

# ESTUDIO SOBRE AS POSIBILIDADES DE EMPREGO DE BIOMASA CON FINES TÉRMICOS NO SECTOR AGROALIMENTARIO DE GALICIA



Silleda, 15 de abril de 2016

## Obxectivos:

- Apostar por unha enerxía máis limpa, autóctona e competitiva.
- Axudar a mellorar a competitividade do sector agroalimentario galego.
- Impulsar o negocio da biomasa en Galicia

## Finalidade:

- Analizar, identificar e cuantificar os consumos de enerxía térmica nas industrias agroalimentarias de Galicia.
- Analizar as posibilidades técnicas e económicas para a substitución do consumo de combustibles fósiles por biomasa.
- Cuantificar os aforros económicos, o retorno do investimento e as distintas fórmulas de financiamento destes proxectos.

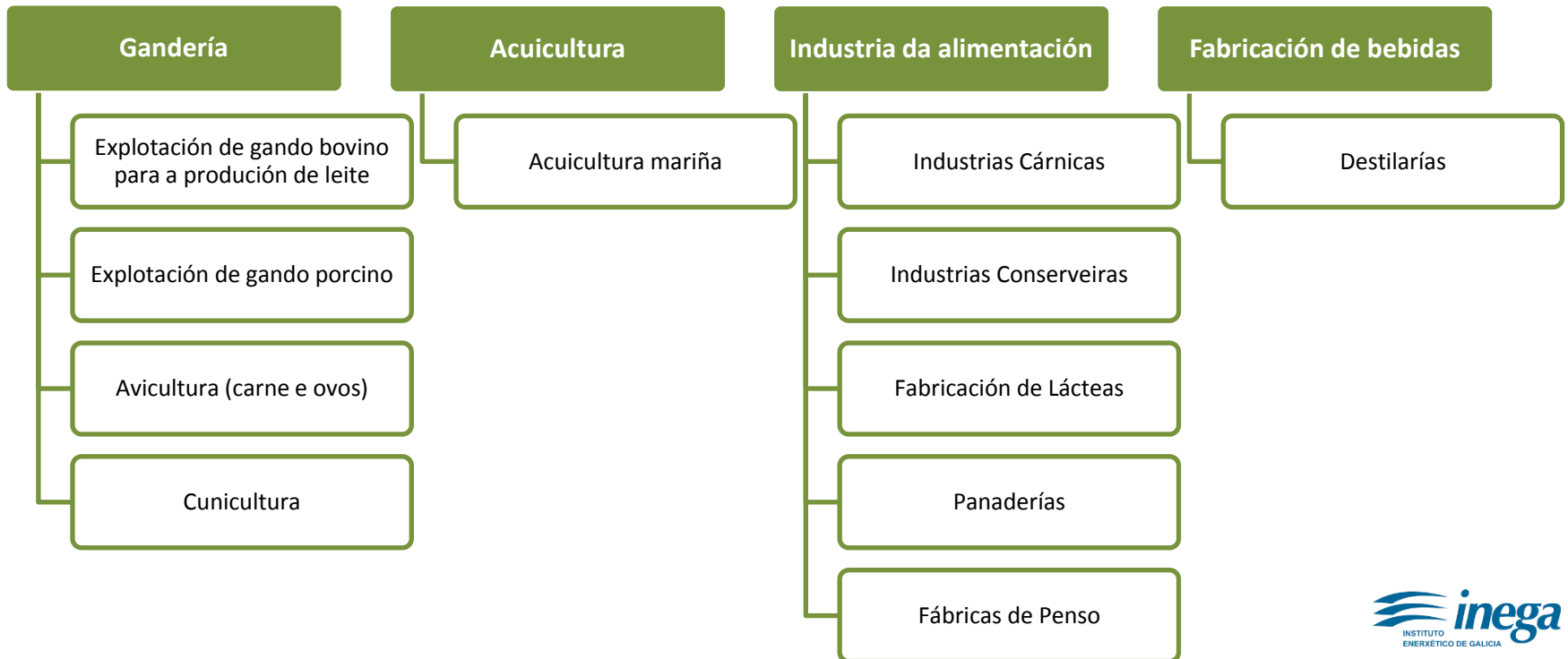
## Retos e dificultades a superar

- Ampla diversidade de actividades que conforman o sector.
- Variabilidade procesos produtivos moi diferentes entre si e que empregan distintas fontes de enerxía.
- Incerteza ante a evolución futura dos prezos da enerxía.

