

# **Informe final de proyecto**

## *Caracterización de germoplasma de vid de la CAV*

---

**Centro: NEIKER**

**Participantes:**  
**Jose Ignacio Ruiz de Galarreta (jiruiz@neiker.net)**  
**Carlos Castaño**

**Año 2005**

# Caracterización de germoplasma de vid de la CAV

## 1.- Introducción

El proyecto se planteó con el objetivo principal de realizar la caracterización molecular y ampelográfica de vides para txakoli y clones de Rioja alavesa. Durante el primer año se realizó la caracterización molecular de dichas entradas, para continuar en 2005 con la caracterización morfológica mediante amplexografía, una vez eliminadas las posibles duplicidades encontradas con marcadores moleculares. De Rioja alavesa resultaron pertenecer todos los clones a la variedad Tempranillo, ampliamente caracterizada, no encontrando diferencias entre la entrada 'peludo' del normal. Por ello el estudio ampelográfico se redujo a las variedades de vid para txakoli

Las acciones realizadas han sido las siguientes:

- Prospección de variedades de vid para txakoli
- Caracterización molecular mediante microsatélites de las muestras recolectadas
- Estudio ampelográfico de las entradas de vid caracterizadas molecularmente

## 2.- Material vegetal

El material vegetal recolectado lo han constituido una serie de entradas de vides para txakoli procedentes de los tres territorios

- **Vizcaya**

Se recolectaron un total de 59 muestras de vid de la colección de la Estación de Vitivinicultura de la Diputación Foral de Bizkaia en la localidad de Zalla. Siete clones pertenecientes a la variedad Folié Blanche, 42 clones de la variedad Hondarribi Zuri y por último 10 clones pertenecientes a las siguientes variedades de referencia: Cabernet Frances, Tannat, Mario Zabala, Señá, Berdexa, Merlot, Señá Maíz, Señá Llaguno, Gascón y Gascón Llaguno.

- **Gipuzkoa**

Se han recogido 13 muestras de Txakoli en Getaria, de las que dos clones pertenecen a la variedad Petit Corbou, otras dos a la variedad Corbou y 7 clones a la variedad Hondarribi Zuri.

Estos últimos representan plantas con más de 60 años, recogidas en tres parcelas diferentes de Zarautz y Getaria.

- **Álava**

Se obtuvieron 7 muestras de vides para Txakoli de Álava, procedentes de la localidad de Artomaña.

### **3.- Metodología**

#### **3.1.- Caracterización molecular del material vegetal mediante marcadores SSRs.**

Para la extracción del DNA se ha utilizado el kit DneasyÒplant de QUIAGEN. Tanto en material congelado a -80°C como en material fresco se ha obtenido una cantidad aceptable del mismo, mejorando la calidad del DNA cuando la extracción se hizo a partir de material fresco. Una vez cuantificado el DNA se siguió con la caracterización mediante marcadores microsátélites

(SSRs). El análisis SSRs se ha realizado siguiendo la metodología de Ibáñez et al (2000). Se han utilizado 6 parejas de cebadores para los SSR: VVS2, VVMD5, VVMD7, ZAG47, ZAG62 Y ZAG79, muy adecuados para la caracterización de variedades de vid. Para ello, se ha utilizando el sistema LI-COR con cebadores fluorescentes no radioactivos. Las amplificaciones se han realizado con cebadores marcados bien con una molécula IRD700 o IRD800. Los productos amplificados se separan mediante electroforesis en gel de poliacrilamida y se detectan por un láser de baja energía incorporado a un escáner. Este sistema genera una imagen que se transfiere a un ordenador.

#### **3.2.- Análisis estadístico**

Se calcularon distancias genéticas basadas en diferencias entre alelos (0 a 12 posibles diferencias), se determinaron el número de patrones diferentes, el número de alelos existentes y sus frecuencias para cada SSR. Para ello se desarrollo Software propia (ALDIS). Se realizaron, asimismo, análisis de grupos basados en las distancias genéticas calculadas y utilizando el programa NTSYS.

#### **3.3.- Caracterización ampelográfica**

Se han utilizado en la ampelografía los descriptores de la OIV [O-] y de la UPOV [U-]. Estos códigos pertenecen a los siguientes listas: *Proposition définitive de modification de la fiche O.I.V.* (Paris, le 14 avril 1997) y *UPOV Revised Test Guidelines for Grapevine TG/50/6 (proj.)*, respectivamente. Las observaciones en los pámpanos se efectuaron en su tercio medio y en hojas adultas, inmediatamente arriba del racimo.

### **4.- Resultados**

#### **4.1.- Caracterización molecular**

Las muestras recolectadas generaron un total de 25 patrones diferentes (Xi; Tabla 1). Uno de ellos (X4) aparece en 42 muestras de las 80 y representa probablemente el patrón clásico de “Hondarribi Zuri”. Este patrón así como el de X1 lo comparten muestras de las tres provincias.

