



© CCBAT - Cabildo de Tenerife  
CAP - Cabildo de La Palma

Edita: CCBAT - CAP

Texto original:

Santiago Pereira Lorenzo

Domingo Ríos Mesa

Antonio Javier González Díaz

Ana María Ramos Cabrer

Fotografías:

Santiago Pereira Lorenzo, Domingo Ríos Mesa, Antonio Javier  
González Díaz, Ana María Ramos Cabrer, José Zoilo Hernández,  
Ricardo Lorenzo Rodríguez, Jaime Gil González.

Fotografía de portada:

Francisco Roda García, cedida por D. Tomás Méndez Pérez

Fotografía de contraportada:

Anónima, cedida por D. Tomás Méndez Pérez



CENTRO DE CONSERVACIÓN  
DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA  
DE TENERIFE



Diseño y maquetación: Serni-Sabina Multimedia

Imprime: Producciones Gráficas s.l.

ISBN: 84-87340-80-6

Depósito Legal: TF 2366/2007

# LOS CASTAÑEROS DE CANARIAS

## índice

### CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DE LAS VARIEDADES DE TENERIFE Y LA PALMA



1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. El Castaño en el Mundo	
1.2. Los Castañeros de Canarias	9
1.2.1. Los Castañeros de Tenerife	
1.2.2. Los Castañeros de La Palma	
1.2.3. Los Castañeros de Gran Canaria	
1.2.4. Los Castañeros de El Hierro, La Gomera, Lanzarote y Fuerteventura	
1.3. Breve descripción de las islas de Tenerife y La Palma	28
2. INVENTARIO, CARACTERIZACIÓN Y SELECCIÓN DE VARIEDADES DE CASTAÑO	30
2.1. Trabajos previos	
2.2. Caracterización y selección de los cultivares de castaño	30
2.2.1. Caracteres morfológicos, fisiológicos y agronómicos	
2.2.2. Marcadores moleculares en castaño	
3. OBJETIVOS	33
4. MATERIAL Y MÉTODOS	34
4.1. Localización de los cultivares	
4.2. Caracterización morfológica y fenología	39
4.2.1. Fruto	
4.2.2. Amento masculino	
4.2.3. Erizo	
4.2.4. Fenología	
4.3. Análisis estadístico	46
4.3.1. Parámetros individuales	
4.3.2. Análisis de la varianza	
4.4. Clasificación de los cultivares mediante microsatélites y características morfológicas altamente discriminantes	46
4.5. Fichas varietales	48
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
5.1. Caracterización morfológica	
5.1.1. Variabilidad asociada a cada carácter morfológico y comparación con el resto de España para las principales características	
5.1.1.1. Caracteres del fruto	
5.1.1.1.1. Caracteres cuantitativos	
5.1.1.1.2. Caracteres cualitativos	
5.1.1.2. Caracteres del erizo	
5.1.1.3. Caracteres del amento masculino	
5.1.1.4. Recolección	
5.2. Caracterización genética mediante el uso de microsatélites	80
5.3. Clasificación de los cultivares mediante morfolología y microsatélites	84
5.4. Fichas varietales	92
6. BIBLIOGRAFÍA	127

# PRÓLOGO

---

Querido lector, el libro que tienes en tus manos lo podemos dividir en dos partes. En la primera, sus autores hacen un recorrido histórico del cultivo del castaño en las Islas Canarias a través del tiempo, examinando sus antecedentes, para a continuación recopilar lo que autores nacionales y extranjeros han escrito en sus crónicas y memorias de viaje, tanto de científicos, como de simples amantes de la Naturaleza, ocasionales visitantes de nuestras Islas, cuando aún existían masas de castaños en las laderas de la vertiente Norte de Tenerife y en La Palma.

La segunda parte del libro es el resultado de un laborioso trabajo científico llevado a cabo por el equipo de autores, formado por los Doctores Ingenieros Agrónomos: Santiago Pereira Lorenzo y Ana Ramos Cabrer, profesor e investigadora de la Universidad de Santiago de Compostela, y Domingo José Ríos Mesa, director del Centro de Conservación de la Biodiversidad Agrícola del Cabildo de Tenerife y profesor asociado de la Universidad de la Laguna; y por Antonio Javier González Díaz, Ingeniero Técnico Agrícola y Agente de Extensión Agraria del Cabildo de La Palma.

En el paradisíaco espacio del Valle de Taoro, comprendido entre la Caldera de Aguamansa y el encantador rincón del acantilado de Los Órganos y rodeado por la floresta del Monteverde y la cumbre que cierra el valle por el Naciente, se encuentra la finca de la familia Arroyo Perdigón, procedente de la antiquísima data que otorgó el adelantado don Alonso Fernández de Lugo, a favor de Lope Doya Gallegos y que posteriormente, en el siglo XIX, fue adquirida por don Pedro Pascasio Perdigón.

En esta fecunda tierra, hace quinientos años, las rudas manos de un colono sembraban un castaño, sin imaginarse que, con el tiempo llegaría a convertirse en un monumental árbol de majestuosa corpulencia, cuyas ramas se extendieron en siete gajos que, darían lugar a su nombre de Castaño de Las Siete Pernadas, sustentadas en su grueso tronco de más de doce metros de circunferencia. Su poblada copa da cobijo a la nidificación de canarios y capirotos que alegran con sus canoros cantos su entorno, el castaño guarda el secreto de muchos amores, de parejas que se juraron amor eterno a la sombra de su ramaje.

Cada año, en prueba de su vitalidad, el castaño de las Siete Pernadas, nos brinda una abundante cosecha de sus frutos. Al preguntarle a Domingo Ríos por este centenario castaño, me dice que, su genoma es muy particular al no tener relación de parentesco con los otros especímenes de su especie, de su entorno.



Para este soberano, aristócrata de su género, yo pido desde estas líneas que, el Cabildo Insular de Tenerife, incoe expediente para declararlo Árbol Histórico, con categoría de Monumento Natural, sin que ello signifique alterar su pacífica vida, en dicho rincón privilegiado del Valle y en posesión de sus legítimos dueños que, lo han cuidado y atendido durante tantísimos años.

Este minucioso trabajo científico que estudia la caracterización morfológica y molecular de los castañeros de Canarias, por primera vez aborda este tema agronómico en nuestro archipiélago, descubriéndonos interesantes datos de la biodiversidad de un cultivo que, hace años estaba relegado al olvido

Por ello, para que este esfuerzo de tantas horas de trabajo de campo y otras tantísimas de laboratorio den su fruto, los Cabildos Insulares deberán continuar su dedicación y su esfuerzo en rescatar este cultivo tradicional que, desgraciadamente por el abandono de sectores poco productivos y por el cambio de la mentalidad de la población, se fueron abandonando progresivamente, a partir de la década de los sesenta del pasado siglo. Por lo que, hay que implicar a la juventud proporcionándoles los conocimientos técnicos de este cultivar, como son: siembra, abono, injerto, poda, etc. etc. e informarles de los futuros beneficios económicos, que nos podría aportar una explotación racional y bien dirigida de los castañeros.

Debemos, no sólo, orientar los cultivos para la producción de castañas, sino también ver cuáles son las variedades más óptimas para la producción de madera, ya que ésta es muy apreciada en carpintería para la fabricación de muebles tradicionales canarios, sin olvidar tampoco, los dedicados a varas para la cestería.

Cada año las ricas castañas de nuestras islas acompañan la apertura de nuestras bodegas, para catar el vino nuevo. Esperemos que este ritual gastronómico no se quede sólo en esos días de jolgorio para despedir el otoño, sino que nos preocupemos por ser más ambiciosos en buscar otras salidas a las castañas como se ha hecho en Galicia y otras comarcas de Francia e Italia.

Mi felicitación a los autores por tan interesante publicación y mi agradecimiento por brindarme la oportunidad de prologarla.

Tomás Méndez Pérez  
M. N. del Instituto de Estudios Canarios

# INTRODUCCIÓN

---



## EL CASTAÑO EN EL MUNDO



El castaño (*Castanea* spp.) es una especie valorada por sus frutos, madera, taninos, así como por su positiva contribución al paisaje. Su principal área de distribución se encuentra en el Hemisferio Norte, con una mayor importancia en China, Corea y Japón en Asia, en el Sur de Europa desde Turquía hasta las Islas Atlánticas y en Estados Unidos. Recientemente ha sido introducido en Chile, Argentina, Australia y Nueva Zelanda.

Tres especies de castaño destacan por su importancia: i) la especie japonesa, *C. crenata* Sieb. & Zucc.; ii) la especie china, *C. mollissima* Bl ; y iii) la especie europea, *C. sativa* Mill. En Norteamérica, la especie *C. dentata* estuvo ampliamente extendida, aunque en el siglo pasado prácticamente desapareció debido a la enfermedad del chancro americano (*Cryphonectria parasitica* (Murrill) Barr P.J. & H. W. Anderson).

Vavilov (1951) estableció el Centro de Origen de *Castanea sativa* en el Cáucaso, Asia Menor (Cuarto Centro de Origen; Vavilov, 1992). El castaño (*Castanea*) sobrevivió mezclado con otros taxones (*Quercus*, *Fraxinus*, *Fagus*, *Tilia*) en refugios durante la última glaciación (Krebs *et al.*, 2004), como confirman los restos polínicos (Conedera *et al.*, 2004).

Dos enfermedades, la tinta del castaño (*Phytophthora* spp.) y el chancro americano (*Cryphonectria parasitica*) promovieron programas de hibridación entre las especies más importantes dado lugar a una serie de híbridos interespecíficos resistentes que se están utilizando en las nuevas plantaciones en Francia, España, Estados Unidos y Australia (Miller *et al.*, 1996; Pereira-Lorenzo y Ramos-Cabrer, 2004) (Figura 1).

El cultivo del castaño se piensa que proviene de la Antigua Grecia y se extiende posteriormente al mundo latino (Conedera *et al.*, 2004). La expansión del cultivo para fruto (mediante el injerto) y para madera (monte bajo) comenzó en la Edad Media (siglos XI al XVI). Esta expansión se corresponde con un importante incremento en los restos polínicos. Algunas de estas plantaciones son todavía la base de la producción de castaña en regiones como Toscana en Italia, Galicia en España, Tras-Os-Montes en Portugal, o Aveyron y Cévennes en Francia (Bourgeois, 1992).

Según los datos de la FAO existen 289 mil ha de castañares en el Mundo con una producción de 1,5 millones de t de castañas ([www.fao.org](http://www.fao.org)), siendo China la principal productora

de castaña con 110 mil ha plantadas, aunque algunos autores (Liu y Zhou, 1999) estiman 670 mil ha, siete veces los datos de la FAO. En Francia sólo existen 5 mil ha en cultivo de un millón de ha de castaño que existen en dicho país (Morandini, 1958; Bourgeois, 1992; Breisch, 1995). En España el castaño ocupa 130 mil ha, de las cuales 46 mil ha son cultivadas, pero sólo una parte de la producción (18000 t) llega al mercado (Pereira-Lorenzo y Fernández-López, 2001).

Otras áreas de cultivo más recientes se están estableciendo en Sudamérica, Nueva Zelanda y Australia. En Chile, poblaciones de semilla fueron introducidas desde Europa después del siglo XV (Grau y France, 1999).

En Nueva Zelanda el cultivo del castaño se está desarrollando rápidamente y se basa fundamentalmente en híbridos de *C. crenata* x *C. sativa* (Klinac *et al.*, 1999). En Australia también se está extendiendo el cultivo del castaño pero basado principalmente en introducciones de *C. sativa* (Ridley, 1999). En Estados Unidos se están estableciendo nuevas plantaciones en California usando semillas de Colossal (*C. crenata*) y se estima una extensión de 100 ha.

La producción asiática de castaña es aproximadamente el doble que la europea (incluyendo a Turquía como productor europeo). La principal especie en la producción de castaña es *C. mollissima* seguida de *C. sativa*. Turquía e Italia son los principales productores europeos, con producciones superiores a 60 mil t cada uno, seguidos de Portugal, Francia, España y Grecia.

En Europa, es en Francia donde se encuentran las mayores superficies de castaño, seguida de Italia y España (Pereira-Lorenzo y Ramos-Cabrer, 2004). El castaño está presente en España en 1 millón 100 mil ha y como especie principal en unas 227 mil ha, según datos del Tercer Inventario Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, 2002).

En España, el castaño es una especie importante en la Cornisa Cantábrica, en Navarra, País Vasco, Asturias y Galicia (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2001a y b). También es abundante en determinadas zonas de Castilla-León, como en la comarca del Bierzo, el Sur de Salamanca o Ávila, en Extremadura, Andalucía, Cataluña, y existen pequeñas masas en las islas centrales y occidentales de Canarias.

El área potencial del castaño se sitúa desde el nivel del mar hasta los 1500 metros de altitud, si bien las mayores superficies se encuentran entre los 400 y 900 metros (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2001a, b y c). En España, las cotas más altas se encuentran en Andalucía (Granada) y en Canarias (Tenerife y La Palma).





Figura 1.-Distribución del castaño en el Mundo (Miller *et al.*, 1996)

## LOS CASTAÑEROS DE CANARIAS

Elorrieta (1949) señaló la presencia de la especie en las islas más occidentales de Canarias, pero no su cultivo. En el muestreo realizado por Pereira-Lorenzo *et al.* (2001b), encontraron que en las islas occidentales se cultiva el castaño injertando variedades locales de forma análoga a como se realiza en la Península Ibérica, con el doble objetivo de producir fruto y madera. Existen zonas de castaño silvestre que, en algunas zonas actuales en la isla de La Palma, parece que proceden del abandono de las plantaciones injertadas. En Tenerife, La Gomera, Gran Canaria y El Hierro sólo se encontraron plantaciones de fruto. La presencia de algún castaño aislado en las islas de Lanzarote y Fuerteventura, es meramente testimonial.

### Los castañeros de Tenerife

La presencia del castaño en Tenerife está referenciada bibliográficamente a partir de la colonización. A continuación se recogen algunas de ellas.

En las Datas de Tenerife del siglo XVI, el Adelantado D. Alonso Fernández de Lugo el 18 de diciembre de 1517 escribe: *“Un pedazo de Tierra termino de Arotava (Orotava), encima de la sierra nueva, entre el camino de la prensa de Tomas Justiniano y el camino del pinar, (...) para poner ocho mil sarmientos y tre mil morales y tre mil pies de castaños”*.

*“En 12 de julio de 1518 parecio presente el bachiller Diego de Funes presenta e presentó dos albalás: Diego de Funes, bachiller. V.º de esta isla, un pedazo de ta. De s. en que puede haber 150 f., poco más o menos, que son en el termino del Araotava( Orotava), en las*

*Cabezadas que son como decimos a Taoro del camino viejo, lo llanos que están a mano izquierda antes que abaxen al camino, los cuales tas. Alindan de la parte arriba de la montaña, las cuales vos doy con todo lo que podáis aprovechar e más para que podáis poner 8.000 sarmientos, e 3000 morales e 3000 pies de castaños. Otrosi digo si el dicho lugar no oviere cantidad que baste al cumplimiento de los usosdicho que vos los doy en el termino del Araotava o en otra cualquiera parte de la isla donde no sea dado. 17.12.1517. Digo que vos do las 150 f. de ta. En el dicho lugar, en nombre de sus altezas, sin perjuicio de tercero. El Adelantado.”*

El Insigne D. José de Viera y Clavijo en su “Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias” de 1866 (Viera y Clavijo, 2004), lo describe como sigue a finales del siglo XVIII: “**Castaño** (CASTANEA, Toun.) o castaño, como vulgarmente se dice, árbol que complaciéndose en el clima de nuestras principales islas, hermosea sus medianías y altos, con troncos rectos, elevados hasta la densa copa, a veces tan corpulentos, que teniendo casi catorce varas de circunferencia, apenas los pueden abrazar siete hombres juntos; y, si se carcomen, tan socavados que caben cuatro personas en el hueco (en un valle de Telde de Canaria). Su corteza es lisa y de color oscuro. Sus hojas son de cinco a seis pulgadas de largo, y cuatro de ancho, puntiagudas, enteras, dentadas por el contorno, lisas, resequidas, lustrosas, de un verde alegre con pezón. Sus flores unas son masculinas y otras femeninas en el mismo pie: aquéllas compuestas de doce estambres y un cáliz campanudo, sobre una trama escamosa, cumplida; y éstas, de tres pistilos en un cáliz de cuatro puntas. El fruto es una caja globosa y correosa, erizada por fuera de espinas, y revestida por dentro de pelusa, donde se alojan las castañas. Este grande árbol se cultiva con toda prosperidad y utilidad en los altos de la Orotava y en los Realejos de Tenerife; en los de San Isidro de Teror en Canaria: en los de la isla de la Palma, Gomera, etc. El ama los cerros de las montañas frescas y, rinde un fruto mejor y más copioso cuando logra que sus raíces se insinúen por las grietas de los peñascos, donde las lluvias introducen la tierra vegetal de sus propios despojos. La madera de este castaño es sólida e incorruptible, estimada de escultores, ebanistas y carpinteros. Se ha observado que las cubas de esta madera contribuyen mucho a dar cierta perfección y calidad al vino que fermenta y se custodia en ellas; bien que en nuestro país sólo se hace usos de los pimpollos del castaño para la arcazón de las pipas. Injertado, da castañas mayores y más sabrosas. Ellas son un alimento muy del gusto de nuestros paisanos. Cómenlas crudas frescas, o avellanadas al sol, o al horno, cocidas, tostadas, asadas o en potajes. En algunas provincias de Francia las envían al molino después de secas y peladas, y con su harina hacen frangollos. Los reposteros las confitan con azúcar y sirven en compotas. Tenemos unas castañas que sueltan con facilidad el pellejo que las cubre y llamamos de sala; mientras hay otras que difícilmente se pelan. Los hortelanos las suelen conservar frescas largo tiempo, cubriéndolas de tierra; pero entonces se encuentran algo insípidas y con sabor a la humedad. La carcoma fina del castaño cariado, con la



*cual se ha solido adulterar el tabaco de polvo algunas veces, por su semejanza con él, contiene una sal verdaderamente nitrosa."*

En otro contexto, Viera y Clavijo en su *"Historia de Canarias"* cuya primera edición apareció entre 1772 y 1783, en el resumen del epígrafe titulado *"Idea de la población de Tenerife"* da especial importancia a algunos frutos entre los que se encuentran las castañas.

En Tenerife es imprescindible citar, como ejemplares históricos el "Castaño de Las Siete Pernadas" en una finca de Aguamansa (Figura 2) y el del "Marqués de La Candia" en la Orotava. El primero aún existe en la actualidad, y pertenece a los descendientes de D. Pascasio Perdigón el cual compró la finca que perteneció por Data a Lope Doya Gallego (Méndez, 2002). Se trata de un ejemplar de diámetro considerable, ubicado en el término de La Orotava, que puede tener en torno a los 500 años. D. Leoncio Rodríguez en su libro *"Los árboles históricos y tradicionales de Canarias"* (1946) dice de este árbol: *"También de antiquísimo origen, mide más de doce metros de circunferencia, y a poca altura del tronco parten siete grandes gajos, todos de considerable grueso, de los que proviene el nombre de Las Siete Pernadas, que hoy han quedado reducidas a cinco, pues dos han sido destruidas por los vientos. Entre ellas había instalada en otros tiempos una mesa para cinco personas, a la que se subía por unos escalones de piedra, y en el cual acostumbraban a merendar los turistas."*

El "Castaño del Marqués de La Candia" se ubicaba también en La Orotava, y en sus últimos años de existencia era un ejemplar cuyo tronco estaba hueco en gran parte y, al igual que el del "Castaño de Las Siete Pernadas", tenía un tamaño considerable, con un perímetro superior a 10 m. Una descripción de este castaño es del médico catalán Mariano Nougues Secall, que lo visitó a mediados del siglo XIX, y que fue recogida por Tomás Méndez (2002): *"Medido a raíz de tierra da 18 varas y dos tercios de circunferencia. Lo particular es que en el tronco central cayó una castaña, que ha producido un troco vertical o nuevo castaño, que extiende por la parte superior la verdura. En los cinco brazos que tiene el castaño se ha producido el mismo fenómeno, de suerte que el castaño viejo sirve de cuna y asiento a otros nuevos que lo visten."*

Según Charles Piazzì Smyth (1856; citado por Méndez 2002), existió un tercer castaño de importancia en el Valle de la Orotava, cuyo nombre era "El Confesionario" debido al gran hueco que tenía, y que se encontraba en la finca La Hondura del Marqués de La Florida. Este castaño desapareció por la acción del viento.



**Figura 2.- Castaño de Las Siete Pernadas (Tenerife)**

Numerosos viajeros y naturalistas de renombrado prestigio citaron al castaño en sus visitas a Tenerife a lo largo de los siglos XVIII y XIX, incidiendo en la asociación del bosque de castaños al paisaje natural de esta Isla.

Humbolt, en el siglo XVIII, refiriéndose a los pisos altitudinales de la Isla, establece, en la que llama segunda zona, la presencia de castaños, y la considera una zona de un magnífico esplendor: *“Las plantaciones de castaños silvestres e injertados forman un ancho cinturón alrededor de la región de las fuentes la más verde y agradable de todas las zonas de vegetación.”*

George Glas (1982) en la segunda mitad del siglo XVIII, refiriéndose al Valle de la Orotava y sus diferentes pisos de cultivo, cita los castaños diciendo: *“Todo el terreno fértil hasta una legua del mar esta cubierto de viñas; el terreno que sigue a esta legua produce maíz; y el tercero algún maíz, bosque de castaños y otras clases de árboles, en particular brezos...”*

El Cónsul de Gran Bretaña en Tenerife Francis Coleman Mac-Gregor (1831), recoge en su obra sobre las Islas Canarias los frutos más importantes en las islas de Tenerife y Gran Canaria: *“Las frutas más abundantes, en Tenerife y Gran Canaria son las siguientes: man-*



*zanas y peras (si bien hay pocas categorías de las clases superiores), membrillos, cerezas, ciruelas (tan abundantes en Vilaflor que, una vez secas, se envían a todas partes de la isla), albaricoques y diferentes clases de melocotones (que se dan muy bien, porque estos árboles necesitan aquí menos cuidados), moras, almendras, castañas y nueces, higos (siendo tenidos los del El Hierro por los mejores de todos) e higos chumbos,... “*

El naturalista e historiador Sabino Berthelot (1880) describe en los fragmentos correspondientes al manuscrito *“Plantes et Forest”*, publicado posteriormente como *“Árboles y Bosques”* diversas zonas del cultivo del castaño en Tenerife: *“...por encima de la Orotava se encuentran los bosques de castaños plantados después de la conquista, que los sucesores del adelantado han tenido la prudencia de conservar.”*

Verneau (1891), cita la existencia de castaños por encima de la Finca de Los Príncipes en Los Realejos, probablemente la zona de la ladera este del Valle de la Orotava: *“En la parte alta de la finca, que se extiende casi hasta la cumbre, crecen manzanos, perales y castañeros, mientras que en la parte que da al mar, los dragos, las palmeras, los guayabos y las plataneras sombrean los paseos.”*

En 1882 el científico alemán Von Fritsch visitó Canarias. En su obra *“Las Islas Canarias, Cuadros de viaje”* (2006), describe primero en el Valle de la Orotava, y luego en el noroeste de la isla la existencia de castañeros: *“...con una pequeña caravana me puse en camino para estudiar las zonas de cumbre del Pico del Teide. Dos mulas llevaban una tienda de campaña... Primero, la ascensión nos condujo desde la región de las palmeras y las opuncias o nopales hasta la zona de árboles frutales y los extensos bosques de castaños.”* Otro fragmento dice *“...atravesé la bien cultivada planicie, subiendo por las altas palmas de Buenavista y entre bosques de castaños...”*

En la obra *“Las Islas Canarias”* (1993) de Florence Du Cane, se citan en varias ocasiones la existencia de castañeros en el tránsito de los siglos XIX y XX. Así en Tenerife, escribe refiriéndose probablemente al *“Castaño de Las Siete Pernadas”*: *“A unos 1200 metros de altitud, se llega al caudaloso manantial de Aguamansa. Aunque no esta realmente en el camino que lleva a Güímar, muchos excursionistas se desvían ligeramente para ir a visitarlo y contemplar el paisaje hermosamente poblado de árboles. El lujo del rumor de una corriente de agua es raro en Tenerife, por lo que una siente la tentación de demorar su marcha, y gozar de él un instante, a la sombra de un gigantesco castaño que ha acogido a muchos excursionistas del Puerto.”*

En Tenerife existen dos grandes áreas de cultivo del castaño, una que se extiende desde La Orotava a La Esperanza, en la cara Norte, la cara más húmeda de la Isla (Figura 3) y otra



cerca de Arafo en la cara Sur, muy seca y expuesta al viento (Figura 4). El rango de altitudes en que se cultiva el castaño se sitúa entre los 800 y los 1100 m (800-1000 m en la cara Norte, llegando hasta los 1000-1100 m en la cara Sur) (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2001b y c). La orientación de las plantaciones es principalmente hacia el Norte, Este u Oeste, siendo la orientación Sur la menos frecuente al igual que ocurre en el resto de España. Se trata de una especie que se ubica en su mayor parte en las medianías de la Isla, como zona de transición entre el monte y las franjas de viña y papa aunque, en una buena parte, su cultivo se haya asociado muy especialmente a los cultivos de papas de color, y a las rotaciones con cereales y hortalizas que con ella se hacen (Ríos-Mesa, 2004).



**Figura 3.- Cara Norte de Tenerife, Valle de La Orotava**



**Figura 4.- Castañar en la cara Sur de Tenerife (Arafo)**



La mayor superficie de castaño se localiza en los altos del Valle de La Orotava, que ubica las mayores masas puras de esta especie. En el resto de la Isla se encuentran de manera dispersa, destacando en el Sur los castaños de Arafo, donde apenas quedan varias fincas cultivadas y cuya importancia radica en las prácticas agrícolas tan peculiares que se realizan. A partir de aquí se encuentran zonas aisladas en el Sur y en el Norte, en los altos de Buenavista, Garachico, San Juan de la Rambla, La Guancha, Icod, La Laguna y El Rosario (Ríos-Mesa, 2004).

En el Parque Rural de Anaga también existen algunos ejemplares aislados o en pequeños grupos. En Los Realejos destaca la Ladera de Tigaiga, donde la mayor parte de los ejemplares están dedicados a la obtención de varas para cestería. Es importante también la arboleda de castaños que recorre la carretera general de La Orotava a Las Cañadas del Teide. El resto del valle queda distribuido en pequeños bosques aislados situados principalmente en las laderas de las zonas no cultivables, como las partes altas de los barrancos (Ríos-Mesa, 2004).

En la Isla de Tenerife se pueden distinguir tres franjas en la banda de castaños. Una primera franja de menor altitud, donde los castaños se encuentran a menor densidad, más dispersos y asociados con cultivo de huerta y árboles frutales. Una segunda franja, donde la densidad impide la penetración de la luz y, por tanto, el cultivo de otras especies asociadas. Por último la franja más alta, donde se encuentra el castaño asociado principalmente al fayal-brezal y, en algunos casos, con el monte de pinar. En muchas de estas zonas el castaño se ha naturalizado, es decir, ha empezado a formar parte de un bosque espeso, donde el fayal-brezal y la laurisilva se están regenerando y no se pueden considerar, en este caso, como árboles cultivados (Ríos-Mesa, 2004).

Los injertos de la zona Norte son muy similares a los de la Península Ibérica, formados básicamente por un patrón franco injertado a 0,5 m (Figuras 5 y 6) con dos púas. Más sorprendentes son los injertos localizados en los suelos volcánicos de la cara Sur donde los castaños injertados adquieren una forma arbustiva, con grandes ramas colgando al nivel del suelo. El estado sanitario, en general, es muy bueno.



**Figura 5.- Castaños injertados  
cerca del suelo en La Orotava**



**Figura 6.- Detalle del injerto de púa  
practicado en Tenerife**

De Leon y Falcón hacia 1852 dice del castaño y su propagación: *“El castaño crece extraordinariamente en nuestras medianías y cumbres donde dominan en el terreno los componentes arcilla y sílice. Hay algunos que en la concavidad formada en sus añosos troncos se halla un cómodo establo para una yunta de vacas. Los propagamos de semilla, o trasplantándolos los renuevos que salen de sus raíces; pocas veces los injertamos para mejorarlos.”* Este mismo autor da una relación de los productos agrícolas por municipios, citando en los siguientes la producción de castañas:

En Tenerife: Arafo, Candelaria, La Matanza, La Orotava, El Rosario, Santa Úrsula.

En Gran Canaria: Gáldar, Moya, San Mateo, Telde, Teror.

En La Palma: Barlovento, Puntagorda, Puntallana, San Andrés y Sauces, Santa Cruz de La Palma.

En Lanzarote: Tinajo.

En La Gomera: Vallehermoso.

El castaño se encuentra en Tenerife mayoritariamente en suelos ácidos, que podrían ubicarse en la mayoría de los casos dentro de los andisoles y alfisoles, que son tierras de una alta fertilidad. Cuando la orografía y el marco de plantación lo permiten, se cultivan papas, centeno, maíz, etc., asociados al castaño.





En Tenerife, el castaño ha sido utilizado para múltiples destinos. Los frutos de mejor tamaño se han destinado al consumo en fresco y los más pequeños como alimento para el ganado. La madera se usaba para hacer muebles, lagares, duelas para barricas, herramientas, fondos de barcos, etc. Los chupones también eran utilizados para hacer cestas y herramientas, las hojas secas como cama para el ganado y las verdes para la comida del mismo.

También tiene importancia este cultivo en la cocina de la isla. La castaña se consumía, y aún se consume, tostada o asada, con pescado salado, en potajes, peladas, guisadas, con cáscara, fritas en aceite o, más recientemente, en postres (Ríos-Mesa, 2004).

En algunas fiestas la castaña era parte de la gastronomía, fiestas que se caracterizaban por una gran participación de la comunidad, debido a las pocas ocasiones en las que podían divertirse. Entre estas fiestas destacaba la de Todos los Santos, en la que se tostaban las castañas que se obtenían más temprano, las de San Andrés, tomadas junto con el vino nuevo y la apertura de las bodegas, durante la Pascua, cuando la castaña se trataba de un símbolo de Navidad como los turrónes o las almendras, y durante los Carnavales (Ríos-Mesa, 2004).

### Los castañeros de La Palma

La introducción del castaño en la isla de La Palma fue muy temprana, acaeciendo, a buen seguro, al poco tiempo de ser conquistada en 1493. Su propagación posterior debió ser rápida, debido tanto a la utilidad de su fruta como recurso alimenticio durante el invierno, como al empleo de su follaje y madera para múltiples propósitos. Así, la existencia de un protocolo del escribano de Santa Cruz de La Palma Domingo Pérez, fechado en 1546, donde se menciona el envío a la isla de El Hierro de “...5 arrobas de castañas que costaron 1.605 mrs...” (Hernández-Martín, 1999) nos hace pensar que ya en esa época la superficie ocupada por los castañeros debía ser lo suficientemente importante como para que se produjeran excedentes para exportar a otras islas. Gaspar Fructuoso (2004) en su obra “*Saudades da Terra*” menciona la existencia de castañeros en la comarca de Puntallana en 1590.

La existencia de referencias antiguas sobre la presencia en la isla de ejemplares de gran longevidad refrenda la teoría de la pronta llegada del castaño a La Palma. La obra “*Estadística de las Islas Canarias, 1793-1806*”, de Francisco Escolar y Serrano (Hernández-Rodríguez, 1983) recoge: “...castaños he medido yo en ellos [se refiere a los bosques de La Palma] cuyo tronco tenía 12 varas castellanas de circunferencia...”. Por otro lado, Browne (2005) hace referencia en sus “*Cartas desde las Islas Canarias*” a la importancia de castañeros en la Isla en 1833: “...hay uno cuyo tronco ya está parcialmente hueco por la edad, y que sirvió de establo a un par de bueyes durante unas cuantas noches...”.

Sobre la exportación de castañas de La Palma dejó constancia el científico alemán Karl Von Fritsch (2006) en su obra *“Reisebilder der Canarischen Inseln”* (Las Islas Canarias. Cuadros de Viaje) de cuando visitó la isla en 1862: *“También se exportan cantidades considerables de castañas, las cuales proceden de los castañares que cubren extensas zonas de los altos de La Breña y Mazo, así como de la Banda [El Paso]”*.

En La Palma aún hay castañeros longevos, destacando sobre todos ellos un ejemplar emplazado en la Finca de Los Lugo, en Santa Lucía (T.M. de Puntallana) y otro en Buenavista de Arriba (T.M. de Breña Alta). El primero de ellos supera los 7 metros de perímetro y el segundo los 10 metros; ambos, curiosamente, son reconocidos por los agricultores como pertenecientes a la variedad local Temprano.

La gran importancia que alcanzaron en el pasado los castañeros en la isla quedó reflejada en los datos expuestos por Bandini (1816), quien en sus *“Lecciones elementales de agricultura”*, situaba en La Palma el 46% de la producción total de castañas del Archipiélago en el año 1813.

La referencia más antigua que hemos encontrado sobre la realización de injertos en los castañeros de La Palma data del último cuarto del siglo XVIII, y aparece recogida por Rodríguez-Benítez (2004) en su libro *“Hambre de tierras”*. Consiste la misma en un fragmento de un informe fechado el día 10 de marzo de 1778 y firmado por los socios de la Sociedad Económica de Amigos del País de La Palma, Juan Massieu Fierro y Dionisio O'Daly, el cual transcribimos íntegramente debido a su interés: *“...no se puede conservar ningún árbol tierno, especialmente enjertos [los injertados], haciéndose reparable que estando el lugar de Beloco [Velhoco, en Santa Cruz de La Palma] tan poblado de castañeros como se ha visto, no se aia podido remplasar los cortados, tan útiles por su madera, con algunos nuevos; y si alguno lo a intentado, se le a frustrado [frustrado] su trabajo y esperanzas, como a sucedido a Sebastián Peres, alcalde del monte de dicho lugar y de las Nieves, que haviendo enjertado [injertado] treinta y nueve de estos árboles, y estando ya bastante crecidos, como todos acabó el ganado sin dexarle ni uno siguiera, ni de las viñas apenas más que el nombre...”*.

Son numerosos los escritores, viajeros y naturalistas que, a lo largo de los siglos, han dejado constancia escrita de la presencia del castaño en la Isla y de su contribución en la formación del paisaje insular. Pedro J. de Las Casas Pestana, palmero, profesor de instrucción primaria y miembro de las Sociedades Económicas de Amigos del País de La Palma y de Las Palmas de Gran Canaria, publicó en 1894 el libro *“Nociones de Geografía Universal y Geografía Particular de la Isla de La Palma para la Primera Enseñanza”* donde sitúa los castañeros a la misma altura de otras especies arbóreas como elemento formador del paisaje



de La Palma: “...isla de San Miguel de la Palma, inmenso promontorio que se levanta del seno de las aguas con sus enormes montañas que se elevan 7234 pies sobre el nivel del mar, con sus selvas de *Pinus canariensis*, sus bosques lauríferos, sus numerosos viñatigos, sus aceviños y mocanes, sus palmeras, sus castañeros y demás árboles que la hacen uno de los mas pintorescos paisajes del Universo...”

En la actualidad, la mayor concentración de castañeros se encuentra en la vertiente oriental de la Cumbre Nueva, en los municipios de Santa Cruz de La Palma y Breña Alta. De todas formas, su distribución abarca prácticamente toda la isla, comprendiendo fundamentalmente las medianías del Este y del Norte, donde la humedad es mayor debido a la influencia del alisio. Con frecuencia, las masas nubosas desbordan la Cumbre Nueva, descendiendo por su ladera occidental (T.M. de El Paso), aportando humedad y favoreciendo, por tanto, la presencia del castaño (Figuras 7 y 8). En el Sur y Oeste de la isla, el castaño, menos presente, busca cotas más altas y orientaciones favorables para su desarrollo, tal y como ocurre con otros cultivos templados.



Figura 7.- Castañeros en la ladera occidental de la Cumbre Nueva, T.M. de El Paso (La Palma)



**Figura 8.- Castañeros en la ladera oriental de Cumbre Nueva, T.M. de Breña Alta (La Palma)**

Incidiendo en la ecología de esta especie en La Palma, es preciso añadir que, mientras los castañeros de las zonas Norte y Este ocupan zonas de dominio potencial de las formaciones vegetales de la laurisilva y del fayal-brezal, los de la zona Oeste ocupan zonas de dominio del pinar. Debido a la sequedad y proximidad de los pinares, muchos ejemplares de esta última zona han sufrido daños por los incendios forestales, hecho que ha ocasionado su muerte o que hayan brotado por debajo de los injertos (Figura 9).



**Figura 9.- Castañeros quemados por incendios forestales, Fuencaliente (La Palma)**



A modo de curiosidad, merece la pena destacar los castañeros situados en la ladera occidental de la Cumbre Vieja, en el T.M. de El Paso y, más concretamente, los localizados en el lugar conocido por Cabeza de Vaca (Figura 10). En esta zona, situada dentro del Parque Natural Cumbre Vieja, y cuyos suelos están cubiertos de lapilli, se ha manejado culturalmente el castaño de forma muy singular, pues aparecen injertados muy próximos al suelo, tal y como ocurre en Arafo (Tenerife), y formados con varios brazos también próximos al suelo, para facilitar la recolección y resistir mejor el embate del viento predominante o *brisa* (Figura 11). En Cabeza de Vaca, también hemos podido observar amontonamientos de erizos que recuerdan a las *ouriceiras* que se realizan en Galicia para conservar y extraer el fruto (Figura 12).



Figura 10.- Castañar de fruto en Cabeza de Vaca, T.M. El Paso (La Palma)



Figura 11.- Detalle de castaño de Cabeza de Vaca, T.M. El Paso (La Palma)



En la actualidad el cultivo del castaño se encuentra en franca decadencia. Extensas zonas de la Cumbre Nueva y del resto de la isla han sido abandonadas. Entre los antiguos árboles injertados han nacido otros nuevos procedentes de semilla que reciben el nombre de *castaños machos* o *ladrones*. Los castaños apenas reciben labor cultural alguna, y sólo a algunos ejemplares tempranos se les limpia el suelo alrededor para poder recoger las castañas con más facilidad.



**Figura 12.- Amontonamiento de erizos en Cabeza de Vaca, T.M. El Paso (La Palma) que recuerda a las “ouriceiras” gallegas**

Los aspectos culturales asociados al aprovechamiento del castaño en la isla, como es de suponer, se conservan con mayor vitalidad en aquellos lugares donde la superficie cultivada es mayor. Así, la mayor diversidad de denominaciones populares asociadas a los diferentes cultivares presentes la hemos encontrado en los pueblos ubicados en la ladera oriental de la Cumbre Nueva, en los municipios de Santa Cruz de La Palma y Breña Alta. De cualquier manera, este conocimiento tradicional está sólo en poder de unas pocas personas de edad avanzada y corre el riesgo de perderse.

La expansión del cultivo del castaño en La Palma no sólo se debió a sus condiciones climáticas y edáficas favorables, sino también a cuestiones culturales y económicas. Las castañas suponían una fuente de alimentación fundamental en momentos del año en los que apenas había otros alimentos y su madera históricamente constituyó un recurso de primer orden. Para su aprovechamiento maderero se preferían los castaños no injertados, *machos* o *ladrones*, debido a que eran más rectos y presentaban menos nudos. Con la madera de los castaños los toneleros elaboraban barricas para el temprano negocio de la exportación de vinos, *pipotes* para exportar las frutas almibaradas con el azúcar de los ingenios azucareros de la isla o *salonas* para conservar salada la carne. También con madera de castaño se han hecho los *esteos*, postes verticales de los parrales que soportan la trama de palos horizontales o *latas*. En la isla se produce miel monofloral de castaño y en otros tiempos los *corchos* o colmenas a veces se construían con su madera. Con las varas rajadas de castaño se pueden hacer las *costras* o estructura de los cestos y siempre se suelen usar para hacer las *correas*, especie de cintas muy finas para los remates de las asas (Santos-Cabrera, 2002). Entre la cestería de vara en la que se emplea el castaño están las *angarillas* o *engarillas*, los *cestos de carga*, las *espuertas*, las *barcas*, los *cestos de mano*, las *cestas camperas*, los *cestos de pan*, y los *asofates* (Santos-Cabrera, 2002). El *ramón* o brotes que nacen de los troncos principales o de las ramas se han utilizado tradicionalmente como



forraje para los animales. La madera también es apreciada para ahumar el queso. Resta mencionar otra utilidad histórica del castaño en la isla, tal es la de servir como planta de ocupación, pues como indica Rodríguez-Brito (1982) en su libro “*La agricultura en la isla de La Palma*”, el hecho de plantar un castaño en una parcela deforestada constituía el primer paso para apropiarse en el pasado de tierras comunales.

Los aspectos culinarios relacionados con las castañas en la isla son igualmente ricos. Las castañas se consumían en potajes, que recibían el nombre de *caldo de castañas*, o se cocinaban junto con las papas (*Solanum tuberosum*) o los boniatos (*Ipomoea batatas*). En la actualidad, se suelen preparar solas, cocinadas con matalahuga (*Pimpinella anisum*) o semillas de hinojo (*Foeniculum vulgare*) y sal, o simplemente tostadas o asadas.

Para conservar el fruto, en lugares como Cabeza de Vaca (T.M. de El Paso), en ocasiones, enterraban las castañas en el *granzón* (lapilli), pero lo más corriente era colocarlas en la lonja de las casas y taparlas con arena de barranco o avellanarlas al sol para sacarles la humedad.

La comensalidad en torno a las castañas tiene en La Palma una fuerte componente de cohesión social. En toda la isla, el 11 de noviembre, día de San Martín, los palmeros se reúnen en las bodegas para probar el vino nuevo y, en ese acontecimiento, no pueden faltar las castañas. Durante la víspera, al anochecer, los niños de la isla giran en el aire los *cacharros*, latas de aceite vacías que han preparado abriéndoles la tapa superior y en las que han puesto brasas encendidas y castañas, mientras cantan una y otra vez la copla anónima que dice:

*“San Martín  
tirín tin tin  
fuego a las castañas  
y mano al barril”*

En La Palma, el término castaña se usa también para referirse al órgano sexual femenino. Aprovechando el doble sentido de la palabra, y sirviéndose del buen humor, unos días después de San Martín, en El Granel (Puntallana), desde el año 1998 la Asociación de Mayores San Juan de Puntallana organiza una fiesta denominada “La Reina de la Castaña” donde se premian “La Gran Castaña”, “La Pequeña Castaña” y “La Bonita Castaña”. Las mujeres participan llevando castañas que han recogido ellas o sus maridos y aquella que presente la de mayor peso, “La Gran Castaña”, es nombrada “Reina de la Castaña”.

