado en el marco de cada programa.

Si bien todos los proyectos no están relacionados con la Biomasa, se han incluido porque recogen experiencias de gestión y explotación de recursos naturales que pueden ser exportables al ámbito que nos ocupa o porque han desarrollado iniciativas susceptibles de ser exportables para este proyecto (ej formación, intercambio de buenas prácticas, gestión común de recursos...)

De esta forma se busca:

- De un lado, conocer las distintas convocatorias existentes
- Y de otro, conocer la tipología de proyectos precedentes,

Con el objetivo de superar el estado del arte y realizar propuestas que, basadas en el diagnóstico y las necesidades detectadas en las fases precedentes de Basolan, resulten novedosas de cara a una posible candidatura.

***La propuesta está basada en convocatorias precedentes, ya que ninguno de los programas Interreg de este periodo operativo está todavía vigente.**



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



3. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Para una mayor expansión de los sistemas de generación de calor con biomasa es necesaria una mayor difusión, información y sensibilización.

La oferta de biomasa en los montes navarros llegaría a cubrir hasta más de 200 veces las necesidades de las calderas actualmente instaladas, incluso abastecer de materia prima a las fábricas de pellets existentes en Navarra.

Las instalaciones con problemas han disuadido a nuevas colocaciones, pero en la mayoría de los casos son conflicto menores o de muy fácil solución.

Oferta

Del estudio de la oferta potencial de biomasa se deduce que anualmente los bosques del ámbito de Cederna-Garalur crecen algo menos de 1 millón de metros cúbicos, de los cuales 450.000 m³/año serían con destino a biomasa y el resto para madera (sin considerar zonas arboladas no productivas).

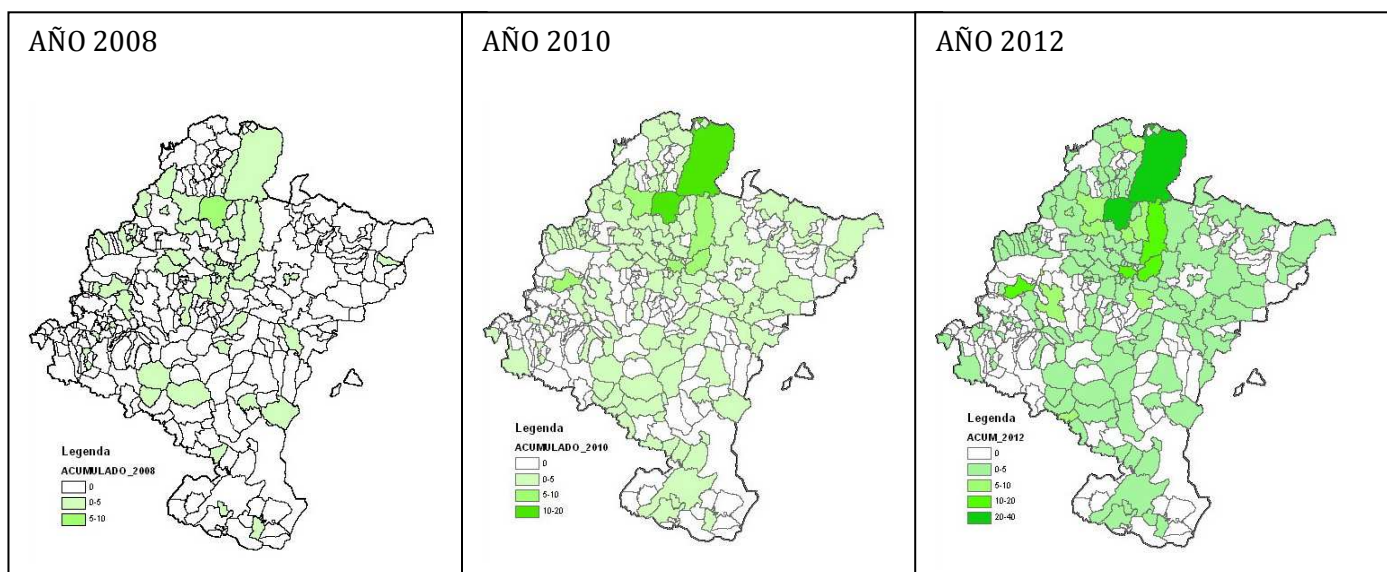
Por otra parte, con respecto a la capacidad de abastecimiento de biomasa en el territorio de Cederna-Garalur se puede concluir que es considerable, ya que, independientemente del tipo de combustible elegido, **podría satisfacer las necesidades anuales de más de 330.000 personas (la mitad de la población navarra).**

Demanda

Según los datos facilitados por la Sección de Energía y Minas, Dpto. de Economía, Hacienda, Industria y Empleo, Gobierno de Navarra, entre los años 2006 y 2012, se han subvencionado entorno a 400 nuevas instalaciones de biomasa (astillas y pellet) calorífica nuevas, siendo 340 de propiedad privada y 60 de organismos públicos. Además se han registrado la instalación de algo más de 40 nuevas calderas de usos industrial con combustible de biomasa.