Otros 7 patrones se repiten entre 2 y 6 veces. X1 podría representar el típico Petit Courbu. 17 patrones (xj) corresponden a muestras únicas. Entre ellos figuran muestras de las variedades de referencia mencionadas arriba, generalmente de origen francés. Sin embargo también la muestra de X9 de Hondarribi Zuri muestra un patrón único. La Tabla 2a resume los polimorfismos obtenidos con los 6 SSRs en estas muestras. El número de alelos totales observados por SSR varía entre 5 y 11, el número de patrones

distintos por SSR entre 8 y 11, y el número de homocigotos entre 1 (VVMD5) y 63 (ZAG79). La distribución de los patrones mencionada arriba conlleva que algunos alelos y patrones SSR individuales aparezcan con alta frecuencia.

La Fig. 1 muestra los resultados del análisis de grupos de los diferentes patrones. Se pueden distinguir 3 grupos grandes, relacionados. El más grande con respecto al número de muestras lo forman los patrones repetidos X4, X5 y X6 junto con x9HZZ, x25Gascón y otros individuales algo más lejanos. Otro compuesto por X1, x13 y x17 corresponde al grupo de Petit Courbus y el tercero formado por X3, x14, x15 y x16 se compone de muestras de Gross y Petit Manseng. Aparece otro grupo algo más lejano está formado por muestras de Feuille Blanche (X2 y x12).

Las variedades de referencia, representando genotipos “exóticos”, se agrupan aparte como Tannat, Cabernet Franc, Merlot y Seña.

**Tabla 1.** Patrones de vides para txakoli generados con marcadores microsatélites

PT	No	Código	Variedad	Origen	VVS2	VVMD5	VVMD7	ZAG47	ZAG62	ZAG79						
X1	2	TxB1-2	Petit Courbu	Zalla (Bizkaia)	152	152	228	238	239	263	167	169	189	195	245	245
	35	TxB1-35	Petit Courbu	Zalla (Bizkaia)	152	152	228	238	239	263	167	169	189	195	245	245
	60	TxG1	Petit Courbu (planta de 1989)	Getaria (Gipuzkoa)	152	152	228	238	239	263	167	169	189	195	245	245
	61	TxG2	Petit Courbu (planta de 1989)	Getaria (Gipuzkoa)	152	152	228	238	239	263	167	169	189	195	245	245
	78	TxA6	Hondarribi txiki (Petit Courbu)	Artomaña (Alava)	152	152	228	238	239	263	167	169	189	195	245	245
	73	TxA1	Hondarribi txiki (Petit Courbu)	Artomaña (Alava)	152	152	228	238	239	263	167	169	189	195	245	245
X2	7	TxB1-7	F.B.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	236	239	239	161	167	197	197	241	249
	14	TxB1-14	F.B.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	236	239	239	161	167	197	197	241	249
	21	TxB1-21	F.B.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	236	239	239	161	167	197	197	241	249
	1	TxB1-1	F.B.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	236	239	239	161	167	197	197	241	249
X3	8	TxB1-8	H.Z.Z (Gross Manseng)	Zalla (Bizkaia)	140	152	234	240	239	257	167	167	195	195	249	249
	13	TxB1-13	H.Z.Z (Gross Manseng)	Zalla (Bizkaia)	140	152	234	240	239	257	167	167	195	195	249	249
	25	TxB1-25	H.Z.Z (Gross Manseng)	Zalla (Bizkaia)	140	152	234	240	239	257	167	167	195	195	249	249
X4	15	TxB1-15	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	16	TxB1-16	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	24	TxB1-24	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	26	TxB1-26	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	30	TxB1-30	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	33	TxB1-33	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	34	TxB1-34	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	37	TxB1-37	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	38	TxB1-38	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	39	TxB1-39	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	46	TxB1-46	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
64	TxG5	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249	

Tabla 1. (continuación)