## El castaño en Gran Canaria

En Gran Canaria, el cultivo del castaño alcanzó cierta importancia, pero en la actualidad ha pasado casi al olvido. Naranjo-Rodríguez y Escobio-García (2002) indican como las áreas más importantes de este cultivo en Gran Canaria la Heredad de Aguas de Arucas y Firgas, Valsendero en Valleseco y la Finca de Osorio y San Isidro en Teror, mientras que Perdomo-Molina (2005) considera que habría que incluir, además, las zonas de Tejeda y San Mateo.

A principios del siglo XIX Viera y Clavijo (2004) en su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias* nombraba San Isidro de Teror como el principal lugar del cultivo del castaño en Gran Canaria y mencionaba un castaño en Telde tan socavado “...que caben cuatro personas en el hueco...”. A finales del siglo XIX, cuando el periodista del Western Daily Mercury Isaac Latimer (2002) visitó Canarias para efectuar unas crónicas sobre las islas, durante su estancia en Gran Canaria y después de visitar una casa de campo propiedad del Sr. Massieu, situada enfrente del Monte Lentiscal, se paró a medir un famoso castaño que estaba contiguo a la carretera e indicó: “...no nos habíamos alejado mucho de la quinta cuando los botánicos pararon los carruajes y se bajaron para medir el tronco de un famoso castaño que estaba contiguo a la carretera. Encontraron que, cerca del suelo, tenía treinta pies, seis pulgadas, de circunferencia...”.

A principios del siglo XX el ornitólogo británico David Armitage Bannerman (2003) menciona San Mateo, Teror y Osorio como lugares en los que se pueden encontrar vestigios de bosques de castaños.

En la isla hay castaños injertados de diversos tipos (Figura 13), pero hay muy pocos agricultores que sepan darle nombre a esos cultivares. Recientemente, Perdomo-Molina (2005) ha publicado dos nuevos nombres, Mollar y De Leva, recogidos en la zona de Cueva Grande, en San Mateo, que se unen a los ya citados por Pereira-Lorenzo *et al.* (2001b) para Gran Canaria: Pelona, Macho, Pelón y Barbudas. En Teror, D. Pedro Naranjo Domínguez, agricultor de gran experiencia nacido a principios del siglo XX, recuerda la existencia de la variedad Pelona, según él, muy buena de comer, y la Chabetuda, variedad injertada de mayor tamaño que las demás (Ríos, comunicación personal). Las castañas Barbudas eran las castañas de los árboles no injertados.

Escobio-García y Naranjo-Rodríguez (2002) reproducen un contrato de arrendamiento fechado en 1748, depositado en el Archivo Histórico Provincial de Las Palmas y realizado tras la data concedida por Carlos III a la Virgen del Pino, en el que se obliga a un tal Pedro Domínguez a: “...que en el presente invierno y en los subsesivos que susista este arrenda-





*miento a de haser dos semilleros vno con medio millar de Nueses y otro con medio almud de Castañas para que quando esten en proporción se pongan en las laderas y partes que se señale por el que corra con el cuidado de toda aquella propiedad y si faltare a dicha condición y a cuidar de los Arboles ya plantados, desde ahora que incurso en la pena de ocho reales de plata por cada semillero que no huviese puesto y de dos reales por su descuido se perdiese...”.*

En lo que respecta a sus usos culinarios y otros aprovechamientos tenemos constancia del consumo del fruto no sólo en crudo sino también en potajes o formando parte de las morcillas dulces. Otros aprovechamientos tradicionales han sido el empleo de la rama para alimentar a los animales y el de su madera para la construcción de recipientes y muebles (Figura 14).



Figura 13.- Castaños de la isla de Gran Canaria



Figura 14.- Taburete, silla típica fabricada con madera de castaño en Valleseco (Gran Canaria)

## Los Castañeros de El Hierro, La Gomera, Lanzarote y Fuerteventura

En El Hierro la importancia que tuvo en el pasado el castañero como alimento en las épocas otoñal e invernal, ha quedado reducida en la actualidad a la víspera del Día de Todos Los Santos, cuando se elaboran *tafeñas* y se prueban los vinos nuevos. Tal y como señala Gil-González (1998) las castañas eran ingrediente obligado en la elaboración de las morcillas y, además, servían a las gentes de El Golfo para cambiarlas por higos pasados a los de El Pinar y por papas a los de Sabinosa. Gil-González (1998) también menciona que para conservar las castañas hasta que se emplearan para elaborar las morcillas, éstas se tendían unos días al sol, ya que así se *arvellanaban*; también comenta que los agricultores recuerdan una campaña de sustitución mediante injerto de variedades antiguas por variedades foráneas más productivas.

En la isla, la mayoría de los castañeros se encuentran en las zonas más húmedas y frescas, en el monte de El Golfo, en Tiñor, en la comarca de Asofa, en la zona de Honduras, etc (Figura 15). En su trabajo, Gil-González (1998) recoge dos variedades: la Blanca y la Mollar. Una curiosidad de El Hierro es la presencia de castañeros *engoronados*, es decir, ejemplares protegidos por un muro circular de piedra o *gorona* que lo protege del viento y de los animales (Figura 16).

Posteriormente en el año 2001, Ríos y Pereira (sin publicar) realizaron una prospección y varias entrevistas a agricultores en la isla de El Hierro, entre los que se encontraban D. Amós Barrera Armas y el ya fallecido D. Benito Padrón Gutiérrez, determinando la existencia de las variedades Mollar, Cerrado, Blanco y el De Armentina, esta última muy interesante por ser extremadamente precoz pues madura en el mes de septiembre. Una agricultora de Tiñor citó el uso de los términos Balbuda y Felona para dos probables variedades de esta zona.

Así mismo, D. Benito Padrón, afirma que durante el primer cuarto del siglo XX llegaron injertadores procedentes de la Península, probablemente de Asturias. Según este agricultor, el injerto se realizaba en los días impares por el menguante de abril y era de hendidura o corona. También describe el uso del término *cachero* para aquellos castañeros que nacen de semilla, y que no han sido injertados

En estas mismas entrevistas, los agricultores describen el consumo de la castaña en la *tafeña*, asociación festiva del vino y la castaña que se celebra el día de Todos Los Santos, como se ha comentado anteriormente. Así mismo, relatan el modo en el que se realizaba el intercambio de castañas con otras zonas de la Isla, siendo cambiadas por sal o viejas saladas procedentes de la zona costera, y por cebada, higos pasados y almendras que se producían en cotas más altas.



Figura 15.- Castaños en las medianías de El Golfo, Frontera, El Hierro



Figura 16.- Castaño protegido por una *gorona* o muro circular de piedras para defenderlo del viento y de los animales en El Hierro

A la isla de La Gomera el castaño debió llegar tempranamente ya que, junto con El Hierro, fue una de las primeras islas en conquistar y en la que se daban las condiciones idóneas para su cultivo. Viera y Clavijo, en sus *“Noticias de la Historia General de las Islas Canarias”* (1971), hace alusión a los castañeros de la zona del Barranco en la Villa de San Sebastián de la Gomera.

En la isla el castaño es más abundante en la parte alta de los valles de la zona Norte (Figura 17) y, generalmente, se cultiva en las *bandas* o laderas de los montes. Los agricultores gomeros reconocen la existencia de distintos tipos de castañas, pero sólo le dan un nombre específico a una variedad que denominan Mollar. En La Gomera se han empleado técnicas de conservación curiosas como son la de enterrar las castañas en el suelo seco de tierra de alguna habitación para que duren hasta Navidad o la de su conservación al pie del castaño, enterradas bajo la hojarasca; en este último caso se consumen *greladas* o *brolladas*, es decir, germinadas (Perdomo-Molina, 2005). En cuanto a la utilidad de los castañeros, ésta debió ser la misma que en las otras islas, siendo además su madera empleada para la fabricación de las *chácaras*, castañuela de gran tamaño típica de la isla (Perera-López, 2005).



Figura 17.- Castaños en los valles del Norte de la Isla de La Gomera.

En Lanzarote la presencia del castaño es testimonial, apareciendo en forma de árboles aislados, fundamentalmente en el área afectada por las erupciones del Timanfaya (1730-1736), lo cual podría indicar su introducción en la isla tras este acontecimiento. De León y Falcón (1852), cuando cita la producción agrícola de Tinajo (Lanzarote), menciona entre ella a la castaña. De cualquier forma, Lanzarote no presenta las condiciones idóneas para el desarrollo de esta especie, al igual que ocurre con la isla de Fuerteventura.

Como curiosidad comentar lo indicado por Hernández-Pacheco (2002) en su libro *“Por los campos de lava”* cuando relata que un viejo cesterero y su hijo le realizaron, a medida, unas canastas de madera de castaño, del tipo de las que hacían para exportar los tomates, para embalar los ejemplares recolectados en su expedición científica a Lanzarote y a los islotes canarios durante 1907 y 1908. Con casi total seguridad, esta madera procedería de fuera de la isla.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ISLAS DE TENERIFE Y LA PALMA

En este trabajo se estudian los cultivares localizados en la isla de Tenerife y en la de La Palma. A continuación se hace una breve descripción de estas dos Islas.

La isla de Tenerife tiene una superficie de 2034 km<sup>2</sup>, y se encuentra situada a 28° 00'-28° 34' de latitud Norte y a 16° 07'-16° 55' de longitud Oeste. Tenerife posee una elevada diversidad ecológica gracias a sus especiales condiciones ambientales. Su accidentada orografía modifica localmente las condiciones climáticas generales, lo que da lugar a una rica variedad de microclimas. Existen unas 1400 especies de plantas superiores, entre las que destacan numerosos endemismos canarios (200) y tinerfeños (140). Por otro lado, los diferentes materiales volcánicos, bajo la acción combinada de los agentes climáticos, han originado una gran diversidad de suelos. Las diferentes series eruptivas han configurado una litología dominante que alterna materiales de series toleíticas y alcalinas con abundancia de basaltos, traquitas y fonolitas. El Parque Nacional de Las Cañadas del Teide, con una altitud media superior a los 2000 m ofrece una de las muestras más espectaculares del vulcanismo a nivel mundial y encarna la mejor muestra de ecosistema volcánico de alta montaña de Canarias (García del Barrio, *et al*, 2000). Geomorfológicamente, la estructura de la caldera y del estratovolcán Teide - Pico Viejo constituyen monumentos geológicos de los más espectaculares del mundo. Existen gran variedad de conos y domos volcánicos, coladas de lava, pitones y cuevas.

En el piso basal encontramos vegetación xerófila y, por encima de él, en el piso de transición al montano, sabinares, acebuchares, lentiscales y almacigales. El piso montano húmedo cuenta con formaciones de landas arbustivo-arbóreas denominadas fayal-brezal que



tiene como especies características al brezo (*Erica arborea*), la faya (*Myrica faya*), el acebiño (*Ilex canariensis*) y el sanguino (*Rhamnus glandulosa*). Por encima del montano-húmedo encontramos el piso montano-seco caracterizado por el dominio de los pinares de pino canario (*Pinus canariensis*) con sotobosques de leguminosas y cistáceas junto con matorrales de sustitución formados por jaras (*Cistus monspeliensis*), codesos (*Adenocarpus foliolosus*) y brezos (*Erica arborea*). Finalmente, en las altas cumbres se encuentra matorral dominado por la retama del Teide (*Spartocytisus supranubius*) (García del Barrio *et al.*, 2000).

La isla de La Palma, o de San Miguel de La Palma, tiene una superficie de 706 km<sup>2</sup>, y se encuentra localizada a una latitud de 28° 25'-28° 51' Norte, y una longitud de 17° 43'-18° 00' Oeste. Esta isla se encuentra en la parte noroccidental del archipiélago. Es también conocida como la Isla Bonita o Isla Verde, por sus exuberantes bosques y extraordinarias bellezas naturales. La Palma presenta una intensa actividad volcánica reciente: siete de las 16 erupciones históricas de Canarias han tenido lugar aquí, entre ellas las dos últimas, en 1949 y 1971 (Anguita *et al.*, 2002). La isla tiene la forma de una punta de lanza dirigida hacia el Sur y en su relieve destaca, por una parte, la gran hendidura diagonal (15 x 6 km) de La Caldera de Taburiente (Parque Nacional) y su desembocadura el Barranco de Las Angustias y, por la otra, la dorsal de Cumbre Nueva y Cumbre Vieja que divide en dos mitades la punta de lanza (Anguita *et al.*, 2002). En esta isla se encuentran unas alturas considerables para un perímetro tan reducido. Su elevación máxima, 2426 m, se localiza en el Roque de los Muchachos en el borde de La Caldera de Taburiente, donde se encuentra un importante complejo astrofísico, aunque toda la cordillera central sobrepasa los 2000 m. Es la isla más favorecida por las lluvias, pues, debido a su situación y a su peculiar relieve, las borrascas atlánticas le afectan con frecuencia.

Por otra parte, toda la franja nororiental se ve afectada frecuentemente por los vientos alisios, que forman el mar de nubes, produciendo con ello la llamada "lluvia horizontal", precipitación en forma de goteo de gran importancia para los acuíferos. En esta isla se encuentran los principales manantiales de Canarias y es donde existen los únicos arroyos de aguas transparentes, siendo los de La Caldera de Taburiente y los de Marcos y Corderos en Los Sauces los más importantes (García del Barrio *et al.*, 2000).

## INVENTARIO, CARACTERIZACIÓN Y SELECCIÓN DE VARIEDADES DE CASTAÑO

### TRABAJOS PREVIOS

La referencia más importante sobre el castaño antes de los 80 del siglo XX es el libro de Elorrieta (1949) donde se describe la distribución del castaño en España, su cultivo en zonas muy concretas de Lugo en Galicia y de la región Vasco-Navarra. Posteriormente, Fernández (1984, 1986 y 1987) señaló la importancia del cultivo del castaño en determinadas zonas de la montaña gallega. Otra referencia localizada en Asturias fue el trabajo de Fernández-Lamuño (1984) en el que se describe la estructura varietal del castaño en parte de Asturias y algunas características de dichas variedades.

En 1994 se presenta una Tesis Doctoral sobre los cultivares de castaño en Galicia (Pereira, 1994) dando lugar a varias publicaciones en las que se describe la variabilidad existente y la definición de los cultivares (Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996a, b y c; Pereira-Lorenzo y Fernández López, 1997b y c). Del muestreo realizado entre 1997 y 2000 se ha publicado el inventario nacional de cultivares de castaño en La Península Ibérica (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2001a). La caracterización de los cultivares de castaño de Galicia la realizaron Pereira-Lorenzo y Fernández López (1997c). Posteriormente se llevó a cabo la caracterización de cultivares de otras regiones productoras, como son Andalucía (Pereira-Lorenzo y Ramos-Cabrer, 2003), El Bierzo y Extremadura (Ramos-Cabrer *et al.*, 2003) y Asturias (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2005). Una presentación previa de los resultados sobre la caracterización de cultivares de las Islas Canarias ha sido realizada por Pereira-Lorenzo *et al.* (2001b). En estos trabajos previos se basa el presente estudio.

### CARACTERIZACIÓN Y SELECCIÓN DE LOS CULTIVARES DE CASTAÑO

#### Caracteres morfológicos, fisiológicos y agronómicos

Elorrieta (1949) fue uno de los pioneros en el intento de clasificación de las variedades españolas de castaño. No expone datos experimentales, pero describe algunos aspectos agronómicos y morfológicos sin sistematizar. El mismo año Moretini y Saccardi (1949) presentaron una descripción de las variedades de fruto más importantes cultivadas en el Monte Amiata (Italia).

El primer intento de sistematización en la clasificación de cultivares de castaño mediante morfología se debe a Breviglieri (1955), que estableció un “Esquema Castanográfico”, el cual sienta las bases para los estudios posteriores de variedades de castaño. Este autor distingue inicialmente las variedades en dos grandes grupos: marrones y castañas. La diferencia entre estos dos términos la define de la siguiente manera:



“Con la denominación única de *Marroni* viene calificado en Italia una clase de fruto de castaña en el mercado:

- peso del fruto superior a la media de la castaña (máximo 70 frutos por kg)
- fructificación de uno o dos frutos por erizo
- fruto con cotiledón único
- pericarpio de color brillante claro, marcado con estriadura acentuada
- cubierta seminal fina, sin intrusiones profundas en los cotiledones y fácil de eliminar
- grano harinoso, azucarado, consistente, resistente a la cocción sin disgregarse.”

El objetivo de estos trabajos de caracterización italianos era identificar e individualizar las variedades de castaño y seleccionar los mejores clones para la propagación, constituyendo, de esta manera, una colección de variedades. Para ello se debía establecer una sistemática de clasificación que permitiese comparar entre sí diferentes variedades.

En Francia Tricaud, Lamy de Lachapelle y en particular Lavialle (1911, citado por Breviglieri en 1958), se ocuparon de la descripción de las variedades de castaño, valiéndose de las muestras que figuraban en la primera Exposición Internacional de la Castaña de Limoges de 1910. El año siguiente publicó este ensayo, distinguiendo 3 grupos que comprendían 6 secciones con 60 variedades, en gran parte cultivadas en Francia, basándose en las diversas formas de la castaña y del ápice.

Las principales variedades de castaña cultivadas en Francia son descritas ampliamente por Solignat y Chapa (1975a y b), Solignat *et al.* (1975) y Bergougnoux *et al.* (1978). En 1987 se publica la lista de variedades inscritas en el Catálogo Oficial Francés (Chapa, 1987) donde se describen 13 variedades recomendadas, 29 variedades de interés menor, y 13 variedades en curso de experimentación.

Los franceses simplifican el término marrón frente a castaña (Bergougnoux *et al.*, 1978): “una variedad merece el calificativo de “marrón” cuando la proporción media de los frutos divididos es inferior al 12%; y al contrario, el calificativo de castaña cuando esta misma proporción, y en las mismas condiciones es superior al 12%”. Posteriormente, Bassi y Sabaragli (1984) propondrán un nuevo concepto del término marrón: “fruto de peso elevado (no más de 80 frutos/kg) y no reunidos en número superior a dos por erizo, elíptico, con estrías del pericarpio evidentes y, sobre todo, con porcentajes muy bajos de polispermia (<5%), siendo la norma una sola semilla por fruto”.

En 1979, Paglietta y Bounous presentan un trabajo actualizado de las variedades italianas. En 1983, Borghetti *et al.* publican un estudio de la variabilidad intravarietal del importante *Marrone fiorentino*. En el año 1984, Antonaroli *et al.*, realizan otro trabajo muy similar en la región de Bolonia.

En 1988, la UPOV publica una guía para la realización de los tests de distinción, homogeneidad y estabilidad de variedades de castaño. Esta guía propone 39 características morfológicas que permiten diferenciar los distintos cultivares de castaño, así como los híbridos interespecíficos.

En la década de los 90 fueron publicadas las características de las variedades portuguesas por Pinto *et al.* (1990), Pimentel y Gaspar (1992), Gomes y Pinto de Abreu (1992), Gomes *et al.* (1993 a y b), Guerner y Valdivieso (1993), Pimentel-Pereira y Torres-Pereira (1993). La variabilidad intra e intercultivar de los principales cultivares portugueses ha sido bien estudiada por Valdivieso (1999) mediante características morfológicas y marcadores del tipo RAPD's. Las variedades chinas han sido descritas por Liu *et al.* (1992) y Liu (1993). Más recientemente, algunas introducciones de castaño europeo, japonés y chino en Nueva Zelanda, han sido evaluadas mediante características morfológicas utilizando análisis multivariante por Oraguzie *et al.* (1998). En España, los cultivares tradicionales fueron estudiados mediante morfología e isoenzimas en Galicia (Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996a y b). Posteriormente, y utilizando la misma metodología, se estudiaron los cultivares de Andalucía (Pereira-Lorenzo Ramos-Cabrer, 2003) y Extremadura y Castilla-León (El Bierzo) (Ramos-Cabrer *et al.*, 2003). Finalmente, se compararon las variedades de Asturias con las del resto de las zonas productoras (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2006b). De los principales cultivares españoles, incluyendo los de Tenerife, se han determinado su composición química (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2006a).

### Marcadores moleculares en castaño

Los marcadores moleculares presentan numerosas ventajas en el estudio de cultivares por no estar influidos por la variación ambiental. Los primeros marcadores moleculares aplicados al estudio del castaño fueron los isoenzimas y el primer trabajo de identificación de cultivares de castaño por isoenzimas fue el de Sawano *et al.* (1984), quienes utilizaron tres sistemas isoenzimáticos para identificar 15 clones (10 japoneses, 3 chinos, y 2 híbridos). En 1992, Wen y Norton estudiaron cuatro sistemas isoenzimáticos para identificar 22 cultivares chinos. Los trabajos de Malvolti y Fineschi (1987) y Fineschi (1989) hacen referencia a la variación intracultivar del cv. Marroni. La diferenciación genética entre cultivares de castaño italianos utilizando isoenzimas fue descrita por Fineschi *et al.* (1990a y b). Fineschi *et al.* (1994) mostraron en Italia una elevada homogeneidad tanto dentro como





entre cultivares de una misma zona, aumentando la diversidad genética entre zonas alejadas.

En España fueron Pereira (1994), Pereira-Lorenzo *et al.* (1996b), y Pereira-Lorenzo y Fernández López (1997b) los que estudiaron en sus trabajos la variabilidad isoenzimática de los cultivares gallegos mediante la utilización de cinco sistemas isoenzimáticos que permitieron la identificación de sinonimias y confirmaron la gran variabilidad genética encontrada con los estudios de morfología. Los estudios sobre cultivares de castaño se han extendido a otras zonas productoras utilizando similar metodología a los trabajos previos en Galicia (Pereira-Lorenzo y Ramos-Cabrer, 2003; Ramos-Cabrer *et al.*, 2003; Ramos-Cabrer y Pereira-Lorenzo, 2005, Pereira-Lorenzo *et al.*, 2005 y 2006b).

En Portugal se realizaron estudios de variabilidad genética de cultivares de castaño con isoenzimas (Pereira-Lorenzo *et al.* 1999), con RAPDs (Valdivieso, 1999 y 2000) y RAPDs e ISSRs (Goulao *et al.*, 2001).

Los microsatélites se han utilizado en la identificación y clasificación de cultivares de castaño italianos (Boccacci *et al.*, 2004) y japoneses (Yamamoto *et al.*, 2003). Estos últimos autores han mostrado la utilidad de estos marcadores en la identificación de distintas especies. En la actualidad el número de microsatélites disponibles para el estudio del castaño es elevado (Steinkellner *et al.*, 1997; Kampfer *et al.*, 1998; Marinoni *et al.*, 2003; Buck *et al.*, 2003). Entre estos y, dentro del programa de investigación europeo CASTANEAREG (INTERREG IIIB), se eligieron diez primers para estudiar la variabilidad de los cultivares de castaño del área atlántica. Los resultados obtenidos para estos 10 microsatélites han sido los que han permitido definir y clasificar los individuos diferentes para la elaboración de las fichas varietales.

## OBJETIVOS

Ante el desconocimiento de la situación del castaño en Canarias se han localizado los principales cultivares en la mayor parte de las zonas donde la especie está presente. De este material se ha realizado la caracterización morfológica, comparándolo con las variedades del resto de España.

Este estudio ha permitido:

- Estudiar los cultivares de castaño de Tenerife y La Palma, definiendo la variabilidad intra e intercultivar.
- Clasificar los cultivares canarios, comparándolos con los peninsulares.
- Realizar una selección clonal.
- Describirlos mediante fichas varietales.





Hasta el momento se han localizado en las Islas Canarias 38 denominaciones varietales diferentes. Se encontraron 21 en Tenerife, 17 en La Palma, 6 en Gran Canaria, 2 en el Hierro y 1 en La Gomera (estas tres últimas islas no incluidas en el presente trabajo, pues aún se está completando el estudio), apareciendo variedades con la misma denominación en las distintas islas. La denominación Blanco apareció en La Palma y El Hierro, Mollar se localizó en Tenerife, La Palma, Gran Canaria, Gomera y El Hierro, y Negro, Picudo, Manso y Temprano en Tenerife y La Palma. Recientemente se han localizado cinco denominaciones nuevas que no se han podido incluir en el estudio, Colorado y Arrancado (La Palma), Piñuda y Merina (Tenerife) y Chabetudo (Gran Canaria).

En Tenerife se muestrearon 13 localidades pertenecientes a 6 términos municipales y se localizaron 39 accesiones correspondientes a 21 denominaciones varietales (Figura 19, Tabla 1). La variedad más común en esta isla es Mulato, con siete accesiones localizadas. De las variedades encontradas en Tenerife sólo Redondo y Temprano coinciden con denominaciones de cultivares de la Península. Se cultiva Redondo en Galicia y Temprana en Andalucía y Extremadura. La altitud media de cultivo en Tenerife es de 900 m, variando entre los 800 y los 1100 m. La orientación es predominantemente Noroeste.

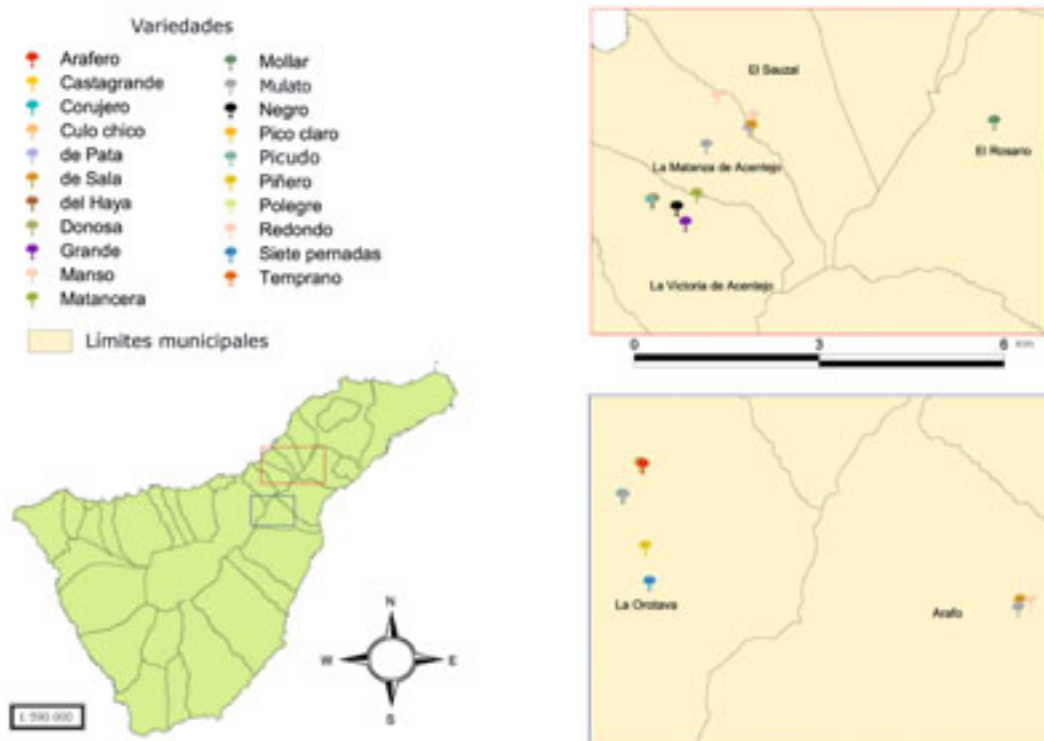


Figura 19.- Localización de cultivares de castaño en Tenerife

**Tabla 1.- Accesiones de cada cultivar, municipios, altitudes y exposiciones del muestreo realizado en Tenerife**

Código	Accesión	Cultivar	Nº Arboles /cultivar	Municipio	Altitud (m)	Exposición <sup>Z</sup>
40029	Arafero 29	Arafero	1	Camino Teodora (La Orotava)	800	S
40001	Castagrande 1	Castagrande	3	Ravelo (El Sauzal)	930	N
40005	Castagrande 5	Castagrande		Ravelo (El Sauzal)	930	N
40011	Castagrande 11	Castagrande		Cruz del Haya (La Matanza)	800	O
40031	Corujero 31	Corujero	1	Los Cominos (La Orotava)	800	S
40036	Culochico 36	Culochico	2	La Victoria	—	—
40037	Culochico 37	Culochico		La Victoria	—	—
40006	De Pata 6	De Pata	1	Ravelo (El Sauzal)	930	N
40003	De Sala 3	De Sala	3	Ravelo (El Sauzal)	930	N
40007	De Sala 7	De Sala		Ravelo (El Sauzal)	930	N
40020	De Sala 20	De Sala		Lomos del Rayo (Arafo)	1100	E
40013	Del Haya 13	Del Haya	2	Los Ciruelos (La Victoria)	850	O
40015	Del Haya 15	Del Haya		Las Helechas (La Victoria)	820	O
40030	Desconocido 30	Desconocido	1	Camino Teodora (La Orotava)	800	S
40026	Donosa 26	Donoso	1	Camino Teodora (La Orotava)	800	S
40012	Grande 12	Grande	1	La Hornaca (La Victoria)	1000	O
40009	Manso 9	Manso	3	Cruz del Haya (La Matanza)	800	O
40022	Manso 22	Manso		Lomos del Rayo (Arafo)	1100	E
40024	Manso 24	Manso		Lomos del Rayo (Arafo)	1100	E
40019	Matancero 19	Matancero	1	La Araña (La Victoria)	900	O
40025	Mollar 25	Mollar	1	Esperanza (El Rosario)	900	TV
40004	Mulato 4	Mulato	7	Ravelo (El Sauzal)	930	N
40008	Mulato 8	Mulato		La Vica. Tabares (La Matanza)	870	N
40014	Mulato 14	Mulato		Las Helechas (La Victoria)	850	O
40021	Mulato 21	Mulato		Lomos del Rayo (Arafo)	1100	E
40023	Mulato 23	Mulato		Lomos del Rayo (Arafo)	1100	E
40027	Mulato 27	Mulato		Camino Teodora (La Orotava)	800	S
40033	Mulato 33	Mulato		Los Cominos (La Orotava)	800	S
40038	Negro 38	Negro	1	La Victoria	—	—
40028	Pico Claro 28	Pico Claro	2	Camino Teodora (La Orotava)	800	S
40034	Pico Claro 34	Pico Claro		Los Cominos (La Orotava)	800	S
40016	Picudo 16	Picudo	1	Las Helechas (La Victoria)	820	O
40035	Piñero 35	Piñero	1	Mamio (La Orotava)	900	S
40018	Polegre 18	Polegre	1	Cueva Peraza (La Victoria)	920	O
40002	Redondo 2	Redondo	3	Ravelo (El Sauzal)	930	N
40010	Redondo 10	Redondo		Cruz del Haya (La Matanza)	800	O
40017	Redondo 17	Redondo		Los Ciruelos (La Victoria)	860	O
40039	Siete Pernadas	Sietepernadas	1	Aguamansa (La Orotava)	1100	N
40032	Temprano 32	Temprano	1	Los Cominos (La Orotava)	800	S



En La Palma se muestrearon 13 localidades pertenecientes a 7 términos municipales y se localizaron 34 accesiones correspondientes a 17 denominaciones varietales (Figura 20, Tabla 2). La variedad más común en esta isla es Jabudo, con 6 accesiones localizadas. De las variedades encontradas en esta isla sólo Temprano y Blanco coinciden con denominaciones de cultivares de la Península. Se cultiva Temprano en Andalucía y Extremadura y Blanco en Galicia. La altitud media en que se localizan los árboles estudiados es de 660 m, variando entre los 400 y los 1150 m. La orientación es predominantemente Este.

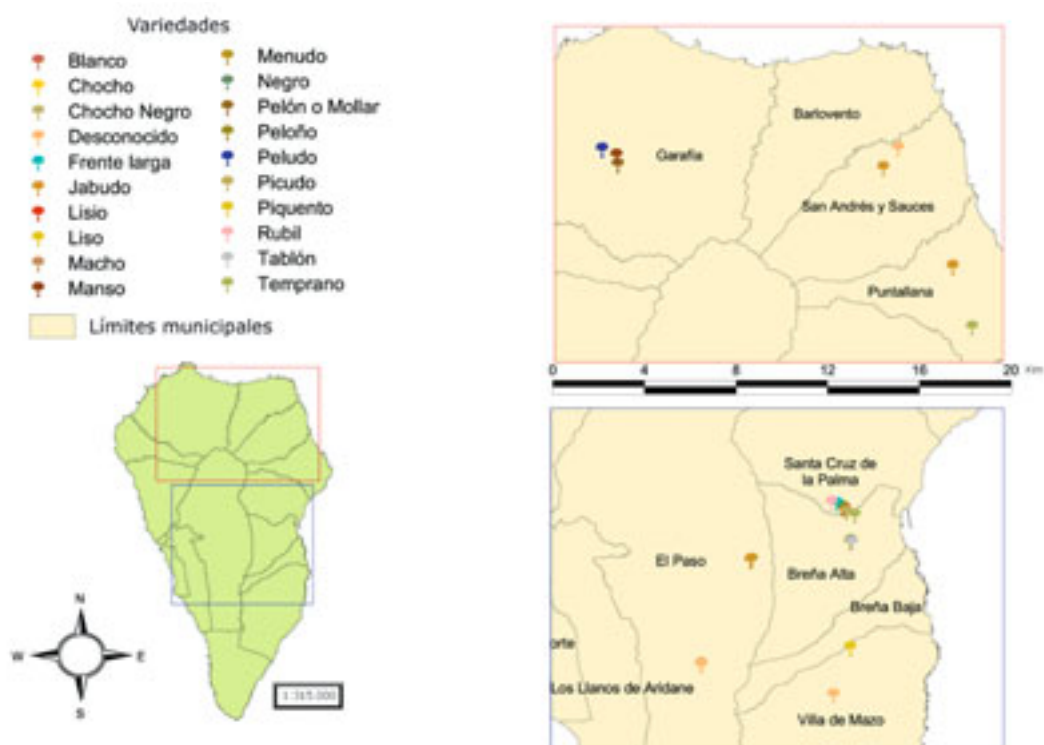


Figura 20.- Localización de cultivares de castaño en La Palma

**Tabla 2.- Accesiones de cada cultivar, municipios, altitudes y exposiciones del muestreo realizado en La Palma**

Código	Accesión	Cultivar	Nº Arboles /cultivar	Municipio	Altitud (m)	Exposición <sup>Z</sup>
40068	Blanco 6	Blanco	1	Barranco de Las Góteras. Velhoco (Santa Cruz de La Palma)	400	E
40056	Chocho 2	Chocho	3	Barranco de Las Góteras. Velhoco (Santa Cruz de La Palma)	400	E
40055	Chocho Negro 1	Chocho		Barranco de Las Góteras. Velhoco (Santa Cruz de La Palma)	400	E
40061	Chocho 2	Chocho		El Roble. San Pedro (Breña Alta)	400	E
40045	Desconocido 1	Desconocido	6	El Romeral. Los Sauces (San Andrés y Sauces)	500	E
40048	Desconocido 2	Desconocido		Cabeza de Vaca (El Paso)	1150	O
40049	Desconocido 3	Desconocido		Cabeza de Vaca (El Paso)	1150	O
40067	Desconocido 6	Desconocido		Cabeza de Vaca (El Paso)	1150	O
40072	Desconocido 4	Desconocido		Hoya Grande (Garafía)	1100	N
40077	Desconocido 5	Desconocido		Hoyo del Infierno. El Pueblo (Villa de Mazo)	900	E
40076	Frente Larga 8	Frente Larga	1	Barranco de Las Góteras. Velhoco (Santa Cruz de La Palma)	450	E
40046	Jabudo 2	Jabudo	6	Los Cortes. Barranco del Agua (San Andrés y Sauces)	400	E
40074	Jabudo 2	Jabudo		El Corcho. El Granel (Puntallana)	535	E
40075	Jabudo 3	Jabudo		El Corcho. El Granel (Puntallana)	535	E
40065	Jabudo 6	Jabudo		El Roble. San Pedro (Breña Alta)	400	E
40051	Jabudo 5	Jabudo		Tierras Nuevas. Llano de Las Cuevas (El Paso)	980	O
40069	Jabudo 7	Jabudo		Tierras Nuevas. Llano de Las Cuevas (El Paso)	980	O
40047	Lisio 1	Lisio	2	Cabeza de Vaca (El Paso)	1150	O
40078	Liso	Lisio		La Rosa (Villa de Mazo)	600	E
40058	Macho 4	Macho	1	Barranco de Las Góteras. Velhoco (Santa Cruz de La Palma)	400	E
40052	Manso 1	Manso	1	Hoya Grande (Garafía)	1100	N
40064	Menudo 5	Menudo	1	El Roble. San Pedro (Breña Alta)	400	E
40062	Negro 3	Negro	1	El Roble. San Pedro (Breña Alta)	400	E
40053	Pelón o Mollar 2	Pelón	1	Hoya Grande (Garafía)	1100	N
40050	Peloño 4	Peloño	3	Tierras Nuevas. Llano de Las Cuevas (El Paso)	980	O
40057	Peloño 3	Peloño		Barranco de Las Góteras. Velhoco (Santa Cruz de La Palma)	400	E
40063	Peloño 4	Peloño		El Roble. San Pedro (Breña Alta)	400	E
40054	Peludo 3	Peludo	1	El Rato. Cueva de Agua (Garafía)	1000	N
40059	Picudo 5	Picudo	1	Barranco de Juan Mayor. Buenavista de Arriba (Breña Alta)	400	E
40060	Piquento 1	Piquento	1	El Roble. San Pedro (Breña Alta)	400	E
40070	Rubil 7	Rubil	1	Barranco de Las Góteras. Velhoco (Santa Cruz de La Palma)	600	E
40066	Tablón 7	Tablón	1	El Roble. San Pedro (Breña Alta)	400	E
40071	Temprano 8	Temprano	2	Buenavista de Arriba (Breña Alta)	425	E
40073	Temprano 1	Temprano		Santa Lucía (Puntallana)	480	E



## CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y FENOLOGÍA

Durante la época de la caída de la castaña se recogieron las muestras para la caracterización morfológica del fruto y de los erizos en las distintas zonas productoras. Las muestras de amentos (*candelas* en Canarias) fueron recogidas en el momento de plena floración masculina.

La caracterización morfológica de los cultivares de castaño de Tenerife y La Palma, al igual que los del resto de España, se ha realizado aplicando la misma metodología empleada para el estudio de los cultivares gallegos (Pereira, 1994, Pereira *et al.*, 1996a, b y c y Pereira-Lorenzo y Fernández-López 1997b y c), permitiendo así su comparación.

### Fruto

Durante al menos dos años, y siempre que fue posible, se recogieron muestras de fruto directamente del suelo, procurando que la cantidad recolectada por árbol fuese superior a 1 kg y que además estuviese acompañada de erizos. Para algunas accesiones sólo ha sido posible obtener datos de fruto de un año.

Se estudiaron las siguientes 44 características del fruto, que a su vez han dado lugar a 94 variables. Algunas de estas características se muestran en la Figura 21.

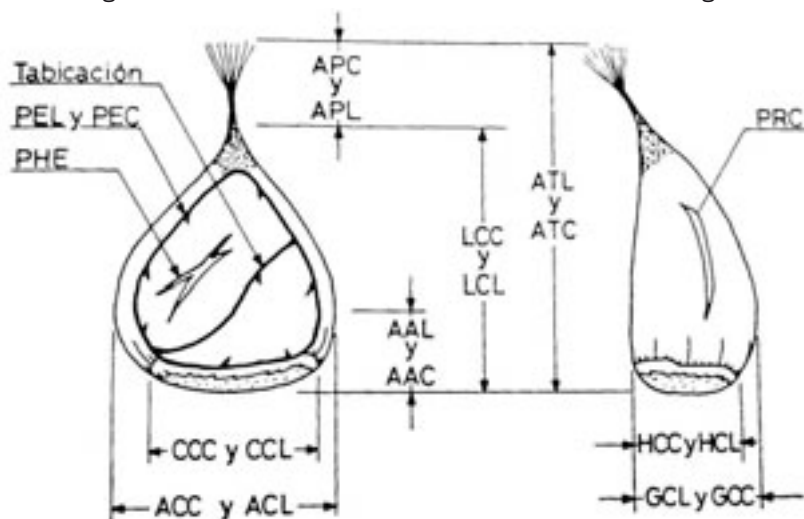


Figura 21.- Detalle de algunas características medidas en el fruto: AAC y AAL, alto del ancho en castañas centrales y laterales; ACC y ACL, anchura de las castañas centrales y laterales; GCC y GCL, grosor en castañas centrales y laterales; APC y APL, longitud del ápice de las castañas centrales y laterales; ATC y ATL, longitud total con el ápice de las castañas centrales y laterales; CCC y CCL, ancho de la cicatriz en castañas centrales y laterales; HCC y HCL, grosor de la cicatriz en castañas centrales y laterales; LCC y LCL, longitud en castañas centrales y laterales; PEC y PEL, penetración de la piel interna en los cotiledones en castañas centrales y laterales; PHE, porcentaje de castañas con hueco; PRC, porcentaje de castañas con el pericarpio abierto

1. Calibre: el calibre hace referencia al número de castañas que entran en un kg. Se utilizó, siempre que fue posible, al menos un kg de castañas por muestra, o una cantidad muy próxima a ésta.

2. Porcentaje de frutos respecto del calibre total: la muestra se hizo pasar por una serie de tamices de diferentes diámetros, contando el número de castañas que pasaban por cada calibre, y determinando los porcentajes siguientes:

2.a. POR24: porcentaje de frutos que pasa por un calibre de 24 mm.

2.b. POR28: ídem por un calibre de 28 mm.

2.c. POR32: ídem por un calibre de 32 mm.

2.d. POR36: ídem por un calibre de 36 mm.

2.e. POR40: ídem por un calibre de 40 mm.

2.f. POR42: ídem por un calibre de 42 mm.

Para determinar las características 3 a 13 y 23 a 24 se han medido 10 castañas centrales y 10 laterales. Para los datos de pelado (características 14 a 22), se han pelado 5 castañas centrales y 5 laterales.

3. Longitud de las castañas en cm:

3.a. Longitud de las castañas centrales (LC).

3.b. Longitud de las castañas laterales (LL).

4. Anchura de las castañas en cm:

4.a. Anchura de las castañas centrales (AC).

4.b. Anchura de las castañas laterales (AL).

5. Grosor de las castañas en cm:

5.a. Grosor de las castañas centrales (GC).

5.b. Grosor de las castañas laterales (GL).

6. Relación entre el ancho y el largo de las castañas:

6.a. Relación entre el ancho y el largo de las castañas centrales  
( $AL100C = (AC/LC) \cdot 100$ ).

6.b. Relación entre el ancho y el largo de las castañas laterales  
( $AL100L = (AL/LL) \cdot 100$ ).

7. Relación entre el grueso y el largo de las castañas:

7.a. Relación entre el grueso y el largo de las castañas centrales  
( $GL100C = (GC/LC) \cdot 100$ ).