## ¿POR QUÉ O SECTOR AGROALIMENTARIO?

- Sector económico estratéxico de Galicia, o noso 5,6% Valor Engadido Bruto.
- Con respecto á España o peso específico de Galicia supón o 6,9 % da industria agroalimentaria, o 12,8% da gandería ou o 15% das industrias lácteas.
- Posúen procesos produtivos con importantes demandas térmicas (coccións, calefaccións, desinfeccións,...)
- Dificultade de penetración de combustibles competitivos como o gas natural.
- Axuda a desestacionalizar os consumos de biomasa.

## ¿QUEN CONFORMA O SECTOR AGROALIMENTARIO NESTE ESTUDIO?



**SELECCIÓN DAS ACTIVIDADES OBXECTO DE ANÁLISE**

- Identificación das actividades que compoñen o sector.
- Fixación dos criterios de descarte de actividades:
  - Ausencia de requirimentos térmicos
  - Demanda térmica de frío.
  - Ausencia de empresas ou con escasa representación.
  - Existencia de coxeneración eléctrica na planta.

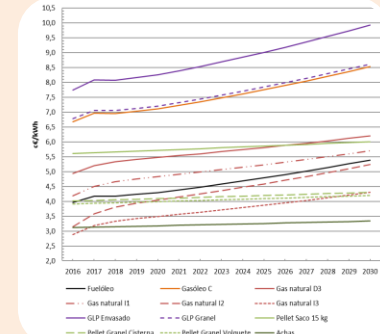
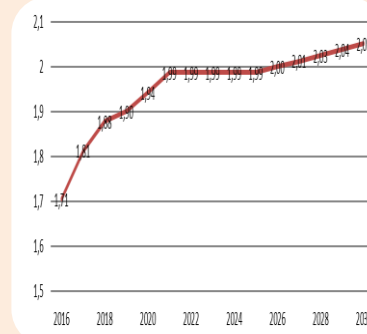
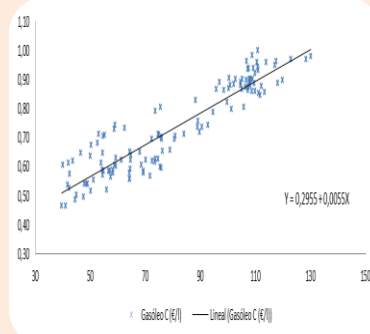
**RECOMPILACIÓN DE DATOS DAS EMPRESAS**

- Número e localización
- Facturación
- Capacidade produtiva
- Fontes de enerxía
- Equipos térmicos instalados
- Horas de funcionamento

**ANÁLISE DE ESCENARIOS DE EVOLUCIÓN DE PREZOS DAS ENERXÍAS****TRATAMENTO DE DATOS E ANÁLISE DE RESULTADOS**

- Cuantificación do número de empresas e segmentación
- Definición das características técnicas da instalación de biomasa a adoptar.
- Identificación de limitacións e/ou requirimentos a ter en conta.
- Estimación dos custes de inversión e prazos de amortización.
- Estimación do consumo previsto e potencial