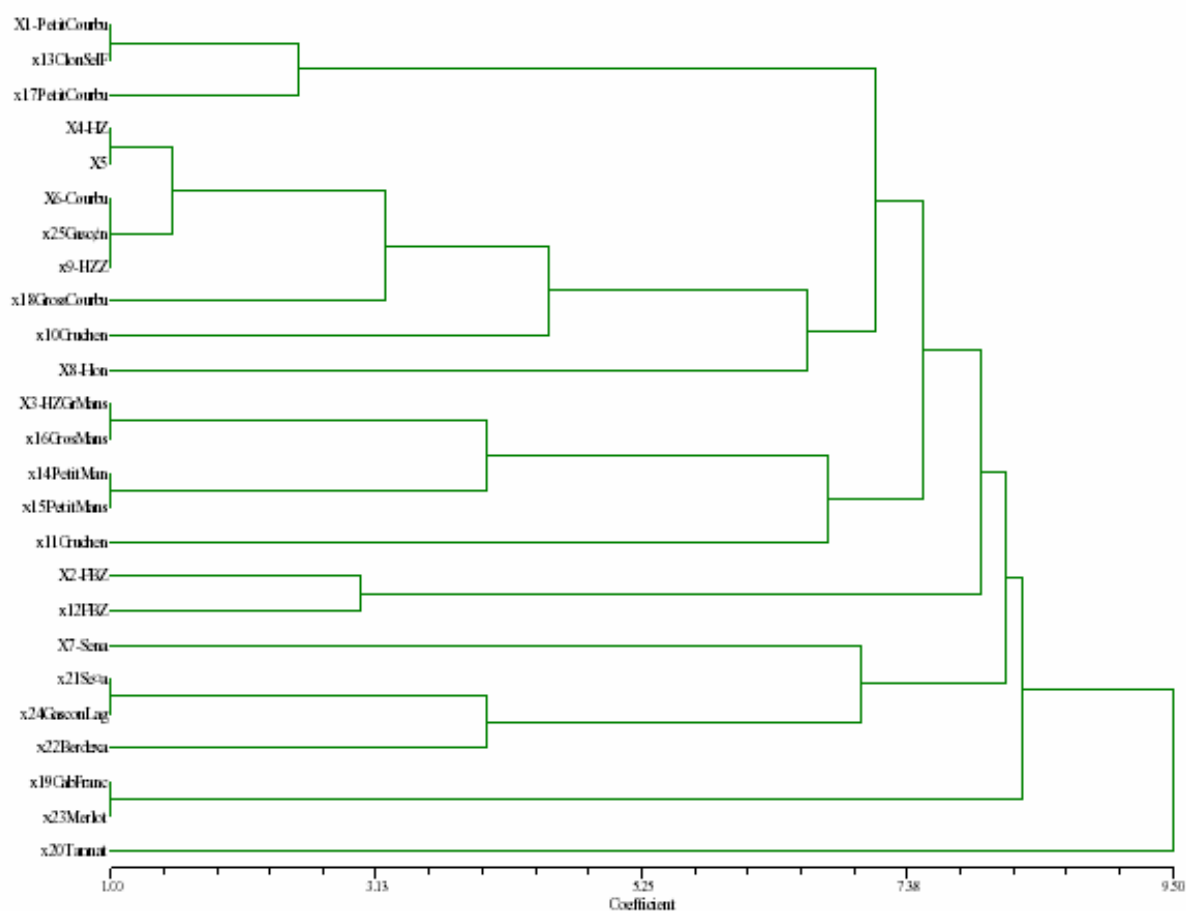
PT	No	Código	Variedad	Origen	VVS2		VVMD5		VVMD7		ZAG47		ZAG62		ZAG79	
	65	TxG6	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	69	TxG10	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	70	TxG11	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	42	TxB1-42	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	66	TxG7	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	3	TxB1-3	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	74	TxA2	Hondarribi Zuri	Artoñaña (Alava)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	28	TxB1-28	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	5	TxB1-5	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	43	TxB1-43	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	44	TxB1-44	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	41	TxB1-41	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	47	TxB1-47	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	67	TxG8	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	68	TxG9	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	71	TxG12	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	161	169	189	205	249	249
	72	TxG13	Hondarribi zuri *	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	161	169	189	205	249	249
	75	TxA3	Hondarribi Zuri (hoja redonda)	Artoñaña (Alava)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	76	TxA4	Hondarribi Zuri	Artoñaña (Alava)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	45	TxB1-45	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	36	TxB1-36	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	23	TxB1-23	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	29	TxB1-29	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	4	TxB1-4	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	6	TxB1-6	H.Z.Z (Gross Courbu)	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	9	TxB1-9	H.Z.Z (Gross Courbu)	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	20	TxB1-20	H.Z.Z (Gross Courbu)	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	77	TxA5	Hondarribi Zuri (Gros Courbu)	Artoñaña (Alava)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	40	TxB1-40	Hondarribi zuri?	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
	50	TxB2-3	Mario Zabala	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	169	189	205	249	249
<b>X5</b>	10	TxB1-10	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	161	169	189	205	249	249
	12	TxB1-12	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	161	169	189	205	249	249
<b>X6</b>	62	TxG3	Courbu ( planta de 1989)	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	167	169	189	205	249	249
	63	TxG4	Courbu ( planta de 1989)	Getaria (Gipuzkoa)	134	152	228	240	243	247	167	169	189	205	249	249
<b>X7</b>	54	TxB2-7	Seña Maiz	Zalla (Bizkaia)	146	156	238	242	243	249	161	167	189	201	245	251
	55	TxB2-8	Seña Laguno	Zalla (Bizkaia)	146	156	238	242	243	249	161	167	189	201	245	251
<b>X8</b>	58	TxB2-11	Hondarribi A (4)*	Zalla (Bizkaia)	134	146	228	240	239	243	161	171	189	189	235	255
	59	TxB2-12	Hondarribi B (5)*	Zalla (Bizkaia)	134	146	228	240	239	243	161	171	189	189	235	255