7.b. Relación entre el grueso y el largo de las castañas laterales  
( $GL100L = (GL/LL) \cdot 100$ ).





8. Alto del ancho de las castañas en cm:
  - 8.a. Alto del ancho de las castañas centrales (AAC).
  - 8.b. Alto del ancho de las castañas laterales (AAL).
9. Ancho de la cicatriz en cm:
  - 9.a. Ancho de la cicatriz de las castañas centrales (ACICAC).
  - 9.b. Ancho de la cicatriz de las castañas laterales (ACICAL).
10. Grueso de la cicatriz en cm:
  - 10.a. Grueso de la cicatriz de las castañas centrales (GCICAC).
  - 10.b. Grueso de la cicatriz de las castañas laterales (GCICAL).
11. Relación entre la anchura y el grosor de la cicatriz:
  - 11.a. Relación entre la anchura y el grosor de la cicatriz de las castañas centrales ( $A_{GC}=ACICAC/GCICAC$ ).
  - 11.b. Relación entre la anchura y el grosor de la cicatriz de las castañas laterales ( $A_{GL}=ACICAL/GCICAL$ ).
12. Penetración de la cubierta seminal en los cotiledones en cm:
  - 12.a. Penetración de la cubierta seminal en los cotiledones de las castañas centrales (PENEC).
  - 12.b. Penetración de la cubierta seminal en los cotiledones de las castañas laterales (PENEL).
13. Peso total en g:
  - 13.a. Peso total de las castañas centrales (PTOTC).
  - 13.b. Peso total de las castañas laterales (PTOTL).
14. Peso sin pericarpio en g:
  - 14.a. Peso sin pericarpio de las castañas centrales (PSINC).
  - 14.b. Peso sin pericarpio de las castañas laterales (PSINL).
15. Relación entre el peso sin pericarpio respecto al peso total de las castañas en %:
  - 15.a. Relación entre el peso sin pericarpio respecto al peso total de las castañas centrales ( $PSIN\_PTC=(PSINC/PTOTC)*100$ ).
  - 15.b. Relación entre el peso sin pericarpio respecto al peso total de las castañas laterales ( $PSIN\_PTL=(PSINL/PTOTL)*100$ ).

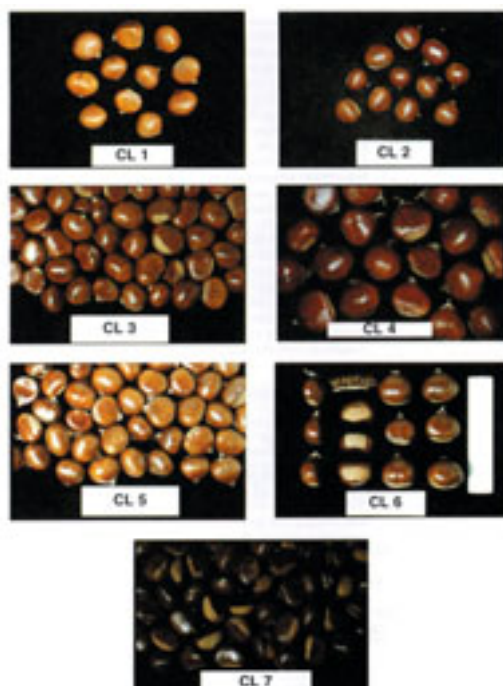
16. Peso sin pericarpio y sin cubierta seminal en g:
- 16.a. Peso sin pericarpio y sin cubierta seminal de las castañas centrales (PESLC).
  - 16.b. Peso sin pericarpio y sin cubierta seminal de las castañas laterales (PESLL).
17. Rendimiento al descascarado total en %:
- 17.a. Rendimiento al descascarado total de las castañas centrales  $(PESL\_PTC=(PESC/PTOTC)*100)$ .
  - 17.b. Rendimiento al descascarado total de las castañas laterales  $(PESL\_PTL=(PESL/PTOTL)*100)$ .
18. Peso total del pericarpio más tegumento seminal en g:
- 18.a. Peso total del pericarpio más tegumento seminal de las castañas centrales (PIELTC).
  - 18.b. Peso total del pericarpio más tegumento seminal de las castañas laterales (PIELTL).
19. Peso del pericarpio en g:
- 19.a. Peso del pericarpio de las castañas centrales (PESPERC).
  - 19.b. Peso del pericarpio de las castañas laterales (PESPERL).
20. Peso del tegumento seminal en g:
- 20.a. Peso del tegumento seminal de las castañas centrales (PESEND C).
  - 20.b. Peso del tegumento seminal de las castañas laterales (PESEND L).
21. Tiempo de pelado del pericarpio en segundos:
- 21.a. Tiempo de pelado del pericarpio de las castañas centrales (PELFC).
  - 21.b. Tiempo de pelado del pericarpio de las castañas laterales (PELFL).
22. Tiempo de pelado de la cubierta seminal en segundos:
- 22.a. Tiempo de pelado de la cubierta seminal de las castañas centrales (PELENC).
  - 22.b. Tiempo de pelado de la cubierta seminal de las castañas laterales (PELENL).
23. Longitud total de la castaña (con ápice) en cm:
- 23.a. Longitud total de las castañas centrales con el ápice (ACAC).
  - 23.b. Longitud total de las castañas laterales con el ápice (ACAL).
24. Longitud del ápice en mm:
- 24.a. Longitud del ápice de las castañas centrales (ÁPICEC).
  - 24.b. Longitud del ápice de las castañas laterales (ÁPICEL).



25. Color de las castañas. Para definir el color las castañas se han comparado con los siguientes tipos definidos por los clones gallegos (Pereira, 1994, Pereira *et al.*, 1996c, Figura 22):

- 25.a. COL1, Raigona 3 de Carballeda.
- 25.b. COL2, Parede de A Fonsagrada.
- 25.c. COL3, Raigona 4 de Carballeda.
- 25.d. COL4, Amarelante 11 de Manzaneda.
- 25.e. COL5. Abarcá 12 de Parada.
- 25.f. COL6. Negral 5 de Rubiá.
- 25.g. COL7. Verdeá 11 de Folgoso.

**Figura 22.- Clasificación del color de las castañas por comparación con variedades gallegas (Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c)**



26. Brillo:

- 26.a. Poco (BRIP).
- 26.b. Normal (BRIN).
- 26.c. Mucho (BRIM).

27. Presencia de estrías comparándolas con cuatro tipos definidos para las castañas gallegas (Pereira, 1994; Pereira *et al.*, 1996c):

- 27.a. Estría muy fina (ESTR1), como Amarelante 24 de O Bolo.
- 27.b. Estría fina (ESTR2), como Puga do Bolo 15, de O Bolo.

- 27.c. Estría patente (ESTR3), como Horrea 28 de Navia de Suarna.
- 27.d. Estría difusa (ESTR4), como De Lemos 23 de Fonsagrada.

28. Pilosidad:

- 28.a. Poca (PILP).
- 28.b. Mucha (PILM).

29. Ápice:

- 29.a. Con hombreras (APIC).
- 29.b. Sin hombreras (APIS).

30. Color de los cotiledones:

- 30.a. Blanco (GRAB).
- 30.b. Crema (GRAC).

31. Para clasificar las muestras por la dificultad del pelado se han establecido cuatro clases:

- 31.a. Muy fácil, menos de 50 s.
- 31.b. Fácil, entre 50 y 100 s.
- 31.c. Medio, entre 100 y 150 s.
- 31.d. Difícil, más de 150 s.

32. Textura de la castaña:

- 32.a. Blanda (TEXB).
- 32.b. Normal (TEXN).
- 32.c. Dura (TEXD).

33. Sabor:

- 33.a. Dulce (SABD).
- 33.b. Sin sabor (SABS).
- 33.c. Amargo (SABA).

34. Coherencia en castañas poliembriónicas:

- 34.a. Débil (COHD).
- 34.b. Media (COHM).
- 34.c. Fuerte (COHF).

35. Contraste de color entre la cicatriz y el pericarpio:

- 35.a. Claro (CONTC).
- 35.b. Difuso (CONTD).



36. Tabicación o porcentaje de castañas poliembriónicas en 40 frutos (PTAB).
37. Porcentaje de castañas con hueco en 40 frutos (PHUE).
38. Porcentaje de castañas con penetraciones en 40 frutos (PPEN).
39. Porcentaje de castañas con el pericarpio abierto en 40 frutos (PRAC).
40. Porcentaje de castañas atacadas por *Curculio elephas* Gyll. en 40 frutos (PBAL).
41. Porcentaje de castañas atacadas por *Cydia splendana* Hbn. en 40 frutos (PLAS).
42. Porcentaje de castañas atacadas por *Sclerotinia pseudotuberosa* en 40 frutos (PSCL).
43. Porcentaje de castañas atacadas por *Phoma endogena* en 40 frutos (PPHOM).
44. Porcentaje de castañas atacadas por *Penicillium* spp. en 40 frutos (PPENI).

### Amento masculino

La floración masculina es una de las características más importantes para la clasificación y la elección de polinizadores. Se ha estudiado una característica, que ha dado lugar a 4 variables:

1. Longitud del filamento de los amentos (Figura 23):
  - 1.a. Astaminado (A), no productor de polen.
  - 1.b. Braquistaminado (B), poco productor de polen.
  - 1.c. Mesostaminado (M), productor de polen.
  - 1.d. Longuistaminado (L), muy productor de polen.



Figura 23.- Clasificación en función de la longitud del filamento de los amentos. De izquierda a derecha y de arriba abajo: astaminado, braquistaminado, mesostaminado, longuistaminado

## Erizo

El estudio se realizó sobre 5 erizos recogidos con las muestras de castañas de cada clon. Se estudió 1 característica que dio lugar a 3 variables:

1. Clasificación de los erizos en función de la longitud de las espinas (Pereira, 1994; Pereira *et al.*, 1996c, Figura 24):

- 1.a. Espinas cortas (E1).
- 1.b. Espinas medias (E2).
- 1.c. Espinas largas (E3).



Figura 24.- Clasificación de los erizos en función de la longitud de las espinas. De izquierda a derecha: cortas (E1), medias (E2) y largas (E3)

## Fenología

Las muestras recogidas de cada individuo se han clasificado, en función de la fecha de recolección, como (Solignat y Chapa, 1975a y b; Bergougnoux *et al.*, 1978; y UPOV, 1988): muy precoz (MP, entre el 11 y el 25 de septiembre), precoz (P, entre el 26 de septiembre y el 10 de octubre), semiprecoz (SP, entre el 11 y el 25 de octubre), semitardía (ST, entre el 26 de octubre y el 10 de noviembre) y tardía (T, posterior al 11 de noviembre).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

### Parámetros individuales

Para cada uno de los caracteres cuantitativos se estimaron los parámetros de centralización (media) y de dispersión (mínimo, máximo, error típico y desviación típica). Para los caracteres cualitativos se estimó el porcentaje de individuos que poseen una determinada característica. Los caracteres cualitativos se transformaron en variables de la forma propuesta por Kaufman y Rosseeuw (1990), donde los valores 1 ó 0 indican la presencia o ausencia de la característica en la accesión estudiada.



## Análisis de la varianza

Para determinar los efectos de la Región en las diferentes características, se realizó una diferencia de medias y un análisis de la varianza, de los datos cuantitativos del fruto correspondientes a 2 y 3 años experimentales en los parámetros CALIBRE, POR24, POR28, POR32, POR36, POR40, POR42, MASPOR42, LC, LL, AC, AL, GC, GL, AL100C, AL100L, GL100C, GL100L, ACAC, ACAL, ACICAC, ACICAL, GCICAC, GCICAL, A\_GC, A\_GL, AAC, AAL, ÁPICEC, ÁPICEL, PTOTC, PTOTL, PSINC, PSINL, PESLC, PESLL, PESL\_PTC, PESL\_PTL, PIELTC, PIELTL, PESPERC, PESPERL, PESNDC, PESENDL, PELFC, PELFL, PELENC, PELEL, PENE, PENEL, PBAL, PLAS, PRAC, PHUE, PTAB, PPEN, PPHO, PPENI y PSCL. En todos estos parámetros se aplicó un análisis de la varianza para datos desequilibrados con el siguiente modelo:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \varepsilon_{ij},$$

donde  $Y_{ij}$  es la observación de la Accesión  $i$  ( $i = 1$  hasta 659) en la repetición  $j$  ( $j = 1$  hasta 30);  $\mu$  es la media de todas las observaciones;  $A_i$ , se refieren a los efectos de la Accesión u Origen  $i$ ; y  $\varepsilon_{ij}$  es el efecto del error asociado con la observación  $ij$ . La F del efecto Accesión y del Origen se estimó calculando el cociente entre el cuadrado medio (CM) de la Accesión y del Origen con el del error.

## CLASIFICACIÓN DE LOS CULTIVARES MEDIANTE MICROSATÉLITES Y CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS ALTAMENTE DISCRIMINANTES

Para la clasificación de los cultivares estudiados, y la posterior elaboración de las fichas varietales descriptivas de los mismos, se han utilizado los resultados obtenidos con diez microsatélites que se están utilizando en el estudio de materiales de castaño en el espacio atlántico, en el marco del proyecto de investigación “Evaluación, análisis y gestión de la biodiversidad de *Castanea sativa* Mill. (castaño europeo) en las regiones del Espacio Atlántico (CASTANEAREG)”, INTERREG IIIB, ESPACIO ATLANTICO, FEDER, 2004-2006, y las cuatro características morfológicas más discriminantes de clasificación, según los resultados de Pereria-Lorenzo (1994, 1996a) para los cultivares gallegos. En trabajos posteriores de cultivares de otras zonas se comprobó que se mantenía este poder de discriminación.

Estas características fueron: i) el tamaño del fruto; ii) la forma del fruto; iii) el tipo de floración masculina y iv) el tipo de erizo.



## FICHAS VARIETALES

Las fichas varietales de los cultivares principales y las correspondientes a las distintas selecciones clonales dentro de cada cultivar presentadas en este trabajo se han realizado siguiendo el modelo desarrollado por Pereira-Lorenzo y Fernández-López (1997b) para los cultivares gallegos, y luego adaptado para Andalucía (Pereira-Lorenzo y Ramos-Cabrer, 2003), Castilla-León (El Bierzo) y Extremadura (Ramos-Cabrer *et al.*, 2003) y Asturias (Pereira Lorenzo *et al.*, 2005).

La ficha varietal se encuentra estructurada en cuatro apartados:

- I) Denominación: hace referencia a la denominación y al material estudiado.
- II) Distribución y ecología: aporta datos de localización y exposición.
- III) Descripción del cultivar, desglosado en cuatro subapartados:
  - A) amento masculino, B) caracteres del erizo, C) caracteres del fruto y D) fenología (recolección).
- IV) Destino del fruto: aporta información sobre el destino más recomendable del mismo.

Para calcular las medias en tratamientos cuantitativos, se utilizaron 5 erizos, 20 amentos masculinos y 40 frutos para estimar los porcentajes. Los datos de amentos y erizos fueron repetidos un año, mientras que los datos de fruto se repitieron dos o tres años para todos los caracteres.

Se han definido las clases de los caracteres cuantitativos teniendo en cuenta los percentiles correspondientes al 25 y 75%, cuando se han establecido tres clases, y el percentil correspondiente al 50% cuando se han definido dos clases.

Las fichas varietales siguen el esquema que se muestra a continuación:

### **I. Denominación**

- Nombre: se ha adoptado el nombre que proporcionó el agricultor en el momento de la recogida.
- Sinónimos: otros nombres facilitados por el agricultor.
- Material estudiado: a cada árbol estudiado se le asigna un número para su codificación.

### **II. Distribución y ecología**

- Isla.
- Municipio.
- Altitud.
- Exposición.



### III. Descripción

#### A. Amento masculino:

A.1. Los amentos masculinos se han clasificado en 4 grupos (UPOV, 1988):  
astaminados, mesostaminados, braquistaminados y longuistaminados.

#### B. Caracteres del erizo:

B.1. Clasificación de los erizos en función de la longitud de las espinas  
(Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c): cortas (E1), medias (E2) o  
largas (E3).

#### C. Caracteres del fruto:

C.1. Calibre (UPOV, 1988): A  $\leq$  60; B, 61-80; C, 81-100; D, 101-120;  
E 121-140; F  $\leq$  141.

C.2. Porcentaje de frutos que pasan por el calibre de diámetro (UPOV, 1988):

C.2.1. 24 mm (POR24):  $\leq$  2, bajo; 2-30, medio;  $\geq$  30, alto.

C.2.2. 28 mm (POR28):  $\leq$  40, bajo; 40-75, medio;  $\geq$  75, alto.

C.2.3. 32 mm (POR32):  $\leq$  3, bajo; 3-35, medio;  $\geq$  35, alto.

C.2.4. 36 mm (POR36):  $\leq$  2, bajo;  $>$  2, alto.

C.2.5. 40 mm (POR40):  $\leq$  2, bajo;  $>$  2, alto.

C.2.6. 42 mm (POR42):  $\leq$  2, bajo;  $>$  2, alto.

C.3.a. Longitud de las castañas centrales (cm), LCC (UPOV, 1988):  $\leq$  2,5, baja; 2,5-3,0,  
media;  $\geq$  3,0, larga.

C.3.b. Longitud de las castañas laterales (cm), LCL (UPOV, 1988):  $\leq$  2,5, baja; 2,5-2,75,  
media;  $\geq$  2,75, larga.

C.4.a. Anchura de las castañas centrales (cm), ACC (UPOV, 1988):  $\leq$  3,0, estrecha; 3,0-  
3,5, media;  $\geq$  3,5, ancha.

C.4.b. Anchura de las castañas laterales (cm), ACL (UPOV, 1988):  $\leq$  3,0, estrecha; 3,0-  
3,5, media;  $\geq$  3,5, ancha.

C.5.a. Grosor de las castañas centrales (cm), GCC (UPOV, 1988):  $\leq$  1,7, delgada; 1,7-1,9,  
media;  $\geq$  1,9, gruesa.

C.5.b. Grosor de las castañas laterales (cm), GCL (UPOV, 1988):  $\leq$  1,8, delgada; 1,8-2,1,  
media;  $\geq$  2,1, gruesa.

C.6.a y b. AL100 (Casabianca y Vicensini, 1981; UPOV, 1988): relación entre la anchura  
y longitud de las castañas centrales y laterales multiplicada por 100 (ACC/LCC\*100 y  
ACL/LCL\*100).

C.7.a y b. Forma: utilizando la relación anterior (AL100) se ha aplicado la clasificación de  
Casabianca y Vicensini (1981):  $<$  100, triangular;  $=$  100, redonda;  $>$  100 y  $\leq$  110, elípti-  
ca triangular;  $>$  110 y  $\leq$  120, elíptica corta;  $>$  120, elíptica ancha.

- C.8.a. GL100C: relación entre el grosor y la longitud en castañas centrales (GCC/LCC\*100):  $\leq 62$ , baja; 62-72, media;  $\geq 72$ , alta.
- C.8.b. GL100L: relación entre el grosor y la longitud en castañas laterales (GCL/LCL\*100):  $\leq 65$ , baja; 65-73, media;  $\geq 73$ , alta.
- C.9.a. Alto del ancho en castañas centrales (cm), ACC:  $\leq 1,1$ , ancha en la base; 1,1-1,3, ancha en el medio;  $\geq 1,3$ , alargada.
- C.9.b. Alto del ancho en castañas laterales (cm), ACL:  $\leq 1,2$ , ancha en la base; 1,2-1,4, ancha en el medio;  $\geq 1,4$ , alargada.
- C.10.a. Ancho del *hilum* o cicatriz en castañas centrales (cm), CCC (UPOV, 1988):  $\leq 1,7$ , estrecha; 1,7-2,2, media;  $\geq 2,2$ , ancha.
- C.10.b. Ancho del *hilum* o cicatriz en castañas laterales (cm), CCL (UPOV, 1988):  $\leq 2,2$ , estrecha; 2,2-2,7, media;  $\geq 2,7$ , ancha.
- C.11.a. Grueso del *hilum* o cicatriz en castañas centrales (cm), HCC (UPOV, 1988):  $\leq 1,1$ , delgada; 1,1-1,5, media;  $\geq 1,5$ , gruesa.
- C.11.b. Grueso del *hilum* o cicatriz en castañas laterales (cm), HCL (UPOV, 1988):  $\leq 1,1$ , delgada; 1,1-1,4, media;  $\geq 1,4$ , gruesa.
- C.12.a. Penetración del tegumento en castañas centrales (cm):  $\leq 0,4$ , poco profunda; 0,4-0,6, media;  $\geq 0,6$ , profunda.
- C.12.b. Penetración del tegumento en castañas laterales (cm):  $\leq 0,5$ , poco profunda; 0,5-0,6, media;  $\geq 0,6$ , profunda.
- C.13.a. Peso total en castañas centrales (g):  $\leq 8$ , bajo; 8-12, medio;  $\geq 12$ , elevado.
- C.13.b. Peso total en castañas laterales (g):  $\leq 9$ , bajo; 9-13, medio;  $\geq 13$ , elevado.
- C.14.a. Peso sin pericarpio y sin cubierta seminal en castañas centrales (g):  $\leq 7$ , bajo; 7-9, medio;  $\geq 9$ , elevado.
- C.14.b. Peso sin pericarpio y sin cubierta seminal en castañas laterales (g):  $\leq 7$ , bajo; 7-10, medio;  $\geq 10$ , elevado.
- C.15.a. Rendimiento al descascarado (sin cubierta seminal) en castañas centrales (%):  $\leq 73$ , bajo; 73-79, medio;  $\geq 79$ , elevado.
- C.15.b. Rendimiento al descascarado (sin cubierta seminal) en castañas laterales (%):  $\leq 75$ , bajo; 75-80, medio;  $\geq 80$ , elevado.
- C.16.a. Longitud del estilo en castañas centrales (cm):  $\leq 0,75$ , corto; 0,75-1, medio;  $\geq 1$ , largo.
- C.16.b. Longitud del estilo en castañas laterales (cm):  $\leq 0,75$ , corto; 0,75-0,95, medio;  $\geq 0,95$ , largo.
- C.17. Color del fruto (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c):
- Como Raigona 3 de Carballada (COL1).
  - Como Parede de A Fonsagrada (COL2).
  - Como Raigona 4 de Carballada (COL3).
  - Como Amarelante 11 de Manzaneda (COL4).
  - Como Abarcá 12 de Parada do Sil (COL5).
  - Como Negral 5 de Rubiá (COL6).
  - Como Verdeá 11 de Folgoso (COL7).



- C.18. Brillo (UPOV, 1988): poco, normal o mucho.
- C.19. Estrías (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c):
- Muy fina (ESTR1).
  - Fina (ESTR2).
  - Patente (ESTR3).
  - Difusa (ESTR4).
- C.20. Pulosidad (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c): poca o mucha.
- C.21. Ápice (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c): con o sin hombreras.
- C.22. Color cotiledones (UPOV, 1988): blanco o crema.
- C.23. Pelado: muy fácil, fácil, medio o difícil, en función de los tiempos de pelado.
- C.24. Textura: blanda, normal o dura.
- C.25. Sabor: dulce, sin sabor o amarga.
- C.26. Coherencia de las semillas poliembriónicas: débil, media o fuerte.
- C.27. Contraste entre la cicatriz y pericarpio: claro o difuso.
- C.28. Tabicación (%) (Bergougnoux *et al.*, 1978):  $\leq 12$ , tipo marrón;  $> 12$ , tipo castaña.
- C.29. Castañas con huecos (%) (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c):  $\leq 8$ , pocas; 8-33, bastantes;  $\geq 33$ , muchas.
- C.30. Castañas con penetraciones (%) (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c):  $\leq 17$ , pocas; 17-47, bastantes;  $\geq 47$ , muchas.
- C.31. Castañas rajadas (%) (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c):  $\leq 3$ , pocas; 3-8, bastantes;  $\geq 8$ , muchas.
- C.32. Porcentaje de castañas atacadas por *Curculio* (%):  $\leq 4$ , bajos; 4-20, bastantes;  $\geq 20$ , elevados.
- C.33. Porcentaje de castañas atacadas por *Cydia* (%):  $\leq 6$ , bajos; 6-24, bastantes;  $\geq 24$ , elevados.
- C.34. Porcentaje de castañas atacadas por *Sclerotinia* (%):  $\leq 11$ , bajos;  $> 11$ , altos.
- C.35. Porcentaje de castañas atacadas por *Phoma* (%):  $\leq 2$ , bajos; 2-14, medios;  $\geq 14$ , altos.
- C.36. Porcentaje de castañas atacadas por *Penicillium* (%):  $\leq 2$ , bajos;  $> 2$ , altos.
- D. Fenología (Solignat y Chapa, 1975 a y b):
- D.1. Fecha de maduración: (Bergougnoux *et al.*, 1978; UPOV, 1988): muy precoz (entre el 11 y el 25 de septiembre), precoz (entre el 26 de septiembre y el 10 de octubre), semiprecoz (entre el 11 y el 25 de octubre), semitardía (entre el 26 de octubre y el 10 de noviembre) y tardía (posterior al 11 de noviembre).

**IV. Destino del fruto:** mediante el sistema de clasificación propuesto por Pereira-Lorenzo y Fernández-López (1997a) para la clasificación de los cultivares gallegos, en cuatro grupos: i) *marrón glacé*,  $< 80$  frutos/kg y buen pelado; ii) marrón al natural, 80-90 frutos/kg y buen pelado; iii) fresco,  $< 100$  frutos/kg, dulces, brillantes y de color claro; iv) mermeladas, purés y harinas,  $> 100$  frutos/kg.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

#### Variabilidad asociada a cada carácter morfológico y comparación con el resto de España para las principales características

##### *Caracteres del fruto*

##### Caracteres cuantitativos

Un parámetro importante en la calidad de la castaña es el tamaño del fruto, comercialmente expresado por el calibre, o número de castañas por kg. El calibre medio en España ha sido de 110 frutos/kg, pero con una gran variación, desde unas 38 piezas por kg en el caso más favorable hasta 343 en el más desfavorable (Tabla 3, Figura 25).

Esta variación fue menor tanto en La Palma como en Tenerife. En la isla de La Palma encontramos una variación de calibre entre 54 y 239 piezas por kilo, con una media de 94 frutos/kg. En Tenerife el calibre varió entre un mínimo de 56 hasta un máximo de 261 piezas por kilo, con una media de 120 frutos/kg. En cualquier caso es importante tener en cuenta que en las distintas regiones existen cultivares que producen frutos de excelente calibre mezclados con otros no tan buenos. Estas diferencias se mantienen en las distintas características, como veremos más adelante. El clon apenas presentó significación para esta característica en Canarias (Tabla 4).

Si comparamos el calibre de Canarias con el del resto de regiones de España, podemos decir que se establecen tres grupos claramente diferenciados por regiones (Tabla 4, Figura 26). Por un lado están los cultivares de Canarias, Galicia, Asturias y El Bierzo; por otro, los de Extremadura y, por último, los de Andalucía con un calibre significativamente inferior al del resto de regiones. Este es un carácter muy importante, ya que marca el precio de venta del fruto. El conjunto de cultivares de Canarias producen de media 110 frutos/kg, los gallegos 107 piezas/kg, los asturianos 119 y los de El Bierzo 113. En otro grupo, las castañas procedentes de cultivares andaluces obtendrían el mejor precio, por su elevado tamaño, con tan sólo 75 frutos/kg, seguidos por los extremeños con una media de 88 frutos/kg.

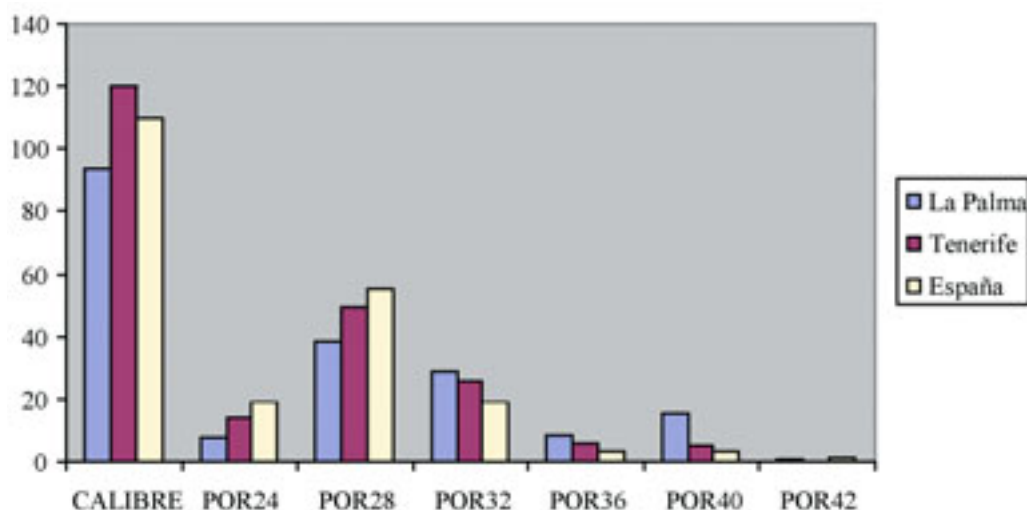


Figura 25.- Calibres (frutos/kg) de las castañas de La Palma, Tenerife y España y porcentaje de castañas que pasan por un tamiz de diámetro 24 mm (POR24), 28 mm (POR28), 32 mm (POR32), 36 mm (POR36), 40 mm (POR40) y 42 mm (POR42), respectivamente

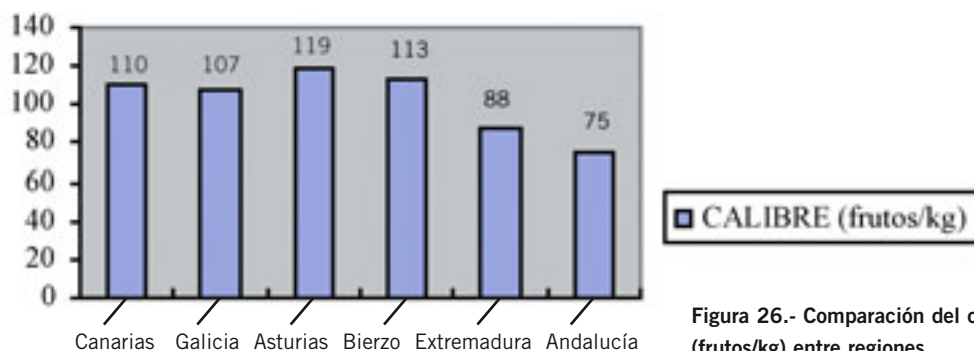


Figura 26.- Comparación del calibre (frutos/kg) entre regiones

La castaña que presenta un mayor valor en el mercado es aquella cuyo calibre es superior a 32 mm, presentándose un porcentaje mayor en La Palma, con un 53% frente al 36% de Tenerife, ambos valores superiores al de la media de España (25%). En ambas Islas la mayor parte de las castañas presentaron un tamaño entre 28 y 32 mm, al igual que sucede en el conjunto de España (Tabla 3, Figura 25). Al contrario de lo que sucedía con el calibre, en este caso el clon sí que ha sido significativo para esta característica, sobre todo en el caso de calibres mayores de 40 mm (Tabla 4).

También aquí, si comparamos las islas con el resto de regiones de España, vemos que la situación varía notablemente. Tanto en Asturias como en el Bierzo y Galicia, el porcentaje de castañas de pequeño tamaño (POR<32mm) es la situación predominante, con porcentajes superiores al 70% (Tabla 4, Figura 27). Como ocurre en el caso del calibre total, la situación en Andalucía y Extremadura es completamente diferente, con un predominio claro de las castañas de gran tamaño (POR>32mm), con porcentajes superiores al 70%. En Canarias nos encontramos con una situación intermedia, con más de un 40% de castañas de calibre mayor de 32 mm.

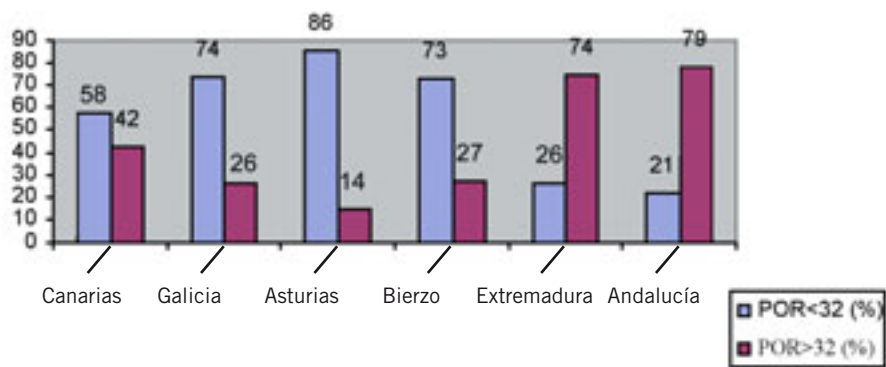
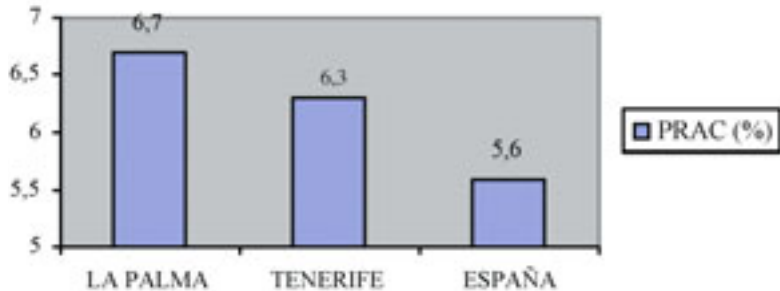


Figura 27.- Comparación del tamaño de castaña entre regiones  
(POR<32mm, porcentaje de castañas <32mm y POR>32mm, porcentaje de castañas >32mm)

El rajado de las castañas (PRAC) es producido por la rotura del pericarpio cuando, una vez seco, es presionado por el hinchado de los cotiledones. El rajado es un defecto que deprecia las castañas para el mercado en fresco, pero también tiene una incidencia negativa para su conservación y para el transporte. En ambas islas el porcentaje de rajado fue muy similar al de La Península (6,7% y 6,3% en La Palma y Tenerife, respectivamente, frente al 5,6% peninsular) (Tabla 3, Figura 28), clasificándose como bastante rajadas (3-8%) (Pereira-Lorenzo, 1994; Pereira Lorenzo *et al.*, 1996c). En La Palma varió entre el 0 y el 55%, y en Tenerife entre el 0 y el 45%, variaciones en ambos casos menores a las encontradas en España (0-84%).

Figura 28.- Porcentaje de castañas rajadas (PRAC)







No se han encontrado diferencias demasiado significativas entre los clones de las islas (Tabla 5). Si comparamos esta característica entre regiones (Tabla 5, Figura 29), nos encontramos con dos situaciones diferentes, por un lado tenemos Extremadura, con un porcentaje de rajado significativamente superior al del resto de las regiones (11,9% de castañas rajadas). El resto de regiones se mueven en un rango que va desde el 3,5% de El Bierzo al 7,2% de Asturias.

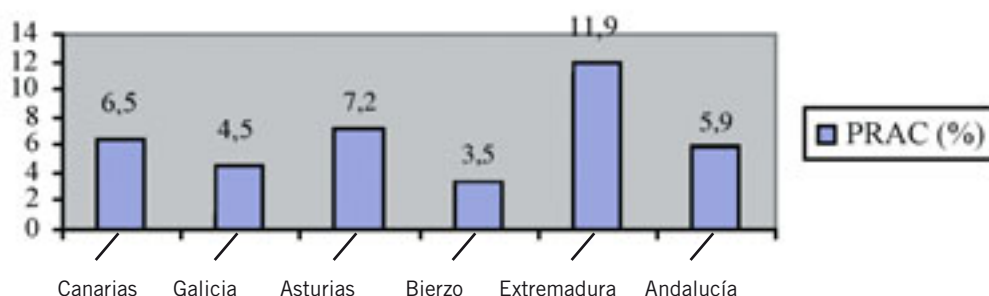
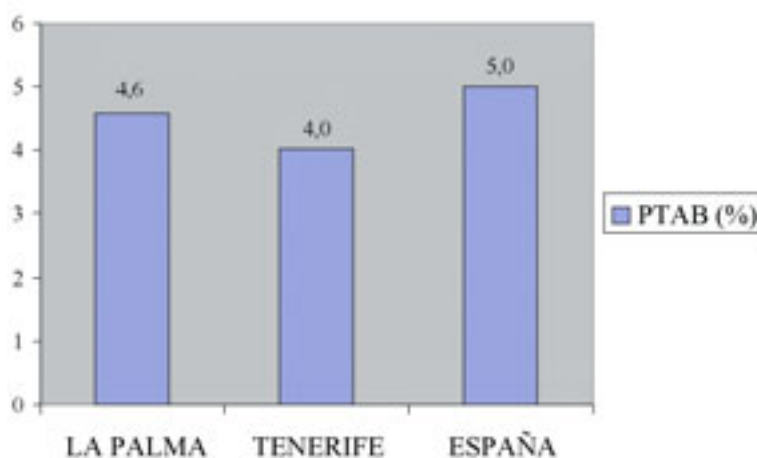


Figura 29.- Comparación del porcentaje de castañas rajadas entre regiones (PRAC)

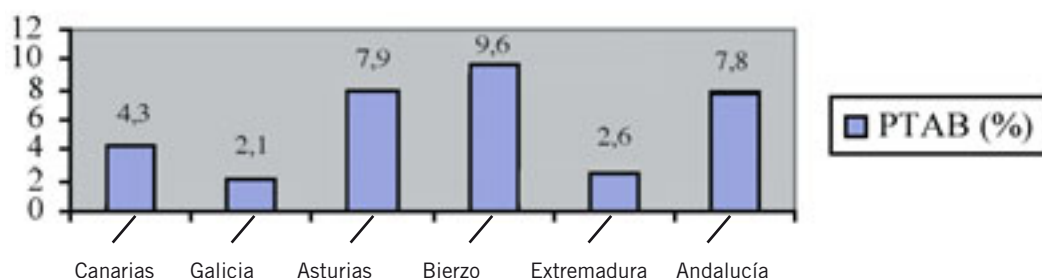
La tabicación de fruto (PTAB) media en La Península no es muy alta, situándose en un 5,0%, niveles similares a los encontrados en La Palma (4,6%) y en Tenerife (4,0%) (Tabla 3, Figura 30). Investigadores franceses (Bergougnoux *et al.*, 1978) establecieron el límite para considerar un cultivar como tipo marrón en menos del 12% de castañas tabicadas, y tipo castaña más del 12%. Las castañas tabicadas son frutos que desarrollan más de un embrión, lo que implica la existencia de una piel interior correspondiente a la cubierta seminal. Esta piel no se puede eliminar en el proceso de pelado sin romper el fruto, por lo que se piensa que la selección ha tenido en cuenta esta característica desde la Edad Media (Breviglieri, 1955 y 1958). Por tanto, la media de los clones estudiados producen castaña de tipo marrón, lo cual indica la buena calidad de la castaña española por este aspecto. Sin embargo, cabe destacar que se han encontrado por lo menos una muestra con un porcentaje máximo de tabicación en torno al 65%, tanto en La Palma como en el conjunto de España, mientras que en Tenerife no se observaron tabicaciones superiores al 35%.



**Figura 30.- Porcentaje de castañas tabicadas (PTAB)**

En el caso de esta característica se encontró una significación muy alta del tratamiento clon, lo que se corresponde con las grandes diferencias entre unos clones y otros (Tabla 5). Esto indica la necesidad de realizar una selección adecuada de clones dentro de cultivares con baja tabicación para mejorar la producción de las futuras explotaciones.

En la situación global de España nos encontramos con dos grupos de regiones significativamente diferentes. Galicia, Extremadura y Canarias presentaron un menor porcentaje de castañas tabicadas (inferior al 4,5%) (Tabla 5, Figura 31). Asturias, Andalucía y el Bierzo presentaron porcentajes globales de castañas tabicadas superiores al 7,5%.



**Figura 31.- Comparación de porcentaje de castañas tabicadas entre regiones (PTAB)**



La media de castañas con hueco entre los cotiledones (PHUE) fue muy similar en La Palma y La Península, en torno al 18% (Tabla 3, Figura 32). En Tenerife esta media fue superior (28%), lo que puede resultar un inconveniente, ya que este aspecto tiene cierta importancia en el procesado industrial de la castaña, en el que es preferible un fruto compacto. No se han presentado diferencias significativas entre clones (Tabla 5). En el conjunto de España, la situación fue similar en todas las regiones, variando entre el 13% de Asturias y el 24% de Canarias (Tabla 5, Figura 33).

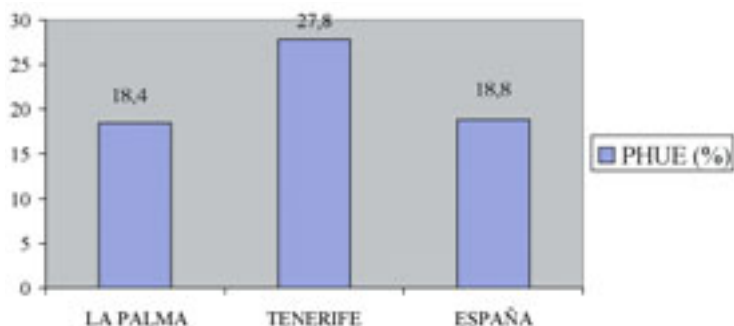


Figura 32.- Porcentaje de castañas con hueco (PHUE)

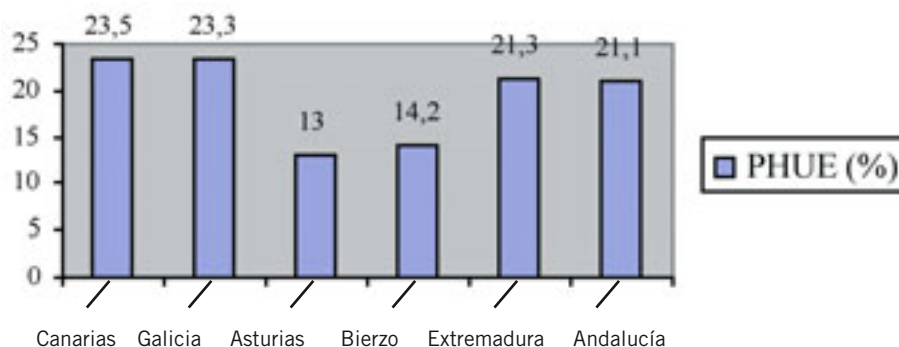


Figura 33.- Comparación del porcentaje de castañas con hueco entre regiones (PHUE)

Otro aspecto importante de cara a la industria son las penetraciones del tegumento en los cotiledones (PPEN), aspecto que dificulta la labor de pelado. Del total de las muestras estudiadas en La Palma, el 34% de las castañas presentaron penetraciones, porcentaje muy similar al de Tenerife (33%). En ambos casos el porcentaje fue menor al de La Península (39%) (Tabla 3, Figuras 34 y 35). Extremadura presentó el menor porcentaje de penetraciones (19%) y Andalucía el máximo (63%). Asturias presentó un valor próximo a la media de Extremadura, con un 29,7%, y El Bierzo y Canarias, presentaron un 34,0% y un 33,3% respectivamente, valores más cercanos a Galicia, con un 42,9% de castañas con penetraciones. El elevado porcentaje de penetraciones en las castañas andaluzas dificulta su pelado como veremos posteriormente.