## DEFINICIÓ DO ESCENARIO DE PREZOS DA ENERXÍA ATA 2030



## Análise dos prezos históricos dos combustibles

- Gasóleo
- Fuelóleo
- Gases licuados do petróleo
- Gas natural
- Biomasa

## Determinación da correlación do prezo do petróleo co prezo dos combustibles fósiles

- Gasóleo
- Fuelóleo
- GLP
- Gas natural

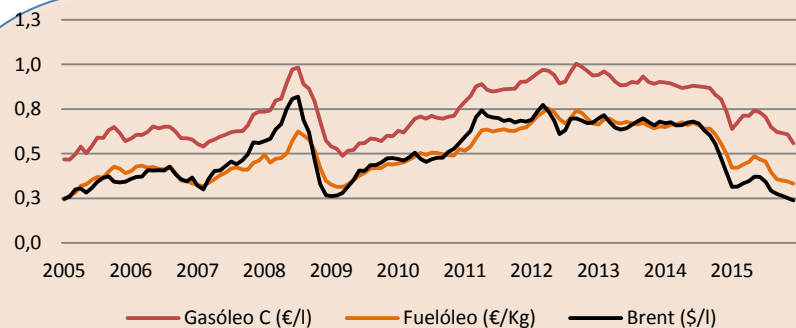
## Análise dos escenarios de prezos do petróleo

- Plan de enerxías de renovables 2010-2020
- Axencia Internacional da Enerxía (2014 e 2015)
- US EIA (2015)

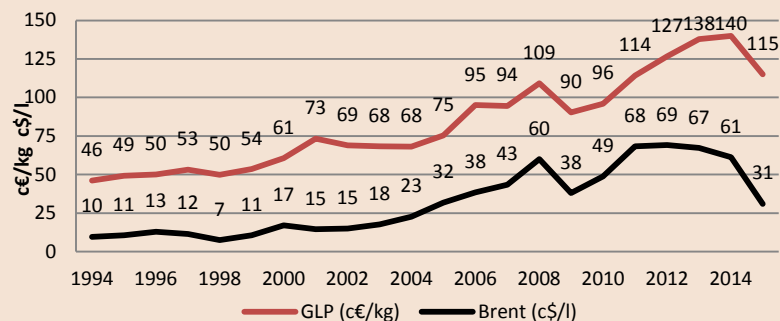
## Previsión dun escenario de prezos da enerxía

## EVOLUCIÓN DOS PREZOS DA ENERXÍA

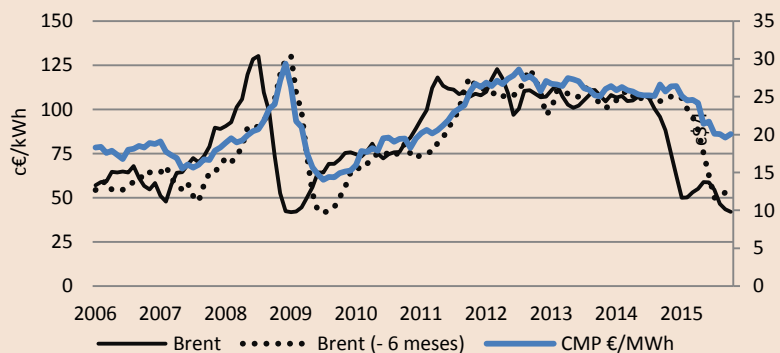
## Gasoi e fueloil



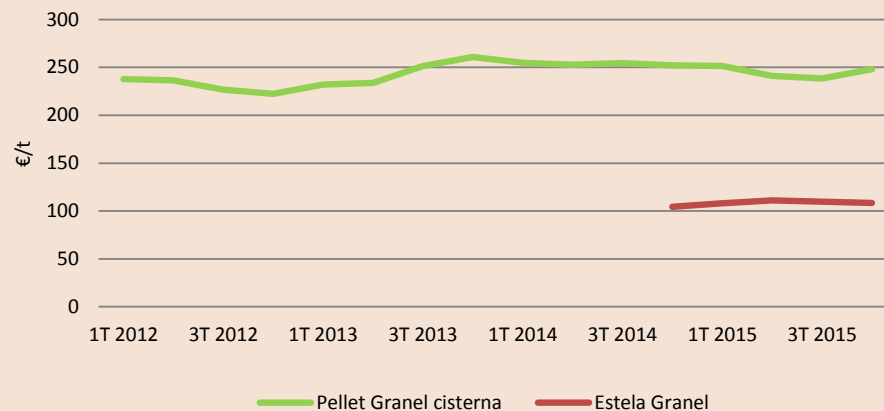
## GLP



## Gas Natural



## Biomasa



## Modelo de proxección

COMBUSTIBLE	MODELO	Coef. de determinación R <sup>2</sup>
Gasóleo C	$y = 0,0055x + 0,2981$	0,86
Fuelóleo	$y = 0,0048x + 0,1194$	0,82
GLP Envasado	$y = 1,2884x + 42,038$	0,87
GLP Granel	$y = 1,084x + 38,721$	0,90
Gas natural D3	$y = 1,5366z + 2,3659$	0,86
Gas natural I2	$y = 2,5041z - 1,0472$	0,87
Gas natural I3	$y = 1,7068z + 0,0244$	0,95