**Tabla 1.** (continuación)

PT	No	Código	Variedad	Origen	VVS2		VVMD5		VVMD7	ZAG47		ZAG62		ZAG79		
X9	19	TxB1-19	H.Z.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	161	167	189	205	249	249
X10	27	TxB1-27	Cruchen	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	165	167	189	195	245	257
X11	11	TxB1-11	Cruchen	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	234	239	257	165	171	189	195	243	257
X12	17	TxB1-17	F.B.Z	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	236	239	239	165	169	197	197	241	245
X13	18	TxB1-18	Clon Seleccionado F	Zalla (Bizkaia)	152	152	228	238	239	263	165	169	189	195	245	245
X14	22	TxB1-22	H.Z.Z (Petit Manseng)	Zalla (Bizkaia)	152	152	234	240	239	257	167	167	195	205	245	245
X15	80	TxA8	Petit Mansen	Artoña (Alava)	152	156	234	240	239	257	167	167	195	205	245	245
X16	79	TxA7	Gros Mansen	Artoña (Alava)	140	152	234	240	239	257	167	167	189	195	249	249
X17	31	TxB1-31	Petit Courbu	Zalla (Bizkaia)	152	152	228	238	243	247	167	169	189	195	245	245
X18	32	TxB1-32	H.Z.Z (Gross Courbu)	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	239	263	165	169	189	205	249	249
X19	48	TxB2-1	Cabernet Franc	Zalla (Bizkaia)	140	148	228	242	239	263	161	167	195	205	245	257
X20	49	TxB2-2	Tannat	Zalla (Bizkaia)	144	156	240	242	249	249	165	167	195	201	239	247
X21	51	TxB2-4	Seña	Zalla (Bizkaia)	140	152	240	240	239	243	155	167	189	189	239	245
X22	52	TxB2-5	Berdexa	Zalla (Bizkaia)	140	146	236	240	243	243	161	167	189	189	239	245
X23	53	TxB2-6	Merlot	Zalla (Bizkaia)	140	148	228	242	239	263	161	167	195	205	247	257
X24	56	TxB2-9	Gascon Laguno	Zalla (Bizkaia)	140	152	238	240	239	243	155	167	189	189	239	245
X25	57	TxB2-10	Gascon	Zalla (Bizkaia)	134	152	228	240	243	247	167	171	189	205	249	249

**Tabla 2.** Polimorfismos, alelos de SSRs y frecuencias en variedades de vid para txakoli.

VVS2	VVMD5	VVMD7	ZAG47	ZAG62	ZAG79
Alleles:	Alleles:	Alleles:	Alleles:	Alleles:	Alleles:
134: 58	228: 68	239: 31	155: 2	189: 72	235: 2
140: 9	234: 7	243: 58	161: 16	195: 22	239: 4
144: 1	236: 6	247: 50	165: 46	197: 10	241: 5
146: 5	238: 11	249: 4	167: 36	201: 3	243: 1
148: 2	240: 63	257: 7	169: 56	205: 53	245: 28
152: 81	242: 5	263: 10	171: 4		247: 2
156: 4					249: 110
					251: 2
					255: 2
					257: 4
Tot_Alleles: 7	Tot_Alleles: 6	Tot_Alleles: 6	Tot_Alleles: 6	Tot_Alleles: 5	Tot_Alleles: 10
Patterns:	Patterns:	Patterns:	Patterns:	Patterns:	Patterns:
134 146: 2	228 234: 1	239 239: 5	155 167: 2	189 189: 5	235 255: 2
134 152: 56	228 236: 5	239 243: 4	161 167: 10	189 195: 11	239 245: 3
140 146: 1	228 238: 8	239 257: 7	161 169: 4	189 201: 2	239 247: 1
140 148: 2	228 240: 52	239 263: 10	161 171: 2	189 205: 49	241 245: 1
140 152: 6	228 242: 2	243 243: 1	165 167: 2	195 195: 3	241 249: 4
144 156: 1	234 240: 6	243 247: 50	165 169: 43	195 201: 1	243 257: 1
146 156: 2	236 240: 1	243 249: 2	165 171: 1	195 205: 4	245 245: 10
152 152: 9	238 240: 1	249 249: 1	167 167: 6	197 197: 5	245 251: 2
152 156: 1	238 242: 2		167 169: 9		245 257: 2
	240 240: 1		167 171: 1		247 257: 1
	240 242: 1				249 249: 53
Tot_Patterns: 9	Tot_Patterns: 11	Tot_Patterns: 8	Tot_Patterns: 10	Tot_Patterns: 8	Tot_Patterns: 11
Homozygous: 9	Homozygous: 1	Homozygous: 7	Homozygous: 6	Homozygous: 13	Homozygous: 63



**Fig. 1.** Dendrograma obtenido a partir del análisis de patrones de variedades de vid para Txakoli basado en diferencias alélicas de SSR

#### 4.2.- Caracterización ampelográfica

La Figura 1 muestra la variedad Petit Courbu, caracterizada en el pámpano joven por tener una forma de extremo bastante abierto, y en su pámpano adulto una longitud de zarcillos medios, siendo éste de porte erecto. La pigmentación antociánica es media. La hoja joven posee un color verde con zonas bronceadas y una densidad media de pelos entre nervios. La hoja adulta es pentagonal y de tamaño intermedio, con dientes formados con mezcla de ambos lados derechos y ambos lados convexos y está compuesta por cinco lóbulos. La baya verde-amarilla de forma aplastada se encuentra en un racimo compacto y medio.