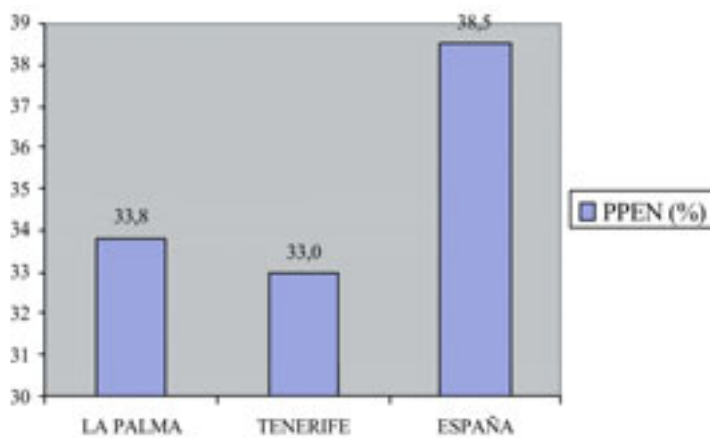


Figura 34.- Porcentaje de castañas con penetraciones (PPEN)

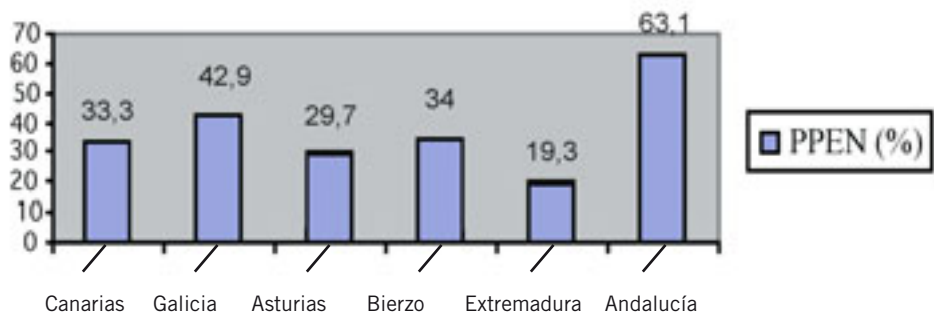


Figura 35.- Comparación del porcentaje de castañas con penetraciones entre regiones (PPEN)



Los problemas por presencia de larvas fueron menos importantes que los de enfermedades, pero aún así importantes. Los ataques de *Curculio* (PBAL) en La Palma y Tenerife fueron del 5% y 3%, respectivamente, media inferior a la de España, que es de un 7% (Tabla 3, Figura 36). Los ataques de *Cydia* (PLAS) en La Palma y Tenerife fueron de 12% y 6%, respectivamente, mientras que en la Península fueron de un 9%. Los tratamientos de desinsectación son básicos para matar las larvas antes de su completo desarrollo durante la comercialización en fresco.

La presencia de *Sclerotinia* (PSCL) en castañas fue menor en La Palma y La Península (en torno al 4%) en comparación con Tenerife (15%). El porcentaje de castañas afectadas por *Phoma* (PPHO) fue muy superior en las Islas Canarias, con un 15% en La Palma y 13% en Tenerife, en comparación con el 4% de media en La Península. De forma análoga, *Penicillium* (PPENI) afectó a un 4% de castañas en La Palma y un 3% en Tenerife, en comparación con el 1% de La Península.

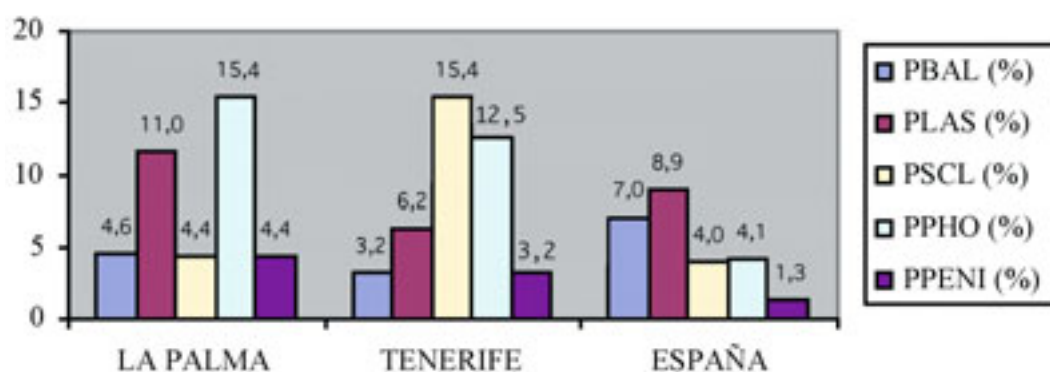
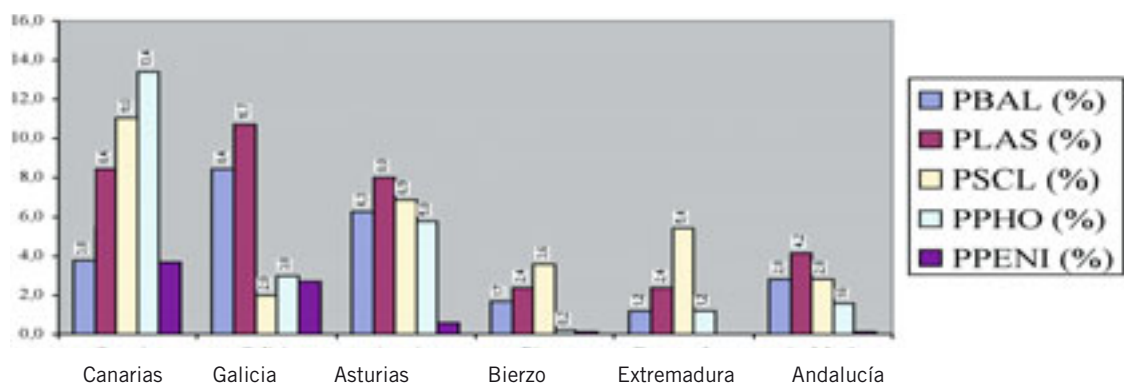


Figura 36.-Porcentaje de plagas y enfermedades en La Palma y Tenerife respecto al conjunto de España: *Curculio* (PBAL), *Cydia* (PLAS), *Esclerotinia* (PSCL), *Phoma* (PPHO) y *Penicillium* (PPENI)

Tanto en el caso de plagas como en el de enfermedades, las diferencias entre clones han sido muy poco o nada significativas (Tabla 5). La mayor variación se presentó entre regiones. Los ataques globales de larvas (PBAL y PLAS) fueron menores en regiones como Andalucía (7%), Extremadura (4%) o El Bierzo (4%) (Tabla 5, Figura 37), y los mayores ataques en Galicia (19%) y Asturias (14%). En Canarias la situación fue más próxima a la de las dos últimas, aunque algo inferior (12%).

En cuanto al ataque global de las enfermedades (PSCL, PPHO, PPENI), el nivel más alto se encontró en Canarias, con unos niveles muy superiores a los del resto de regiones, un 28% (destacando los ataques de *Phoma*), frente al 13% de Asturias, el 8% de Galicia, el 7% de Extremadura, el 4% de El Bierzo, y el 5% de Andalucía.



**Figura 37.- Comparación del porcentaje de plagas y enfermedades entre regiones: *Curculio* (PBAL), *Cydia* (PLAS), *Esclerotinia* (PSCL), *Phoma* (PPHO), *Penicillium* (PPENI)**

**Tabla 3.- Parámetros de variabilidad de la calidad de la castaña**

LA PALMA						
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
CALIBRE	54	94,0	54,0	239,0	33	4,45
POR24	54	7,9	0,0	93,6	15,94	2,17
POR28	54	38,7	0,0	89,5	28,55	3,89
POR32	54	28,7	0,0	63,5	18,74	2,55
POR36	54	8,5	0,0	31,3	8,57	1,17
POR40	54	15,7	0,0	76,6	23,58	3,21
POR42	54	0,5	0,0	8,7	1,50	0,20
MASPOR42	54	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
PRAC (%)	54	6,7	0,0	55,0	10,82	1,47
PTAB (%)	54	4,6	0,0	62,5	10,71	1,46
PHUE (%)	49	18,4	0,0	75,0	18,38	2,63
PPEN (%)	49	33,8	10,0	75,0	16,77	2,40
PBAL (%)	49	4,6	0,0	22,5	5,89	0,84
PLAS (%)	49	11,6	0,0	42,5	11,10	1,59
PSCL (%)	49	4,4	0,0	50,0	8,10	1,16
PPHO (%)	49	15,4	0,0	80,0	17,20	2,46
PPENI (%)	49	4,4	0,0	55,6	10,34	1,48



## TENERIFE

	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
CALIBRE	98	120,0	56,0	261,0	44,82	4,53
POR24	98	14,3	0,0	87,3	21,21	2,14
POR28	98	49,3	0,0	87,2	21,70	2,19
POR32	98	25,5	0,0	61,8	17,80	1,80
POR36	98	5,5	0,0	35,3	7,88	0,80
POR40	98	5,3	0,0	67,3	13,45	1,36
POR42	98	0,1	0,0	6,0	0,65	0,07
MASPOR42	98	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00
PRAC (%)	77	6,3	0,0	45,0	10,87	1,24
PTAB (%)	77	4,0	0,0	35,0	5,35	0,61
PHUE (%)	72	27,8	2,5	62,5	14,29	1,68
PPEN (%)	72	33,0	0,0	70,0	16,16	1,90
PBAL (%)	72	3,2	0,0	20,0	4,85	0,57
PLAS (%)	72	6,2	0,0	40,0	6,69	0,79
PSCL (%)	72	15,4	0,0	92,5	16,69	1,97
PPHO (%)	72	12,5	0,0	56,0	13,27	1,56
PPENI (%)	72	3,2	0,0	30,0	5,35	0,63

## ESPAÑA

	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
CALIBRE	1312	110,1	37,8	343,0	36,70	1,01
POR24	1310	19,4	0,0	100,0	24,44	0,68
POR28	1310	55,3	0,0	100,0	26,00	0,72
POR32	1311	18,8	0,0	100,0	20,69	0,57
POR36	1311	3,1	0,0	79,4	7,50	0,21
POR40	1311	2,8	0,0	81,6	9,76	0,27
POR42	1313	0,5	0,0	80,9	4,88	0,13
MASPOR42	1313	0,0	0,0	5,8	0,30	0,01
PRAC (%)	1211	5,6	0,0	84,0	8,79	0,25
PTAB (%)	1268	5,0	0,0	65,0	8,19	0,23
PHUE (%)	1258	18,8	0,0	100,0	20,03	0,56
PPEN (%)	1267	38,5	0,0	100,0	27,73	0,78
PBAL (%)	1268	7,0	0,0	57,0	8,87	0,25
PLAS (%)	1268	8,9	0,0	70,0	9,45	0,27
PSCL (%)	1268	4,0	0,0	65,0	8,43	0,24
PPHO (%)	1024	4,1	0,0	83,0	7,34	0,23
PPENI (%)	1023	1,3	0,0	48,0	4,62	0,14

Número de muestras (N), desviación típica (Desv. típ.), Nº frutos/kg (CALIBRE), nº de frutos que pasan por un diámetro de tamiz de 24 mm (POR24), ídem 28 mm (POR28), ídem 32 (POR32), ídem 36 (POR36), ídem 40 (POR40), ídem 42, (POR42), porcentaje de frutos superiores a 42 mm (MASPOR42), Rajado (PRAC), tabicación (PTAB), hueco entre los cotiledones (PHUE), penetraciones del tegumento en los cotiledones (PPEN), ataques de *Curculio* (PBAL), ataques de *Cydia* (PLAS), ataques de *Sclerotinia* (PSCL), ataques de *Phoma* (PPHO), ataques de *Penicilium* (PPENI).



**Tabla 4.- Comparación de medias entre regiones para datos de calibre de la castaña**

	CALIBRE	POR24	POR28	POR32	POR36	POR40	POR42	MAS-POR42
Canarias	110c <sup>Z</sup>	12,1b	45,8b	26,6bc	6,4b	8,8b	0,2a	0,0a
Galicia	107c	18,9bc	55,1c	21,5b	2,7a	1,7a	0,0a	0,0a
Asturias	119c	23,5c	62,1c	12,3a	1,2a	0,9a	0,0a	0,0a
Castilla-León (Bierzo)	113c	17,6bc	55,5c	22,4b	2,6a	1,7a	0,0a	0,0a
Extremadura	88b	3,7a	22a	47,4d	16,5c	8,7b	1,8a	0,0a
Andalucía	75a	1,2a	20,1a	29,1c	17,9c	24,5c	6,8b	0,3b
Tratamiento	Valores de F y niveles de significación							
Origen	24,8****	16,5****	54,4****	27,5****	108,0****	112,3****	47,0****	19,3****
Clon	1,5*	1,4ns	2,0**	1,5ns	1,9**	3,6****	2,5****	

Nº frutos/kg (CALIBRE), nº de frutos que pasan por un diámetro de tamiz de 24 mm (POR24), idem 28 mm (POR28), idem 32 (POR32), idem 36 (POR36), idem 40 (POR40), idem 42, (POR42), porcentaje de frutos superiores a 42 mm (MASPOR42). <sup>Z</sup> Diferentes letras minúsculas en la misma columna indican diferencias significativas según el Test de Comparación de Medias de Student- Newman-Keuls (P=0,05). ns, no significativo; \*p < 0,05, \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001; \*\*\*\* p < 0,0001



**Tabla 5.- Comparación de medias entre regiones para características morfológicas, de plagas y enfermedades de la castaña**

	PRAC	PTAB	PHUE	PPEN	PBAL	PLAS	PSCL	PPHO	PPENI
Canarias	6,5a <sup>Z</sup>	4,3a	23,5a	33,3bc	3,8ab	8,4b	11,0c	13,4c	3,7b
Galicia	4,5a	2,1a	23,3a	42,9c	8,4c	10,7b	2,0a	3,0ab	2,7ab
Asturias	7,2a	7,9b	13,0a	29,7b	6,3bc	8,0b	6,9b	5,8b	0,6a
Castilla-León (Bierzo)	3,5a	9,6b	14,2a	34,0bc	1,7a	2,4a	3,6ab	0,2a	0,1a
Extremadura	11,9b	2,6a	21,3a	19,3a	1,2a	2,4a	5,4ab	1,2a	0,0a
Andalucía	5,9a	7,8b	21,1a	63,1d	2,8ab	4,2a	2,8ab	1,6a	0,1a
<b>Tratamiento</b>	<b>Valores de F y niveles de significación</b>								
Origen	5,8****	38,6****	17,8****	31,9****	15,5****	16,5****	32,9****	32,3****	15,6****
Clon	1,8*	3,6****	1,0ns	1,5ns	1,7*	2,7**	1,1ns	1,8*	0,9ns

Rajado (PRAC), tabicación (PTAB), hueco entre los cotiledones (PHUE), penetraciones del tegumento en los cotiledones (PPEN), ataques de *Curculio* (PBAL), ataques de *Cydia* (PLAS), ataques de Sclerotinia (PSCL), ataques de Phoma (PPHO), ataques de Penicillium (PPENI). <sup>Z</sup>Diferentes letras minúsculas en la misma columna indican diferencias significativas según el Test de Comparación de Medias de Student-Newman-Keuls (P=0,05). ns, no significativo; \*p < 0,05, \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001; \*\*\*\* p < 0,0001

En lo referente a la morfología del fruto, los datos medios de longitud, anchura y grosor de una castaña media de La Palma fueron, para una castaña central, 30,2, 33,4 y 19,5 mm, respectivamente, y para una castaña lateral, 32,0, 33,3 y 20,1 mm, respectivamente. En Tenerife estos valores fueron, para el fruto central, 27,5, 31,3 y 18,9 mm, respectivamente, y para el lateral, 29,2, 32,2 y 19,4 mm respectivamente, valores muy similares a los de La Península (Tablas 6 y 7). Se encontraron diferencias significativas entre los clones de Canarias para estas características (Tablas 8 y 9). Las diferencias entre las distintas regiones han sido también significativas. La longitud de las castañas canarias (28,6 y 30,3 mm para castañas centrales y laterales, respectivamente) fue inferior a la de Andalucía (33,1 y 34,2 mm, respectivamente) y Extremadura, (33,9 y 34,3 mm, respectivamente), y mayor que en el resto de regiones (27,6 y 28,9 mm para Galicia, 26,0 y 27,6 mm para Asturias y 27,7 y 28,8 mm para El Bierzo, respectivamente) (Tablas 8 y 9). La anchura de las castañas canarias (32,2 y 32,6 mm para castañas centrales y laterales, respectivamente) fue inferior a la de las castañas andaluzas (35,0 y 36,1 mm para castañas centrales y laterales, respectivamente), similar a la de las castañas gallegas (31,9 y 32,5 mm, respectivamente), y superior a la del resto de regiones. El grueso fue similar en Andalucía (19,2 mm) y Canarias (19,1 mm), y superior al resto de España. Para el caso de las castañas laterales, el grosor de las castañas de Canarias fue similar al encontrado en Galicia, inferior al andaluz, pero superior al resto de regiones. Las diferencias en el tamaño también se reflejaron en el ancho y largo de la cicatriz (ACICA, GCICA), y, de manera general, también en el tamaño del ápice.

La forma de la castaña está determinada por la relación entre el largo y ancho de la misma ( $AL100 = \text{ancho}/\text{largo} \times 100$ ), clasificándose los frutos de la siguiente manera (Casabianca y Vicensini, 1981):  $AL100 < 100$ , triangular;  $AL100 = 100$ , redonda;  $100 < AL100 \leq 110$ , elíptica-triangular;  $110 < AL100 \leq 120$ , elíptica-corta; y  $120 < AL100$ , elíptica-ancha. En el caso de La Palma, la media correspondió a una forma elíptica triangular y en Tenerife a una forma elíptica corta (Tablas 6 y 7), con diferencias significativas entre los distintos clones (Tablas 8 y 9) y cultivares como se verá posteriormente en la agrupación de accesiones mediante las características morfológicas más discriminantes. También en esta característica se observaron diferencias entre regiones. Mientras que en el conjunto de Canarias predominó, de media, la forma elíptica corta para castañas centrales y elíptica triangular para las laterales, en Asturias y en Galicia predominó la forma elíptica corta en ambos casos, siendo la forma media para Andalucía y El Bierzo la elíptica triangular, y en el caso de Extremadura la forma triangular (Tablas 8 y 9).

Respecto al peso total en fresco de las castañas, tanto laterales como centrales, las medias son ligeramente superiores en La Palma respecto a Tenerife (11,6 y 9,6 g para castañas centrales, y 12,7 y 11,0 g para las laterales, respectivamente) (Tablas 6 y 7). Estos valo-



res fueron similares a los encontrados en la Península (9,9 y 11,2 g para frutos centrales y laterales, respectivamente) en el caso de Tenerife, y algo superiores en el caso de La Palma. Sin embargo, en La Península ha aparecido por lo menos una castaña central (PTOTC) con un peso de 31 g, y una lateral (PTOTL) de 38 g, mientras que en Canarias no se ha encontrado ninguna que haya superado los 26 g ni los 29 g, respectivamente. Se han encontrado diferencias significativas entre los clones y entre regiones. Las castañas más pesadas se encontraron en Andalucía (13,2 g y 15,8 g para castañas centrales y laterales, respectivamente), seguidas por las de Extremadura (11,1 g y 11,9 g para castañas centrales y laterales, respectivamente), Canarias (10,3 g y 11,6 g para castañas centrales y laterales, respectivamente), con valores similares a las de Galicia (10,0 g para centrales y 11,0 g para laterales), y por debajo de las de Asturias (9,2 g y 10,6 g, para centrales y laterales respectivamente) y El Bierzo (9,5 g para centrales y 10,7 g para laterales) (Tablas 10 y 11). Con los pesos después del pelado se encontró una situación similar.

La facilidad del pelado de las castañas es una característica que tenía más importancia en el pasado. Actualmente, el pelado industrial es muy eficaz y depende menos de las variaciones entre cultivares. El tiempo total de pelado en castañas de La Palma fue de 107,6 (PELFC+PELENC) y 109,5 s (PELFL+PELENF) en castañas centrales y laterales, respectivamente, siendo estos tiempos en Tenerife superiores, 122,0 y 124,0 s, respectivamente. Los valores de La Palma son muy similares a los encontrados para La Península (106,4 y 109,7 s, respectivamente) (Tablas 6 y 7). Esta característica presentó un alto nivel de significación entre clones (Tablas 10 y 11). Por regiones, la mayor facilidad de pelado la presentaron las castañas de El Bierzo y Extremadura (81,2 s y 87,7 s, respectivamente) (Tablas 10 y 11), seguidas por Galicia con 92,0 s, Asturias con 103,4 s y Canarias con 117 s, siendo la región que presenta una mayor dificultad de pelado Andalucía, con un tiempo medio de 173,1 s, tiempo muy superior al del resto de España.

Para todas las características descritas, la región ha sido altamente significativa, por lo que el origen geográfico de los cultivares tiene una influencia importante en las características de la castaña. (Tablas 8 a 11).

Tabla 6.-  
 Parámetros de variabilidad  
 de varios caracteres  
 morfológicos del total  
 de castañas centrales  
 analizadas

LA PALMA						
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
LC (mm)	539	30,2	22,0	43,0	3,99	0,17
AC (mm)	539	33,4	16,8	47,5	4,73	0,20
AL100C	539	111,4	54,0	148,6	14,22	0,61
AAC (mm)	539	9,9	3,4	16,5	2,58	0,11
GC (mm)	539	19,5	6,7	31,4	3,45	0,15
GL100C	539	65,2	25,2	111,0	12,00	0,52
ACICAC (mm)	539	20,5	10,1	33,7	4,94	0,21
GCICAC (mm)	539	13,1	6,9	22,7	2,64	0,11
A_GC	539	1,6	0,6	2,5	0,29	0,01
ÁPICEC (mm)	306	9,5	4,6	15,8	1,81	0,10
ACAC (mm)	306	40,5	28,3	56,2	5,00	0,29
PTOTC (g)	539	11,6	2,8	25,6	3,97	0,17
PSINC (g)	130	10,8	3,8	19,3	3,63	0,32
PESPERC (g)	130	1,7	0,6	4,8	0,65	0,06
PESLC (g)	130	9,8	3,2	17,5	3,31	0,29
PESEDC (g)	130	0,9	0,2	3,9	0,51	0,04
PIELTC (g)	130	2,6	1,1	6,1	0,97	0,09
PESL_PTC (%)	130	78,9	61,4	88,5	4,57	0,40
PELFC (s)	130	12,8	4,0	30,0	5,35	0,47
PSIN_PTC (%)	130	86,4	66,5	92,3	3,70	0,32
PELENC (s)	130	94,8	18,0	321,0	48,63	4,26
PENEC (mm)	187	6,3	1,7	21,7	3,57	0,26
TENERIFE						
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
LC (mm)	750	27,5	18,3	39,4	3,75	0,14
AC (mm)	750	31,3	11,6	45,8	4,73	0,17
AL100C	750	114,3	37,1	160,1	12,91	0,47
AAC (mm)	750	10,6	3,6	18,3	2,70	0,10
GC (mm)	750	18,9	9,9	30,3	3,77	0,14
GL100C	750	69,2	34,4	105,9	12,99	0,47
ACICAC (mm)	750	18,6	7,2	38,6	4,72	0,17
GCICAC (mm)	750	12,4	6,4	20,7	2,64	0,10
A_GC	750	1,5	0,5	2,8	0,28	0,01
ÁPICEC (mm)	312	8,3	3,2	13,5	1,92	0,11
ACAC (mm)	312	37,0	25,1	47,9	4,94	0,28
PTOTC (g)	959	9,6	2,4	24,1	3,77	0,12
PSINC (g)	215	8,4	2,7	20,9	3,07	0,21
PESPERC (g)	215	1,4	0,3	3,9	0,57	0,04
PESLC (g)	210	7,8	1,8	19,4	2,85	0,20
PESEDC (g)	210	0,7	0,1	2,5	0,40	0,03
PIELTC (g)	210	2,1	0,7	4,9	0,80	0,06
PESL_PTC (%)	210	78,0	49,5	88,6	5,27	0,36
PELFC (s)	215	10,9	4,0	30,0	3,99	0,27
PSIN_PTC (%)	215	85,5	67,2	97,1	4,22	0,29
PELENC (s)	210	111,1	8,0	390,0	71,07	4,90
PENEC (mm)	258	7,0	1,6	15,1	3,11	0,19



## ESPAÑA

	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
LC (mm)	11299	27,3	11,6	45,5	3,70	0,03
AC (mm)	11299	31,6	11,0	48,3	4,19	0,04
AL100C	11299	116,5	47,2	232,8	14,11	0,13
AAC (mm)	10029	11,2	3,0	26,2	2,28	0,02
GC (mm)	11298	18,1	7,2	48,2	3,60	0,03
GL100C	11298	66,8	28,4	171,1	13,24	0,12
ACICAC (mm)	10030	19,4	5,4	39,8	4,08	0,04
GCICAC (mm)	10029	12,9	3,0	33,3	2,84	0,03
A_GC	10029	1,5	0,4	6,1	0,27	0,00
ÁPICEC (mm)	4719	8,0	0,4	20,1	2,16	0,03
ACAC (mm)	4701	35,4	20,4	57,9	4,87	0,07
PTOTC (g)	10004	9,9	1,3	31,0	3,60	0,04
PSINC (g)	5477	8,8	0,8	26,4	3,28	0,04
PESPERC (g)	5481	1,3	0,0	19,0	0,73	0,01
PESLC (g)	2538	8,0	0,7	23,1	2,86	0,06
PESENDC (g)	2538	0,9	0,0	7,0	0,59	0,01
PIELTC (g)	2538	2,4	0,7	14,0	1,08	0,02
PESL_PTC (%)	2539	76,5	27,5	91,8	6,60	0,13
PELFC (s)	2598	16,7	2,0	55,0	8,26	0,16
PSIN_PTC (%)						
PELENC (s)	2563	89,7	1,0	471,0	56,39	1,11
PENEC (mm)	4480	5,9	0,4	29,3	3,08	0,05

N, Número de muestras; Desv. típ., desviación típica; LC, longitud; AC, anchura; AL100C, anchura/longitud\*100; AAC, alto del ancho; GC, grosor; GL100C grosor/longitud\*100; ACICAC, ancho de la cicatriz; GCICAC, grueso de la cicatriz; A\_GC, ancho/grueso de la cicatriz; APICEC, longitud del ápice; ACAC, longitud de la castaña con el ápice; PTOTC, peso total del fruto en fresco; PSINC, peso sin el pericarpio; PESPERC, peso del pericarpio; PESLC, peso sin el pericarpio y tegumento; PESENDC, peso del tegumento; PIELTC, peso del pericarpio y tegumento; PESL\_PTC, rendimiento al descascarado PESL/PTOT\*100; PELFC, tiempo de eliminación del pericarpio; PSIN\_PTC, peso sin el pericarpio/peso total en fresco; PELENC, tiempo de eliminación del tegumento, PENEC, penetración del endocarpio.

Tabla 7.- Parámetros de variabilidad de varios caracteres morfológicos del total de castañas laterales analizadas

LA PALMA						
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
LL (mm)	540	32,0	13,3	46,1	4,07	0,18
AL (mm)	540	33,3	20,3	44,6	4,17	0,18
AL100L	540	104,7	52,1	216,6	11,75	0,51
AAL (mm)	540	8,9	1,9	16,4	2,63	0,11
GL (mm)	540	20,1	10,3	33,1	2,94	0,13
GL100L	540	63,4	36,3	126,0	9,57	0,41
ACICAL (mm)	540	25,2	12,5	39,7	5,11	0,22
GCICAL (mm)	540	12,3	5,5	21,5	2,85	0,12
A_GL	540	2,1	0,8	3,3	0,32	0,01
ÁPICEL (mm)	302	9,4	4,5	14,8	1,83	0,11
ACAL (mm)	302	41,1	20,9	55,0	4,76	0,27
PTOTL (g)	540	12,7	3,1	28,9	4,16	0,18
PSINL (g)	129	12,1	5,4	22,4	3,85	0,34
PESPERL (g)	129	1,9	0,1	6,0	0,73	0,06
PESLL (g)	129	11,0	5,1	20,7	3,45	0,30
PESENDL (g)	129	1,1	0,1	3,1	0,58	0,05
PIELTL (g)	129	2,9	1,0	6,5	1,07	0,09
PESL_PTL	129	79,1	64,0	88,6	4,42	0,39
PELFL (s)	130	13,6	5,0	30,0	5,31	0,47
PSIN_PTL (%)	129	86,5	67,1	99,1	4,04	0,36
PELENL (s)	130	95,8	8,0	322,0	55,70	4,89
PENEL (mm)	196	7,6	1,8	22,4	4,51	0,32
TENERIFE						
	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
LL (mm)	770	29,2	19,3	40,0	3,75	0,14
AL (mm)	770	32,2	12,3	46,2	4,48	0,16
AL100L	770	110,8	38,0	146,8	10,73	0,39
AAL (mm)	770	9,9	0,9	18,6	2,66	0,10
GL (mm)	770	19,4	10,1	32,4	3,21	0,12
GL100L	770	66,7	35,6	113,9	9,65	0,35
ACICAL (mm)	770	23,9	10,0	39,0	4,92	0,18
GCICAL (mm)	770	11,8	5,6	23,9	2,92	0,11
A_GL	770	2,1	0,4	5,0	0,38	0,01
ÁPICEL (mm)	458	8,2	3,1	13,9	1,82	0,08
ACAL (mm)	458	37,9	27,6	51,9	4,46	0,21
PTOTL (g)	980	11,0	2,5	26,9	4,11	0,13
PSINL (g)	228	9,6	3,0	19,2	3,27	0,22
PESPERL (g)	228	1,6	0,2	6,2	0,74	0,05
PESLL (g)	227	8,7	1,8	17,6	3,05	0,20
PESENDL (g)	227	0,9	0,1	3,9	0,48	0,03
PIELTL (g)	227	2,4	0,5	7,4	1,00	0,07
PESL_PTL	227	78,3	49,4	93,9	5,24	0,35
PELFL (s)	228	12,4	4,0	30,0	4,94	0,33
PSIN_PTL (%)	228	86,1	57,6	97,2	4,07	0,27
PELENL (s)	229	111,6	8,0	420,0	64,22	4,24
PENEL (mm)	264	8,2	2,0	23,9	4,10	0,25





## ESPAÑA

	N	Media	Mínimo	Máximo	Desv. típ.	Error típico
LL (mm)	11418	28,7	16,0	47,4	3,61	0,03
AL (mm)	11418	32,1	10,4	52,0	4,26	0,04
AL100L	11418	112,3	40,2	193,8	12,22	0,11
AAL (mm)	10141	10,9	1,6	36,4	2,59	0,03
GL (mm)	11418	19,5	5,8	39,1	3,11	0,03
GL100L	11418	68,2	19,2	161,0	10,03	0,09
ACICAL (mm)	10142	24,2	8,1	46,0	4,73	0,05
GCICAL (mm)	10141	12,1	3,0	31,7	2,82	0,03
A_GL	10141	2,0	0,0	8,0	0,37	0,00
ÁPICEC (mm)	4909	8,2	0,1	27,9	2,20	0,03
ACAL (mm)	4914	37,0	20,2	58,2	4,72	0,07
PTOTL (g)	10130	11,2	1,2	37,4	3,94	0,04
PSINL (g)	5541	9,9	0,8	29,4	3,50	0,05
PESPERL (g)	5536	1,4	0,0	25,5	0,88	0,01
PESLL (g)	2542	9,1	1,1	23,9	3,15	0,06
PESENDL (g)	2536	1,1	0,0	7,0	0,71	0,01
PIELTL (g)	2534	2,6	0,5	15,0	1,30	0,03
PESL_PTL	2532	77,6	32,5	93,4	6,31	0,13
PELFL (s)	2601	17,9	3,0	56,0	8,45	0,17
PSIN_PTL (%)						
PELENL (s)	2568	91,8	0,0	520,0	58,42	1,15
PENEL (mm)	4934	6,7	1,0	33,5	3,69	0,05

N, Número de muestras; Desv. típ., desviación típica; LL, longitud; AL, anchura; AL100L, anchura/longitud\*100; AAL, alto del ancho; GL, grosor; GL100L grosor/longitud\*100; ACICAL, ancho de la cicatriz; GCICAL, grueso de la cicatriz; A\_GL, ancho/grueso de la cicatriz; APICEC, longitud del ápice; ACAL, longitud de la castaña con el ápice; PTOTL, peso total del fruto en fresco; PSINL, peso sin el pericarpio; PESPERL, peso del pericarpio; PESLL, peso sin el pericarpio y tegumento; PESENDL, peso del tegumento; PIELTL, peso del pericarpio y tegumento; PESL\_PTL, rendimiento al descascado PESL/PTOT\*100; PELFL, tiempo de eliminación del pericarpio; PSIN\_PTL, peso sin el pericarpio/peso total en fresco; PELENL, tiempo de eliminación del tegumento, PENEL, penetración del endocarpio.

Tabla 8.- Comparación de medias entre regiones para características morfológicas de la castaña central del erizo

	LC	AC	GC	AL100C	GL100C	ACAC	ACICAC	GCICAC	A_GC	AAC	ÁPICEC
Canarias	28,6c <sup>z</sup>	32,2d	19,1c	113,2d	67,5d	38,6c	19,3c	12,6c	1,5b	10,3b	8,9c
Galicia	27,6b	31,9cd	18,1b	116,3e	65,9c	36,9b	20,0d	13,2d	1,5b	12,0c	8,6b
Asturias	26,0a	30,8b	17,9b	119,3f	69,5e	33,6a	18,8b	12,4b	1,5b	10,4b	7,5a
Castilla-León (Bierzo)	27,7b	30,4a	18,3b	109,9c	66,5cd	37,1b	18,2a	13,2d	1,4a	10,5b	9,0c
Extremadura	33,9e	31,6c	17,4a	93,7a	51,6a	41,9d	18,3a	12,1a	1,5b	9,7 <sup>a</sup>	9,3d
Andalucía	33,1d	35,0e	19,2c	106,1b	58,2b	43,4e	21,3e	14,2e	1,5b	12,2d	9,9e
Tratamiento	Valores de F y niveles de significación										
Origen	793,5****	186,0****	36,6****	204,7****	146,5****	625,5****	101,6****	95,7****	29,1****	325,4****	161,7****
Clon	20,6****	16,7****	8,2****	19,3****	10,2****	9,7****	25,1****	12,6****	8,9****	9,4****	7,2****

Longitud (LC), anchura (AC), grueso (GC), anchura/longitud\*100 (AL100C), grueso/longitud\*100 (GL100C), longitud con ápice (ACAC), ancho de la cicatriz estilar (ACICAC), grueso de la cicatriz estilar (GCICAC), relación ancho/grueso cicatriz estilar (A\_GC), alto del ancho (AAC), longitud del ápice (ÁPICEC).  
<sup>z</sup>Diferentes letras minúsculas en la misma columna indican diferencias significativas según el Test de Comparación de Media de Student-Newman-Keuls (P=0,05). ns, no significativo; \*p < 0,05, \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001; \*\*\*\* p < 0,0001



**Tabla 9.- Comparación de medias entre regiones para características morfológicas de la castaña lateral del erizo**

	LL	AL	GL	AL100L	GL100L	ACAL	ACICAL	GCICAL	A_GL	AAL	ÁPICEL
Canarias	30,3c <sup>Z</sup>	32,6d	19,7b	108,3d	65,4c	39,2d	24,4b	12,0b	2,1bc	9,5b	8,7c
Galicia	28,9b	32,5d	19,6b	112,8e	68,3d	37,6b	24,9c	12,3c	2,1bc	12,7e	8,3b
Asturias	27,6a	31,2b	19,0a	113,5e	69,2d	35,5a	23,2a	11,8b	2,0a	9,5b	7,8a
Castilla-León (Bierzo)	28,8b	30,8a	19,0a	107,1c	66,2c	38,2c	23,6a	11,8b	2,0ab	9,9c	9,1d
Extremadura	34,3d	32,1c	19,0a	93,9a	55,5a	44,2e	24,3b	11,1a	2,2d	9,1a	9,7e
Andalucía	34,2d	36,1e	21,7c	105,7b	63,6b	44,5e	27,3d	13,4d	2,1c	11,4d	10,1f
<b>Tratamiento</b>	<b>Valores de F y niveles de significación</b>										
Origen	713,8****	246,8****	131,3****	133,4****	92,9****	565,2****	148,1****	70,5****	20,4****	1028****	132,7****
Clon	18,8****	13,7****	6,9****	12,8****	7,6****	12,7****	23,1****	17,1****	6,5****	6,9****	9,7****

Longitud (LL), anchura (AL), grueso (GL), anchura/longitud\*100 (AL100L), grueso/longitud\*100 (GL100L), longitud con ápice (ACAL), ancho de la cicatriz estilar (ACICAL), grueso de la cicatriz estilar (GCICAL), relación ancho/grueso cicatriz estilar (A\_GL), alto del ancho (AAL), longitud del ápice (ÁPICEL).

<sup>Z</sup>Diferentes letras minúsculas en la misma columna indican diferencias significativas según el Test de Comparación de Media de Student-Newman-Keuls (P=0,05). ns, no significativo; \*p < 0,05, \*\* p < 0,01;

\*\*\* p < 0,001; \*\*\*\* p < 0,0001

**Tabla 10.- Comparación de medias entre regiones para características morfológicas de la castaña central del erizo**

	PTOTC	PSINC	PESLC	PESL_PTC	PIELTC	PES-PERC	PESEND_C	PELFC	PELENC	PENEC
Canarias	10,3b <sup>z</sup>	9,2b	8,5b	78,3c	2,3b	1,5c	0,8b	11,4a	104,9c	6,6b
Galicia	10,0b	8,8ab	7,8a	75,7b	2,4b	1,2a	1,0c	23,9d	67,8a	4,9a
Asturias	9,2a	8,2a	7,6a	78,5c	2,0a	1,3ab	0,7a	11,1a	91,0b	6,6b
Castilla-León (Bierzo)	9,5a	8,6a	7,7a	76,6b	2,3b	1,4bc	0,9b	11,3a	66,7a	5,8b
Extremadura	11,1c	10,1c	9,3c	80,0d	2,3b	1,5c	0,8b	14,4b	72,1a	6,7b
Andalucía	13,2d	11,4d	9,9d	72,2a	3,8c	2,4d	1,5d	16,3c	152,9d	8,9c
<b>Tratamiento</b>	<b>Valores de F y niveles de significación</b>									
Origen	198,6****	62,6****	45,7****	72****	239,4****	224,3****	206,3****	594,0****	179,7****	191,5****
Clon	14,9****	7,3****	6,8****	1,6*	3,8****	3,2****	3,5****	5,6****	6,7****	2,3****

Peso total de la castaña (PTOTC), peso sin el pericarpio (PSINC), peso sin el pericarpio y tegumento (PESLC), rendimiento al descascarado (PESL\_PTC), peso total de pericarpio más tegumento (PIELTC), peso del pericarpio (PESPERC), peso del tegumento (PESEND\_C), tiempo de pelado del pericarpio (PELFC), tiempo de pelado del tegumento (PELENC), penetraciones del tegumento en los cotiledones (PENEC).

<sup>z</sup>Diferentes letras minúsculas en la misma columna indican diferencias significativas según el Test de Comparación de Medias de Student-Newman-Keuls (P=0,05). ns, no significativo; \*p < 0,05, \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001; \*\*\*\* p < 0,0001



**Tabla 11.- Comparación de medias entre regiones para características morfológicas de la castaña lateral del erizo**

	PTOTL	PSINL	PESLL	PESL_P TL	PIELTL	PES- PERL	PESEND L	PELFL	PELENL	PENEL
Canarias	11,6b <sup>z</sup>	10,4b	9,5b	78,6d	2,6bc	1,7c	0,9b	12,8a	105,2c	7,9c
Galicia	11,0a	9,7a	8,5a	77,0c	2,5b	1,3a	1,1c	24,9d	67,3a	5,4a
Asturias	10,6a	9,4a	8,7a	79,8e	2,2a	1,4b	0,7a	12,5a	92,1b	8,0c
Castilla-León (Bierzo)	10,7a	9,9a	8,8a	75,6b	2,7c	1,6c	1,1c	13,4a	70,9a	6,3b
Extremadura	12,7c	11,9c	10,8c	80,1e	2,7c	1,6c	1,0c	18,4c	70,4a	6,5b
Andalucía	15,8d	13,6d	11,7d	72,0a	4,5d	2,8d	1,9d	17,0b	159,9d	9,9d
<b>Tratamiento</b>	<b>Valores de F y niveles de significación</b>									
Origen	332,7****	116,8****	83,4****	109,5****	340,8****	293,8****	253,3****	502,1****	210,7****	206,2****
Clon	13,6****	10,8****	10,7****	2,4****	7,4****	6,5****	3,8****	5,6****	8,4****	1,8**

Peso total de la castaña (PTOTL), peso sin el pericarpio (PSINL), peso sin el pericarpio y tegumento (PESLL), rendimiento al descascarado (PESL\_PTL), peso total de pericarpio más tegumento (PIELTL), peso del pericarpio (PESPERL), peso del tegumento (PESENDL), tiempo de pelado del pericarpio (PELFL), tiempo de pelado del tegumento (PELENL), penetraciones del tegumento en los cotiledones (PENEL). <sup>z</sup>Diferentes letras minúsculas en la misma columna indican diferencias significativas según el Test de Comparación de Media de Student-Newman-Keuls ( $P=0,05$ ). ns, no significativo; \* $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$ ; \*\*\*\*  $p < 0,0001$

### Caracteres cualitativos

Las castañas de La Palma y Tenerife presentaron poca pilosidad, situación análoga al resto de España, donde las castañas con más pilosidad se encontraron en Andalucía (Ramos Cabrer, 2003).

Las castañas en las Islas no presentan hombreras en su mayoría (66,7% y 74,0% de las accesiones en La Palma y Tenerife, respectivamente) pero un porcentaje de las accesiones presentaron castañas con y sin hombreras, indicando lo variable de esta característica en la clasificación. Esta situación coincide con la del resto de España, donde el 76% de las muestras se clasificaron como castañas sin hombreras.