Otro grupo de nuevas calderas colocadas con subvención, 800 ud entre 2006 y 2012, es el que utiliza la leña como único combustible. Es el tipo de caldera es el más utilizado desde hace años, aunque no tiene calderas automatizadas como las de pellets y astillas, por lo que aun siendo muy importante en número y en consumo de combustible (unas 30.000 toneladas anuales), no se han metido dentro del grupo de análisis.

Tras el análisis de los datos se observa que la progresión en nuevas instalaciones con biomasa de madera (pellets y astillas) es del 22% anual, destacando el grupo de calderas domésticas sobre el resto (57% de incremento entre los años 2010-2012).



Por otro lado la demanda potencial de las fábricas productoras de pellets es de hasta 100.000 Tn/año

CONCLUSIONES

1. La oferta potencial de biomasa de madera podría llegar a abastecer de calefacción y agua caliente sanitaria al 100% de la población foral, de forma continua y sostenible. La oferta potencial de fábricas productoras de pellets y fabricantes de astillas es variada, amplia y muy por encima de la demanda local, hasta 20 veces la capacidad de producción instalada sobre el consumo actual. Existe red de distribución local de producto.
Si se adoptan las cifras que proponemos en el estudio de recursos, la parte de la población Navarra a la que se podría dar servicio es más de la mitad (330.000 de 645.000, el 51%).
2. La demanda de instalaciones se incrementa anualmente pero de forma lenta para las grandes ventajas reportarían Entre las ventajas del empleo de generación de calor por biomasa destacamos: menores emisiones contaminantes; ahorro de costo de combustible; mayor empleo social y local; amplia oferta de calderas, instaladores productores de combustibles y empresas relacionadas al sector.
3. Entre las desventajas destacamos: la necesidad de una mayor inversión inicial; los errores cometidos en algunas instalaciones por desconocimientos lógicos iniciales han causado un efecto disuasorio en muchas instalaciones.
4. Las inversiones necesarias para las instalaciones de calderas de biomasa automatizadas son entre 4 y 10 veces más caras que las que utilizan combustibles fósiles. Si en ellas hay consumos importantes las inversiones se amortizan generalmente en menos de 6 años incluso sin subvenciones públicas.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



5. Las subvenciones públicas para la instalación de calderas de biomasa han sido o bien directas o bien indirectas (desgravaciones y otros). Si bien no son imprescindibles para considerar las inversiones rentables (TIR mayores a la rentabilidad media bancaria), si son importantes desde el punto la perspectiva de incentivar modelos a seguir y facilitar un mayor desarrollo del sector.
6. Existe disponibilidad de financiación pública y privada para acometer las inversiones, aunque no son siempre conocidas. Actualmente no hay ayudas directa a la instalación y/o renovación de calderas de biomasa
7. La aplicación de normas de límites de endeudamiento financiero en las EELL, cuando se aplican a las inversiones de calderas de biomasa, están suponiendo un freno a la su mayor implantación, aunque los ahorros en gastos corrientes son normalmente mayores al 10% anual.
8. Hay que hacer mayor incidencia en la divulgación, información y sensibilización de temas relacionados con la biomasa de madera con destino a la generación de calor.
9. En lo que respecta a las EELL con necesidades de consumo de calor y capacidad de autoconsumo, entendemos como más recomendable primero generar los puntos de consumo y como segundo paso o simultáneamente, optar a la gestión del combustible. Los centros logísticos pueden ayudar o facilitar el mercado de la biomasa de las EELL, pero entendemos como modelo lógico contar con la colaboración o gestión de las empresas privadas, de cara a optimizar las inversiones necesarias. El desarrollo o aparición de nuevos centros logísticos en Navarra ha de adaptarse a las necesidades de demanda si se quiere seguir pautas de costo-beneficio.
10. La colaboración público-privada puede centrarse en dos líneas:
 - a. Centros conjuntos de producción y distribución, dando estabilidad a los propietarios de materia prima y a los consumidores y fomentando el empleo local
 - b. Generación (por EELL propietarias de materia prima) y venta de calor (a particulares o entidades privadas cercanas),



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



4. ANEXOS

ANEXO I: Estudio de Municipios y patrimonio

ANEXO II: Estudio de actores

ANEXO III: Inventario buenas prácticas

ANEXO IV: Encuestas a actores

ANEXO V: DAFO desarrollado

ANEXO VI: Proyecto Europeo.

ANEXO VII: Evolución de instalaciones de calderas.



Unión Europea
FEADER



Gobierno de Navarra
Departamento de Desarrollo Rural,
Medio Ambiente y Administración Local



LEADER



cederna garalur