Las características de la variedad Folie Blanche queda recogida en la Figura 2. El pámpano joven muestra una forma de extremo bastante abierto, mientras que el adulto tiene una longitud de zarcillos cortos, formando una figura de porte erecto. La pigmentación antociánica en este órgano es fuerte. Las hojas más jóvenes poseen un color amarillo con zonas bronceadas y una densidad de pelos en nervios muy laxa. El tamaño de la hoja adulta es medio y de forma orbicular con dientes de un lado cóncavo y uno convexo y con tres lóbulos. La baya verde-amarilla y aplastada se encuentra en un racimo compacto y de tamaño intermedio.

La variedad Hondarribi Beltza queda descrita en la Figura 3. Muestra un pámpano joven con el extremo de forma bastante abierta y con una pigmentación antociánica débil. El pámpano adulto está constituido por zarcillos entre cortos y muy cortos con una densidad de pelos en el nudo densa.

Las hojas jóvenes son amarillo cobrizo y las adultas de forma cuneiforme y pequeñas con dientes de un lado concavo y otro convexo. Las hojas contienen cinco lóbulos. El racimo es compacto y mediano, y está compuesto por bayas redondeadas y medias de color azul-negro.







La variedad Petit Manseng se muestra en la Figura 4 cabe reseñar la forma del extremo del pámpano joven que es cerrado. La pigmentación antociánica en este órgano es ausente. El pámpano adulto contiene zarcillos cortos y presenta un porte erecto. El color del haz de la hoja joven es amarillo con zonas bronceadas y presenta una densidad densa de pelos entre nervios. Las hojas adultas son de tamaño grande y cuneiforme. La hoja encierra tres lóbulos y la forma de sus dientes es con ambos lados convexos. Esta entrada presenta un racimo suelto y medio, portando bayas medianas con un color de epidermis verde-amarillo y forma tronco-ovoide.

La Figura 5 corresponde a la variedad Gros Manseng que presenta un pámpano joven semiabierto y adulto de porte erecto con zarcillos muy cortos y con ausencia de pelos en el nudo. La pigmentación antociánica en este órgano es muy débil. La hoja joven es amarilla y la adulta de tamaño grande presenta una forma cuneiforme. La baya verde-amarilla y redondeada se encuentra en un racimo compacto y de tamaño pequeño.


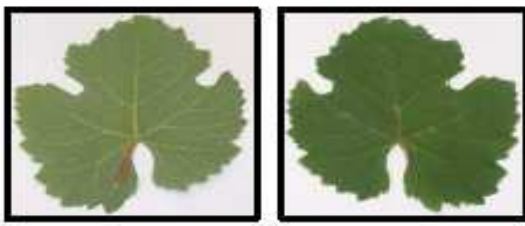

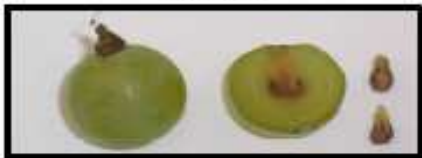
La Figura 6 identifica la variedad Hondarribi Zuri, caracterizada en el pámpano joven por tener una forma de extremo bastante abierto, y el adulto una longitud de zarcillos intermedia, siendo éste de porte entre erecto y semierecto. La pigmentación antociánica es entre fuerte y muy fuerte.

La hoja joven posee un color rojizo y una densidad de pelos entre nervios laxa. La hoja adulta es cuneiforme y de tamaño grande. Los dientes están formados por mezcla de ambos lados derechos y ambos lados convexos con tres lobulos. La baya es de forma aplastada la cual se encuentra en un racimo compacto y muy pequeño.
















<b>PETTIT COURBU</b>					
<b>Localidad</b>	ZALLA	<b>Patrón</b>	X 1	<b>Muestra</b>	2
<b>PAMPANO JOVEN</b>					
Forma del extremo	4				
Pigmentación antocianica	5				
Densidad de pelos en el extremo	3				
<b>PAMPANO ADULTO</b>					
Porte	1	 			
Color de cara dorsal del entrenudo	3				
Color de cara ventral del entrenudo	1				
Color cara ventral del nudo	2				
Color cara dorsal del nudo	3				
Densidad de pelos en el nudo	1				
Densidad de pelos en el entrenudo	1				
Longitud de los zarcillos	5				
<b>HOJA ADULTA</b>					
Tamaño	5				
Forma del limbo	3				
Número de lóbulos	3				
Pigmentación nervios	0				
Perfil	2				
Forma dientes	5				
Longitud dientes	5				
Longitud/anchura dientes	3				
Forma seno peciolar	3				
Diente en seno peciolar	0				
Seno peciolar limitado nervios	0				
Forma senos superiores	1				
Profundidad seno superior	7				
Pelos entre nervios (ENVÉS)	5				
Pelos sobre nervios (ENVÉS)	5				
Pelos sobre nervios (HAZ)	0				
Longitud del peciolo	3				
<b>BAYA</b>					
Tamaño	3				
Uniformidad tamaño	1				
Color epidermis	1				
Forma de perfil	5				
Separación de pedicelo	1				
Pigmentación de la pulpa	1				
Consistencia de la pulpa	1				
Suculencia de la pulpa	3				
Sabores particulares	1				
Formación de pepitas	3				
<b>RACIMO</b>					
Tamaño	5				
Compacidad	7				
Longitud pedúnculo	1				
Afección por mildiu y botrytis	0				
Carga	9				
Madurez	7				