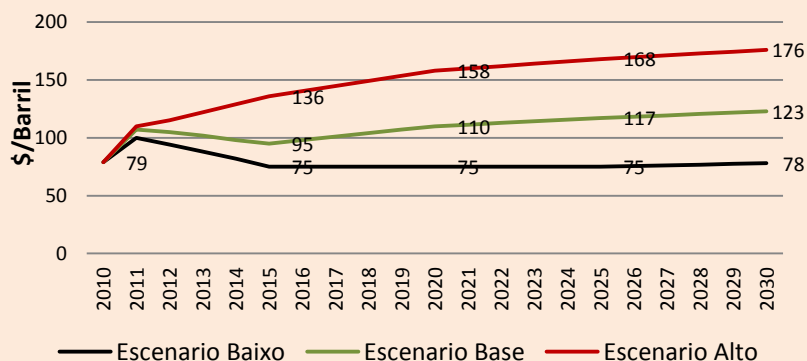
y= prezo combustible

x= prezo barril Brent

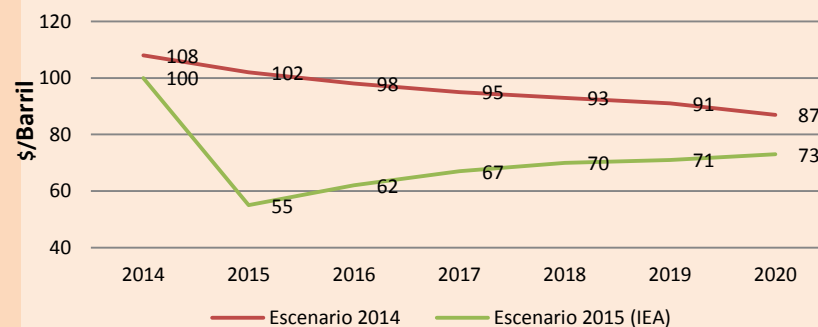
Z= custe aprovisionamento