Cuando se empleó un criterio subjetivo de clasificación de la facilidad de pelado por parte de un operario en tres niveles (malo, regular y bueno) observamos que la mayoría de las muestras estudiadas se han clasificado como de pelado malo (45,9% en La Palma y 47,3% en Tenerife), variando respecto a la situación global de La Península, donde la mayoría de las muestras (40,7%) se clasificaron como de pelado bueno. Esto es debido a que, en general, las castañas del Norte de España se pelan mejor.

El color de los cotiledones de la castaña fue predominantemente crema (87,0% en La Palma y 88,0% en Tenerife), como ocurrió en el resto de La Península.

En cuanto al sabor, la clasificación se hizo en tres niveles: amargo, dulce y sin sabor. Las castañas de Canarias fueron clasificadas principalmente como dulces (83,3% en La Palma y 71,0% en Tenerife). No se ha encontrado ninguna castaña con sabor amargo. Esta situación es similar a la de La Península, donde el 61,7% de las accesiones fueron clasificadas como de sabor dulce. Estos datos están correlacionados con los análisis químicos que mostraron un mayor contenido de azúcares en Tenerife respecto a las regiones de La Península (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2006a).

La textura blanda de las castañas fue la situación menos frecuente tanto en las islas como en el resto de España (2% en La Palma, 15% en Tenerife y 12% en España), siendo la textura dura la más frecuente en La Palma (52%) y la intermedia (normal) en Tenerife (74%). En las muestras con presencia de frutos tabicados se determinó la dificultad de la separación de los embriones. En la mayor parte de los casos la coherencia fue débil (53% en La Palma y 64% en Tenerife), situación diferente a la de La Península, donde la mayoría de las muestras mostraron una situación intermedia (48%).



La clasificación de las muestras en cuanto al color del pericarpio, comparando sobre fotografías de muestras de variedades gallegas (Pereira-Lorenzo 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c), determinaron que el color de fruto predominante en ambas islas fue el color de tipo 6 (COL6) correspondiente a la variedad gallega Negral 5 de Rubiá. En La Palma no se encontraron muestras de los tipos COL1 (como Raigona 3 de Carballeda) ni COL4 (como Amarelante 11 de Manzaneda). En Tenerife no se encontraron los colores COL4 (como Amarelante 11 de Manzaneda) ni COL5 (como Abarcá 12 de Parada do Sil). Algunas accesiones han presentado variación de color de un año a otro, a veces entre dos clases contiguas, pero a veces muy dispares. En este último caso se trata normalmente de muestras que se recogieron demasiado húmedas o bien muestras en las que se determinó el color unos días después de la recolección, de tal manera que el color tiende a oscurecer en esos casos. El contraste entre el color del pericarpio y a la parte correspondiente al hilum ha sido clara en todos los casos estudiados. Esta situación parece, por tanto, ser uniforme en *C. sativa*. El brillo de la castaña representa, junto con el color, uno de sus principales atractivos. Las castañas de La Palma resultaron más brillantes (25%) que las de Tenerife (11%) (Tabla 12).

Las castañas presentan unas estrías en el pericarpio características (Pereira-Lorenzo 1994; Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996c). La situación más frecuente fueron las estrías finas (ESTR2) que se presentaron en un 59% de las accesiones de La Palma y en un 49% de las de Tenerife, seguida de cerca por las estrías de tipo muy fino (ESTR1) que presentaron un 39% y un 42% de las accesiones de La Palma y Tenerife, respectivamente. Esta situación también fue la predominante en La Península.

Tabla 12.- Frecuencia y porcentaje de observaciones presentes en cada una de las clases establecidas para cada uno de los caracteres cualitativos de fruto

	LA PALMA					TENERIFE					ESPAÑA				
	Nº datos	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado	Nº datos	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado	Nº datos	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
BRILLO															
BRIP	53	5	9,4	5	9,4	77	15	19,5	15	19,5	1294	427	33,0	427	33,0
BRIN	53	35	66,0	40	75,4	77	54	70,1	69	89,6	1294	685	52,9	1112	85,9
BRIM	53	13	24,6	53	100,0	77	8	10,4	77	100,0	1294	182	14,1	1294	100,0
PILOSIDAD															
PILP	54	54	100,0	54	100,0	77	77	100,0	77	100,0	1289	799	62,0	799	62,0
PILM	54	0	0,0	54	100,0	77	0	0,0	77	100,0	1289	490	38,0	1289	100,0
APICE															
APIS	54	36	66,7	36	66,7	77	57	74,0	57	74,0	1058	804	76,0	804	76,0
APIC	54	18	33,3	54	100,0	77	20	26,0	77	100,0	1058	254	24,0	1058	100,0
PELADO															
PELM	37	17	45,9	17	45,9	55	26	47,3	26	47,3	1216	336	27,6	336	27,6
PELR	37	12	32,4	29	78,3	55	20	36,4	46	83,6	1216	385	31,7	721	59,3
PELB	37	8	21,6	37	100,0	55	9	16,4	55	100,0	1216	495	40,7	1216	100,0
GRANO															
GRAB	54	7	13,0	7	13	75	9	12,0	9	12,0	943	380	40,3	380	40,3
GRAC	54	47	87,0	54	100,0	75	66	88,0	75	100,0	943	563	59,7	943	100,0
SABOR															
SABS	54	9	16,7	9	16,7	76	5	6,6	5	6,6	1220	428	35,1	428	35,1
SABD	54	45	83,3	54	100,0	76	71	93,4	76	100,0	1220	753	61,7	1181	96,8
SABA	54	0	0,0	54	100,0	76	0	0,0	76	100,0	1220	39	3,2	1220	100,0
TEXTURA															
TEXB	54	1	1,9	1	1,9	76	11	14,5	11	14,5	1030	127	12,3	127	12,3
TEXN	54	25	46,3	26	48,2	76	56	73,7	67	88,2	1030	529	51,4	656	63,7
TEXD	54	28	51,8	54	100,0	76	9	11,8	76	100,0	1030	374	36,3	1030	100,0





**Tabla 12.- (Continuación) Frecuencia y porcentaje de observaciones presentes en cada una de las clases establecidas para cada uno de los caracteres cualitativos de fruto**

	LA PALMA					TENERIFE					ESPAÑA				
	Nº datos	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado	Nº datos	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado	Nº datos	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia acumulada	Porcentaje acumulado
<b>COHERENCIA</b>															
COHD	30	16	53,3	16	53,3	45	29	64,4	29	64,4	625	240	38,4	240	38,4
COHM	30	10	33,3	26	86,6	45	14	31,1	43	95,6	625	302	48,3	542	86,7
COHF	30	4	13,3	30	100,0	45	2	4,4	45	100,0	625	83	13,3	625	100,0
<b>CONTRASTE</b>															
CONTD	53	0	0,0	0	0	76	0	0,0	0	0	945	887	93,9	887	93,9
CONTC	53	53	100,0	53	100,0	76	76	100,0	76	100,0	945	58	6,1	945	100,0
<b>COLOR</b>															
COL1	52	0	0,0	0	0	75	3	4,0	3	4,0	1033	7	0,7	7	0,7
COL2	52	5	9,6	5	9,6	75	5	6,7	8	10,7	1033	249	24,1	256	24,8
COL3	52	18	34,6	23	44,2	75	26	34,7	34	45,4	1033	126	12,2	382	37,0
COL4	52	0	0,0	23	44,2	75	0	0,0	34	45,4	1033	306	29,6	688	66,6
COL5	52	1	1,9	24	46,2	75	0	0,0	34	45,4	1033	4	0,4	692	67,0
COL6	52	20	38,5	44	84,6	75	40	53,3	74	98,7	1033	184	17,8	876	84,8
COL7	52	8	15,4	52	100,0	75	1	1,3	75	100,0	1033	157	15,2	1033	100,0
<b>ESTRIAS</b>															
ESTR1	54	21	38,9	21	38,9	77	32	41,6	32	41,6	1040	368	35,4	368	35,4
ESTR2	54	32	59,3	53	98,1	77	38	49,4	70	90,9	1040	531	51,1	899	86,4
ESTR3	54	1	1,9	54	100,0	77	7	9,1	77	100,0	1040	118	11,3	1017	97,8
ESTR4	54	0	0,0	54	100,0	77	0	0,0	77	100,0	1040	23	2,2	1040	100,0

BRILLO: BRIP, poco, BRIN, normal, BRIM, mucho; PILOSIDAD: PILP, poca, PILM, mucha; APICE: APIS, sin hombreras, APIC, con hombreras; PELADO: PELM, malo, PELR, regular, PELB, bueno; GRANO: GRAB, blanco, GRAC, crema; SABOR: SABS, sin sabor, SABD, dulce, SABA, amargo; TEXTURA: TEXTB, blanda, TEXTN, normal, TEXTD, dura; COHERENCIA: COHD, débil, COHM, media, COF, fuerte; CONTRASTE: CONTD, difuso, CONTC, claro; COLOR: COL1 a COL7 son distintos colores de castañas gallegas comparados por fotografía, se corresponden con: COL1, como Raigona 3 de Carballada, COL2, como Pared de A Fonsagrada, COL3, como Raigona 4 de Carballada, COL4, como Amarelante 11 de Manzaneda, COL5, como Abarcá de Parada do Sil, COL6, como Negral 5 de Rubiá y COL7 como Verdeá 11 de Folgoso; ESTRÍAS: ESTR1 a ESTR4, se corresponden con: ESTR1, estría muy fina, ESTR2, estría fina, ESTR3, estría patente y ESTR4, estría difusa, también se han comparado con distintas fotografías de castaña gallega.

### Caracteres del erizo

Los erizos con longitud de las espinas largas fueron característicos de las accesiones de Tenerife (73%), al igual que ocurrió en regiones como Extremadura y Andalucía (Ramos-Cabrer, 2003), mientras que la situación más frecuente en La Palma fue la longitud de espinas media (84% de las accesiones), de forma análoga a la situación global de España (61% de erizos con longitud de espinas media, Tabla 13). Sólo se ha encontrado una accesión con erizos con longitud de las espinas cortas en La Palma (accesión 40066), mientras que en el conjunto de España sólo se encontraron accesiones con espinas cortas en Galicia y Asturias (Ramos-Cabrer, 2003).

**Tabla 13.- Clasificación de las accesiones estudiadas en función de la longitud de las espinas del erizo**

	La Palma		Tenerife		España	
ERIZOS	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
E1	1	4,0	0	0,0	86	13,3
E2	21	84,0	11	27,5	394	60,8
E3	3	12,0	29	72,5	168	25,9
Total	25	100	40	100	648	100

E1, longitud de las espinas del erizo corta; E2, idem media; E3, idem larga.

### Caracteres del amento masculino

Las accesiones que presentaron amentos de tipo longuistaminado, o buenas productoras de polen, han sido mayoritarias en ambas islas (55% y 64% de las accesiones de La Palma y Tenerife, respectivamente), al igual que ocurrió en el global de la Península (43% de las accesiones) (Tabla 14). La situación de esterilidad masculina (total en amentos de tipo astaminado y parcial en los de tipo mesostaminado) fue la situación menos frecuente. En Tenerife sólo dos accesiones presentaron amentos braquistaminados (5%), mientras que en La Palma se encontraron dos astaminados (7%) y dos braquistaminados (7%).



**Tabla 14.- Clasificación de las accesiones estudiadas por el amento masculino**

AMENTOS	La Palma		Tenerife		España	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
ASTAMINADO	2	6,5	0	0,0	54	7,7
BRAQUISTAMINADO	2	6,5	2	5,1	95	13,6
MESOSTAMINADO	10	32,2	12	30,8	247	35,4
LONGUISTAMINADO	17	54,8	25	64,1	302	43,3
Total	31	100	39	100	698	100

### Recolección

Como se puede observar en la Tabla 15, la variación encontrada en fechas de recolección fue más elevada en La Península que en Canarias. La recolección en las Islas no empezó antes del 11 de octubre, mientras que en la Península se inició antes, concretamente en Andalucía, entre el 11 y el 25 de septiembre, siendo ésta la única región que presentó cultivos de recolección muy precoz (Ramos Cabrer, 2003). En ambas islas la recolección se concentró entre el 26 de octubre y el 10 de noviembre (recolección semitardía en el 41% de las accesiones de La Palma y en el 55% de las de Tenerife). En el conjunto de La Península, el 31% de las accesiones presentaron recolección semitardía.

**Tabla 15.- Clasificación de las accesiones estudiadas en función de las épocas de recolección**

RECOLECCIÓN	La Palma		Tenerife		España	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
MUY PRECOZ	0	0,0	0	0,0	1	0,2
MUY PRECOZ-PRECOZ	0	0,0	0	0,0	8	1,2
PRECOZ	0	0,0	0	0,0	2	0,3
PRECOZ-SEMI- PRECOZ-SEMITARDÍA	0	0,0	0	0,0	4	0,6
PRECOZ-SEMI- PRECOZ	0	0,0	0	0,0	1	0,2
PRECOZ-SEMITARDÍA	0	0,0	0	0,0	2	0,3
SEMI- PRECOZ-SEMITARDÍA	1	3,1	1	3,0	134	20,9
SEMI- PRECOZ	6	18,7	0	0,0	58	9,0
SEMITARDÍA	13	40,6	18	54,5	196	30,5
SEMITARDÍA-TARDÍA	5	15,6	6	18,2	170	26,5
TARDÍA	7	21,9	8	24,2	66	10,3
Total	32	100	33	100	642	100

MUY PRECOZ, entre el 11 y el 25 de septiembre; PRECOZ, entre el 26 de septiembre y el 10 de octubre; SEMI- PRECOZ, entre el 11 y el 25 de octubre; SEMITARDÍA, entre el 26 de octubre y el 10 de noviembre; TARDÍA, posterior al 11 de noviembre.

## CARACTERIZACIÓN GENÉTICA MEDIANTE EL USO DE MICROSATÉLITES

La clasificación de los cultivares localizados en Canarias mediante morfología se ha basado en los resultados obtenidos mediante el estudio de diez microsatélites desarrollado dentro del proyecto europeo CASTANEAREG (datos no publicados).

En la Tabla 16 se presenta la clasificación mediante microsatélites de las accesiones estudiadas. Con los diez microsatélites estudiados se han podido agrupar las 72 accesiones de La Palma y Tenerife estudiadas por este método en 56 genotipos diferentes. Lo primero que hay que señalar es que, al igual que ha sucedido con los cultivares gallegos (Pereira-Lorenzo *et al.*, 1996b), andaluces (Pereira-Lorenzo y Ramos-Cabrer, 2003; Ramos-Cabrer y Pereira-Lorenzo, 2005), leoneses (Ramos-Cabrer *et al.*, 2003) y asturianos (Pereira-Lorenzo *et al.*, 2005 y 2006b), los cultivares canarios son policlonales. Un mismo cultivar ha presentado más de un genotipo, lo que indica que se ha propagado más de un clon del mismo. Los individuos estudiados de un mismo cultivar con un mismo genotipo y con las mismas características morfológicas, suponen repeticiones de un mismo clon. Los individuos asignados a distintos cultivares pero con el mismo genotipo puede indicar que se trata de sinonimias si presentan también características morfológicas coincidentes.

Como ya se ha comentado, la mayoría de los genotipos encontrados han sido singulares, sólo se han encontrado diez grupos de coincidencias por microsatélites. Estos genotipos determinados para los cultivares canarios se han comparado con los resultados obtenidos para cultivares de la España Peninsular (datos no publicados), y no se ha encontrado ninguna sinonimia hasta el momento.

Para muchas de las denominaciones estudiadas sólo ha sido posible encontrar una accesión. Estas denominaciones han presentado todas un genotipo único y diferente al resto (excepto Menudo, que se ha agrupado con dos accesiones del cultivar Lisio). La variabilidad, por tanto, es muy elevada, tanto entre cultivares como dentro de cultivares.

En el grupo GENOTIPO1 se ha encontrado coincidencia entre dos accesiones, la 40001 (Castagrande) y la 40012 (Grande) (Tabla 16). El resto de las accesiones de esta denominación han presentado genotipos singulares (40005, GENOTIPO12 y 40011 GENOTIPO14).

En el grupo GENOTIPO2 se agrupan las tres accesiones localizadas en Tenerife del cultivar Redondo (40002, 40010 y 40017), se trata de una denominación bastante homogénea. Otro grupo de coincidencias lo tenemos en GENOTIPO3, donde se agrupan dos accesiones de la denominación De Sala (40003 y 40007). La otra accesión localizada de esta denominación (40020) ha sido diferente (GENOTIPO19).



La siguiente coincidencia nos la encontramos en el grupo GENOTIPO4, donde coinciden dos accesiones de dos denominaciones diferentes, De Pata (40006) y Manso (40009). Aquí se puede suponer que quizás ha sido un error en la asignación del nombre a la hora de la recogida, ya que el resto de las accesiones del cultivar Manso se han mostrado muy similares entre sí.

Del cultivar Del Haya se localizaron dos accesiones en Tenerife, que resultaron iguales entre sí (40013 y 40015, GENOTIPO5).

De las cuatro accesiones localizadas del cultivar Manso, tres han presentado el mismo genotipo, dos de Tenerife y una de La Palma, (GENOTIPO6, accesiones 40022, 40024 y 40052) y la otra accesión (40009), como ya se ha comentado, se ha agrupado en el grupo GENOTIPO4, con una accesión del cultivar De Pata. Además, agrupadas con estas accesiones del cultivar Manso aparecen dos accesiones del cultivar Mulato de las siete localizadas (40021 y 40023)

El grupo GENOTIPO7 se trata de un grupo bastante heterogéneo, agrupándose en el mismo dos accesiones de Mulato (40027 y 40033) y una accesión de Pico Claro de las dos localizadas en Tenerife (40028).

En el grupo GENOTIPO8 se localizan las dos únicas accesiones de la denominación Lisio localizadas en las Islas, concretamente en La Palma (40047 y 40078, ésta recogida como Liso), y se ha agrupado además la única accesión de la denominación Menudo localizada (40064), lo que puede indicar una sinonimia.

Bajo la denominación Peloño se han recogido tres accesiones, las tres en la isla de La Palma. Dos de ellas han resultado ser iguales (40050 y 40057, GENOTIPO9), presentando la tercera un genotipo singular (40063, GENOTIPO45).

En el grupo GENOTIPO10 se han agrupado solamente dos de las seis accesiones de la denominación Jabudo localizadas (la 40051 y la 40069), y el resto de accesiones de esta denominación han presentado genotipo singular (40046, GENOTIPO33, 40065, GENOTIPO46, 40074, GENOTIPO54 y 40075, GENOTIPO55), lo que indica la gran variabilidad de esta denominación.

Las tres accesiones localizadas en La Palma del cultivar Chocho han sido diferentes entre sí (40055, GENOTIPO38, 40056, GENOTIPO39, 40061, GENOTIPO43). De hecho, la accesión 40055 ya fue diferenciada por los agricultores como una variante de Chocho, denominándola Chocho Negro.

Otro cultivar variable es Culochico. Se localizaron dos accesiones en Tenerife, diferentes por microsatélites (40036, GENOTIPO28 y 40037, GENOTIPO29).

En cuanto a las accesiones recogidas como “Desconocido” ha sido imposible asignarlas a alguna denominación, ya que todas han presentado un genotipo diferente, y además distinto al del resto de denominaciones.

Una denominación que ha presentado gran variabilidad ha sido Mulato. Se localizaron en las Islas siete accesiones de esta denominación, todas en Tenerife. Dos de estas accesiones (40021 y 40023) se han agrupado en el GENOTIPO6 con el cultivar Manso. Otras dos accesiones (40027 y 40033) se localizan en el grupo GENOTIPO7 con una accesión del cultivar Pico Claro (40028). Las otras tres accesiones del cultivar Mulato han presentado un genotipo singular.

Del cultivar Negro se localizaron dos accesiones, una en Tenerife (40038, GENOTIPO30), y otra en La Palma (40062, GENOTIPO44), las dos diferentes.

De la denominación Pico Claro, las dos accesiones localizadas han sido diferentes entre sí (40028, GENOTIPO7 y 40034, GENOTIPO26), agrupándose una de ellas, como ya se ha comentado, con dos accesiones del cultivar Mulato.

Las dos accesiones de la denominación Picudo, una localizada en Tenerife y otra en La Palma, resultaron ser distintas (40016, GENOTIPO16 y 40059, GENOTIPO41).

Las tres accesiones recogidas de Temprano también han sido distintas (40032, GENOTIPO25, 40071, GENOTIPO51 y 40073, GENOTIPO53).

Cada genotipo dentro del cultivar se ha considerado independientemente, de tal manera que el cultivar está constituido por una mezcla de clones. Para cada cultivar se ha preparado una ficha en la que se presentan los datos medios correspondientes a cada una de las accesiones distintas encontradas mediante microsatélites.



**Tabla 16.- Genotipos distintos encontrados en las Islas Canarias mediante 10 microsatélites (resultados no publicados)**

CODIGO	VARIEDAD	ISLA	GENOTIPO	EUR1	EUR2	EUR3	EUR4	EUR5	EUR6	EUR7	EUR8	EUR9	EUR10
40001	CASTA-GRANDE	TENERIFE	1	5	3	1	3	6	3	18	3	5	1
40012	GRANDE	TENERIFE	1	5	3	1	3	6	3	18	3	5	1
40002	REDONDO	TENERIFE	2	1	6	6	9	6	5	10	3	13	1
40010	REDONDO	TENERIFE	2	1	6	6	9	6	5	10	3	13	1
40017	REDONDO	TENERIFE	2	1	6	6	9	6	5	10	3	13	1
40003	DE SALA	TENERIFE	3	6	1	2	7	6	3	7	5	4	1
40007	DE SALA	TENERIFE	3	6	1	2	7	6	3	7	5	4	1
40006	DE PATA	TENERIFE	4	2	3	1	3	7	3	11	3	5	1
40009	MANSO	TENERIFE	4	2	3	1	3	7	3	11	3	5	1
40013	DEL HAYA	TENERIFE	5	5	6	1	3	6	5	14	5	1	1
40015	DEL HAYA	TENERIFE	5	5	6	1	3	6	5	14	5	1	1
40021	MULATO	TENERIFE	6	1	2	1	2	5	3	10	2	5	1
40022	MANSO	TENERIFE	6	1	2	1	2	5	3	10	2	5	1
40023	MULATO	TENERIFE	6	1	2	1	2	5	3	10	2	5	1
40024	MANSO	TENERIFE	6	1	2	1	2	5	3	10	2	5	1
40052	MANSO	LA PALMA	6	1	2	1	2	5	3	10	2	5	1
40027	MULATO	TENERIFE	7	1	5	1	3	6	2	19	6	16	1
40028	PICO CLARO	TENERIFE	7	1	5	1	3	6	2	19	6	16	1
40033	MULATO	TENERIFE	7	1	5	1	3	6	2	19	6	16	1
40047	LISIO	LA PALMA	8	3	5	5	3	3	1	14	3	8	1
40064	MENUDO	LA PALMA	8	3	5	5	3	3	1	14	3	8	1
40078	LISIO	LA PALMA	8	3	5	5	3	3	1	14	3	8	1
40050	PELOÑO	LA PALMA	9	1	2	7	5	4	2	4	4	6	1
40057	PELOÑO	LA PALMA	9	1	2	7	5	4	2	4	4	6	1
40051	JABUDO	LA PALMA	10	1	1	8	8	6	2	18	6	9	1
40069	JABUDO	LA PALMA	10	1	1	8	8	6	2	18	6	9	1
40004	MULATO	TENERIFE	11	3	1	1	3	7	1	23	6	5	1
40005	CASTA-GRANDE	TENERIFE	12	2	3	1	3	6	3	22	3	5	1
40008	MULATO	TENERIFE	13	1	5	4	4	6	3	10	5	15	1
40011	CASTA-GRANDE	TENERIFE	14	5	3	1	3	6	3	6	3	13	1
40014	MULATO	TENERIFE	15	5	1	2	1	6	2	9	3	14	1
40016	PICUDO	TENERIFE	16	5	1	5	1	6	5	18	5	2	1
40018	POLEGRE	TENERIFE	17	5	1		7	3	3	3	2	4	1
40019	MATANCERO	TENERIFE	18	4	6	3	10	7	4	8	2	5	1

Tabla 16.- Continuación

CODIGO	VARIEDAD	ISLA	GENOTIPO	EUR1	EUR2	EUR3	EUR4	EUR5	EUR6	EUR7	EUR8	EUR9	EUR10
40020	DE SALA	TENERIFE	19	1	3	1	3	3	2	10	4	5	1
40025	MOLLAR	TENERIFE	20	6	5	1	3	7	3	19	6	1	1
40026	DONOSO	TENERIFE	21	1	7	3	3	5	2	16	3	6	1
40029	ARAFAERO	TENERIFE	22	1	5	1	1	6	1	23	5	16	1
40030	DESCONOCIDO	TENERIFE	23	1	6	1	3	6	1	19	6	1	1
40031	CORUJERO	TENERIFE	24	8	6	2	2	5	1	9	5	12	1
40032	TEMPRANO	TENERIFE	25	1	6	3	3	6	1	19	3	6	1
40034	PICO CLARO	TENERIFE	26	5	6	1	8	3	2	23	4	1	1
40035	PIÑERO	TENERIFE	27	1	2	2	3	1	2	2	5	6	1
40036	CULOCHICO	TENERIFE	28	6	4	2	6	5	2	4	5	4	1
40037	CULOCHICO	TENERIFE	29	7	5	1	6	5	1	4	5	4	1
40038	NEGRO	TENERIFE	30	2	3	1	3	5	3	14	5	5	1
40039	SIETE PERNADAS	TENERIFE	31	5	5	1	1	6	2	18	5	7	1
40045	DESCONOCIDO	LA PALMA	32	3	2	6	3	2	2	14	3	9	1
40046	JABUDO	LA PALMA	33	3	1	6	1	4	2	17	3	4	1
40048	DESCONOCIDO	LA PALMA	34	7	5	2	1	3	1	5	2	10	1
40049	DESCONOCIDO	LA PALMA	35	2	5	9	1	6	2	18	5	7	1
40053	PELON O MOLLAR	LA PALMA	36	1	1	1	7	5	1	18	6	1	1
40054	PELUDO	LA PALMA	37	5	2	1	3	5	1	14	4	8	1
40055	CHOCHO NEGRO	LA PALMA	38	3	4	1	8	5	1	10	2	3	1
40056	CHOCHO	LA PALMA	39	6	1	1	2	2	1	12	1	8	1
40058	MACHO	LA PALMA	40	5	4	6	3	4	2	20	5	6	1
40059	PICUDO	LA PALMA	41	3	6	3	3	6	2	10	3	4	1
40060	PIQUENTO	LA PALMA	42	3	5	1	3	5	1	12	3	8	1
40061	CHOCHO	LA PALMA	43	3	4	5	3	6	2	4	1	8	1
40062	NEGRO	LA PALMA	44	3	6	10	3	6	1	5	3	3	1
40063	PELOÑO	LA PALMA	45	3	9	3	3	6	1	5	3	9	1
40065	JABUDO	LA PALMA	46	3	5		3	3	1	13	1	3	1
40066	TABLON	LA PALMA	47		5	1	1	3	1	12	1	3	
40067	DESCONOCIDO	LA PALMA	48	3	5	2	1	3	1	6	2	11	1
40068	BLANCO	LA PALMA	49	6	4	6	3	4	2	21	5	5	1
40070	RUBIL	LA PALMA	50	7	1	1	8	2	4	22	1	3	1
40071	TEMPRANO	LA PALMA	51	3	5	5	3	3	1	12	3	3	1
40072	DESCONOCIDO	LA PALMA	52	2	2	1	3	5	1	12	5	1	1
40073	TEMPRANO	LA PALMA	53	5	8	1	1	6	4	1	2	1	1
40074	JABUDO	LA PALMA	54	3	2		3	6	1	22	1	1	1
40075	JABUDO	LA PALMA	55	2	2		3	6	2	17	3	9	1
40076	FRENTE LARGA	LA PALMA	56	3	6	3	3	6	2	5	3		





## CLASIFICACIÓN DE LOS CULTIVARES MEDIANTE MORFOLOGÍA Y MICROSATÉLITES

Para la clasificación de los cultivares se han utilizado tanto los resultados obtenidos mediante microsatélites como las cuatro características morfológicas más discriminantes a la hora de clasificar cultivares, según los resultados de Pereira-Lorenzo *et al.* (1996a y 2006b) para los cultivares gallegos: i) tamaño del fruto, ii) forma del fruto, iii) tipo de floración masculina, y iv) tipo de espinas del erizo (Tabla 17).

La clasificación de los cultivares según su destino se realizó mediante el sistema propuesto por Pereira-Lorenzo y Fernández-López (1997a) para la clasificación de los cultivares gallegos: i) *marron glacé*, < 80 frutos/kg y buen pelado; ii) marrón al natural, 80-90 frutos/kg y buen pelado; iii) fresco, < 100 frutos/kg, dulces, brillantes y de color claro; iv) mermeladas, purés y harinas, >100 frutos/kg, y v) polinizadores, tipo de floración longuistaminada combinada con las características anteriores, prioritariamente de los grupos 1, 2 y 3, los de mayor valor.

Una descripción más detallada de los cultivares se presenta en las fichas elaboradas para cada cultivar y sus selecciones clonales.

Las 66 accesiones que se consiguieron estudiar mediante morfología y microsatélites, se agruparon en 51 genotipos diferentes. Castagrande, De Pata, De Sala, Del Haya, Jabudo, Lisio, Manso, Mulato, Peloño y Redondo presentaron repeticiones, indicando que el injerto es un sistema de propagación empleado junto con la multiplicación por semilla.

Hay siete accesiones de La Palma que no se han podido clasificar, ya que no se disponía de suficientes datos de morfología de fruto que permitan aconsejar su destino. Estas accesiones son: Blanco (accesión 40068), Chocho (40061), Menudo (40064), Negro (40062), Piquento (40060), Rubil (40070) y Temprano (40073).

### Producción de *marrón glacé*

Si consideramos los datos de calibre del fruto, once cultivares (o alguna selección clonal de los mismos) de los 51 estudiados (el 22%) presentan un tamaño adecuado para la producción de *marrón glacé*, casi todos de la isla de la Palma, solamente se ha encontrado un cultivar en Tenerife con tamaño adecuado para este destino (Tabla 17). Se trata de los siguientes cultivares:

- En Tenerife el cultivar Arafero.

- En La Palma una selección clonal del cultivar Chocho (Chocho 1<sup>Z</sup>), tres cultivares de denominación desconocida (Desconocido 2<sup>Z</sup>, Desconocido 5<sup>Z</sup>, Desconocido 6<sup>Z</sup>), 4 selecciones clonales del cultivar Jabudo, que han resultado diferentes por microsatélites (Jabudo 1<sup>Z</sup>, Jabudo 2<sup>Z</sup>, Jabudo 4<sup>Z</sup>, Jabudo 5<sup>Z</sup>), y los cultivares Lisio y Macho.

Todos estos cultivares presentan un tamaño de fruto adecuado (menos de 80 frutos/kg) y un porcentaje de tabicaciones inferior al 12% que permite clasificarlos para este destino. Alguno de ellos tiene el problema de su dificultad de pelado, sin embargo hoy en día esto no es un impedimento para su clasificación para este destino, por el empleo de peladoras automáticas.

### **Producción de *marrón al natural***

Dos cultivares (o alguna de sus selecciones clonales) de los 51 clasificados (el 4%) podrían dedicarse a la producción de marrón al natural por su tamaño de fruto, uno de Tenerife y el otro de la Palma (Tabla 17). Estos cultivares han sido:

- En la isla de Tenerife: una selección clonal de la variedad De Sala (De Sala 1<sup>Z</sup>), de pelado fácil-medio, y con una tabicación del 0%.
- En la isla de La Palma: un cultivar de denominación desconocida (Desconocido 3<sup>Z</sup>).

### **Consumo en fresco**

Ocho de los 51 cultivares (o alguna de sus selecciones clonales) presentan un calibre adecuado para la producción de castaña para consumo en fresco (16%, Tabla 17). Estos cultivares son:

- En Tenerife: una selección clonal del cultivar Castagrande (Castagrande 3<sup>Z</sup>), los cultivares Negro, Picudo de Tenerife, Polegre y Manso (este último compartido con la isla de La Palma).
- En La Palma: Los cultivares Frente Larga, Pelón (o Mollar) y Manso (como ya se comentó, este último compartido con Tenerife) y una selección clonal del cultivar Peloño (Peloño 1<sup>Z</sup>).

### **Mermeladas, purés y harinas**

De los 51 cultivares canarios clasificados se recomienda dedicar 30 (59%) a la producción de mermeladas, purés y harinas, puesto que su pequeño tamaño las hace menos interesantes que las anteriores (Tabla 17). Estos cultivares fueron:



- En Tenerife: los cultivares Castagrande (sus dos selecciones clonales), Corujero, Culochico (sus dos selecciones clonales), De Pata, una selección clonal del cultivar De Sala (De Sala 2<sup>Z</sup>), el cultivar Del Haya, un cultivar de denominación desconocida (Desconocido 1<sup>Z</sup>), los cultivares Donoso, Matancero, Mollar, todas las selecciones clonales del cultivar Mulato (Mulato 1<sup>Z</sup>, Mulato 2<sup>Z</sup>, Mulato 3<sup>Z</sup>, Mulato 4<sup>Z</sup>), los cultivares Picoclaro, Piñero, Redondo, Siete Pernadas y Temprano de Tenerife.

- En La Palma: una selección clonal del cultivar Chocho (Chocho 2<sup>Z</sup>), dos cultivares de denominación desconocida (Desconocido 4<sup>Z</sup> y Desconocido 7<sup>Z</sup>), una selección clonal de la denominación Jabudo (Jabudo 3<sup>Z</sup>), una selección clonal de Peloño (Peloño 2<sup>Z</sup>), y los cultivares Peludo, Picudo de La Palma, Tablón y Temprano de La Palma.

### Polinizadores

Aunque en un principio todos los individuos que presenten floración masculina de tipo longuistaminado pueden ser utilizados como polinizadores, es recomendable desde el punto de vista práctico, utilizar cultivares que tengan un aprovechamiento propio. Del total de cultivares (o sus selecciones clonales) estudiados, 32 podrían ser polinizadores (un 63%, Tabla 17), pero si tenemos en cuenta este criterio práctico, serían recomendables como polinizadores sólo 14 cultivares o selecciones clonales de los mismos (un 28% del total), 5 de Tenerife y 9 de La Palma:

- En Tenerife: una selección clonal del cultivar Castagrande (Castagrande 3<sup>Z</sup>), una selección clonal del cultivar De Sala (De Sala 1<sup>Z</sup>), y los cultivares Negro, Picudo y Polegre.

- En La Palma: una selección clonal del cultivar Chocho (Chocho 1<sup>Z</sup>), un cultivar de denominación desconocida (Deconocido 2<sup>Z</sup>), el cultivar Frente Larga, tres selecciones clonales del cultivar Jabudo (Jabudo 2<sup>Z</sup>, Jabudo 4<sup>Z</sup> y Jabudo 5<sup>Z</sup>), y los cultivares Lisio, Macho y Pelón (o Mollar).

Es decir, en el caso de recomendar estas variedades para las nuevas plantaciones, deberíamos centrarnos en:

**Tenerife:** Arafero (accesión 40029), la selección clonal Castagrande 3<sup>Z</sup> (accesión 40011), una selección clonal del cultivar De Sala (De Sala 1<sup>Z</sup>, accesiones 40003 y 40007), el cultivar Manso (que coincidió con dos accesiones de Mulato en Lomos del Rayo, Arafo), compartido con la isla de La Palma (accesiones 40021, 40022, 40023, 40024 y 40052), el cultivar Negro de Tenerife (accesión 40038), el cultivar Picudo de Tenerife (accesión 40016), y el cultivar Polegre (accesión 40018).

**La Palma:** una selección clonal del cultivar Chocho (Chocho 1<sup>Z</sup>, accesión 40055), cuatro cultivares de denominación desconocida (Desconocido 2<sup>Z</sup>, accesión 40045, Desconocido 3<sup>Z</sup>, accesión 40048, Desconocido 5<sup>Z</sup>, accesión 40067 y Desconocido 6<sup>Z</sup>, accesión 40072), el cultivar Frente Larga (accesión 40076), cuatro de las cinco selecciones clonales de Jabudo (Jabudo 1<sup>Z</sup>, accesiones 40051 y 40069, Jabudo 2<sup>Z</sup>, accesión 40046, Jabudo 4<sup>Z</sup>, accesión 40074 y Jabudo 5<sup>Z</sup>, accesión 40075), los cultivares Lisio (accesiones 40047 y 40078), Macho (accesión 40058), Manso (y su sinonimia de Mulato, accesiones 40021, 40022, 40023, 40024 y 40052), Pelón o Mollar (accesión 40053) y Peloño (accesiones 40050 y 40057).

A efectos de conservación de recursos genéticos, se recomienda conservar todas las variedades localizadas en Canarias que han presentado genotipos diferentes. Las sinonimias encontradas han sido Grande y Castagrande en Tenerife y Menuda y Lisio en La Palma. Por tanto, se recomienda conservar 16 cultivares en La Palma (28 accesiones) y 20 cultivares en Tenerife (38 accesiones).

Además se conservarán 8 accesiones (1 en Tenerife y 7 en La Palma) que fueron evaluadas sin una denominación específica (accesiones identificadas como Desconocido) y que han resultados diferentes desde el punto de vista genético y morfológico.



**Tabla 17. -Agrupación de las accesiones estudiadas mediante microsatélites y las características morfológicas más discriminantes en cultivares de castaño establecidos por Pereira-Lorenzo *et al.* (1996a)**

CODIGO	CULTIVAR	CLON	ISLA	GEN	DESTINO	CALIBRE	>POR32	AL100L	FORMA	AMENTO	ERIZO
40029	ARAFERO	Arafo <sup>2</sup>	Tenerife	22	Marrón glacé	79	75,7	113,2	EC	M	E3
40001, 40012	CASTAGRANDE	Castagrande 1 <sup>2</sup>	Tenerife	1	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	113	38,0	120,4	EA	L	E2
40005	CASTAGRANDE	Castagrande 2 <sup>2</sup>	Tenerife	12	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	150	22,3	118,3	EC	L	E2
40011	CASTAGRANDE	Castagrande 3 <sup>2</sup>	Tenerife	14	Consumo en fresco, polinizador	97	46,1	125,1	EA	L	E2
40031	CORUJERO	Corujero <sup>2</sup>	Tenerife	24	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	125	8,0	97,7	T	L	E3
40036	CULOCHICO	Culochico 1 <sup>2</sup>	Tenerife	28	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	101	33,8	109,8	ET	L	E3
40037	CULOCHICO	Culochico 2 <sup>2</sup>	Tenerife	29	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	112	17,0	99,9	T	L	E3
40055	CHOCHO	Chocho 1 <sup>2</sup>	La Palma	39	Marrón glacé, polinizador	80	77,2	105,7	ET	L	E2
40056	CHOCHO	Chocho 2 <sup>2</sup>	La Palma	40	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	125	15,8	102,1	ET	L	E2
40006, 40009	DE PATA	De Pata <sup>2</sup>	Tenerife	4	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	133	25,6	113,5	EC	L	E3
40003, 40007	DE SALA	De Sala 1 <sup>2</sup>	Tenerife	3	Marrón al natural, polinizador	83	56,9	119,0	EC	L	E3
40020	DE SALA	De Sala 2 <sup>2</sup>	Tenerife	19	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	124	43,3	102,8	ET	L	E3
40013, 40015	DEL HAYA	Del Haya <sup>2</sup>	Tenerife	5	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	157	30,5	100,9	ET	L	E3
40030	DESCONOCIDO	Desconocido 1 <sup>2</sup>	Tenerife	23	Mermeladas, purés y harinas	138	30,9	115,4	EC	M	E3
40045	DESCONOCIDO	Desconocido 2 <sup>2</sup>	La Palma	33	Marrón glacé, polinizador	79	67,5	112,1	EC	L	E2
40048	DESCONOCIDO	Desconocido 3 <sup>2</sup>	La Palma	35	Marrón al natural	81	53,8	113,5	EC	M	
40049	DESCONOCIDO	Desconocido 4 <sup>2</sup>	La Palma	36	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	109	38,4	100,1	ET	L	E2
40067	DESCONOCIDO	Desconocido 5 <sup>2</sup>	La Palma	49	Marrón glacé	69	84,9	108,8	ET	M	E2

GEN: grupo genotípico; CALIBRE: nº frutos/kg; >po32: porcentaje de frutos con un calibre mayor de 32 mm. AL100L: relación entre el ancho y el largo de la castaña; FORMA: EC, elíptica corta, EA, elíptica ancha, T, triangular, ET, elíptica triangular, AMENTO: tipo de floración masculina, A, astaminado. B, braquistaminado, M, mesostaminado, L, longuistaminado; ERIZO: longitud de las espigas del erizo: E1, cortas, E2, medias, E-, largas.