**Fig. 1.** Ficha ampelográfica de Petit Courbu

<b>FOLIE BLANCHE</b>																																			
<b>Localidad</b>	ZALLA	<b>Patrón</b>	X 2																																
<b>Muestra</b>		14																																	
<b>PAMPANO JOVEN</b>																																			
Forma del extremo	4																																		
Pigmentación antocianica	7																																		
Densidad de pelos en el extremo	7																																		
<b>PAMPANO ADULTO</b>																																			
Porte	1	<div style="text-align: center; padding: 5px;"><b>HOJA JOVEN</b></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Color del haz</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Densidad de pelos entre nervios</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Densidad de pelos en el entrenudo</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Densidad de pelos en los nervios</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">  </div>		Color del haz	4	Densidad de pelos entre nervios	1	Densidad de pelos en el entrenudo	1	Densidad de pelos en los nervios	1																								
Color del haz	4																																		
Densidad de pelos entre nervios	1																																		
Densidad de pelos en el entrenudo	1																																		
Densidad de pelos en los nervios	1																																		
Color de cara dorsal del entrenudo	2																																		
Color de cara ventral del entrenudo	2																																		
Color cara ventral del nudo	2																																		
Color cara dorsal del nudo	2																																		
Densidad de pelos en el nudo	1																																		
Densidad de pelos en el entrenudo	1																																		
Longitud de los zarcillos	3																																		
<b>HOJA ADULTA</b>																																			
Tamaño	5	<div style="text-align: center; padding: 5px;"><b>BAYA</b></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Tamaño</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Uniformidad tamaño</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Color epidermis</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Forma de perfil</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Separación de pedicelo</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Pigmentación de la pulpa</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Consistencia de la pulpa</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Suculencia de la pulpa</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Sabores particulares</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Formación de pepitas</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">3</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center; padding: 5px;"><b>RACIMO</b></div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Tamaño</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Compacidad</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Longitud pedúnculo</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Afección por mildiu y botrytis</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Carga</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Madurez</td> <td style="padding: 5px; text-align: center;">8</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: center; margin-top: 10px;">  </div> </div>		Tamaño	5	Uniformidad tamaño	1	Color epidermis	1	Forma de perfil	5	Separación de pedicelo	1	Pigmentación de la pulpa	1	Consistencia de la pulpa	1	Suculencia de la pulpa	3	Sabores particulares	1	Formación de pepitas	3	Tamaño	5	Compacidad	7	Longitud pedúnculo	1	Afección por mildiu y botrytis	0	Carga	9	Madurez	8
Tamaño	5																																		
Uniformidad tamaño	1																																		
Color epidermis	1																																		
Forma de perfil	5																																		
Separación de pedicelo	1																																		
Pigmentación de la pulpa	1																																		
Consistencia de la pulpa	1																																		
Suculencia de la pulpa	3																																		
Sabores particulares	1																																		
Formación de pepitas	3																																		
Tamaño	5																																		
Compacidad	7																																		
Longitud pedúnculo	1																																		
Afección por mildiu y botrytis	0																																		
Carga	9																																		
Madurez	8																																		
Forma del limbo	4																																		
Número de lóbulos	2																																		
Pigmentación nervios	1																																		
Perfil	2																																		
Forma dientes	4																																		
Longitud dientes	5																																		
Longitud/anchura dientes	3																																		
Forma seno peciolar	3																																		
Diente en seno peciolar	0																																		
Seno peciolar limitado nervios	0																																		
Forma senos superiores	1																																		
Profundidad seno superior	5																																		
Pelos entre nervios (ENVÉS)	7																																		
Pelos sobre nervios (ENVÉS)	5																																		
Pelos sobre nervios (HAZ)	0																																		
Longitud del peciolo	1																																		