## ESCENARIO DE PREZOS DO PETRÓLEO

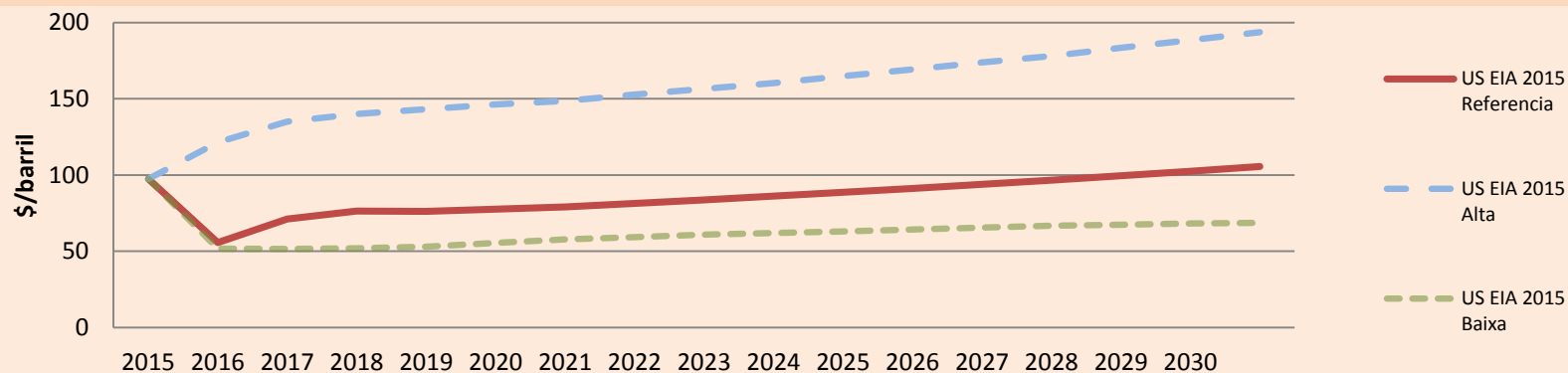
### PER 2011-2020



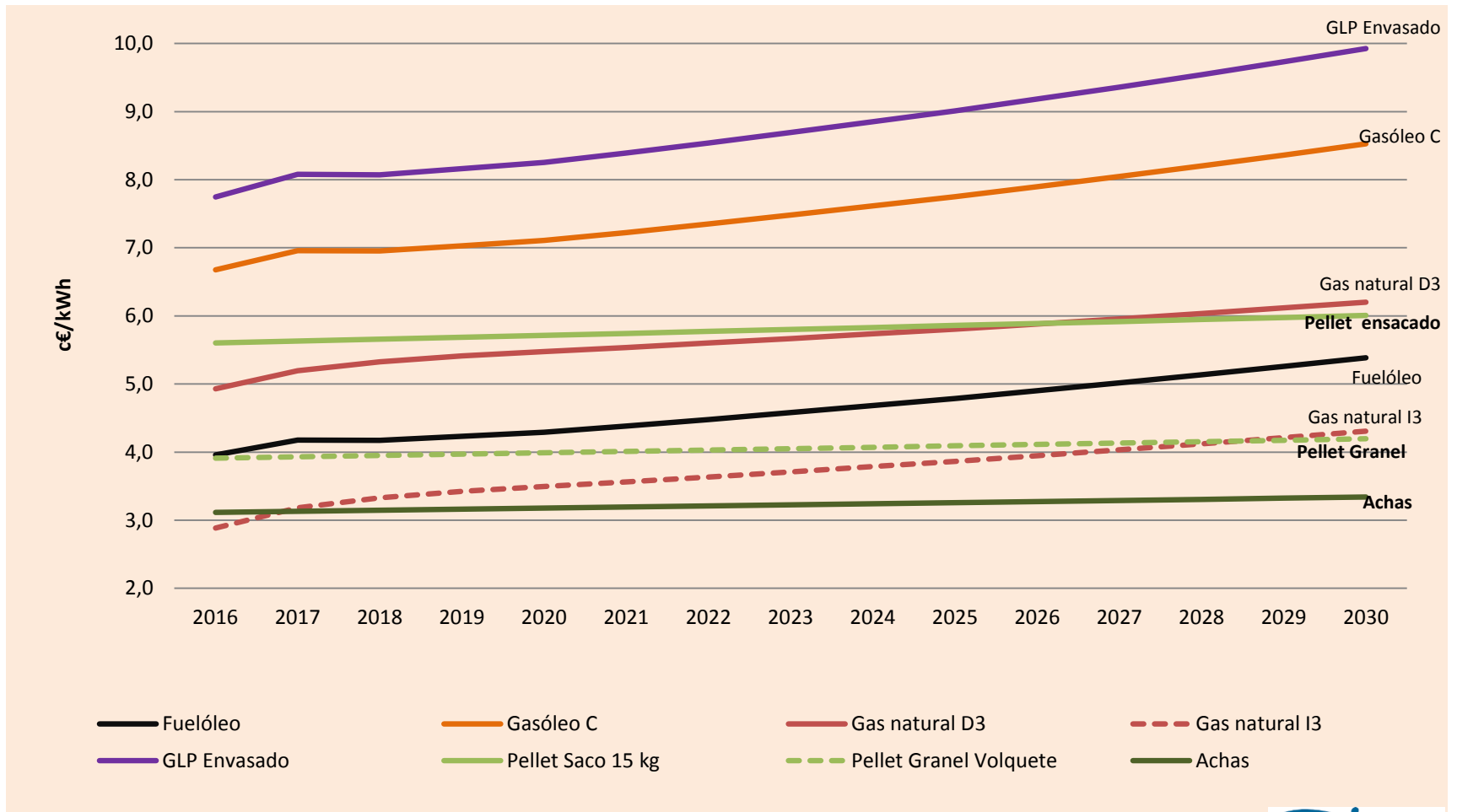
### AIE (2014 e 2015)