Tabla 17 (Continuación).- Agrupación de las accesiones estudiadas mediante microsatélites y las características morfológicas más discriminantes en cultivares de castaño establecidos por Pereira-Lorenzo *et al.* (1996a)

CODIGO	CULTIVAR	CLON	ISLA	GEN	DESTINO	CALIBRE	>POR32	AL100L	FORMA	AMENTO	ERIZO
40072	DESCONOCIDO	Desconocido 6 <sup>Z</sup>	La Palma	53	Marrón glacé	79	36,8	109,4	ET	—	E2
40077	DESCONOCIDO	Desconocido 7 <sup>Z</sup>	La Palma		Mermeladas, purés y harinas	108	10,6	110,2	EC	—	E2
40026	DONOSO	Donoso <sup>Z</sup>	Tenerife	21	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	113	41,2	107,9	ET	L	E3
40076	FRENTE LARGA	Frente Larga <sup>Z</sup>	La Palma	57	Consumo en fresco, polinizador	97	11,3	114,2	EC	L	E2
40051, 40069	JABUDO	Jabudo 1 <sup>Z</sup>	La Palma	10	Marrón glacé	68	98,4	99,6	T	M	E2
40046	JABUDO	Jabudo 2 <sup>Z</sup>	La Palma	34	Marrón glacé, polinizador	61	99,4	98,1	T	L	E2
40065	JABUDO	Jabudo 3 <sup>Z</sup>	La Palma	47	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	135	0,0	112,3	EC	L	E2
40074	JABUDO	Jabudo 4 <sup>Z</sup>	La Palma	55	Marrón glacé, polinizador	54	100,0	115,9	EC	L	E2
40075	JABUDO	Jabudo 5 <sup>Z</sup>	La Palma	56	Marrón glacé, polinizador	54	100,0	110,1	EC	L	E3
40047, 40078	LISIO	Lisio <sup>Z</sup>	La Palma	8	Marrón glacé, polinizador	76	64,9	100,3	ET	L	E3
40058	MACHO	Macho <sup>Z</sup>	La Palma	41	Marrón glacé, polinizador	60	98,1	101,5	ET	L	E2
40022, 40024, 40052, 40021, 40023	MANSO (MULATO)	Manso 1 <sup>Z</sup>	Tenerife, La Palma	6	Consumo en fresco	101	60,6	111,9	EC	M	E3
40019	MATANCERO	Matancero <sup>Z</sup>	Tenerife	18	Mermeladas, purés y harinas	139	7,0	105,4	ET	M	E2
40025	MOLLAR	Mollar <sup>Z</sup>	Tenerife	20	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	158	26,1	103,5	ET	L	E2
40004	MULATO	Mulato 1 <sup>Z</sup>	Tenerife	11	Mermeladas, purés y harinas	111	30,6	121,0	EA	M	E2
40014	MULATO	Mulato 2 <sup>Z</sup>	Tenerife	15	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	110	37,7	105,7	ET	L	E2
40008	MULATO	Mulato 3 <sup>Z</sup>	Tenerife	13	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	109	34,9	102,9	ET	L	E3



**Tabla 17 (Continuación).- Agrupación de las accesiones estudiadas mediante microsatélites y las características morfológicas más discriminantes en cultivares de castaño establecidos por Pereira-Lorenzo *et al.* (1996a)**

CODIGO	CULTIVAR	CLON	ISLA	GEN	DESTINO	CALIBRE	>POR32	AL100L	FORMA	AMENTO	ERIZO
40027, 40028, 40033	MULATO (PICOCLARO)	Mulato 4 <sup>Z</sup>	Tenerife	7	Mermeladas, purés y harinas	115	39,8	107,9	ET	M	E3
40038	NEGRO	Negro <sup>Z</sup>	Tenerife	30	Consumo en fresco, polinizador	79	63,3	108,2	ET	L	E3
40053	PELÓN O MOLLAR	Pelón <sup>Z</sup>	La Palma	37	Consumo en fresco, polinizador	98	25,7	105,8	ET	L	—
40050, 40057	PELOÑO	Peloño 1 <sup>Z</sup>	La Palma	9	Consumo en fresco	94	46,3	109,0	ET	M	E2
40063	PELOÑO	Peloño 2 <sup>Z</sup>	La Palma	46	Mermeladas, purés y harinas	151	2,0	108,2	ET	A	E2
40054	PELUDO	Peludo <sup>Z</sup>	La Palma	38	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	125	15,2	93,8	T	L	E2
40034	PICOCLARO	Picoclaro 1 <sup>Z</sup>	Tenerife	26	Mermeladas, purés y harinas	131	4,6	107,8	ET	L	E3
40016	PICUDO	Picudo Tenerife <sup>Z</sup>	Tenerife	16	Consumo en fresco, polinizador	94	48,8	105,5	ET	L	E3
40059	PICUDO	Picudo La Palma <sup>Z</sup>	La Palma	42	Mermeladas, purés y harinas	120	19,4	104,0	ET	B	E2
40035	PIÑERO	Piñero <sup>Z</sup>	Tenerife	27	Mermeladas, purés y harinas	109	16,2	113,1	EC	B	E3
40018	POLEGRE	Polegre <sup>Z</sup>	Tenerife	17	Consumo en fresco, polinizador	95	53,1	120,8	EA	L	E2
40002, 40010, 40017	REDONDO	Redondo <sup>Z</sup>	Tenerife	2	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	159	11,9	108,9	ET	L	E2
40039	SIETE PERNADAS	Siete Pernadas <sup>Z</sup>	Tenerife	31	Mermeladas, purés y harinas	110	25,8	97,5	T	B	E3
40066	TABLÓN	Tablón <sup>Z</sup>	La Palma	48	Mermeladas, purés y harinas	191	4,7	98,4	T	M	E1
40032	TEMPRANO	Temprano Tenerife <sup>Z</sup>	Tenerife	25	Mermeladas, purés y harinas, polinizador	182	1,6	106,6	ET	L	E3
40071	TEMPRANO	Temprano La Palma <sup>Z</sup>	La Palma	52	Mermeladas, purés y harinas	108	23,7	101,7	ET	—	E2

## FICHAS VARIETALES

A partir del estudio de variabilidad por microsatélites y mediante la clasificación realizada utilizando las características morfológicas más discriminantes, se han preparado 59 fichas varietales, 38 correspondientes a cultivares canarios y 21 a las diferentes selecciones clonales dentro de los cultivares (Tabla 18).

**Tabla 18.-** Lista de los cultivares de Tenerife y La Palma y las accesiones distintas dentro de los cultivares de los que se presentan fichas varietales

<b>Ficha varietal I</b>	ARAFERO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal II</b>	CASTAGRANDE <sup>Z</sup>
Selección clonal I	CASTAGRANDE 1 <sup>Z</sup>
Selección clonal II	CASTAGRANDE 2 <sup>Z</sup>
Selección clonal III	CASTAGRANDE 3 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal III</b>	CORUJERO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal IV</b>	CULOCHICO <sup>Z</sup>
Selección clonal I	CULOCHICO 1 <sup>Z</sup>
Selección clonal II	CULOCHICO 2 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal V</b>	CHOCHO <sup>Z</sup>
Selección clonal I	CHOCHO 1 <sup>Z</sup>
Selección clonal II	CHOCHO 2 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal VI</b>	DE PATA <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal VII</b>	DE SALA <sup>Z</sup>
Selección clonal I	DE SALA 1 <sup>Z</sup>
Selección clonal II	DE SALA 2 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal VIII</b>	DEL HAYA <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal IX</b>	DESCONOCIDO 1 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal X</b>	DESCONOCIDO 2 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XI</b>	DESCONOCIDO 3 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XII</b>	DESCONOCIDO 4 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XIII</b>	DESCONOCIDO 5 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XIV</b>	DESCONOCIDO 6 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XV</b>	DESCONOCIDO 7 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XVI</b>	DONOSO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XVII</b>	FRENTE LARGA <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XVIII</b>	JABUDO <sup>Z</sup>
Selección clonal I	JABUDO 1 <sup>Z</sup>
Selección clonal II	JABUDO 2 <sup>Z</sup>





**Tabla 18.- (Continuación). Lista de los cultivares de Tenerife y La Palma y las accesiones distintas dentro de los cultivares de los que se presentan fichas varietales**

Selección clonal III	JABUDO 3 <sup>Z</sup>
Selección clonal IV	JABUDO 4 <sup>Z</sup>
Selección clonal V	JABUDO 5 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XIX</b>	LISIO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XX</b>	MACHO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXI</b>	MANSO <sup>Z</sup>
Selección clonal I	MANSO 1 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXII</b>	MATANCERO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXIII</b>	MOLLAR <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXIV</b>	MULATO <sup>Z</sup>
Selección clonal I	MULATO 1 <sup>Z</sup>
Selección clonal II	MULATO 2 <sup>Z</sup>
Selección clonal III	MULATO 3 <sup>Z</sup>
Selección clonal IV	MULATO 4 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXV</b>	NEGRO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXVI</b>	PELÓN <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXVII</b>	PELOÑO <sup>Z</sup>
Selección clonal I	PELOÑO 1 <sup>Z</sup>
Selección clonal II	PELOÑO 2 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXVIII</b>	PELUDO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXIX</b>	PICOCLARO <sup>Z</sup>
Selección clonal I	PICOCLARO 1 <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXX</b>	PICUDO TENERIFE <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXI</b>	PICUDO LA PALMA <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXII</b>	PIÑERO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXIII</b>	POLEGRE <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXIV</b>	REDONDO <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXV</b>	SIETE PERNADAS <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXVI</b>	TABLÓN <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXVII</b>	TEMPRANO TENERIFE <sup>Z</sup>
<b>Ficha varietal XXXVIII</b>	TEMPRANO LA PALMA <sup>Z</sup>

Tabla 19. Fichas Varietales 1

	Ficha varietal I	Ficha varietal II	Selección clonal I	Selección clonal II	Selección clonal III
<b>DENOMINACIÓN</b>					
<b>NOMBRE</b>	<b>ARAFAERO<sup>Z</sup> (Fig.38)</b>	<b>CASTAGRANDE<sup>Z</sup></b>	<b>CASTAGRANDE 1<sup>Z</sup> (Fig.39)</b>	<b>CASTAGRANDE 2<sup>Z</sup> (Fig.40)</b>	<b>CASTAGRANDE 3<sup>Z</sup> (Fig.41)</b>
SINONIMOS	No tiene	Grande	Grande	No tiene	No tiene
MATERIAL	40029	40001, 40005, 400011, 40012	40001, 400012	40005	40011
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGIA</b>					
ISLA	Tenerife	Tenerife	Tenerife	Tenerife	Tenerife
MUNICIPIOS	La Orotava	El Sauzal, Matanza, La Victoria	El Sauzal, La Victoria	El Sauzal	Matanza
ALTITUD	800 m	800 a 1000 m	930 a 1000 m	930 m	800 m
EXPOSICIÓN	Sur	Norte, Oeste	Norte, Oeste	Norte	Oeste
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>					
A.1. Tipo de amento	Mesostaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Larga	Media	Media	Media	Media
C.1. Calibre (frutos/kg)	B, 79	D, 118	D, 113	F, 150	C, 97
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>					
C.2.1. 24 mm (POR24)	Bajo, 0,3	Medio, 15,8	Medio, 13,1	Medio, 25,3	Medio, 11,6
C.2.2. 28 mm (POR28)	Bajo, 23,9	Medio, 48,1	Medio, 48,9	Medio, 52,4	Medio, 42,3
C.2.3. 32 mm (POR32)	Alto, 48,7	Medio, 24,8	Medio, 24,5	Medio, 22,3	Medio, 27,8
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 17,4	Alto, 5,7	Alto, 6,2	Bajo, 0,0	Alto, 10,3
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 9,3	Alto, 5,5	Alto, 7,0	Bajo, 0,0	Alto, 8,0
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,4	Bajo, 0,2	Bajo, 0,3	Bajo, 0,0	Bajo 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Larga, 3,05	Media, 2,55	Media, 2,64	Baja, 2,34	Media, 2,57
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,19	Larga, 2,78	Larga, 2,85	Media, 2,61	Larga, 2,84
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,61	Media, 3,22	Media, 3,36	Estrecha, 2,88	Media, 3,29
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Ancha, 3,61	Media, 3,35	Media, 3,40	Media, 3,07	Ancha, 3,51
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 2,02	Gruesa, 1,96	Gruesa, 2,01	Media, 1,79	Gruesa, 2,03
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Gruesa, 2,11	Media, 2,00	Media, 2,05	Delgada, 1,77	Gruesa, 2,14
C.6.a. Relación long/anchura centrales	114,8	127,4	128,2	123,7	129,6
C.6.b. Relación long/anchura laterales	113,2	121,0	120,4	118,3	125,1
C.7.a. Forma centrales	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Elíptica ancha
C.7.b. Forma laterales	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Elíptica corta	Elíptica ancha
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 66,6	Alta, 74,6	Alta, 76,8	Alta, 76,8	Alta, 79,4
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Media, 66,2	Alta, 72,7	Media, 72,6	Media, 68,2	Alta, 77,1
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en el medio, 1,13	Ancha en la base, 1,06	Ancha en la base, 1,07	Ancha en la base, 1,07	Ancha en la base, 1,04
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 1,00	Ancha en la base, 1,04	Ancha en la base, 1,02	Ancha en la base, 1,09	Ancha en la base, 1,02
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Ancha, 2,57	Estrecha, 1,57	Media, 1,75	Estrecha, 1,34	Estrecha, 1,46
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Ancha, 3,05	Media, 2,24	Media, 2,38	Estrecha, 1,92	Media, 2,29

Tabla 19. Fichas Variatales 1 (Continuación)

NOMBRE	ARAFERO <sup>Z</sup>	CASTAGRANDE <sup>Z</sup>	CASTAGRANDE 1 <sup>Z</sup>	CASTAGRANDE 2 <sup>Z</sup>	CASTAGRANDE 3 <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,46	Media, 1,18	Media, 1,29	Delgada, 1,04	Delgada, 1,09
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Gruesa, 1,49	Delgada, 1,08	Media, 1,17	Delgada, 0,89	Delgada, 1,07
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,80	Profunda, 0,70	Profunda, 0,78	Profunda, 0,75	Media, 0,48
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 0,73	Profunda, 0,81	Profunda, 0,92	Media, 0,57	Profunda, 0,74
C.13.a. Peso total centrales (g)	Elevado, 12,69	Medio, 10,35	Medio, 10,96	Medio, 8,48	Medio, 11,02
C.13.b. Peso total laterales (g)	Elevado, 14,72	Medio, 12,01	Medio, 12,16	Medio, 9,72	Elevado, 13,99
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Elevado, 9,56	Elevado, 9,16	Elevado, 10,75	Bajo, 5,33	No determinado
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Elevado, 12,03	Elevado, 10,49	No determinado	Bajo, 6,23	Elevado, 13,31
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Elevado, 80,3	Medio, 77,2	Medio, 76, 6	Medio, 74,7	Elevado, 79,8
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Elevado, 81,7	Medio, 78,8	Medio, 76,8	Medio, 79,7	Elevado, 80,8
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Medio, 0,85	Medio, 0,90	Medio, 0,97	Corto, 0,74	Medio, 0,82
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Medio, 0,90	Medio, 0,92	Largo, 0,97	Medio, 0,80	Medio, 0,90
C.17. Color del fruto	3	1 y 6	6	6	1
C.18. Brillo	Normal	De normal a mucho	De normal a mucho	Normal	Normal
C.19. Estrías	1, muy finas	2, finas	2, finas	2, finas	2, finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Con y sin hombreras	Con y sin hombreras	Con y sin hombreras	Sin hombreras	Con hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	No determinado	Crema	Crema	No determinado
C.23. Pelado	Medio	Medio	Medio-Difícil	Fácil	Medio
C.24. Textura	Normal	Blanda, normal y dura	De normal a dura	De blanda a normal	Normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	De débil a media	De débil a media	Débil	De débil a media	Débil
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 11,67	Marrón, 4,69	Marrón, 5,00	Marrón, 5,00	Marrón, 3,75
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 30, 00	Bastantes, 26,88	Bastantes, 25,63	Muchas, 35,00	Bastantes, 21, 25
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 25,00	Bastantes, 37,81	Bastantes, 40,00	Bastantes, 35,00	Bastantes, 36,25
C.31. Castañas rajadas (%)	Muchos, 8,33	Bastantes, 5,94	Pocas, 0,00	Muchas, 21,25	Pocas, 2,50
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 0,00	Bajos, 2,81	Bastantes, 4,38	Bajos, 2,50	Bajos, 0,00
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bajos, 2,50	Bajos, 4,06	Bajos, 2,50	Bastantes, 10,00	Bajos, 1,25
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 6,67	Altos, 12,19	Bajos, 8,13	Altos, 20,00	Altos, 12,50
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 10,83	Altos, 28,75	Altos, 25,00	Altos, 37,50	Altos, 27,50
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 3,33	Bajos, 1,25	Bajos, 1,25	Bajos, 1,25	Bajos, 1,25
<b>FENOLOGIA</b>					
Recolección	Semitardía-tardía	Semitardía	Semitardía	Semitardía	Semitardía
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Marrón glacé	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Consumo en fresco

Tabla 20. Fichas Varietales 2

	Ficha varietal III	Ficha varietal IV	Selección clonal I	Selección clonal II
<b>DENOMINACIÓN</b>				
<b>NOMBRE</b>	<b>CORUJERO<sup>Z</sup> (Fig.42)</b>	<b>CULOCHICO<sup>Z</sup></b>	<b>CULOCHICO 1<sup>Z</sup> (Fig.43)</b>	<b>CULOCHICO 2<sup>Z</sup> (Fig.44)</b>
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40031	40036, 40037	40036	40037
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGIA</b>				
ISLA	Tenerife	Tenerife	Tenerife	Tenerife
MUNICIPIOS	La Orotava	La Victoria	La Victoria	La Victoria
ALTITUD	800 m	---	---	---
EXPOSICIÓN	Sur	---	---	---
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>				
A.1. Tipo de amento	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Larga	Larga	Larga	Larga
C.1. Calibre (frutos/kg)	E, 125	D, 105	D,101	D, 112
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>				
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 4,8	Medio, 7,4	Medio, 9,15	Medio, 4,0
C.2.2. 28 mm (POR28)	Alto, 87,2	Medio, 64,4	Medio, 57,0	Alto, 79,0
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 7,2	Medio, 26,2	Medio, 30,9	Medio, 17,0
C.2.4. 36mm (POR36)	Bajo, 0,8	Bajo, 0,8	Bajo, 1,2	Bajo, 0,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Bajo, 0,0	Bajo, 1,2	Bajo, 1,8	Bajo, 0,0
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Media, 2,80	Media, 2,85	Media, 2,81	Media, 2,93
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 2,94	Larga, 3,08	Larga, 2,99	Larga, 3,27
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,02	Media, 3,39	Media, 3,48	Media, 3,21
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Estrecha, 2,87	Media, 3,26	Media, 3,27	Media, 3,25
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Media, 1,83	Gruesa, 1,90	Media, 1,88	Gruesa, 1,94
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Delgada, 1,78	Media, 1,93	Media, 1,94	Media, 1,92
C.6.a. Relación long/anchura centrales	108,0	119,5	124,4	109,7
C.6.b. Relación long/anchura laterales	97,7	106,5	109,8	99,9
C.7.a. Forma centrales	Elíptica triangular	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica triangular
C.7.b. Forma laterales	Triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 65,9	Media, 66,9	Media, 67,3	Media, 66,1
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Baja, 60,6	Baja, 62,9	Baja, 64,8	Baja, 59,1
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en el medio, 1,19	Ancha en el medio, 1,28	Ancha en el medio, 1,28	Ancha en el medio, 1,27
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 1,06	Ancha en la base, 1,02	Ancha en la base, 0,92	Ancha en el medio, 1,22
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Estrecha, 1,41	Estrecha, 1,60	Media, 1,74	Estrecha, 1,32
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Estrecha, 1,62	Estrecha, 1,98	Estrecha, 2,12	Estrecha, 1,71



Tabla 20. Fichas Varietales 2 (Continuación)

NOMBRE	CORUJERO <sup>Z</sup>	CULOCHICO <sup>Z</sup>	CULOCHICO 1 <sup>Z</sup>	CULOCHICO 2 <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Delgada, 0,98	Delgada, 0,99	Delgada, 1,07	Delgada, 0,83
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Delgada, 0,74	Delgada, 0,87	Delgada 0,91	Delgada 0,78
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Media, 0,42	Profunda, 0,65	Profunda, 0,64	Profunda, 0,66
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Poco profunda, 0,00	Profunda, 0,89	Profunda, 1,00	Media, 0,53
C.13.a. Peso total centrales (g)	Medio, 8,02	Medio, 10,29	Medio, 10,91	Medio, 9,05
C.13.b. Peso total laterales (g)	Bajo, 7,94	Medio, 10,92	Medio, 10,88	Medio, 11,01
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	No determinado	Medio, 7,56	Medio, 7,41	Medio, 7,70
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	No determinado	Medio, 9,34	Medio, 9,45	Medio, 9,20
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	No determinado	Elevado, 82,6	Elevado, 83,8	Elevado, 81,5
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	No determinado	Elevado, 82,8	Elevado, 84,3	Elevado, 80,8
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Corto, 0,00	Medio, 0,83	Medio, 0,89	Corto, 0,73
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Medio, 0,92	Medio, 0,86	Medio, 0,91	Medio, 0,77
C.17. Color del fruto	6	6	6	6
C.18. Brillo	Normal	Normal	Normal	Normal
C.19. Estrías	2, finas	3, patentes	3, patentes	3, patentes
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Sin hombreras	Con y sin hombreras	Con y sin hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Blanco-crema	Crema	Blanco
C.23. Pelado	No determinado	Fácil	Muy fácil	Fácil-medio
C.24. Textura	Normal	De normal a dura	De normal a dura	Normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia		Débil	Débil	Débil
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 0,00	Marrón, 9,17	Marrón, 8,75	Marrón ,10,00
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 30,00	Bastantes, 22,50	Bastantes, 22,50	No determinado
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 27,50	Bastantes, 45,00	Bastantes, 45,01	No determinado
C.31. Castañas rajadas (%)	Pocas, 2,50	Bastantes, 5,00	Bastantes, 6,25	Pocas, 2,50
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	No determinado
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bajos, 2,50	Bajos, 3,75	Bajos, 3,75	No determinado
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 5,00	Bajos, 2,50	Bajos, 2,50	No determinado
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 2,50	Medios, 12,50	Medios, 2,50	No determinado
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 6,25	Altos, 10,63	Altos, 10,63	No determinado
<b>FENOLOGIA</b>				
Recolección	No determinada	Tardía	Tardía	No determinada
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 21. Fichas Varietales 3

	Ficha varietal V	Selección clonal I	Selección clonal II	Ficha varietal VI
DENOMINACIÓN				
NOMBRE	CHOCHO <sup>Z</sup>	CHOCHO 1 <sup>Z</sup> (Fig.45)	CHOCHO 2 <sup>Z</sup> (Fig.46)	DE PATA <sup>Z</sup> (Fig.47)
SINONIMOS	Chocho Negro	Chocho Negro	No tiene	Manso
MATERIAL	40055, 40056, 40061	40055	40056	40006, 40009
DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGIA				
ISLA	La Palma	La Palma	La Palma	Tenerife
MUNICIPIOS	Sta. Cruz de La Palma, Breña Alta	Sta. Cruz de La Palma	Sta. Cruz de La Palma	El Sauzal, Matanza
ALTITUD	400 m	400 m	400 m	De 800 a 930 m
EXPOSICIÓN	Este	Este	Este	Norte, Oeste
DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA				
A.1. Tipo de amento	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Media	Media	Media	Larga
C.1. Calibre (frutos/kg)	C, 98	B, 80	E,125	E, 133
C.2. % Fruto x diametro de calibre				
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 10,2	Bajo, 0,60	Medio, 24,1	Medio, 21,3
C.2.2. 28 mm (POR28)	Bajo, 37,3	Bajo, 22,2	Medio, 60,0	Medio, 53,1
C.2.3. 32 mm (POR32)	Alto, 38,8	Alto, 54,3	Medio, 15,4	Medio, 21,6
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 8,4	Alto 14,1	Bajo, 0,0	Alto, 3,6
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 5,4	Alto, 8,8	Bajo, 0,4	Bajo, 0,4
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Media, 2,84	Media, 2,95	Media, 2,68	Media, 2,56
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,11	Larga, 3,27	Larga, 2,87	Larga, 2,78
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,37	Ancha, 3,60	Media, 3,02	Estrecha, 3,00
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,22	Media, 3,45	Estrecha, 2,88	Media, 3,16
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Media, 1,88	Gruesa, 2,04	Delgada, 1,65	Delgada, 1,69
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Media, 199	Gruesa, 2,12	Media, 1,81	Delgada, 1,74
C.6.a. Relación long/anchura centrales	119,1	122,6	113,9	117,8
C.6.b. Relación long/anchura laterales	104,3	105,7	102,1	113,5
C.7.a. Forma centrales	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica corta	Elíptica corta
C.7.b. Forma laterales	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica corta
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 66,7	Media, 69,4	Media, 62,6	Media, 66,4
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Baja, 64,5	Baja, 64,8	Baja, 64,2	Baja, 62,3
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en la base, 0,94	Ancha en la base, 1,08	Ancha en la base, 0,72	Ancha en la base, 0,99
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,89	Ancha en la base, 1,02	Ancha en la base, 0,70	Ancha en la base, 0,96
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Media, 2,02	Ancha, 2,20	Media, 1,75	Media, 1,78
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,36	Media, 2,56	Estrecha, 2,07	Media, 2,52



Tabla 21. Fichas Varietales 3 (Continuación)

NOMBRE	CHOCHO <sup>Z</sup>	CHOCHO 1 <sup>Z</sup>	CHOCHO 2 <sup>Z</sup>	DE PATA <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,27	Media, 1,39	Delgada, 1,08	Media, 1,14
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,18	Media, 1,25	Delgada, 1,07	Media, 1,16
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Media, 0,53	Media, 0,54	Media, 0,51	Profunda, 0,60
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Poco profunda, 0,42	Poco profunda, 0,37	Poco profunda, 0,44	Profunda, 1,01
C.13.a. Peso total centrales (g)	Medio, 11,04	Elevado, 12,97	Medio, 8,14	Bajo, 7,83
C.13.b. Peso total laterales (g)	Medio, 12,05	Elevado, 14,02	Medio, 9,10	Medio, 9,80
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Elevado, 9,47	Elevado, 12,37	Bajo, 6,57	Medio, 7,99
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Medio, 9,92	Elevado, 12,28	Medio, 8,03	Medio, 9,87
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 78,5	Elevado, 79,6	Medio, 77,4	Medio, 78,1
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Medio, 77,5	Medio, 76,5	Medio, 78,3	Medio, 78,9
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Largo, 1,00	Medio, 0,99	Largo, 1,04	Medio, 0,76
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Largo, 1,01	Largo, 0,96	Largo, 1,10	Corto, 0,72
C.17. Color del fruto	3 y 6	3	6	6
C.18. Brillo	De poco a normal	De poco a normal	Normal	De poco a normal
C.19. Estrías	1 y 2, de muy finas a finas	1, muy finas	2, finas	2, finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Con y sin hombreras	Sin hombreras	Con y sin hombreras	Con y sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil-medio
C.24. Textura	Blanda, normal y dura	De blanda a normal	De normal a dura	Normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	De débil a media	De débil a media	De débil a media	
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 5,00	Marrón, 5,00	Marrón, 5,00	Marrón, 0,00
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 8,7	Bastantes, 12,5	Pocas, 5,00	Bastantes, 19,60
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 17,50	Pocas, 12,50	Bastantes, 22,50	Bastantes, 26,54
C.31. Castañas rajadas (%)	Muchas, 9,00	Pocas, 2,50	Muchas, 18,75	Pocas, 2,21
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bastantes, 10,00	Bastantes, 16,25	Bajos, 3,75	Bajos, 1,36
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 10,00	Bastantes, 11,25	Bastantes, 8,75	Bastantes, 6,58
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 3,13	Bajos, 1,25	Bajos, 5,00	Altos, 11,36
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Altos, 18,13	Altos, 22,50	Medios, 13,75	Medios, 12,76
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 8,75	Altos, 16,25	Bajos, 1,25	Bajos, 1,36
<b>FENOLOGIA</b>				
Recolección	Semitardía	Semitardía	Semitardía	Semitardía
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Consumo en fresco	Marrón glacé	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 22. Fichas Varietales 4

	Ficha varietal VII	Selección clonal I	Selección clonal II	Ficha varietal VIII
DENOMINACIÓN				
NOMBRE	DE SALA <sup>2</sup>	DE SALA 1 <sup>Z</sup> (Fig.48)	DE SALA 2 <sup>Z</sup> (Fig.49)	DEL HAYA <sup>Z</sup> (Fig.50)
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40003, 40007, 40020	40003, 40007	40020	40013, 40015
DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGIA				
ISLA	Tenerife	Tenerife	Tenerife	Tenerife
MUNICIPIOS	El Sauzal, Arafo	El Sauzal	Arafo	La Victoria
ALTITUD	De 930 a 1100 m	930 m	1100 m	de 820 a 850 m
EXPOSICIÓN	Norte, Este	Norte	Este	Oeste
DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA				
A.1. Tipo de amento	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Larga	Larga	Larga	Larga
C.1. Calibre (frutos/kg)	C, 95	C, 83	E, 124	F, 157
C.2. % Fruto x diametro de calibre				
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 5,2	Bajo, 1,9	Medio, 13,5	Medio, 28,0
C.2.2. 28 mm (POR28)	Medio, 41,8	Medio, 41,2	Medio, 43,3	Medio, 41,6
C.2.3. 32 mm (POR32)	Alto, 35,7	Alto, 40,0	Medio, 24,9	Medio, 20,6
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 10,2	Alto, 10,7	Alto, 9,2	Alto, 7,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 7,5	Alto, 6,2	Alto, 9,2	Alto, 2,9
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Media, 2,85	Media, 2,84	Media, 2,86	Media, 2,67
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,01	Larga, 3,04	Larga, 2,94	Larga, 2,87
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,34	Ancha, 3,51	Estrecha, 3,00	Estrecha, 2,76
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,41	Ancha, 3,62	Estrecha, 3,01	Estrecha, 2,88
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 2,21	Gruesa, 2,29	Gruesa, 2,06	Delgada, 1,55
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Media, 1,98	Media, 2,05	Media, 1,83	Delgada, 1,69
C.6.a. Relación long/anchura centra- les	118,0	124,1	106,1	103,4
C.6.b. Relación long/anchura latera- les	113,6	119,0	102,8	100,9
C.7.a. Forma centrales	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.7.b. Forma laterales	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Alta, 78,8	Alta, 81,5	Alta, 73,6	Baja, 58,3
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Media, 66,0	Media, 67,9	Baja, 62,4	Baja, 59,1
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en el medio, 1,18	Ancha en el medio, 1,29	Ancha en la base, 0,97	Ancha en la base, 0,98
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 1,13	Ancha en el medio, 1,23	Ancha en la base, 0,93	Ancha en la base, 0,91
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Media, 1,94	Media, 1,98	Media, 1,87	Estrecha, 1,47
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,37	Media, 2,49	Estrecha, 2,13	Estrecha, 1,83





Tabla 22. Fichas Varietales 4 (Continuación)

NOMBRE	DE SALAZ	DE SALA 1Z	DE SALA 2Z	DEL HAYAZ
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,31	Media, 1,33	Media, 1,26	Delgada, 0,93
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,15	Media, 1,13	Media, 1,19	Delgada, 0,89
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,68	Profunda, 0,74	Media, 0,57	Profunda, 0,71
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 0,77	Profunda, 0,85	Profunda, 0,65	Profunda, 0,90
C.13.a. Peso total centrales (g)	Medio, 11,63	Elevado, 12,51	Medio, 9,48	Medio, 8,45
C.13.b. Peso total laterales (g)	Medio, 12,26	Elevado, 13,57	Bajo, 8,99	Medio, 9,74
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Medio, 8,70	Elevado, 10,57	Bajo, 4,96	Bajo, 6,78
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Medio, 9,24	Elevado, 11,36	Bajo, 5,00	Medio, 6,78
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 78,9	Medio, 78,3	Elevado, 80,0	Medio, 77,5
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Medio, 78,1	Medio, 77,6	Medio, 79,1	Medio, 79,5
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Medio, 0,82	Corto, 0,63	Medio, 0,92	Corto, 0,66
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Medio, 0,78	Corto, 0,70	Medio, 0,93	Corto, 0,68
C.17. Color del fruto	6	6	6	6
C.18. Brillo	De poco a normal	Normal	De poco a normal	De poco a normal
C.19. Estrías	2 y 3, de finas a patentes	3, patentes	2, finas	1, muy finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Con y sin hombreras	Con hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Fácil	Fácil	Fácil	Medio
C.24. Textura	De normal a dura	De normal a dura	Normal	De blanda a normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	Media		Media	Media
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 0,42	Marrón, 0,00	Marrón, 1,25	Marrón, 2,50
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 31,14	Muchos, 40,24	Bastantes, 17,50	Bastantes, 27,50
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 38,10	Bastantes, 34,34	Bastantes, 43,75	Bastantes, 27,50
C.31. Castañas rajadas (%)	Pocas, 2,50	Pocas, 0,63	Bastantes, 6,25	Muchas, 8,13
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bastantes, 4,04	Bastantes, 6,73	Bajos, 0,00	Bastantes, 5,00
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bajos, 5,55	Bastantes, 7,59	Bajos, 2,50	Bajos, 5,63
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 7,01	Bajos, 10,02	Bajos, 2,50	Altos, 18,75
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 10,62	Altos, 16,86	Bajos, 1,25	Medios, 4,38
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Bajos, 2,01	Altos, 3,35	Bajos, 0,00	Bajos, 1,88
<b>FENOLOGIA</b>				
Recolección	Semitardía-Tardía	Semitardía	Tardía	Semitardía
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Consumo en fresco	Marrón al natural	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 23. Fichas Varietales 5

	Ficha varietal IX	Ficha varietal X	Ficha varietal XI	Ficha varietal XII	Ficha varietal XIII
<b>DENOMINACIÓN</b>					
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCONOCIDO 1<sup>Z</sup></b> (Fig.51)	<b>DESCONOCIDO 2<sup>Z</sup></b> (Fig.52)	<b>DESCONOCIDO 3<sup>Z</sup></b> (Fig.53)	<b>DESCONOCIDO 4<sup>Z</sup></b> (Fig.54)	<b>DESCONOCIDO 5<sup>Z</sup></b> (Fig.55)
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40030	40045	40048	40049	40067
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECO-LOGIA</b>					
ISLA	Tenerife	La Palma	La Palma	La Palma	La Palma
MUNICIPIOS	La Orotava	San Andrés y Sauces	El Paso	El Paso	El Paso
ALTITUD	800 m	500 m	1150 m	1150 m	1150 m
EXPOSICIÓN	Sur	Este	Oeste	Oeste	Oeste
<b>DESCRIPCION MORFOLÓGICA</b>					
A.1. Tipo de amento	Mesostaminado	Longuistaminado	Mesostaminado	Longuistaminado	Mesostaminado
B.1. Long. espinas erizo	Larga	Media		Media	Media
C.1. Calibre (frutos/kg)	E, 138	B, 79	C, 81	D, 109	B, 69
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>					
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 22,6	Bajo, 0,0	Bajo, 0,6	Medio, 11,4	Bajo, 0,0
C.2.2. 28 mm (POR28)	Medio, 46,5	Bajo, 32,5	Medio, 45,8	Medio, 50,2	Bajo, 15,1
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 27,8	Alto, 53,8	Alto, 49,5	Medio, 29,7	Alto, 56,1
C.2.4. 36mm (POR36)	Bajo, 2,0	Alto, 10,2	Alto, 4,3	Alto, 5,2	Alto, 15,1
C.2.5. 40mm (POR40)	Bajo, 1,15	Alto, 3,57	Bajo, 0,0	Alto, 3,5	Alto, 13,7
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Media, 2,55	Media, 2,95	Media, 2,82	Larga, 3,26	Larga, 3,05
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Media, 2,65	Larga, 3,15	Larga, 3,01	Larga, 3,26	Larga, 3,16
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,06	Ancha, 3,57	Ancha, 3,53	Media, 3,08	Ancha, 3,57
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,05	Ancha, 3,52	Media, 3,41	Media, 3,14	Media, 3,43
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Media, 1,72	Media, 1,76	Gruesa, 1,98	Media, 1,71	Gruesa, 1,99
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Delgada, 1,80	Media, 1,97	Media, 2,07	Delgada, 1,78	Media, 2,09
C.6.a. Relación long/anchura centrales	120,1	121,4	125,0	94,7	117,6
C.6.b. Relación long/anchura laterales	115,4	112,1	113,5	100,1	108,8
C.7.a. Forma centrales	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Triangular	Elíptica corta
C.7.b. Forma laterales	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 67,7	Baja, 59,8	Media, 70,4	Baja, 52,5	Media, 65,5
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Media, 67,7	Baja, 62,8	Media, 68,9	Baja, 56,7	Media, 66,1
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en la base, 0,91	Ancha en la base, 1,02	Ancha en la base, 0,85	Ancha en la base, 0,96	Ancha en el medio, 1,23
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,94	Ancha en la base, 0,78	Ancha en la base, 0,86	Ancha en la base, 0,88	Ancha en la base, 1,07
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Ancha, 2,42	Ancha, 2,90	Media, 2,12	Media, 1,92	Media, 2,15
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,55	Ancha, 3,35	Media, 2,49	Media, 2,39	Media, 2,51



Tabla 23. Fichas Varietales 5 (Continuación)

NOMBRE	DESCONOCIDO 1 <sup>Z</sup>	DESCONOCIDO 2 <sup>Z</sup>	DESCONOCIDO 3 <sup>Z</sup>	DESCONOCIDO 4 <sup>Z</sup>	DESCONOCIDO 5 <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,39	Media, 1,42	Media, 1,42	Media, 1,21	Gruesa, 1,55
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,34	Media, 1,35	Media, 1,21	Media, 1,11	Media, 1,27
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,71	Profunda, 0,64	Poco profunda, 0,39	Profunda, 0,79	Media, 0,41
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 0,83	Profunda, 0,69	Profunda, 0,65	Profunda, 0,99	Profunda, 0,61
C.13.a. Peso total centrales (g)	Medio, 8,12	Medio, 11,97	Elevado, 12,67	Medio, 10,06	Elevado, 13,22
C.13.b. Peso total laterales (g)	Medio, 10,10	Elevado, 13,79	Elevado, 13,37	Medio, 10,57	Elevado, 13,64
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Bajo, 6,84	Elevado, 9,20	Elevado, 9,72	Medio, 7,49	Elevado, 10,57
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Medio, 9,12	Elevado, 10,48	Elevado, 12,77	Medio, 8,91	Elevado, 10,69
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Bajo, 71,1	Elevado, 79,8	Medio, 78,1	Medio, 78,5	Elevado, 79,9
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Medio, 78,1	Medio, 77,1	Elevado, 81,7	Elevado, 80,3	Medio, 78,4
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Corto, 0,72	Medio, 0,89	Largo, 1,00	Medio, 0,86	Medio, 0,87
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Medio, 0,77	Largo, 0,97	Largo, 0,97	Medio, 0,81	Medio, 0,86
C.17. Color del fruto	3	7	2	3	3
C.18. Brillo	Normal	De normal a mucho	De poco a normal	Mucho	Normal
C.19. Estrías	1 y 2, de muy finas a finas	1, muy finas	1 y 2, de muy finas a finas	1 y 2, de muy finas a finas	2, finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Sin hombreras	Con hombreras	Con hombreras	Sin hombreras	Con hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Medio	Fácil-medio	Medio	Fácil	Medio
C.24. Textura	Normal	De normal a dura	Normal	Dura	Dura
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	Media		Media	Débil	De débil a media
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 1,69	Marrón, 0,00	Marrón, 1,25	Marrón, 1,25	Marrón, 5,00
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 16,84	Bastantes, 32,50	Bastantes, 8,75	Bastantes, 15,00	Pocas, 3,75
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 40,34	Muchas, 48,75	Bastantes, 21,25	Muchas, 47,50	Pocas, 12,50
C.31. Castañas rajadas (%)	Pocas, 0,83	Bastantes, 5,00	Pocas, 2,50	Bastantes, 6,25	Bastantes, 3,75
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 0,83	Bajos, 3,75	Bajos, 1,25	Bajos, 0,00	Bastantes, 11,25
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 10,09	Bajos, 1,25	Bastantes, 11,25	Bajos, 0,00	Bastantes, 13,75
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Altos, 20,02	Bajos, 5,00	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Bajos, 2,50
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 10,15	Bajos, 1,25	Bajos, 1,25	Bajos, 1,25	Bajos, 0,00
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 4,17	Altos, 3,13	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00
<b>FENOLOGIA</b>					
Recolección	Semitardía-Tardía	Tardía	Semiprecoz	Semiprecoz	Semiprecoz
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Mermeladas, purés y harinas	Marrón glacé	Marrón al natural	Mermeladas, purés y harinas	Marrón glacé

Tabla 24. Fichas Varietales 6

	Ficha varietal XIV	Ficha varietal XV	Ficha varietal XVI	Ficha varietal XVII
<b>DENOMINACIÓN</b>				
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCONOCIDO 6<sup>Z</sup> (Fig.56)</b>	<b>DESCONOCIDO 7<sup>Z</sup> (Fig.57)</b>	<b>DONOSO<sup>Z</sup> (Fig.59)</b>	<b>FRENTE LARGA<sup>Z</sup> (Fig.59)</b>
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40072	40077	40026	40076
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGIA</b>				
ISLA	La Palma	La Palma	Tenerife	La Palma
MUNICIPIOS	Garafía	Villa de Mazo	La Orotava	Sta. Cruz de La Palma
ALTITUD	1100 m	900 m	800 m	450 m
EXPOSICIÓN	Norte	Este	Sur	Este
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>				
A.1. Tipo de amento			Longuistaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Media	Media	Larga	Media
C.1. Calibre (frutos/kg)	B, 79	D, 108	D, 113	C, 97
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>				
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 12,8	Medio, 10,6	Medio, 3,9	Medio, 10,3
C.2.2. 28 mm (POR28)	Medio, 50,4	Alto, 78,7	Medio, 54,9	Alto, 78,4
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 25,7	Medio, 10,6	Medio, 31,5	Medio, 11,3
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 9,8	Bajo, 0,0	Alto, 6,2	Bajo, 0,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Bajo, 1,3	Bajo, 0,0	Alto, 3,5	Bajo, 0,0
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Larga, 3,04	Media, 2,64	Media, 2,66	Media, 2,67
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,16	Larga, 2,76	Larga, 2,83	Larga, 2,84
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,43	Media, 3,07	Media, 3,07	Media, 3,34
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,46	Media, 3,04	Media, 3,03	Media, 3,24
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 2,30	Gruesa, 2,10	Gruesa, 1,97	Gruesa, 2,00
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Gruesa, 2,16	Media, 1,97	Media, 1,91	Media, 1,95
C.6.a. Relación long/anchura centrales	113,2	116,6	115,7	125,3
C.6.b. Relación long/anchura laterales	109,4	110,2	107,9	114,2
C.7.a. Forma centrales	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica ancha
C.7.b. Forma laterales	Elíptica triangular	Elíptica corta	Elíptica triangular	Elíptica corta
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Alta, 75,7	Alta, 79,6	Alta, 74,2	Alta, 75,4
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Media, 68,3	Media, 71,6	Media, 67,8	Media, 68,7
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en la base, 1,03	Ancha en la base, 0,92	Ancha en la base, 1,02	Ancha en la base, 1,01
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 1,05	Ancha en la base, 0,91	Ancha en la base, 0,96	Ancha en la base, 0,83
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Media, 1,81	Media, 1,86	Media, 1,87	Media, 2,00
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,39	Media, 2,27	Media, 2,24	Media, 2,69



Tabla 24. Fichas Varietales 6 (Continuación)