**Fig. 2.** Ficha ampelográfica de Folie Blanche



<b>HONDARRIBI BELTZA</b>																					
<b>Localidad</b>	ZALLA	<b>Patrón</b>	X 8																		
<b>Muestra</b>		58																			
<b>PAMPANO JOVEN</b>																					
Forma del extremo	4																				
Pigmentación antocianica	3																				
Densidad de pelos en el extremo	7																				
<b>PAMPANO ADULTO</b>																					
Porte	3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding: 2px;"><b>HOJA JOVEN</b></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Color del haz</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Densidad de pelos entre nervios</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Densidad de pelos en los nervios</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">7</td> </tr> </table>		<b>HOJA JOVEN</b>		Color del haz	5	Densidad de pelos entre nervios	5	Densidad de pelos en los nervios	7										
<b>HOJA JOVEN</b>																					
Color del haz	5																				
Densidad de pelos entre nervios	5																				
Densidad de pelos en los nervios	7																				
Color de cara dorsal del entrenudo	2																				
Color de cara ventral del entrenudo	2																				
Color cara ventral del nudo	2																				
Color cara dorsal del nudo	1																				
Densidad de pelos en el nudo	7																				
Densidad de pelos en el entrenudo	7																				
Longitud de los zarcillos	2																				
<b>HOJA ADULTA</b>																					
Tamaño	3	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td> </tr> </table>																			
																					
Forma del limbo	2																				
Número de lóbulos	3																				
Pigmentación nervios	1																				
Perfil	4																				
Forma dientes	4																				
Longitud dientes	3																				
Longitud/anchura dientes	5																				
Forma seno peciolar	3																				
Diente en seno peciolar	0																				
Seno peciolar limitado nervios	0																				
Forma senos superiores	1																				
Profundidad seno superior	7																				
Pelos entre nervios (ENVÉS)	7																				
Pelos sobre nervios (ENVÉS)	7																				
Pelos sobre nervios (HAZ)	0																				
Longitud del peciolo	5																				
<b>BAYA</b>																					
Tamaño	5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Uniformidad tamaño</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Color epidermis</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Forma de perfil</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Separación de pedicelo</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Pigmentación de la pulpa</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Consistencia de la pulpa</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Suculencia de la pulpa</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Sabores particulares</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Formación de pepitas</td> <td style="padding: 2px; text-align: right;">3</td> </tr> </table>		Uniformidad tamaño	1	Color epidermis	6	Forma de perfil	4	Separación de pedicelo	1	Pigmentación de la pulpa	1	Consistencia de la pulpa	1	Suculencia de la pulpa	3	Sabores particulares	1	Formación de pepitas	3
Uniformidad tamaño	1																				
Color epidermis	6																				
Forma de perfil	4																				
Separación de pedicelo	1																				
Pigmentación de la pulpa	1																				
Consistencia de la pulpa	1																				
Suculencia de la pulpa	3																				
Sabores particulares	1																				
Formación de pepitas	3																				
Uniformidad tamaño	1																				
Color epidermis	6																				
Forma de perfil	4																				
Separación de pedicelo	1																				
Pigmentación de la pulpa	1																				
Consistencia de la pulpa	1																				
Suculencia de la pulpa	3																				
Sabores particulares	1																				
Formación de pepitas	3																				
<b>RACIMO</b>																					
Tamaño	5	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">  </td> </tr> </table>																			
																					
Compacidad	7																				
Longitud pedúnculo	3																				
Afección por mildiu y botrytis	0																				
Carga	9																				
Madurez	7																				

**Fig. 3.** Ficha ampelográfica de Hondarribi Beltza








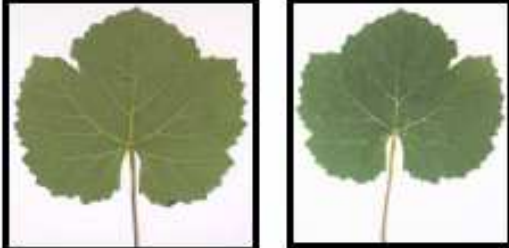

<b>PETIT MANSENG</b>	
<b>Localidad</b>	ARTOMANA
<b>Patrón</b>	X 15
<b>Muestra</b>	80
<b>PAMPANO JOVEN</b>	
Forma del extremo Pigmentación antociánica Densidad de pelos en el extremo	1 0 3
<b>PAMPANO ADULTO</b>	
Porte Color de cara dorsal del entrenudo Color de cara ventral del entrenudo Color cara ventral del nudo Color cara dorsal del nudo Densidad de pelos en el nudo Densidad de pelos en el entrenudo Longitud de los zarcillos	1 2 1 2 1 0 1 3
<b>HOJA ADULTA</b>	
Tamaño Forma del limbo Número de lóbulos Pigmentación nervios Perfil Forma dientes Longitud dientes Longitud/anchura dientes Forma seno peciolar Diente en seno peciolar Seno peciolar limitado nervios Forma senos superiores Profundidad seno superior Pelos entre nervios (ENVÉS) Pelos sobre nervios (ENVÉS) Pelos sobre nervios (HAZ) Longitud del peciolo	7 2 2 0 2 3 5 3 3 0 0 1 1 7 7 1 1
<b>HOJA JOVEN</b>	
Color del haz Densidad de pelos entre nervios Densidad de pelos en los nervios	4 7 5
<b>BAYA</b>	
Tamaño Uniformidad tamaño Color epidermis Forma de perfil Separación de pedicelo Pigmentación de la pulpa Consistencia de la pulpa Suculencia de la pulpa Sabores particulares Formación de pepitas	5 1 1 7 1 1 1 3 1 3
<b>RACIMO</b>	
Tamaño Compacidad Longitud pedúnculo Afección por mildiu y botrytis Carga Madurez	5 3 5 9 0 9
	