### US EIA 2015



## PROXECCIÓN DE PREZOS DA ENERXÍA





## SEGMENTACIÓN E ANÁLISE DA TECNOLOXÍA

## CARACTERIZACIÓN DOS SEGMENTOS

GRUPO I  
(Prod. < 200  
t/año)

- Número de empresas: 1.354
- Facturación media: 200.000 €/año
- Producción media: 100 t/año
- Horas de funcionamento: 1.900 horas/año
- Potencia media instalada: 75 kW
- Número de fornos: 1

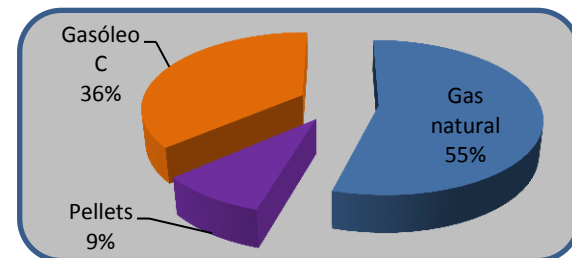
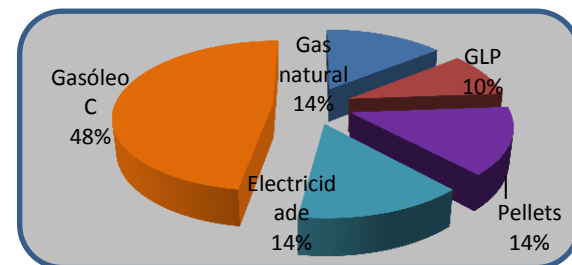
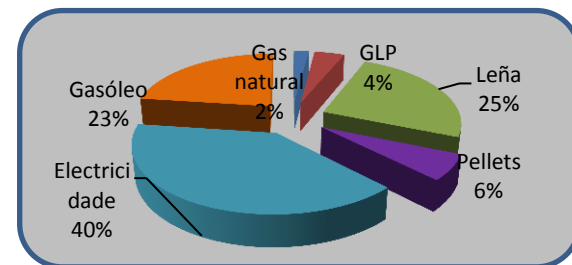
GRUPO II  
(Prod. 200 – 500  
t/año)

- Número de empresas: 156
- Facturación media: 600.000 €/año
- Producción media: 300 t/año
- Horas de funcionamento: 2.880 horas/año
- Potencia media instalada: 130 kW
- Número de fornos: 1

GRUPO III  
(Prod. > 500  
t/año)

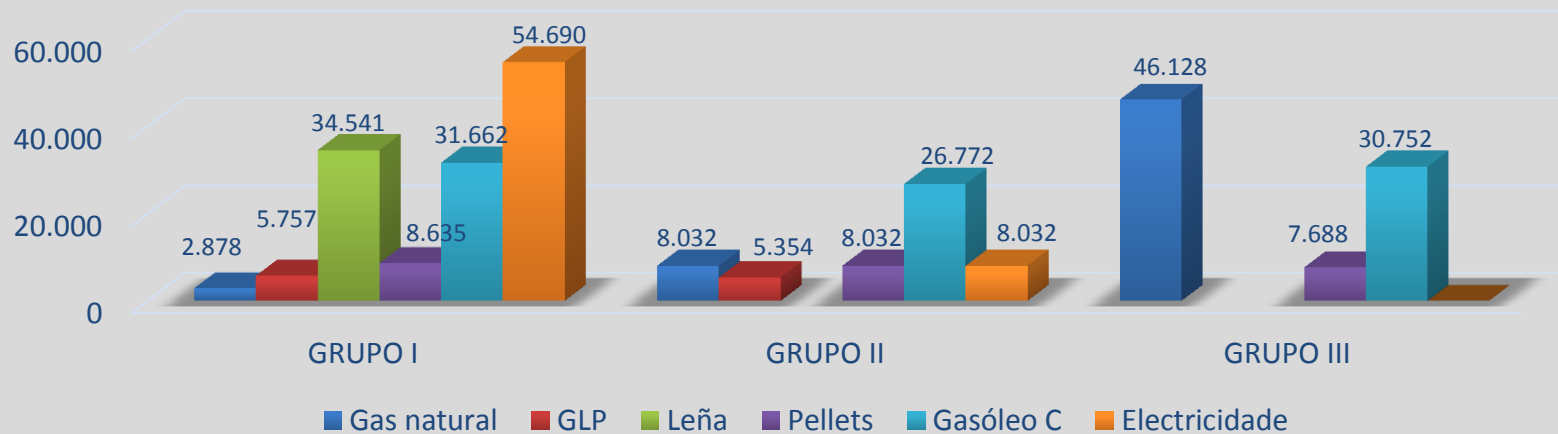
- Número de empresas: 58
- Facturación media: 2.000.000 €/año
- Producción media: 875 t/año
- Horas de funcionamento: 2.880
- Potencia media instalada: 800 kW
- Número de fornos: 3