NOMBRE	DESCONOCIDO 6 <sup>Z</sup>	DESCONOCIDO 7 <sup>Z</sup>	DONOSO <sup>Z</sup>	FRENTE LARGA <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,22	Media, 1,17	Media, 1,13	Media, 1,32
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,14	Media, 1,24	Delgada, 1,00	Media, 1,22
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,70	Poco profunda, 0,40	Poco profunda, 0,37	Media, 0,43
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Media, 0,51	Profunda, 0,65	Poco profunda, 0,45	Profunda, 0,91
C.13.a. Peso total centrales (g)	Elevado, 13,06	Medio, 9,69	Medio, 10,40	Medio, 10,53
C.13.b. Peso total laterales (g)	Elevado, 13,28	Medio, 9,38	Medio, 11,35	Medio, 11,89
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Medio, 8,54	Medio, 8,49	Medio, 7,98	Elevado, 9,03
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Medio, 9,50	Medio, 8,47	Medio, 8,75	Elevado, 10,12
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 75,7	Elevado, 85,2	Elevado, 79,1	Elevado, 84,7
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Bajo, 72,4	Elevado, 86,3	Medio, 76,7	Elevado, 84,5
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Largo, 1,06	Medio, 0,99	Corto, 0,72	Medio, 0,77
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Largo, 1,02	Largo, 1,07	Corto, 0,70	Medio, 0,78
C.17. Color del fruto	6	3	6	3
C.18. Brillo	De normal a mucho	Mucho	De normal a mucho	Normal
C.19. Estrías	1, muy finas	2, finas	1, muy finas	2, finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Con y sin hombreras	Con hombreras	Sin hombreras	Con hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Difícil	Medio	Fácil-medio	Medio
C.24. Textura	De normal a dura	Dura	Normal	Dura
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	Fuerte	Media	Media	Media
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 3,75	Marrón, 2,50	Marrón, 0,83	Marrón, 2,50
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 13,75	Bastantes, 15,00	Bastantes, 30,83	Bastantes, 22,50
C.30. Penetraciones (%)	Muchas, 56,25	Bastantes, 22,50	Pocas, 10,83	Bastantes, 30,00
C.31. Castañas rajadas (%)	Bastantes, 5,00	Pocas, 2,50	Pocas, 2,50	Pocas, 0,00
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 1,25	Bajos, 0,00	Bastantes, 9,17	Bajos, 2,50
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 6,25	Bastantes, 7,50	Bajos, 5,83	Bastantes, 7,50
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Altos, 21,67	Bajos, 0,00
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 3,75	Altos, 27,50	Altos, 17,50	Medios, 7,50
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 3,13	Bajos, 0,00	Altos, 5,00	Bajos, 0,00
<b>FENOLOGIA</b>				
Recolección	Tardía	Tardía	Semitardía-Tardía	No determinada
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Marrón glacé	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Consumo en fresco

Tabla 25. Fichas Varietales 7

	Ficha varietal XVIII	Selección clonal I	Selección clonal II	Selección clonal III	Selección clonal IV	Selección clonal V
DENOMINACIÓN						
NOMBRE	JABUDO <sup>Z</sup>	JABUDO 1 <sup>Z</sup> (Fig.60)	JABUDO 2 <sup>Z</sup> (Fig.61)	JABUDO 3 <sup>Z</sup> (Fig.62)	JABUDO 4 <sup>Z</sup> (Fig.63)	JABUDO 5 <sup>Z</sup> (Fig.64)
SINONIMOS	Jabuda	Jabuda	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40046, 40051, 40065, 40069, 40074, 40075	40051, 40069	40046	40065	40074	40075
DISTRIBUCIÓN Y ECOLOGÍA						
ISLA	La Palma	La Palma	La Palma	La Palma	La Palma	La Palma
MUNICIPIOS	San Andrés y Sauces, Puntallana, Breña Alta, El Paso	El Paso	San Andrés y Sauces	Breña Alta	Puntallana	Puntallana
ALTITUD	De 400 a 980 m	980 m	400 m	400 m	535 m	535 m
EXPOSICIÓN	Este, Oeste	Oeste	Este	Este	Este	Este
DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA						
A.1. Tipo de amento	Mesostaminado y longuistaminado	Mesostaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Media y larga	Media	Media	Media	Media	Larga
C.1. Calibre (frutos/kg)	B, 70	B, 68	B, 61	E, 135	A, 54	A, 54
C.2. % Fruto x diámetro de calibre						
C.2.1. 24 mm (POR24)	Bajo, 2,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Medio, 22,4	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.2.2. 28 mm (POR28)	Bajo, 7,9	Bajo, 1,4	Bajo, 0,6	Alto, 77,6	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 20,2	Medio, 25,9	Medio, 19,3	Bajo, 0,0	Medio, 5,6	Medio, 11,1
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 15,5	Alto, 17,4	Alto, 16,7	Bajo, 0,0	Alto, 16,7	Alto, 16,7
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 52,1	Alto, 50,5	Alto, 58,8	Bajo, 0,0	Alto, 75,9	Alto, 68,5
C.2.6. 42mm (POR42)	Alto, 2,2	Bajo, 0,9	Alto, 4,6	Bajo, 0,0	Bajo, 1,9	Alto, 3,7
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Larga, 3,41	Larga, 3,53	Larga, 3,65	Baja, 2,38	Larga, 3,33	Larga, 3,31
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,61	Larga, 3,69	Larga, 3,86	Media, 2,65	Larga, 3,48	Larga, 3,58
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Ancha, 3,73	Ancha, 3,67	Ancha, 3,82	Estrecha, 2,83	Ancha, 4,19	Ancha, 4,21
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Ancha, 3,68	Ancha, 3,66	Ancha, 3,77	Estrecha, 2,98	Ancha, 4,03	Ancha, 3,91
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 2,01	Gruesa, 1,94	Gruesa, 2,16	Delgada, 1,67	Gruesa, 2,19	Gruesa, 2,09
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Gruesa, 2,13	Media, 2,01	Gruesa, 2,32	Delgada, 1,71	Gruesa, 2,44	Gruesa, 2,27
C.6.a. Relación long/anchura centrales	109,9	104,4	104,9	118,8	125,9	127,1
C.6.b. Relación long/anchura laterales	102,8	99,6	98,1	112,3	115,9	110,1
C.7.a. Forma centrales	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica ancha
C.7.b. Forma laterales	Elíptica triangular	Triangular	Triangular	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica corta
C.8.a. Relación grosor/long. centrales	Baja, 59,4	Baja, 55,2	Baja, 59,2	Media, 70,2	Media, 65,9	Media, 63,2
C.8.b. Relación grosor/long. laterales	Baja, 59,4	Baja, 54,7	Baja, 60,5	Baja, 64,8	Media, 70,1	Baja, 63,6
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en el medio, 1,11	Ancha en el medio, 1,22	Ancha en el medio, 1,14	Ancha en la base, 0,90	Ancha en la base, 1,05	Ancha en la base, 0,75
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,97	Ancha en la base, 1,07	Ancha en la base, 1,02	Ancha en la base, 0,93	Ancha en la base, 0,92	Ancha en la base, 0,39
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Ancha, 2,46	Ancha, 2,25	Ancha, 2,73	Estrecha, 1,63	Ancha, 2,98	Ancha, 3,03



Tabla 25. Fichas Varietales 7 (Continuación)

NOMBRE	JABUDO <sup>2</sup>	JABUDO 1 <sup>2</sup>	JABUDO 2 <sup>2</sup>	JABUDO 3 <sup>2</sup>	JABUDO 4 <sup>2</sup>	JABUDO 5 <sup>2</sup>
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Ancha, 2,99	Ancha, 2,81	Ancha, 3,19	Media, 2,23	Ancha, 3,49	Ancha, 3,62
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,43	Media, 1,29	Gruesa, 1,66	Media, 1,14	Gruesa, 1,62	Gruesa, 1,55
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Gruesa, 1,44	Media, 1,31	Gruesa, 1,72	Delgada, 1,04	Gruesa, 1,51	Gruesa, 1,63
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,70	Media, 0,55	Profunda, 0,90	Profunda, 0,72	Profunda, 0,71	Profunda, 0,66
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 0,88	Profunda, 0,96	Profunda, 0,81	Profunda, 1,14	Profunda, 0,87	Profunda, 0,69
C.13.a. Peso total centrales (g)	Elevado, 14,70	Elevado, 13,95	Elevado, 16,17	Bajo, 6,89	Elevado, 18,34	Elevado, 18,36
C.13.b. Peso total laterales (g)	Elevado, 16,46	Elevado, 15,50	Elevado, 18,68	Bajo, 8,12	Elevado, 19,43	Elevado, 19,98
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Elevado, 11,94	Elevado, 11,82	Elevado, 14,37	Bajo, 5,21	Elevado, 15,42	Elevado, 13,92
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Elevado, 13,43	Elevado, 13,11	Elevado, 16,07	Bajo, 6,49	Elevado, 15,21	Elevado, 16,60
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 78,4	Medio, 78,7	Elevado, 80,0	Medio, 76,7	Elevado, 81,6	Medio, 74,4
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Medio, 78,3	Medio, 77,6	Medio, 79,4	Medio, 78,1	Medio, 76,6	Elevado, 80,1
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Medio, 0,87	Medio, 0,83	Medio, 0,86	Medio, 0,87	Medio, 0,98	Largo, 1,06
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Largo, 0,95	Medio, 0,83	Medio, 0,94	Medio, 0,82	Largo, 1,25	Largo, 1,30
C.17. Color del fruto	3 y 6	6	6	3	6	6
C.18. Brillo	De normal a mucho	Mucho	De normal a mucho	Normal	Normal	Normal
C.19. Estrías	1 y 2, de muy finas a finas	1 y 2, de muy finas a finas	2, finas	2, finas	1, muy finas	1, muy finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Con y sin hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras	Con hombreras	Con hombreras	Con hombreras
C.22. Color cotiledones	No determinado	No determinado	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Medio	Fácil-medio	Fácil	Fácil	Difícil	Difícil
C.24. Textura	De normal a dura	De normal a dura	De normal a dura	Dura	Dura	Dura
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Sin sabor
C.26. Coherencia	De débil a media	Media	De débil a media			Media
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 1,36	Marrón, 0,50	Marrón, 3,33	Marrón, 0,00	Marrón, 0,00	Marrón, 2,50
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 27,25	Bastantes, 13,75	Bastantes, 25,00	Bastantes, 25,00	Muchas, 50,00	Muchas, 67,50
C.30. Penetraciones (%)	Muchas, 48,08	Bastantes, 41,88	Muchas, 52,78	Bastantes, 45,00	Muchas, 65,00	Bastantes, 45,00
C.31. Castañas rajadas (%)	Bastantes, 4,47	Pocas, 3,00	Bastantes, 7,22	Muchas, 12,50	Pocas, 0,00	Pocas, 0,00
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 3,50	Bajos, 3,13	Bastantes, 5,00	Bastantes, 5,00	Bajos, 2,50	Bajos, 0,00
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 16,08	Bastantes, 10,00	Elevados, 37,78	Bastantes, 7,50	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 4,42	Bajos, 3,13	Bajos, 8,89	Bajos, 2,50	Bajos, 2,50	Bajos, 0,00
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Altos, 26,67	Medios, 6,25	Altos, 48,89	Altos, 17,50	Altos, 32,50	Altos, 45,00
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 7,81	Bajos, 0,63	Altos, 25,19	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00
<b>FENOLOGIA</b>						
Recolección	Semiprecoz-Tardía	Semiprecoz-Semitardía	Semitardía-Tardía	Semitardía	Semitardía	Semitardía
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Marrón glacé	Marrón glacé	Marrón glacé	Mermeladas, purés y harinas	Marrón glacé	Marrón glacé

Tabla 26. Fichas Varietales 8

	Ficha varietal XIX	Ficha varietal XX	Ficha varietal XXI	Selección clonal I	Ficha varietal XXII	Ficha varietal XXIII
<b>DENOMINACIÓN</b>						
<b>NOMBRE</b>	<b>LISIO<sup>Z</sup></b> (Fig.65)	<b>MACHO<sup>Z</sup></b> (Fig.66)	<b>MANSO<sup>Z</sup></b>	<b>MANSO 1<sup>Z</sup></b> (Fig.67)	<b>MATANCERO<sup>Z</sup></b> (Fig.68)	<b>MOLLAR<sup>Z</sup></b> (Fig.69)
SINONIMOS	Menudo, Liso	No tiene	No tiene	Mulato	No tiene	No tiene
MATERIAL	40047, 40064, 40078	40058	40022, 40024, 40052	40021, 40022, 40023, 40024, 40052	40019	40025
<b>DISTRIBUCION Y ECOLOGIA</b>						
ISLA	La Palma	La Palma	Tenerife, La Palma	Tenerife, La Palma	Tenerife	Tenerife
MUNICIPIOS	El Paso, Villa de Mazo	Sta. Cruz de La Palma	Arafo, Garafia	Arafo, Garafia	La Victoria	El Rosario
ALTITUD	1150 m	400 m	1100 m	1100 m	900 m	900 m
EXPOSICIÓN	Oeste	Este	Este, Norte	Este, Norte	Oeste	Todo viento
<b>DESCRIPCION MORFOLÓGICA</b>						
A.1. Tipo de amento	Longuistaminado	Longuistaminado	Mesostaminado	Mesostaminado	Mesostaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Larga	Media	Larga	Larga	Media	Media
C.1. Calibre (frutos/kg)	B, 76	A, 60	C,99	D, 101	E, 139	F, 158
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>						
C.2.1. 24 mm (POR24)	Bajo, 1,8	Bajo, 0,0	Medio, 6,6	Medio, 7,3	Alto, 31,1	Medio, 15,3
C.2.2. 28 mm (POR28)	Bajo, 33,2	Bajo, 1,9	Bajo, 33,1	Bajo, 32,1	Medio, 61,9	Medio, 58,6
C.2.3. 32 mm (POR32)	Alto, 39,2	Medio, 22,2	Medio, 24,9	Medio, 20,5	Medio, 7,0	Medio, 26,1
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 14,5	Alto, 16,7	Alto, 11,1	Alto, 12,5	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 11,2	Alto, 57,4	Alto, 24,3	Alto, 27,1	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 1,9	Bajo, 0,0	Bajo, 0,1	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Larga, 3,19	Larga, 3,28	Larga, 3,05	Larga, 3,02	Media, 2,62	Media, 2,77
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,36	Larga, 3,64	Larga, 3,15	Larga, 3,12	Larga, 2,76	Larga, 2,90
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,35	Ancha, 3,69	Media, 3,38	Media, 3,42	Estrecha, 2,83	Estrecha, 2,88
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,35	Ancha, 3,69	Media, 3,48	Ancha, 3,50	Estrecha, 2,90	Estrecha, 2,99
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 2,14	Gruesa, 2,31	Gruesa, 1,92	Gruesa, 1,94	Media, 1,74	Media, 1,85
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Gruesa, 2,12	Gruesa, 2,38	Media, 2,03	Media, 2,05	Media, 1,93	Media, 1,96
C.6.a. Relación long/anchura centrales	106,1	112,7	110,7	113,1	187,9	104,6
C.6.b. Relación long/anchura laterales	100,3	101,5	110,7	111,9	105,4	103,5
C.7.a. Forma centrales	Elíptica triangular	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.7.b. Forma laterales	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 68,0	Media, 70,0	Media, 63,4	Media, 64,6	Media, 65,7	Media, 66,8
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Baja, 63,7	Media, 65,7	Media, 64,6	Media, 65,9	Media, 69,7	Media, 68,0
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en el medio, 1,13	Ancha en la base, 0,81	Ancha en la base, 1,08	Ancha en el medio, 1,12	Ancha en la base, 0,93	Ancha en el medio, 1,21
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,99	Ancha en la base, 0,65	Ancha en la base, 0,95	Ancha en la base, 0,99	Ancha en la base, 0,89	Ancha en la base, 1,07
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Media, 1,90	Media, 2,15	Ancha, 2,21	Ancha, 2,24	Estrecha, 1,48	Estrecha, 1,65
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,32	Ancha, 2,72	Ancha, 2,81	Ancha, 2,82	Estrecha, 1,89	Estrecha, 2,20





Tabla 26. Fichas Varietales 8 (Continuación)

NOMBRE	LISIO <sup>Z</sup>	MACHO <sup>Z</sup>	MANSO <sup>Z</sup>	MANSO 1 <sup>Z</sup>	MATANCERO <sup>Z</sup>	MOLLAR <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,41	Media, 1,46	Media, 1,40	Media, 1,41	Delgada, 1,07	Media, 1,15
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,15	Media, 1,38	Gruesa, 1,45	Gruesa, 1,46	Delgada, 1,08	Delgada, 1,07
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,80	Poco profunda, 0,37	Profunda, 0,71	Profunda, 0,72	Profunda, 0,79	Media, 0,47
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 0,69	Profunda, 0,80	Profunda, 0,85	Profunda, 0,92	Profunda, 0,97	Profunda, 1,07
C.13.a. Peso total centrales (g)	Elevado, 13,29	Elevado, 17,69	Medio, 11,24	Medio, 11,42	Medio, 8,20	Bajo, 8,20
C.13.b. Peso total laterales (g)	Elevado, 14,38	Elevado, 18,19	Elevado, 13,24	Elevado, 13,36	Bajo, 8,16	Bajo, 8,02
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Elevado, 10,19	Elevado, 14,92	Bajo, 6,62	Bajo, 6,04	Medio, 7,92	Bajo, 6,014
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Elevado, 11,90	Elevado, 14,42	Bajo, 6,65	Bajo, 6,35	Elevado, 10,23	Bajo, 6,89
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 78,0	Elevado, 79,3	Medio, 75,8	Medio, 76,5	Medio, 78,8	Elevado, 82,6
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Elevado, 80,5	Medio, 77,6	Medio, 76,3	Medio, 77,3	Medio, 78,2	Elevado, 81,6
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Largo, 1,23	Largo, 1,05	Medio, 0,95	Medio, 0,94	Corto, 0,00	Corto, 0,71
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Largo, 1,18	Largo, 1,14	Medio, 0,92	Medio, 0,90	Corto, 0,60	Corto, 0,71
C.17. Color del fruto	2	2	6	6	6	3
C.18. Brillo	Normal	Normal	De poco a normal	De poco a normal	Normal	Poco
C.19. Estrías	1 y 2, de muy finas a finas	1, muy finas	No determinado	1 y 2, de muy finas a finas	1, muy finas	1, muy finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Sin hombreras	Sin hombreras	Con y sin hombreras	Con y sin hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Medio	Fácil	De fácil a medio	De fácil a medio	Difícil-fácil	Fácil
C.24. Textura	De normal a dura	Normal	No determinada	No determinada	Normal	Normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	De débil a media	Fuerte	Débil	Débil-media	Débil	Media
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 2,50	Marrón, 2,50	Castaña 21,25	Castaña 15,72	Marrón, 2,50	Marrón, 8,00
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 20,83	Bastantes, 10,00	Bastantes, 15,42	Bastantes, 18,23	Bastantes, 25,00	Muchas, 39,75
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 29,17	Bastantes, 35,00	Bastantes, 32,08	Bastantes, 31,15	Muchas, 47,50	Bastantes, 22,75
C.31. Castañas rajadas (%)	Bastantes, 7,50	Pocas, 0,00	Bastantes, 6,67	Muchas, 8,49	Pocas, 0,00	Pocas, 1,25
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bastantes, 12,50	Bastantes, 10,00	Bajos, 0,42	Bajos, 0,95	Bastantes, 12,50	Bajos, 0,00
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 8,33	Bajos, 0,00	Bajos, 4,58	Bajos, 3,90	Bastantes, 8,75	Bajos, 3,00
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 0,00	Bajos, 3,00	Bajos, 4,17	Bajos, 5,63	Altos, 25,70	Altos, 54,75
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 10,83	Altos, 38,00	Medios, 2,08	Medios, 2,05	Medios, 5,00	Altos, 30,50
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Altos, 2,08	Bajos, 1,14	Altos, 5,00	Altos, 15,00
<b>FENOLOGIA</b>						
Recolección	Semiprecoz-Semitardía	No determinada	Semitardía-Tardía	Semitardía-Tardía	Semitardía	Semiprecoz-Semitardía
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Marrón glacé	Marrón glacé	Consumo en fresco	Consumo en fresco	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 27. Fichas Varietales 9

	Ficha varietal XXIV	Selección clonal I	Selección clonal II	Selección clonal III	Selección clonal IV
<b>DENOMINACIÓN</b>					
<b>NOMBRE</b>	<b>MULATO<sup>Z</sup></b>	<b>MULATO 1<sup>Z</sup> (Fig.70)</b>	<b>MULATO 2<sup>Z</sup> (Fig.71)</b>	<b>MULATO 3<sup>Z</sup> (Fig.72)</b>	<b>MULATO 4<sup>Z</sup> (Fig.73)</b>
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	Picoclaro
MATERIAL	40004, 40008, 40014, 40021, 40023, 40027, 40033	40004	40014	40008	40027, 40028, 40033
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGÍA</b>					
ISLA	Tenerife	Tenerife	Tenerife	Tenerife	Tenerife
MUNICIPIOS	El Sauzal, La Matanza, La Victoria, Arafo, La Orotava	El Sauzal	Matanza	La Victoria	La Orotava
ALTITUD	De 800 a 1100 m	930 m	870 m	850 m	800 m
EXPOSICIÓN	Norte, Sur, Este, Oeste	Norte	Norte	Oeste	Sur
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>					
A.1. Tipo de amento	Meso y Longuistaminado	Mesostaminado	Longuistaminado	Longuistaminado	Mesostaminado
B.1. Long. espinas erizo	Media y larga	Media	Media	Media	Larga
C.1. Calibre (frutos/kg)	D, 111	D, 111	D, 109	D, 110	D, 116
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>					
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 6,0	Medio, 4,4	Medio, 2,4	Medio, 5,6	Medio, 3,4
C.2.2. 28 mm (POR28)	Medio, 51,0	Medio, 65,1	Medio, 62,7	Medio, 56,6	Medio, 56,8
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 26,9	Medio, 28,7	Medio, 32,7	Medio, 32,6	Medio, 34,9
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 6,4	Bajo, 1,1	Bajo, 1,4	Alto, 3,8	Alto, 4,2
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 9,3	Bajo, 0,8	Bajo, 0,8	Bajo, 1,3	Bajo, 0,7
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,4	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Media, 2,87	Media, 2,73	Media, 2,82	Media, 2,80	Media, 2,79
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,03	Larga, 2,80	Larga, 2,95	Larga, 3,02	Larga, 2,99
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,22	Media, 3,28	Estrecha, 2,97	Media, 3,11	Media, 3,08
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,28	Media, 3,38	Media, 3,03	Media, 3,17	Media, 3,22
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 1,94	Media, 1,74	Gruesa, 1,92	Gruesa, 1,94	Gruesa, 1,93
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Media, 2,01	Media, 1,84	Media, 1,90	Media, 2,01	Media, 2,01
C.6.a. Relación long/anchura centrales	112,0	120,4	105,8	111,7	110,7
C.6.b. Relación long/anchura laterales	108,5	121,0	102,9	105,7	107,9
C.7.a. Forma centrales	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica triangular	Elíptica corta	Elíptica corta
C.7.b. Forma laterales	Elíptica triangular	Elíptica ancha	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 68,0	Media, 63,7	Media, 68,7	Media, 69,5	Media, 69,5



Tabla 27. Fichas Varietales 9 (Continuación)

NOMBRE	MULATO <sup>2</sup>	MULATO 1 <sup>2</sup>	MULATO 2 <sup>2</sup>	MULATO 3 <sup>2</sup>	MULATO 4 <sup>2</sup>
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Media, 66,7	Media, 65,9	Baja, 64,7	Media, 67,2	Media, 67,6
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en la base, 1,06	Ancha en la base, 0,97	Ancha en la base, 0,97	Ancha en la base, 0,98	Ancha en la base, 1,00
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,97	Ancha en la base, 0,83	Ancha en la base, 0,98	Ancha en la base, 0,90	Ancha en la base, 0,92
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Media, 2,09	Media, 1,99	Media, 2,00	Estrecha, 1,58	Media, 2,10
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,64	Media, 2,66	Media, 2,31	Media, 2,45	Media, 2,63
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,36	Media, 1,37	Media, 1,28	Media, 1,25	Media, 1,37
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,35	Media, 1,14	Media, 1,34	Media, 1,14	Media, 1,35
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,79	Media, 0,45	Profunda, 0,75	Profunda, 0,87	Profunda, 0,69
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 0,82	Profunda, 0,62	Profunda, 0,62	Profunda, 1,00	Profunda, 0,75
C.13.a. Peso total centrales (g)	Medio, 9,90	Medio, 9,45	Medio, 8,95	Medio, 8,88	Medio, 9,12
C.13.b. Peso total laterales (g)	Medio, 11,43	Medio, 10,47	Medio, 9,34	Medio, 10,77	Medio, 11,01
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Medio, 7,11	Medio, 8,84	Elevado, 9,20	Medio, 7,53	Medio, 7,89
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Medio, 7,63	Elevado, 10,76	Medio, 8,15	Elevado, 10,24	Elevado, 8,63
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 77,2	Elevado, 80,2	Elevado, 81,6	Medio, 78,1	Medio, 75,8
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Medio, 77,9	Elevado, 81,2	Medio, 77,8	Elevado, 82,2	Bajo, 74,7
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Medio, 0,86	Medio, 0,79	Medio, 0,85	Medio, 0,96	Medio, 0,80
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Medio, 0,84	Corto, 0,75	Corto, 0,73	Medio, 0,92	Medio, 0,80
C.17. Color del fruto	3 y 6	3	3	6	6
C.18. Brillo	De Poco a Normal	Poco	Normal	Poco	Normal
C.19. Estrías	1 y 2, de muy finas a finas	1, muy finas	1 y 2, de muy finas a finas	2, finas	1 y 2, de muy finas a finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Con y sin hombreras	Con hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	No determinada	Crema	Crema
C.23. Pelado	Difícil	Difícil	Difícil	Medio	Difícil
C.24. Textura	De blanda a normal	Normal	De blanda a normal	Blanda	Normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	De débil a media	Media		Débil	De débil a media
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 5,66	Marrón, 2,50	Marrón, 0,00	Marrón, 1,25	Marrón, 8,57
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 27,10	Bastantes, 21,25	Bastantes, 25,00	Bastantes, 27,50	Muchas, 34,20
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 37,29	Bastantes, 22,50	Bastantes, 36,25	Muchas, 53,75	Bastantes, 40,00
C.31. Castañas rajadas (%)	Bastantes, 7,99	Pocas, 2,50	Bastantes, 7,50	Pocas, 0,00	Muchas, 12,14
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 0,95	Bajos, 3,75	Bajos, 0,00	Bajos, 1,25	Bajos, 2,92
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bajos, 5,72	Bastantes, 10,00	Bastantes, 12,50	Bastantes, 7,50	Bastantes, 7,50
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Altos, 16,54	Altos, 17,50	Altos, 22,50	Altos, 18,75	Altos, 24,17
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 7,50	Altos, 25,00	Altos, 15,00	Altos, 17,50	Medios, 8,75
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 2,50	Bajos, 1,25	Altos, 8,75	Altos, 2,50	Altos, 3,33
<b>FENOLOGIA</b>					
Recolección	Semitardía-Tardía	Semitardía	Semitardía	Semitardía	Semitardía-Tardía
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 28. Fichas Varietales 10

	Ficha varietal XXV	Ficha varietal XXVI	Ficha varietal XXVII	Selección clonal I	Selección clonal II
<b>DENOMINACIÓN</b>					
<b>NOMBRE</b>	<b>NEGRO<sup>Z</sup> (Fig.74)</b>	<b>PELÓN<sup>Z</sup> (Fig.75)</b>	<b>PELOÑO<sup>Z</sup></b>	<b>PELOÑO 1<sup>Z</sup> (Fig.76)</b>	<b>PELOÑO 2<sup>Z</sup> (Fig.77)</b>
SINONIMOS	No tiene	Mollar	Peloña	No tiene	No tiene
MATERIAL	40038	40053	40050, 40057, 40063	40050,40057	40063
<b>DISTRIBUCIÓN Y ECOLOGÍA</b>					
ISLA	Tenerife	La Palma	La Palma	La Palma	La Palma
MUNICIPIOS	La Victoria	Garafía	El Paso, Sta.Cruz de La Palma, Breña Alta	El Paso, Sta.Cruz de La Palma	Breña Alta
ALTITUD	---	1100 m	De 400 a 980 m	De 400 a 980 m	400 m
EXPOSICIÓN	---	Norte	Este, Oeste	Este, Oeste	Este
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>					
A.1. Tipo de amento	Longuistaminado	Longuistaminado	Astaminado y mesostaminado	Mesostaminado	Astaminado
B.1. Long. espinas erizo	Larga		Media	Media	Media
C.1. Calibre (frutos/kg)	B, 79	C, 98	D, 104	C, 94	F,151
<b>C.2. % Fruto x diámetro de calibre</b>					
C.2.1. 24 mm (POR24)	Bajo, 0,0	Medio, 6,5	Medio, 7,9	Bajo, 0,7	Alto, 43,7
C.2.2. 28 mm (POR28)	Bajo, 36,7	Medio, 67,9	Medio, 53,2	Medio, 53,0	Medio, 54,3
C.2.3. 32 mm (POR32)	Alto, 50,6	Medio, 20,7	Medio, 32,7	Alto, 38,8	Bajo, 2,0
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 8,9	Alto, 3,4	Alto, 2,6	Alto, 3,1	Bajo, 0,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 3,8	Bajo, 1,5	Alto, 3,7	Alto, 4,3	Bajo, 0,0
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Larga, 3,26	Media, 2,74	Media, 2,77	Media, 2,83	Baja, 2,46
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,37	Larga, 2,95	Larga, 3,02	Larga, 3,09	Media, 2,64
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Ancha, 3,62	Media, 3,10	Media, 3,36	Media, 3,48	Estrecha, 2,74
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Ancha, 3,64	Media, 3,10	Media, 3,28	Media, 3,36	Estrecha, 2,85
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 2,08	Gruesa, 2,14	Media, 1,85	Media, 1,88	Media, 1,71
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Gruesa, 2,18	Media, 2,07	Media, 1,93	Media, 1,97	Delgada, 1,70
C.6.a. Relación long/anchura centrales	110,1	113,3	121,8	124,0	111,2
C.6.b. Relación long/anchura laterales	108,2	105,8	108,9	109,0	108,2
C.7.a. Forma centrales	Elíptica corta	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica ancha	Elíptica corta
C.7.b. Forma laterales	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 64,2	Alta, 76,3	Media, 67,4	Media, 67,1	Media, 69,2
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Baja, 64,6	Media, 70,6	Baja, 64,1	Baja, 64,0	Baja, 64,7
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Alargada, 1,37	Ancha en la base, 0,93	Ancha en la base, 0,97	Ancha en la base, 0,97	Ancha en la base, 0,95
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Alargada, 1,43	Ancha en la base, 0,91	Ancha en la base, 0,91	Ancha en la base, 0,91	Ancha en la base, 0,89
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Media, 2,03	Estrecha, 1,55	Media, 2,06	Media, 2,12	Media, 1,75



Tabla 28. Fichas Varietales 10 (Continuación)

NOMBRE	NEGRO <sup>Z</sup>	PELÓN <sup>Z</sup>	PELOÑO <sup>Z</sup>	PELOÑO 1 <sup>Z</sup>	PELOÑO 2 <sup>Z</sup>
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Ancha, 2,72	Estrecha, 1,99	Media, 2,38	Media, 2,39	Media, 2,28
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,31	Delgada, 1,10	Media, 1,24	Media, 1,23	Media, 1,27
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,23	Delgada, 0,94	Media, 1,30	Media, 1,31	Media, 1,24
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,89	Poco profunda, 0,29	Media, 0,58	Media, 0,57	Media, 0,59
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 1,05	Profunda, 0,60	Profunda, 0,75	Profunda, 0,79	Media, 0,55
C.13.a. Peso total centrales (g)	Elevado, 13,55	Medio, 10,70	Medio, 9,90	Medio, 10,63	Bajo, 6,28
C.13.b. Peso total laterales (g)	Elevado, 14,28	Medio, 11,17	Medio, 11,08	Medio, 11,85	Bajo, 7,24
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Elevado, 10,16	Elevado, 10,41	Medio, 8,02	Medio, 8,02	No determinado
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Elevado, 12,15	Medio, 9,98	Medio, 9,68	Medio, 9,68	No determinado
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Elevado, 80,0	Elevado, 80,3	Medio, 78,4	Medio, 78,4	No determinado
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Elevado, 82,7	Medio, 77,4	Elevado, 81,8	Elevado, 81,8	No determinado
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Medio, 0,92	Medio, 0,98	Medio, 0,82	Medio, 0,86	Corto, 0,65
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Largo, 0,95	Largo, 0,95	Medio, 0,88	Medio, 0,93	Corto, 0,63
C.17. Color del fruto	6	6	6	6	6
C.18. Brillo	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
C.19. Estrías	1, muy finas	1 y 2, de muy finas a finas	1 y 2, de muy finas a finas	1 y 2, de muy finas a finas	2, finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Sin hombreras	Con y sin hombreras	Con y sin hombreras	Con y sin hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	No Determinado	No determinado	Blanco
C.23. Pelado	Difícil	Fácil-Medio	Fácil-Medio	Fácil-Medio	No determinado
C.24. Textura	Normal	De normal a dura	De normal a dura	De normal a dura	Normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	Débil	Débil			
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Castaña, 12,50	Marrón, 0,83	Marrón, 0,00	Marrón, 0,00	Marrón, 0,00
C.29. Huecos (%)	Muchas, 47,50	Bastantes, 12,50	Pocas, 5,00	Pocas, 5,00	No determinado
C.30. Penetraciones (%)	Muchas, 67,50	Bastantes, 23,75	Bastantes, 28,13	Bastantes, 28,13	No determinado
C.31. Castañas rajadas (%)	Pocas, 0,00	Bastantes, 7,50	Pocas, 2,92	Pocas, 2,92	Muchas, 17,50
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 0,00	Bajos, 2,50	Bastantes, 6,88	Bastantes, 6,88	No determinado
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 10,00	Bastantes, 7,50	Bastantes, 17,50	Bastantes, 17,50	No determinado
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 0,00	Bajos, 6,25	Bajos, 4,38	Bajos, 4,38	No determinado
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 5,00	Medios, 3,75	Altos, 19,38	Altos, 19,38	No determinado
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 12,50	Altos, 5,00	Bajos, 0,63	Bajos, 0,63	No determinado
<b>FENOLOGIA</b>					
Recolección	No determinada	Semitardía-Tardía	Semiprecoz-Semitardía	Semiprecoz-Semitardía	Semiprecoz
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Consumo en fresco	Consumo en fresco	Mermeladas, purés y harinas	Consumo en fresco	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 29. Fichas Varietales 11

	Ficha varietal XXVIII	Ficha varietal XXIX	Selección clonal I
<b>DENOMINACIÓN</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>PELUDO<sup>Z</sup> (Fig.78)</b>	<b>PICOCLARO<sup>Z</sup></b>	<b>PICOCLARO 1<sup>Z</sup> (Fig.79)</b>
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40054	40028, 40034	40034
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGIA</b>			
ISLA	La Palma	Tenerife	Tenerife
MUNICIPIOS	Garafia	La Orotava	La Orotava
ALTITUD	1000 m	800 m	800 m
EXPOSICIÓN	Norte	Sur	Sur
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>			
A.1. Tipo de amento	Longuistaminado	Mesostaminado	
B.1. Long. espinas erizo	Media	Larga	Larga
C.1. Calibre (frutos/kg)	E, 125	E, 121	E, 131
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>			
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 7,5	Medio, 5,2	Medio, 16,0
C.2.2. 28 mm (POR28)	Alto, 77,3	Medio, 62,7	Alto, 79,4
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 15,2	Medio, 29,2	Medio, 4,6
C.2.4. 36mm (POR36)	Bajo, 0,0	Alto, 2,5	Bajo, 0,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,4	Bajo, 0,0
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Larga, 3,07	Media, 2,70	Media, 2,66
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,19	Larga, 2,88	Media, 2,70
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Estrecha, 2,74	Estrecha, 2,97	Estrecha, 2,82
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Estrecha, 2,98	Media, 3,13	Estrecha, 2,91
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Media, 1,71	Gruesa, 1,91	Media, 1,85
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Media, 1,85	Media, 1,99	Delgada, 1,76
C.6.a. Relación long/anchura centrales	89,3	109,7	105,9
C.6.b. Relación long/anchura laterales	93,8	108,6	107,8
C.7.a. Forma centrales	Triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.7.b. Forma laterales	Triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Baja, 55,6	Media, 70,9	Media, 69,6
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Baja, 58,0	Media, 69,0	Media, 65,4
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en la base, 1,01	Ancha en la base, 1,09	Alargada, 1,38
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,86	Ancha en la base, 1,03	Ancha en el medio, 1,23
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Estrecha, 1,62	Media, 1,87	Estrecha, 1,42
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,25	Media, 2,45	Media, 2,27



Tabla 29. Fichas Varietales 11 (Continuación)

NOMBRE	PELUDO <sup>Z</sup>	PICOCLARO <sup>Z</sup>	PICOCLARO 1 <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,28	Media, 1,27	Delgada, 1,06
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,16	Media, 1,27	Delgada, 0,97
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Media, 0,52	Profunda, 0,60	Media, 0,50
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 1,07	Profunda, 0,92	Media, 0,55
C.13.a. Peso total centrales (g)	Bajo, 7,49	Medio, 8,48	Bajo, 7,38
C.13.b. Peso total laterales (g)	Medio, 9,42	Medio, 10,41	Bajo, 7,82
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Bajo, 5,04	Bajo, 6,82	Bajo, 5,99
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Medio, 7,70	Medio, 7,59	Bajo, 6,23
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 75,2	Medio, 76,9	Medio, 78,1
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Medio, 78,0	Medio, 75,5	Medio, 77,6
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Medio, 0,81	Corto, 0,74	Medio, 0,78
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Medio, 0,79	Corto, 0,73	Medio, 0,83
C.17. Color del fruto	6	6	6
C.18. Brillo	De poco a normal	Normal	Normal
C.19. Estrías	2, finas	1 y 2, de muy finas a finas	2, finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Sin hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Fácil	Difícil-Medio	Medio
C.24. Textura	Normal	De blanda a normal a dura	Blanda
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	Débil	Débil	Débil
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 8,33	Marrón, 6,88	Marrón, 10,00
C.29. Huecos (%)	Bastantes, 12,50	Muchas, 35,00	No determinado
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 23,33	Bastantes, 44,17	No determinado
C.31. Castañas rajadas (%)	Muchas, 9,17	Muchas, 24,38	Muchas, 42,50
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 3,33	Bastantes, 4,17	No determinado
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 23,33	Bastantes, 9,17	No determinado
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Altos, 27,50	Altos, 27,50	No determinado
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Medios, 4,17	Medios, 11,67	No determinado
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 5,00	Altos, 5,00	No determinado
<b>FENOLOGIA</b>			
Recolección	Semitardía	Semitardía-Tardía	No determinada
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 30. Fichas Varietales 12

	Ficha varietal XXX	Ficha varietal XXXI	Ficha varietal XXXII	Ficha varietal XXXIII	Ficha varietal XXXIV
<b>DENOMINACIÓN</b>					
<b>NOMBRE</b>	<b>PICUDO TENERIFE<sup>Z</sup> (Fig.80)</b>	<b>PICUDO LA PALMA<sup>Z</sup> (Fig.81)</b>	<b>PIÑERO<sup>Z</sup> (Fig.82)</b>	<b>POLEGRE<sup>Z</sup> (Fig.83)</b>	<b>REDONDO<sup>Z</sup> (Fig.84)</b>
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40016	40059	40035	40018	40002, 40010, 40017
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECO-LOGIA</b>					
ISLA	Tenerife	La Palma	Tenerife	Tenerife	Tenerife
MUNICIPIOS	La Victoria	Breña Alta	La Orotava	La Victoria	El Sauzal, Matanza, La Victoria
ALTITUD	820 m	400 m	400 m	920 m	De 800 a 930 m
EXPOSICIÓN	Oeste	Este	Sur	Oeste	Norte, Oeste
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>					
A.1. Tipo de amento	Longuistaminado	Braquistaminado	Braquistaminado	Longuistaminado	Longuistaminado
B.1. Long. espinas erizo	Larga	Media	Larga	Media	Media
C.1. Calibre (frutos/kg)	C, 94	D, 120	D, 109	C, 95	F,159
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>					
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 8,21	Medio, 19,7	Medio, 9,5	Medio, 4,2	Alto, 42,04
C.2.2. 28 mm (POR28)	Medio, 43,0	Medio, 60,8	Medio, 74,3	Medio, 42,7	Medio, 46,1
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 31,1	Medio, 17,6	Medio, 15,3	Alto, 36,9	Medio, 11,8
C.2.4. 36mm (POR36)	Alto, 10,5	Bajo, 1,2	Bajo, 0,9	Alto, 9,2	Bajo, 0,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Alto, 7,24	Bajo, 0,7	Bajo, 0,0	Alto, 7,0	Bajo, 0,1
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Media, 2,96	Media, 2,75	Media, 2,68	Media, 2,62	Media, 2,57
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,21	Larga, 2,88	Larga, 2,80	Larga, 2,87	Media, 2,71
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Media, 3,24	Estrecha, 2,86	Estrecha, 2,91	Media, 3,33	Estrecha, 2,84
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,38	Estrecha, 2,99	Media, 3,16	Media, 3,46	Estrecha, 2,94
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Media, 1,87	Media, 1,86	Gruesa, 1,91	Gruesa, 2,19	Delgada, 1,68
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Media, 2,01	Media, 1,89	Media, 1,88	Media, 2,05	Media, 1,90
C.6.a. Relación long/anchura centrales	109,9	104,2	108,9	127,6	111,2
C.6.b. Relación long/anchura laterales	105,5	104,0	113,1	120,8	108,9
C.7.a. Forma centrales	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica ancha	Elíptica corta
C.7.b. Forma laterales	Elíptica triangular	Elíptica triangular	Elíptica corta	Elíptica ancha	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 63,2	Media, 67,8	Media, 72,0	Alta, 83,7	Media, 65,6
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Baja, 62,9	Media, 65,9	Media, 67,4	Media, 71,8	Media, 70,6
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en la base, 0,91	Ancha en la base, 0,87	Ancha en la base, 0,89	Ancha en la base, 0,98	Ancha en la base, 1,03
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,74	Ancha en la base, 0,87	Ancha en la base, 0,87	Ancha en la base, 0,96	Ancha en la base, 1,00
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Media, 1,88	Estrecha, 1,35	Media, 1,79	Media, 1,85	Estrecha, 1,60
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Media, 2,58	Estrecha, 1,85	Media, 2,46	Media, 2,37	Estrecha, 2,14





Tabla 30. Fichas Varietales 12 (Continuación)