Fig. 4. Ficha ampelográfica de Petit Manseng

<b>GROS MANSENG</b>					
<b>Localidad</b>	ARTOMANA	<b>Patrón</b>	X 16	<b>Muestra</b>	79
<b>PAMPANO JOVEN</b>					
Forma del extremo	3				
Pigmentación antocianica	1				
Densidad de pelos en el extremo	1				
<b>PAMPANO ADULTO</b>					
Porte	1				
Color de cara dorsal del entrenudo	2				
Color de cara ventral del entrenudo	2				
Color cara ventral del nudo	1				
Color cara dorsal del nudo	2				
Densidad de pelos en el nudo	0				
Densidad de pelos en el entrenudo	1	<b>HOJA JOVEN</b>			
Longitud de los zarcillos	1	Color del haz	3		
		Densidad de pelos entre nervios	5		
		Densidad de pelos en los nervios	5		
<b>HOJA ADULTA</b>					
Tamaño	7				
Forma del limbo	2				
Número de lóbulos	2				
Pigmentación nervios	0				
Perfil	2				
Forma dientes	2				
Longitud dientes	5				
Longitud/anchura dientes	3				
Forma seno peciolar	3				
Diente en seno peciolar	0				
Seno peciolar limitado nervios	0				
Forma senos superiores	1				
Profundidad seno superior	1				
Pelos entre nervios (ENVÉS)	5				
Pelos sobre nervios (ENVÉS)	5				
Pelos sobre nervios (HAZ)	0				
Longitud del peciolo	1	<b>BAYA</b>			
		Tamaño	5		
		Uniformidad tamaño	1		
		Color epidermis	1		
		Forma de perfil	4		
		Separación de pedicelo	1		
		Pigmentación de la pulpa	1		
		Consistencia de la pulpa	1		
		Suculencia de la pulpa	3		
		Sabores particulares	1		
		Formación de pepitas	3		
<b>RACIMO</b>					
		Tamaño	3		
		Compacidad	7		
		Longitud pedúnculo	7		
		Afección por mildiu y botrytis	9		
		Carga	0		
		Madurez	9		
					

**Fig. 5.** Ficha ampelográfica de Gros Manseng



<b>HONDARRIBI ZURI</b>	
<b>Localidad</b>	GETARIA
<b>Patrón</b>	X4
<b>Muestra</b>	15
<b>PAMPANO JOVEN</b>	
Forma del extremo	4
Pigmentación antociánica	8
Densidad de pelos en el extremo	1
<b>PAMPANO ADULTO</b>	
Porte	2
Color de cara dorsal del entrenudo	2
Color de cara ventral del entrenudo	1
Color cara ventral del nudo	3
Color cara dorsal del nudo	2
Densidad de pelos en el nudo	0
Densidad de pelos en el entrenudo	5
Longitud de los zarcillos	5
<b>HOJA JOVEN</b>	
Color del haz	7
Densidad de pelos entre nervios	3
Densidad de pelos en los nervios	5
<b>HOJA ADULTA</b>	
Tamaño	7
Forma del limbo	2
Número de lóbulos	2
Pigmentación nervios	0
Perfil	2
Forma dientes	5
Longitud dientes	5
Longitud/anchura dientes	3
Forma seno peciolar	3
Diente en seno peciolar	0
Seno peciolar limitado nervios	0
Forma senos superiores	1
Profundidad seno superior	1
Pelos entre nervios (ENVÉS)	5
Pelos sobre nervios (ENVÉS)	5
Pelos sobre nervios (HAZ)	0
Longitud del peciolo	2
	
<b>HOJA JOVEN</b>	
	
<b>BAYA</b>	
Tamaño	5
Uniformidad tamaño	1
Color epidermis	1
Forma de perfil	5
Separación de pedicelo	1
Pigmentación de la pulpa	1
Consistencia de la pulpa	1
Suculencia de la pulpa	3
Sabores particulares	1
Formación de pepitas	3
<b>RACIMO</b>	
Tamaño	1
Compacidad	7
Longitud pedúnculo	1
Afección por mildiu y botrytis	0
Carga	9
Madurez	7
	

**Fig. 6.** Ficha ampelográfica de Hondarribi Zuri

## **5.- Información científica generada**

- **Publicaciones Científicas Nacionales**

- Ruiz de Galarreta J.I., Garaikoetxea S., Hernández M., Sebastián J.I., Ritter E. 2004. Caracterización de germoplasma de vid del País Vasco y Cantabria mediante microsatélites.. Actas de Horticultura 41: 239-241.

- **Comunicaciones a Congresos, Reuniones, Simposios**

Hernández M., Marytinez-Cutillas A., Aragonés A., Espinel S., Ruiz de Galarreta J.I., Ritter E. 2004. Construcción y aplicación de un mapa genético en vid (*Vitis vinifera* L.). Congreso Nacional de Biotecnología (Oviedo).