## FONTES DE ENERXÍA



## CONSUMOS POR GRUPO E FONTE DE ENERXÍA

## CONSUMO TOTAL ANUAL (MWh)



## 03 EXEMPLO SECTORIAL (III)

### CADRO ECONÓMICO

GRUPO	COMBUSTIBLE	ACTUACIÓN	ORZAMENTO	PERIODO DE AMORTIZACIÓN	VAN	TIR
G I	Electricidade	Cambio forno	66.617 €	12 anos	-787 €	3%
	Gasóleo C	Cambio queimador	13.415 €	5 anos	22.674 €	21%
	GLP	Cambio queimador	13.415 €	5 anos	24.056 €	22%
	Gas natural	Cambio queimador	13.415 €	> 15 anos	-6.967 €	-5%
G II	Electricidade	Cambio forno	121.236 €	8 anos	67.076 €	10%
	Gasóleo C	Cambio queimador	23.308 €	3 anos	91.502 €	40%
	GLP	Cambio queimador	23.308 €	3 anos	95.901 €	42%
	Gas natural	Cambio queimador	23.308 €	-	-37.537 €	-
G III	Gasóleo C	Cambio queimador	44.169 €	2 anos	520.248 €	99%
	Gas natural	Cambio queimador	44.169 €	-	-216.326 €	-

ANÁLISE DE COMBUSTIBLE  
E TECNOLOXÍA ACTUAL  
POSIBILIDADE DE CAMBIO  
DA TECNOLOXÍA



COSTE DE CAMBIO DE  
TECNOLOXÍA ACTUAL



VIABILIDADE ECONÓMICA  
DO CAMBIO DA  
TECNOLOXÍA  
(SEN AXUDAS)

## POTENCIAL NO EMPREGO DE BIOMASA NO SECTOR ANALIZADO

GRUPO	COMBUSTIBLE ACTUAL	CONSUMO ANUAL DE BIOMASA (t)	
		ESCENARIO PREVISTO	ESCENARIO POTENCIAL
G I	Electricidade	---	---
	Gasóleo C	3.853	7.316
	GLP	537	1.330
	Gas natural	---	---
G II	Electricidade	487	1.684
	Gasóleo C	3.695	5.614
	GLP	658	1.123
	Gas natural	---	---
G III	Gasóleo C	4.052	6.156
	Gas natural		
TOTAL		8.824	23.223