NOMBRE	PICUDO TENERIFE <sup>Z</sup>	PICUDO LA PALMA <sup>Z</sup>	PIÑERO <sup>Z</sup>	POLEGRE <sup>Z</sup>	REDONDO <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,31	Delgada, 0,99	Media, 1,25	Media, 1,16	Media, 1,23
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Media, 1,33	Delgada, 0,89	Media, 1,21	Delgada, 1,02	Media, 1,17
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,86	Poco profunda, 0,36	Media, 0,43	Media, 0,57	Profunda, 0,72
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Media, 0,58	Poco profunda, 0,40	Profunda, 0,64	Profunda, 0,78	Profunda, 0,85
C.13.a. Peso total centrales (g)	Medio, 10,69	Medio, 8,24	Medio, 9,37	Elevado, 12,20	Bajo, 7,03
C.13.b. Peso total laterales (g)	Medio, 12,47	Medio, 9,63	Medio, 10,93	Medio, 12,02	Bajo, 8,58
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Elevado, 9,40	Bajo, 6,71	Medio, 8,64	Elevado, 11,66	Medio, 7,09
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Elevado, 11,38	Medio, 8,83	Medio, 8,94	Medio, 8,72	Medio, 8,63
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Medio, 77,6	Elevado, 79,2	Elevado, 80,3	Elevado, 80,8	Medio, 76,3
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Medio, 78,9	Medio, 79,6	Medio, 79,7	Medio, 76,1	Medio, 78,3
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Medio, 0,97	Medio, 0,83	Corto, 0,73	Medio, 0,97	Medio, 0,80
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Largo, 1,04	Medio, 0,76	Medio, 0,83	Medio, 0,91	Medio, 0,87
C.17. Color del fruto	6	6	6	6	6
C.18. Brillo	De normal a mucho	Normal	De normal a mucho	Normal	De normal a mucho
C.19. Estrías	1 y 2, de muy finas a finas	1 y 2, de muy finas a finas	1 y 2, de muy finas a finas	2, finas	1 y 2, de muy finas a finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Sin hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras	Con hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	Fácil-Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
C.24. Textura	De normal a dura	De normal a dura	De normal a dura	De normal a dura	De normal a dura
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	Débil			De débil a media	Variable
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 1,67	Marrón, 0,00	Marrón, 0,00	Marrón, 2,50	Marrón, 2,55
C.29. Huecos (%)	Muchas, 33,25	Bastantes, 24,17	Muchas, 36,25	Bastantes, 27,50	Bastantes, 21,61
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 30,00	Bastantes, 30,00	Bastantes, 43,75	Bastantes, 27,50	Pocas, 16,78
C.31. Castañas rajadas (%)	Pocas, 1,67	Pocas, 1,67	Muchas, 8,75	Bastantes, 3,75	Muchas, 8,01
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bastantes, 5,83	Bastantes, 4,17	Bajos, 2,50	Bastantes, 11,25	Bastantes, 5,00
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bastantes, 12,50	Bastantes, 18,33	Bastantes, 8,75	Elevados, 25,00	Bajos, 3,06
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Altos, 22,50	Bajos, 5,83	Bajos, 1,25	Altos, 11,25	Altos, 23,06
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Altos, 28,33	Medios, 12,50	Medios, 3,75	Medios, 11,25	Medios, 9,33
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Altos, 5,00	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Altos, 3,75	Altos, 2,50
<b>FENOLOGIA</b>					
Recolección	Semitardía	Semitardía-Tardía	Tardía	Semitardía	Semitardía-Tardía
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Consumo en fresco	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Consumo en fresco	Mermeladas, purés y harinas

Tabla 31. Fichas Varietales 13

	Ficha varietal XXXV	Ficha varietal XXXVI	Ficha varietal XXXVII	Ficha varietal XXXVIII
<b>DENOMINACIÓN</b>				
<b>NOMBRE</b>	<b>SIETE PERNADAS<sup>Z</sup> (Fig.85)</b>	<b>TABLÓN<sup>Z</sup> (Fig.86)</b>	<b>TEMPRANO TENERIFE<sup>Z</sup> (Fig.87)</b>	<b>TEMPRANO LA PALMA<sup>Z</sup> (Fig.88)</b>
SINONIMOS	No tiene	No tiene	No tiene	No tiene
MATERIAL	40039	40066	40032	40071
<b>DSITRIBUCIÓN Y ECOLOGIA</b>				
ISLA	Tenerife	La Palma	Tenerife	La Palma
MUNICIPIOS	La Orotava	Breña Alta	La Orotava	Breña Alta
ALTITUD	1100 m	400 m	800 m	425 m
EXPOSICIÓN	Norte	Este	Sur	Este
<b>DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA</b>				
A.1. Tipo de amento	Braquistaminado	Mesostaminado	Longuistaminado	
B.1. Long. espinas erizo	Larga	Corta	Larga	Media
C.1. Calibre (frutos/kg)	D, 110	F, 191	F, 182	D, 108
<b>C.2. % Fruto x diametro de calibre</b>				
C.2.1. 24 mm (POR24)	Medio, 16,5	Alto, 58,3	Alto, 44,5	Medio, 10,5
C.2.2. 28 mm (POR28)	Medio, 57,7	Bajo, 37,0	Medio, 53,8	Medio, 65,8
C.2.3. 32 mm (POR32)	Medio, 25,8	Medio, 4,7	Bajo, 1,6	Medio, 23,7
C.2.4. 36mm (POR36)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.2.5. 40mm (POR40)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.2.6. 42mm (POR42)	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0	Bajo, 0,0
C.3.a. Longitud centrales (cm)	Media, 2,88	Media, 2,56	Media, 2,73	Media, 2,67
C.3.b. Longitud laterales (cm)	Larga, 3,13	Media, 2,74	Media, 2,67	Larga, 2,81
C.4.a. Anchura centrales (cm)	Estrecha, 2,90	Estrecha, 2,49	Estrecha, 2,62	Estrecha, 2,91
C.4.b. Anchura laterales (cm)	Media, 3,05	Estrecha, 2,70	Estrecha, 2,84	Estrecha, 2,86
C.5.a. Grosor centrales (cm)	Gruesa, 2,00	Delgada, 1,63	Delgada, 1,60	Media, 1,86
C.5.b. Grosor laterales (cm)	Media, 2,01	Delgada, 1,58	Delgada, 1,53	Media, 1,90
C.6.a. Relación long/anchura centrales	100,9	97,0	96,1	109,2
C.6.b. Relación long/anchura laterales	97,5	98,4	106,6	101,7
C.7.a. Forma centrales	Elíptica triangular	Triangular	Triangular	Elíptica triangular
C.7.b. Forma laterales	Triangular	Triangular	Elíptica triangular	Elíptica triangular
C.8.a. Relación grosor/long centrales	Media, 69,7	Media, 63,7	Baja, 58,8	Media, 69,4
C.8.b. Relación grosor/long laterales	Baja, 64,1	Baja, 57,6	Baja, 57,3	Media, 67,7
C.9.a. Alto del ancho centrales (cm)	Ancha en la base, 1,06	Ancha en la base, 0,89	Ancha en la base, 0,96	Ancha en la base, 0,72
C.9.b. Alto del ancho laterales (cm)	Ancha en la base, 0,94	Ancha en la base, 0,79	Ancha en la base, 0,83	Ancha en la base, 0,73
C.10.a. Ancho cicatriz centrales (cm)	Estrecha, 1,45	Estrecha, 1,62	Media, 1,86	Estrecha, 1,70
C.10.b. Ancho cicatriz laterales (cm)	Estrecha, 2,10	Estrecha, 2,18	Media, 2,53	Estrecha, 1,91



Tabla 31. Fichas Varietales 13 (Continuación)

NOMBRE	SIETE PERNADAS <sup>Z</sup>	TABLÓN <sup>Z</sup>	TEMPRANO TENERIFE <sup>Z</sup>	TEMPRANO LA PALMA <sup>Z</sup>
C.11.a. Grueso cicatriz centrales (cm)	Media, 1,22	Media, 1,13	Media, 1,27	Delgada, 0,99
C.11.b. Grueso cicatriz laterales (cm)	Delgada, 1,04	Delgada, 0,94	Delgada, 1,07	Delgada, 0,90
C.12.a. Penetración teg. centrales (cm)	Profunda, 0,60	Profunda, 0,84	Profunda, 0,68	Poco profunda, 0,39
C.12.b. Penetración teg. laterales (cm)	Profunda, 0,62	Profunda, 0,67	Profunda, 0,68	Profunda, 0,66
C.13.a. Peso total centrales (g)	Medio, 9,92	Bajo, 5,72	Bajo, 5,23	Medio, 8,14
C.13.b. Peso total laterales (g)	Medio, 11,62	Bajo, 6,68	Bajo, 6,20	Bajo, 8,59
C.14.a. Peso limpio centrales (g)	Medio, 7,22	Bajo, 5,52	Bajo, 4,25	No determinado
C.14.b. Peso limpio laterales (g)	Medio, 8,54	Bajo, 6,61	Bajo, 5,12	No determinado
C.15.a. Rendimiento pelado centrales (%)	Elevado, 79,8	Medio, 73,5	Medio, 74,7	No determinado
C.15.b. Rendimiento pelado laterales (%)	Bajo, 71,0	Bajo, 73,4	Medio, 78,3	No determinado
C.16.a. Longitud estilo centrales (cm)	Largo, 1,15	Medio, 0,87	Medio, 0,80	Medio, 0,97
C.16.b. Longitud estilo laterales (cm)	Largo, 1,11	Medio, 0,88	Corto, 0,75	Medio, 0,94
C.17. Color del fruto	2	6	3	3
C.18. Brillo	Normal	Normal	Normal	Normal
C.19. Estrías	2, finas	1 y 2, de muy finas a finas	2, finas	1, muy finas
C.20. Pilosidad	Poca	Poca	Poca	Poca
C.21. Ápice	Sin hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras	Sin hombreras
C.22. Color cotiledones	Crema	Crema	Crema	Crema
C.23. Pelado	De fácil a medio	Fácil	De fácil a medio	No determinado
C.24. Textura	Normal	De normal a dura	Normal	Normal
C.25. Sabor	Dulce	Dulce	Dulce	Dulce
C.26. Coherencia	Fuerte	Débil	Débil	Fuerte
C.27. Contraste	Claro	Claro	Claro	Claro
C.28. Tabicación (%)	Marrón, 5,00	Marrón, 2,50	Marrón, 5,00	Marrón, 2,50
C.29. Huecos (%)	Muchas, 60,00	Muchas, 37,50	Muchas, 35,00	Pocas, 2,50
C.30. Penetraciones (%)	Bastantes, 45,00	Muchas, 60,00	Bastantes, 22,50	Pocas, 12,50
C.31. Castañas rajadas (%)	Pocas, 0,00	Muchas, 47,50	Muchas, 10,00	Muchas, 10,00
C.32. Ataques <i>Curculio</i> (%)	Bajos, 2,50	Bajos, 0,00	Bastantes, 5,00	Bastantes, 7,50
C.33. Ataques <i>Cydia</i> (%)	Bajos, 2,50	Bajos, 0,00	Bajos, 0,00	Bastantes, 17,50
C.34. Ataques <i>Sclerotinia</i> (%)	Bajos, 2,50	Bajos, 2,50	Bajos, 2,50	Altos, 17,50
C.35. Ataques <i>Phoma</i> (%)	Bajos, 0,00	Altos, 22,50	Bajos, 0,00	Altos, 45,00
C.36. Ataques <i>Penicillium</i> (%)	Bajos, 0,00	Altos, 12,50	Bajos, 0,00	Altos, 5,00
<b>FENOLOGIA</b>				
Recolección	No determinada	Tardía	No determinada	No determinada
<b>DESTINO DEL FRUTO</b>	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas	Mermeladas, purés y harinas



Figura 38.- Arafero<sup>2</sup>



Figura 39.- Castagrande 1<sup>Z</sup>



Figura 40.- Castagrande 2<sup>Z</sup>



Figura 41.- Castagrande 3<sup>Z</sup>



Figura 42.- Corujero<sup>Z</sup>



Figura 43.- Culochico 1<sup>Z</sup>



Figura 44.- Culochico 2<sup>Z</sup>



Figura 45.- Chocho 1<sup>Z</sup>



Figura 46.- Chocho 2<sup>Z</sup>



Figura 47.- De Pata<sup>Z</sup>



Figura 48.- De Sala 1<sup>Z</sup>



Figura 49.- De Sala 2<sup>Z</sup>



Figura 50.- Del Haya 1<sup>Z</sup>



Figura 51.- Desconocido 1<sup>Z</sup>



Figura 52.- Desconocido 2<sup>Z</sup>



Figura 53.- Desconocido 3<sup>Z</sup>





Figura 54.- Desconocido 4<sup>Z</sup>



Figura 55.- Desconocido 5<sup>Z</sup>



Figura 56.- Desconocido 6<sup>Z</sup>



Figura 57.- Desconocido 7<sup>Z</sup>



Figura 58.- Donoso<sup>Z</sup>



Figura 59.- Frente Larga<sup>Z</sup>



Figura 60.- Jabudo1<sup>Z</sup>



Figura 61.- Jabudo2<sup>Z</sup>



Figura 62.- Jabudo 3<sup>Z</sup>



Figura 63.- Jabudo 4<sup>Z</sup>



Figura 64.- Jabudo 5<sup>Z</sup>



Figura 65.- Lisio<sup>Z</sup>



Figura 66.- Macho<sup>Z</sup>



Figura 67.- Manso 1<sup>Z</sup>



Figura 68.- Matancero<sup>Z</sup>



Figura 69.- Mollar<sup>Z</sup>



Figura 70.- Mulato 1<sup>Z</sup>



Figura 71.- Mulato 2<sup>Z</sup>



Figura 72.- Mulato 3<sup>Z</sup>



Figura 73.- Mulato 4<sup>Z</sup>



Figura 74.- Negro<sup>Z</sup>



Figura 75.- Pelón<sup>Z</sup>



Figura 76.- Peloño 1<sup>Z</sup>



Figura 77.- Peloño 2<sup>Z</sup>





Figura 78.- Peludo<sup>Z</sup>



Figura 79.- Picoclaro 1<sup>Z</sup>



Figura 80.- Picudo Tenerife<sup>Z</sup>



Figura 81.- Picudo La Palma<sup>Z</sup>



Figura 82.- Piñero<sup>Z</sup>



Figura 83.- Polegre<sup>Z</sup>



Figura 84.- Redondo<sup>Z</sup>



Figura 85.- Siete Pernadas<sup>Z</sup>



Figura 86.- Tablón<sup>Z</sup>



Figura 87.- Temprano Tenerife<sup>Z</sup>



Figura 88.- Temprano La Palma<sup>Z</sup>



## BIBLIOGRAFÍA

- ANGUITA, F.; MÁRQUEZ, Á.; CASTIÑEIRAS, P. ;  
HERNAN, F. 2002. Los volcanes de Canarias: Guía  
geológica e itinerarios. Editorial Rueda. Madrid. 222  
pp.
- ANTONAROLI, R.; BAGNARESI, U.; BASSI, D. 1984.  
Indagini sulla variazione di alcuni caratteri morfologici  
in popolazioni di castagno da frutto nella provincia di  
Bologna. Monti e Boschi, 2, 47-50.
- BANDINI, J. B. 1816. Lecciones elementales de agri-  
cultura. Tomo I. Imprenta de Bazzanti. La Laguna-  
Tenerife.
- BANNERMAN, D. A. 2003. Las Islas Canarias : su  
historia, historia natural y paisaje. Un relato de expe-  
diciones y acampadas ornitológicas en el archipiélago.  
Ayuntamiento del Puerto del Rosario. Fuerteventura.  
404 pp.
- BASSI, D.; SABARAGLI, E. 1984. Indagine pomolo-  
gica su alcuni cloni di castagno da *frutto* (*C. sativa*  
Mill.). Rivista di Frutticoltura, 6/7,47-55.
- BERGOUNOUX, F.; VERLHAC, A.; BREISCH, H.;  
CHAPA, J. 1978. Le châtaignier. INVUFLEC, Paris,  
192 pp.
- BERTHELOT, S. 2005. Árboles y bosques. Ediciones  
IDEA. 89 pp.
- BOCCACCI, P.; AKKAK, A.; TORELLO MARINONI, D.;  
BOUNOUS, G.; BOTTA, R. 2004. Typing European  
Chestnut (*Castanea sativa* Mill.) Cultivars Using Oak  
Simple Sequence Repeat Markers. HortScience,  
39(6):1212-1216.
- BORGHETTI, M.; GIANNINI, R.; NOCENTINI, C.  
1983. Indagini preliminari sulla variazione di alcuni  
caratteri del frutto in popolazioni di "Marrone  
Fiorentino". Estratto da "Monti e Boschi", 1, 49-52.
- BOURGEOIS, C. 1992. Le châtaignier, un arbre, un  
bois. Institut pour le Développement Forestier, 367 pp.
- BREISCH, H. 1995. Châtaignes et marrons. CTIFL,  
239 p.
- BREVIGLIERI, N. 1955. Indagini ed osservazioni  
sulle migliori varietà italiane di Castagno. Centro di  
Studio Sul Castagno, Pubblicazione N.2,  
Supplemento a la Ricerca Scientifica, 27-164.
- BREVIGLIERI, N. 1958. Recherche sulla biologia fio-  
rale e di fruttificazione della *Castanea sativa* e  
*Castanea crenata* nel territorio dei Vallombrosa. En:  
Studio monografico sull castagno nella provincia di  
Lucca, 15-45.
- BROWNE, D. J. 2005. Cartas desde las Islas  
Canarias. CajaCanarias, Ayuntamiento de Icod de los  
Vinos y Centro de la Cultura Popular Canaria.  
Tenerife.
- BUCK E.J.; HADONOU M.; JAMES C.J.; BLAKESLEY  
D.; RUSSELL K. 2003. Isolation and characterization  
of polymorphic microsatellites in European chestnut  
(*Castanea sativa* Mill.). *Molecular Ecology Notes*.
- CASABIANCA, F.; VINCENSINI, D. 1981. Les Varietes  
Corses de Châtaignes et Marrons. INRA, 71 p.
- CHAPA, J. 1987. Châtaignes et Marrons, variétés  
inscrites au Catalogue officiel. L'Arboriculture  
fruitière, 399, 21-30.

- CONEDERA, M.; KREBS, P.; TINNER, W.; PRADILLA, M.; TORRIANI, D. 2004. The cultivation of *Castanea sativa* (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale. *Veget Hist Archaeobot*, 13:161–179.
- DE LAS CASAS-PESTANA, P. J. 1894. Nociones de Geografía Universal y Geografía Particular de la Isla de San Miguel de la Palma para la primera Enseñanza. Imprenta El Time. Santa Cruz de La Palma.
- DE LEON Y FALCÓN, F. M. 2005. Memoria sobre el Estado de la Agricultura en la Provincia de Canarias. En: TESSIER, H.A. y DE LEON Y FALCÓN, F. M. 2005. El Estado de la Agricultura en las Islas Canarias. Ediciones IDEA. 211 pp.
- DU CANE, F. 1993. Las Islas Canarias. Viceconsejería de Cultura y Deportes . Gobierno de Canarias. 183 pp.
- ELORRIETA, J. 1949. El castaño en España. MAPA, Madrid, 303 pp.
- ESCOBIO-GARCÍA V. J. y NARANJO-RODRÍGUEZ, R. 2002. Los hongos de los castañeros en Gran Canaria. *Revista Aguayro* nº 230, 18-23
- FERNÁNDEZ, J. 1984. Situación y perspectivas de los castaños tradicionales gallegos. Congreso Internacional del Castaño, Pontevedra, 105-109.
- FERNÁNDEZ, J. 1986. Los castaños de fruto españoles, avances e investigaciones en curso sobre el castaño. I Congreso Español de Frutos Secos, Tarragona, 329-342.
- FERNÁNDEZ, J. 1987. El castaño de fruto y las necesidades de divulgación, experimentación e investigación. *Fruticultura Profesional*, 11, 109-114.
- FERNÁNDEZ-LAMUÑO, J.A. 1984. Variedades del castaño como árbol frutal en el occidente de Asturias. Congreso Internacional del Castaño, Pontevedra, 133-150.
- FINESCHI, S. 1989. Studio delle varietà coltivate di castagno (*Castanea sativa* Mill.), Analisi di alcune varietà dell'Irpinia. *Monti e Boschi*, 6, 47-50.
- FINESCHI, S.; GILLET, E.; MALVOLT, M.E. 1990a. Genetics of sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.). *Silvae Genetica*, 39, 188-193.
- FINESCHI, S.; MALVOLT, M.E., MORGANTE, M.; VENDRAMIN, G.G.; PACIUCCI, M. 1990b. Genetic studies on cultivated chestnut. Abstract, Congreso ISHS, Florencia, Agosto 1990.
- FINESCHI, S.; MALVOLT, M.E.; MORGANTE, M.; VENDRAMIN, G.G. 1994. Allozyme variation within and among cultivated varieties of sweet chestnut (*C. sativa* Mill.). *Can. For. Res.*, 24,1160-1165.
- FRITSCH, K. VON. 2006. Las Islas Canarias, Cuadros de Viaje. Taller de Historia-40. 242 pp.
- FRUTUOSO, G. 2004. Descripción de las Islas Canarias, Capítulo IX al XX del Libro I de Saudades da Terra. Centro de la Cultura popular Canaria. 297 pp.
- GARCÍA-DEL-BARRIO J.M.; DE MIGUEL, J.; ALÍA, R.; IGLESIAS, S. 2000. Regiones de Identificación y Utilización del material forestal de reproducción. O.A. Parques Nacionales. MMA, Madrid. 293 pp.
- GIL-GONZÁLEZ, J. 1998. Apuntes acerca de las especies y variedades de plantas tradicionalmente cultivadas en las islas de El Hierro inventariadas en virtud del primer objeto del proyecto "Inventario, Recolección, Conservación, Multiplicación, y Evaluación de las Especies y Variedades de Plantas Cultivadas Tradicionalmente en la isla de El Hierro". Sin Publicar.
- GLAS, G. 1982. Descripción de las Islas Canarias 1764. Instituto de Estudios Canarios y Goya Ediciones. Tenerife.



- GOMES, J.; PINTO DE ABREU, C. 1992. Clonal selection of Portuguese chestnut varieties. International Chestnut Conference, Morgantown, West-Virginia.
- GOMES, J.; PINTO, C.; VALDIVIESO, T. 1993a. Prospecção do castanheiro em Portugal, Avaliação de algumas características. Actas de Horticultura, II Congreso Ibérico de Ciencias Hortícolas, Zaragoza, 1, 111-114.
- GOMES, J.; PINTO, C.; VALDIVIESO, T. 1993b. Chestnut selection in Portugal, Evaluation of some characteristics. International Congress on Chestnut, Spoleto, Italia.
- GOULAO, L.; VALDIVIESO, T.; SANTANA, C.; OLIVEIRA, C.M. 2001. Comparison between phenetic characterisation using RAPD and ISSR markers and phenotypic data of cultivated chestnut (*Castanea sativa* Mill.). Genetic Resources and Crop Evolution, 48, 329-338.
- GRAU, P.; FRANCE, A. 1999. Chestnut production in Chile. Some steps toward its improvement. Acta Horticulturae, 494, 37-42.
- GUERNER, J.; VALDIVIESO, T. 1993. Caracterization of the portuguese variety of *Castanea sativa* L. "Amarela". Abstract, International Congress on Chestnut, Spoleto, Italia.
- HERNÁNDEZ-MARTÍN, L. A. 1999. Protocolos de Domingo Pérez, escribano público de La Palma (1546-1553). Servicio de Publicaciones de la Caja General de Ahorros de Canarias. 315 pp.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E. 2002. Por los campos de lava. Relatos de una expedición científica a Lanzarote y a las isletas canarias. Descripción e historia geológica [1907-1908]. Fundación César Manrique. 323 pp.
- HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, G., 1983. Estadísticas de las Islas Canarias, 1793-1806, de Francisco Escolar y Serrano. CIES. Las Palmas de Gran Canaria.
- HUMBOLDT, A. VON (2005). Viaje a las Regiones Equinocciales del Nuevo Mundo... y otros escritos. Nivaria Ediciones. 353 pp.
- KAMPFER, S. ; LEXER, C. ; GLÖSSL, J. ; STEINKELLNER, H. 1998. Characterization of (GA)n micro-satellite loci from *Quercus robur*. Hereditas, 129:183-186.
- KAUFMAN, L.; ROUSSEAU, P.J. 1990. Finding groups in data: An introduction to cluster
- KLINAC, D.; SEELYE, R.; KNOWLES, R.; NGUYEN, H. 1999. Acta Horticulturae, 494, 43-48.
- KREBS, P.; CONEDERA, M.; PRADELLA, M.; TORRIANI, D.; FELBER, M.; TINNER, W. 2004. Quaternary refugia of the sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.): an extended palynological approach. *Vegetation, History and Archaeobotany*. 13: 145-160.
- LATIMER, I. 2002. Notas de un viaje a las Islas de Tenerife y Gran Canaria (Un Clima de Verano en Invierno). Editorial José A. Delgado. La Orotava.
- LIU, L. 1993. Germplasm Resources of Chestnut in China. Abstracts, International Congress on Chestnut, Spoleto, Italia.
- LIU, L.; HE, S.; ZHOU, J. 1992. The Rare Germplasmas of Chestnut in China. Poster, International Chestnut Conference, Morgantown, USA.
- LIU, L.; ZHOU, J.Y. 1999. Some considerations on chestnut development in the 21st century in China. Acta Horticulturae, 494, 85-88.
- MAC-GREGOR, F. C. 2005. Las Islas Canarias según su estado actual y con especial referencia a la topografía, industria, comercio y costumbres (1831). Taller de Historia-38. 383 pp.
- MALVOLI, M.E.; FINESCHI, S. 1987. Analysis of enzyme systems in chestnut (*Castanea sativa* Mill.). Genet. Agr., 41, 243-256.

- MARINONI, D.; AKKAK, A.; BOUNOUS, G.; EDWARDS, K.; BOTTA R. 2003. Development and characterization of microsatellite markers in *Castanea sativa* (Mill.). *Molecular Breeding* 11: 127-136.
- MENDEZ PÉREZ, T. 2002. Los Castañeros de la Florida y Pinolere. En: El Pajar, Cuaderno de etnografía Canaria nº 12, 68-73.
- MILLER, G.; MILLER, D.D.; JAYNES, R.A. 1996. Chestnuts. In: *Fruit Breeding, Volume III: Nuts* (J. Janick y J.N. Moore, eds.). John Wiley & Sons Inc., 99-123.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. 2000 Tercer Inventario Forestal Nacional. 1997-2006.
- MORANDINI, R. 1958. Carte de distribution du châtaignier dans la région méditerranéenne. In: *Com. Inter. du châtaignier, 4e session, Rome FAO 1959*, 55-57.
- MORETINI, A.; SACCARDI, A. 1949. Le varietà di castagni da frutto coltivate nel Monte Amiata. *Centro di Studio sul Castagno, Pubblicazione N° 1*, 51-68.
- NARANJO-RODRÍGUEZ, R. y ESCOBIO GARCÍA, V. 2002. El Castaño (*Castanea Sativa* Mill.) en las islas Canarias: su evolución el paisaje insular. Consideraciones etnobotánicas. En Morales Padrón, Francisco coord. *Actas XV Jornadas de Historia Canaria-Americana*. [Cd]. Casa de Colón. Las Palmas de Gran Canaria. Octubre de 2002.
- ORAGUZIE, N.C.; McNEIL, D.L.; KLINAC, D.J.; KNOWLES, R.D.; SEDCOLE, J.R. 1998. Relationships of chestnut species and New Zealand chestnut selections using morpho-nut characters. *Euphytica*, 99, 27-33.
- PAGLIETTA, R.; BOUNOUS, G. 1979. Il castagno da frutto. *Edagricole, Bologna*, 188 pp.
- PIAZZI SMYTH, C. 1956. Report on the Tenerife and astromer's experiment of 1856. Traducción inédita de M. Boreham. Citado por MENDEZ PÉREZ, T. 2002. Los Castañeros de la Florida y Pinolere. En: el Pajar, Cuaderno de etnografía Canaria nº 12, 68-73.
- PERDOMO-MOLINA, A. C. 2005. Los castañeros de Gran Canaria y La Gomera. La Perdida de la memoria campesina. En: El Pajar, Cuaderno de etnografía Canaria nº 20, 28-33.
- PERERA-LÓPEZ, J. 2005. La toponimia de la Gomera. Un estudio sobre los nombres de lugar, voces indígenas y los nombres de plantas, animales y hongos de La Gomera. [Recurso Electrónico]. AIDER-La Gomera. Tomo III, Volumen 19, pp. 57-59.
- PEREIRA, M.J.P.; CASTRO, L.F.T., TORRES-PEREIRA, J.M.G.; PEREIRA-LORENZO, S. 1999. Isozyme polymorphisms in portuguese chestnut cultivars. *Acta Horticulturae*, 494, 283-286.
- PEREIRA-LORENZO, S., 1994. Selección y Caracterización de Cultivares Tradicionales de *Castanea sativa* Mill. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- PEREIRA-LORENZO, S.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J. 1997a. Propagation of chestnut cultivars by grafting: methods, rootstocks and plant quality. *Journal of Horticultural Science*, 72(5), 731-739.
- PEREIRA-LORENZO, S.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J. 1997b. Description of 80 cultivars and 36 clonal selections of chestnut (*Castanea sativa* Mill.) from Northwestern Spain. *Fruit Varieties Journal*, 51(1), 13-27.
- PEREIRA-LORENZO, S.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J. 1997c. Los cultivares autóctonos de castaño (*Castanea sativa* Mill.) en Galicia. *Monografías I.N.I.A.*, 99, 533 pp. ISBN: 84-7498-461-0.



- PEREIRA-LORENZO, S.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ. 2001. El castaño. En: La Horticultura Española (F. Nuez y G. Llácer, eds.), Sociedad Española de Ciencias Hortícolas, 280-284.
- PEREIRA-LORENZO, S.; RAMOS-CABRER, A.M. 2003. Características morfológicas e isoenzimáticas de los cultivares de castaño (*Castanea sativa* Mill) de Andalucía. Monografías del INIA. Serie Agrícola nº13. ISBN 84-7498-486-6
- PEREIRA-LORENZO, S., RAMOS-CABRER, A.M. 2004. Chestnut, an ancient crop with future. En: Ramdane Dris y Mohan Jain (Eds.), Production Practices and Quality Assessment of Food Crops, Volume 1, 1-20 "Preharvest Practice". Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, pp. 105-161.
- PEREIRA-LORENZO, S.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; MORENO-GONZALEZ, J. 1996a. Variability and grouping of Northwestern Spanish Chestnut Cultivars (*Castanea sativa*), I, Morphological traits. J.Amer.Soc.Hort.Sci., 121(2), 183-189.
- PEREIRA-LORENZO, S.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; MORENO-GONZALEZ, J. 1996b. Variability and grouping of Northwestern Spanish Chestnut Cultivars, II, Isoenzyme traits. J.Amer.Soc.Hort.Sci., 121(2), 190-197.
- PEREIRA-LORENZO, S.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; MORENO-GONZALEZ, J. 1996c. Variabilidad morfológica en cultivares de castaño (*Castanea sativa* Mill.) en Galicia: valores descriptivos. Revista Investigación Agraria, Producción y Protección Vegetales, 11(2), 213-237.
- PEREIRA-LORENZO, S.; DIAZ-HERNANDEZ, B.; CIORDIA-ARA, M.; ASCASIBAR-ERRASTI, J.; RAMOS-CABRER, A.M.; SAU, F. 2001a. Spanish chestnut cultivars. HortScience, 36(2), 344-347.
- PEREIRA-LORENZO, S.; RAMOS-CABRER, A.M.; RÍOS-MESA, D.; PERDOMO-MOLINA, A. GONZÁLEZ-DÍAZ, A. J. 2001b. Update of the Spanish Chestnut Inventory of Cultivars. FAO-CIHEAM-Nucis-Newsletter, 10: 34-37.
- PEREIRA-LORENZO, S.; RÍOS-MESA, D.; GONZÁLEZ-DÍAZ, A.J.; CUBAS, F.; PERDOMO-MOLINA, A.; CALZADILLA-HERNANDEZ, C.; RAMOS-CABRER, A.M.; SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, A. 2001c. Chestnut cultivars on the Canary Islands. Forest Snow and Landscape Research, 76 (3): 445-450.
- PEREIRA-LORENZO, S.; RAMOS-CABRER, A.M.; DÍAZ-HERNÁNDEZ, M.B.; CIORDIA-ARA, M. 2005. Características morfológicas e isoenzimáticas de los cultivares de castaño (*Castanea sativa* Mill.) de Asturias. Monografías INIA: Serie Agrícola, 16, 541 pp.
- PEREIRA-LORENZO, S.; RAMOS-CABRER, A.M.; DÍAZ-HERNÁNDEZ, M.B.; CIORDIA-ARA, M.; RÍOS-MESA, D. 2006a. Chemical composition of chestnut cultivars from Spain. Scientia Horticulturae 107(2006):306-314.
- PEREIRA-LORENZO, S.; DÍAZ-HERNÁNDEZ, M.B.; RAMOS-CABRER, A.M. 2006b. Use of Highly Discriminating Morphological Characters and Isozymes in the Study of Spanish Chestnut Cultivars. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 131(6): 770-779
- PIMENTEL, M.J.; GASPAR, J.M. 1992. Aspectos biométricos de la caracterización de variedades de *Castanea sativa* Mill. Seminario Internacional sobre los aprovechamientos del castaño: una economía ecológica. C.S.I.C., Salas (Asturias).
- PIMENTEL-PEREIRA, M.; TORRES-PEREIRA, J. 1993. Characterization and distinction of two traditional cultivars of *Castanea sativa* Mill. by leaf and fruit biometric analysis. Póster, International Chestnut Congress, Spoleto, Italia.



- PINTO, C.; GOMES, J.; VALDIVIESO, T. 1990. Caracterização de variedades de castanheiro portuguesas. I CONGRESSO IBERICO DE CIENCIAS HORTICOLAS, Lisboa.
- RAMOS-CABRER, A.M., 2003. Variabilidad de cultivos de castaño en España. Tesis Doctoral. Escola Politécnica Superior de Lugo, Universidad de Santiago de Compostela. Lugo
- RAMOS-CABRER, A.M.; PEREIRA-TABOADA, A.; PEREIRA-LORENZO, S. 2003. Características morfológicas e isoenzimáticas de los principales cultivares de castaño *Castanea sativa* Mill. de El Bierzo (Castilla y León) y Guadalupe (Extremadura). Monografías del INIA, Serie Agrícola nº 14., 103 pp.
- RIDLEY, J.D. 1999. Market development opportunities in the australian chestnut industry. Acta Horticulturae, 494, 55-60.
- RÍOS-MESA, D. 2004. La Castaña. En: Cabildo Insular de Tenerife, Area de Aguas, Agricultura, Ganadería y Pesca, Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural (Ed.), Cocinando con castañas de Tenerife, pp 11-39.
- RODRÍGUEZ, L. 2001. Los Árboles históricos y tradicionales de Canarias. Editora de Temas Canarios S.L. Volumen I, segunda Parte.
- RODRÍGUEZ-BENÍTEZ, P. J. 2004. Hambre de Tierras. Atraso agrario y pobreza en La Palma en el Siglo XVIII. Ediciones IDEA. 336 pp.
- RODRÍGUEZ-BRITO, W. 1982 . La Agricultura en la isla de La Palma. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna-Tenerife.
- SANTOS-CABRERA, Juan José 2002. La cestería de madera rajada y su aplicación en la agricultura palmera. En: El Pajar, Cuaderno de Etnografía Canaria nº 12, 31-36.
- SAWANO, M.; ICHII, T.; NAKANISHI, T.; KOTERA, Z. 1984. Studies on identification of chestnut species and varieties by isozyme analysis. Science Reports of Faculty of Agriculture, Kobe University, 16, 67-71.
- SOLIGNAT, G.; CHAPA, J. 1975a. Biologie florale. En: Châtaignes et marrons. INVUFLEC, 29-36.
- SOLIGNAT, G.; CHAPA, J. 1975b. La biologie florale du chataignier. INVUFLEC, Paris, 36 pp.
- SOLIGNAT, G.; CHAPA, J.; VERLHAC, A. 1975. Principales variétés fruitières de châtaigniers cultivées en France. En: Châtaignes et marrons. INVUFLEC, 37-80.
- STEINKELLNER H. ; FLUCH S. ; TURETSCHKE E. ; LEXER C. ; STREIFF R. ; KREMER A. ; BURG K. ; GLÖSSL J. 1997. Identification and characterization of (GA/CT)n -microsatellite loci from Quercus petraea. Plant Mol Biol 33:1093-1096
- UPOV. 1988. Draft guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability (CHESTNUT) TG/124/1 (proj.), 23 pp.
- VALDIVIESSO, T. 1999. Estudo sobre a reprodução sexuada e caracterização de cultivares de *Castanea sativa* Mill. Tese de Doutoramento, Faculdade de Ciencias da Universidade de Lisboa.
- VALDIVIESSO, T. 2000. Caracterização de cultivares de *Castanea sativa* Mill. Silva Lusitana, 8(2):195-213.
- VAVILOV, N. 1951. Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas. ACME AGENCY, Buenos Aires, 147 pp.
- VAVILOV, N. 1992. Origin and Geography of Cultivated Plants. Cambridge University Press, 497 pp.





VERNEAU, R. 2003. Cinco años de estancia en las Islas Canarias. 6ª edición. Edición J.A. Delgado Luis y Excmo. Ayuntamiento de la Orotava. 341 pp.

VIERA Y CLAVIJO, J. 1971. Noticias de la Historia General de las Islas Canarias. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

VIERA Y CLAVIJO, J. 1982. Noticias de la Historia General de las Islas Canarias. Tomos 1 y 2. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

VIERA Y CLAVIJO, J. 2004. Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias. Nivaria Ediciones. Tenerife. 639 pp.

WEN, H.; NORTON, J. 1992. Enzyme Variation in Chinese Chestnut Cultivars. Abstract, International Chestnut Conference, Morgantown, USA.

YAMAMOTO, T.; TANAKA, T.; KOTOBUKI, K.; MATSUTA, N.; SUZUKI, M.; HAYASHI, T. 2003. Characterization of simple sequence repeats in Japanese chestnut. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology* 78 (2):197-203.

# AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado, en parte, por los proyectos “Variabilidad Genética de los principales cultivares de castaña de España mediante caracteres morfológicos, caracteres adaptativos y marcadores moleculares”, Ministerio de Ciencia y Tecnología, proyectos de I+D, AGL2003-09874-CO2-01, 2003-2006 y “Evaluación, análisis y gestión de la biodiversidad de *Castanea sativa* Mill. (castaño europeo) en las regiones del Espacio Atlántico (CASTANEAREG)”, INTERREG IIIB, ESPACIO ATLÁNTICO, FEDER, 2004-2006.

No sería adecuado terminar esta publicación sin manifestar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han colaborado a lo largo de este trabajo con nosotros. Sabemos, que alguna podremos olvidar citar pues es difícil recordar a todos aquellos que nos han prestado su ayuda a lo largo de estos años, a ellas de antemano les pedimos disculpas.

Este estudio no hubiera sido posible sin los agricultores que mantienen aún hoy los castañeros con un gran esfuerzo, y que nos han prestado su colaboración totalmente desinteresada ya sea como informantes, o bien facilitándonos el material vegetal, como castañas, erizos, púas, hojas y flores de sus árboles. A ellos dedicamos especialmente este trabajo: D. Eusebio J. Afonso (fallecido), D. José Manuel Afonso, D. Manuel Afonso (fallecido), Doña Iluminada de Alonso, D. Santiago Álvarez “El Escribano”, D. Andrés Arroyo, D. José Ayut, D. Amós Barrera, Doña Natividad Barroso, D. Tomás Castillo, D. Francisco Curbelo “Pancho” (fallecido), D. Domingo Díaz, D. Urbano Díaz, D. Juan Fajardo, D. Laureano Febles, D. Álvaro García, D. Gonzalo García “Marcos”, D. Pablo García, D. Rómulo García, D. Hipólito Goya, D. Arsenio Hernández, Doña Celedonia Hernández, Doña Encarnación Hernández, D. Crisanto Luis (fallecido), D. Domingo Regalado, Doña Encarnación Hernández, Doña Encarnación Rodríguez (fallecida), D. Manuel Marichal, D. Tonino Marrero, D. Godofredo Martín (fallecido), Doña Trinidad Martín, D. Eduardo Martínez, D. Benito Padrón (fallecido), D. Esteban Peña, D. Hilario Perdigón, D. Isaac Pérez “Horacio”, D. Nicolás Pérez, D. Pablo R. A. Pérez, D. Sabas Pérez (fallecido), D. Juan Rodríguez, D. Leocadio Rodríguez “Cayo” (fallecido), D. Crescencio Marino Santos, D. Vicente Sosa (fallecido), D. Guillermo Vera y Doña Teodora Zamora.



Como colaboradores en la corrección del texto han participado los técnicos José Zoilo Hernández y Jaime Gil González.

A nuestros compañeros que han colaborado en diversas fases de este trabajo: Desireé Afonso, Pedro Batista, Francisco Javier Bethencourt, Carmen Calzadilla, Margarita Castro (fallecida), Neftalí Castro, Gustavo Celorrio, Milagros Concepción, Fátima Cubas, Fernando Díaz, María Belén Díaz, Juan Antonio Francisco (fallecido), Pilar González, Yaiza González, Marcos Hernández, Andrés Hernández, Norberto Hernández, Arnulio López, Ricardo Lorenzo, Carlos Manso, José Antonio Marante, María Jesús Molina, Laura Pérez, Manuel Pérez, Mariela Pérez, Alberto Perdomo, Antonio Perdomo, Ania Pereira, Carlos Rodríguez, Francisco J. Rodríguez, Covadonga Solaz, Belarmino Santos, Catalina Tascón y Agustín Vidal.

Otras personas que han apoyado este libro de alguna u otra manera, han sido: Ignacio Manuel Armas “Minelli” (Ayuntamiento de La Victoria), Miguel Ángel Armas (Ayuntamiento de La Matanza), Carmen Díaz, Pilar C. Ferrer, A. Javier González-Ferrer, Pablo I. González-Ferrer, Noelia Hernández, Tomás Méndez, Luisa Roda, Carlos Ríos, Luis Ríos, David Serni, Ángela Sabina y Francisco Roda-García (fallecido).

Por último, queremos agradecer la colaboración del Servicio de Mantenimiento del Hospital General de La Palma por facilitarnos el hielo seco para el envío de muestras congeladas y al proyecto “Germobanco Agrícola de la Macronesia” por su apoyo en todo momento.