## TABOA RESUMO. ACTUACIÓNS DE MAIOR VIABILIDADE ECONÓMICA

ACTIVIDADE	GRUPO	COMBUSTIBLE	TIPO EQUIPO	ACTUACIÓN	INVERSIÓN CON IVE	PERIODO RETORNO
VACÚN LEITE	G III	Gasóleo C	Caldeira	Cambio queimador pellets	2.708 €	8 anos
EXPLOTACIÓNS PORCINAS	G I	Gasóleo C /GLP	Caldeira	Cambio queimador pellets	25.760 €	5 anos
	G II	Gasóleo	Caldeira	Cambio queimador pellets	32.914 €	3 anos
	G II	GLP	Xerador de aire quente	Xerador de aire quente a pellets	43.485 €	6 anos
	G III	GLP	Xerador de aire quente	Xerador de aire quente a pellets	59.349 €	5 anos
ACUICULTURA	G II	Gasóleo	Caldeira	Cambio queimador Pellets	104.786 €	2 anos
	G II	Gasóleo	Caldeira	Cambio caldeira pellets	262.923 €	5 anos
	G II	Gasóleo	Caldeira	Cambio caldeira achas	301.946 €	4 anos
INDUSTRIAS CÁRNICAS	G I	Gasóleo C/ GLP	Caldeira	Cambio queimador pellets	37.073 €	5 anos
	G II	Gasóleo C	Caldeira	Cambio queimador pellets	120.158 €	2 anos
	G II	Gasóleo C	Caldeira	Cambio caldeira achas	816.247 €	7 anos
CONSERVEIRAS	G II	Gasóleo C	Caldeira de vapor	Cambio queimador pellets	226.270 €	3 anos
INDUSTRIAS LÁCTEAS	G II	Gasóleo C	Caldeira de vapor	Cambio queimador pellets	59.505 €	4 anos
PANADERÍAS	G I	Gasóleo C/ GLP	Forno	Cambio queimador pellets	13.415 €	4 anos
	G II	Gasóleo C/ GLP	Forno	Cambio queimador	23.308 €	3 anos
	G III	Gasóleo C	Forno	Cambio queimador	44.169 €	1 anos
FÁBRICA DE PENSOS	G I	Gasóleo C	Caldeira de vapor	Cambio queimador pellets	51.102 €	7 anos
	G II	Gasóleo C/ GLP	Caldeira de vapor	Cambio queimador pellets	127.339 €	2 anos
	G II	Gasóleo C/ GLP	Caldeira de vapor	Cambio caldeira achas	810.196 €	7 anos
DESTILARÍAS	G I	Gasóleo C/ GLP	Caldeira de vapor	Cambio queimador pellets	38.863 €	4 anos

## 04 RESUMO DE RESULTADOS (II)

### EMPREGO DE BIOMASA PREVISTO E POTENCIAL / REDUCCIÓN GEI

ACTIVIDADE ECONÓMICA	ESCENARIO PREVISTO		ESCENARIO POTENCIAL	
	BIOMASA (t)	REDUCCIÓN EMISIÓN CO <sub>2</sub> (t)	BIOMASA (t)	REDUCCIÓN EMISIÓN CO <sub>2</sub> (t)
Explotacións de gando bovino de leite	39	46	345	454
Explotacións de gando porcino	757	997	1.152	1.663
Explotacións Avícolas	2.729	2.958	8.217	9.633
Acuicultura	1.103	1.450	2.217	2.919
Industrias Cárnicas	2.323	3.063	8.276	10.926
Industrias Conserveiras	942	1.176	1.943	2.558
Industrias Lácteas	839	1.101	4.018	5.265
Panadarías	10.157	13.351	23.223	31.037
Fábricas de Penso	3.721	4.827	11.988	14.270
Destilarías	673	878	1.921	2.509
<b>TOTAIS</b>	<b>23.283</b>	<b>29.847</b>	<b>63.300</b>	<b>81.234</b>

# CONCLUSIÓNS DO ESTUDO

1. Economía circular
2. Estabilidade dos prezos da enerxía
3. Vantaxas medioambientais da biomasa
4. Prezos máis competitivos cas enerxías fósiles en c€/kWh
5. Mellora tecnolóxica dos novos equipos
6. Substitución de equipos actuais VS novas instalacións
7. Pellets VS Achas

## SUPERACIÓN DE BARREIRAS DETECTADAS PARA A BIOMASA

Barreira identificada	Comentario
O prezo actual do brent desincentiva a inversión	Sen actuación posible
Garantía de subministro	En Galicia 6 fábricas pellets A1
Dubida sobre a estabilidade no prezo da biomasa	Análise dos datos históricos e de materia prima
Descoñecemento da tecnoloxía	Maior coñecemento. Feiras. Observatorio...
Maior custo inicial da inversión	Axudas INEGA