



Nekazaritza Ekologikoaren Euskadiko Federazioa • Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi

SELECCIÓN Y MEJORA GENÉTICA
DE LAS ESPECIES TOMATE Y LECHUGA
PARA SU UTILIZACIÓN
EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

Informe año 2004-2005

**Autores: Elena Sauca Ibiricu (Ekonekazaritza)
Jose Ignacio Ruiz de Galarreta (Neiker)**

Enero 2006



Nekazaritza Ekologikoaren Euskadiko Federazioa • Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi

Este proyecto se ha realizado con la colaboración de *NEIKER (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario)* en su centro de **Arkaute** y ha sido financiado por la línea de **proyectos de I+D del Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno Vasco**.

Agradecemos la colaboración de:

Arantza Fernández, Dionisio Berra, Marcelino Santiago y especialmente la de todas las personas productoras que han participado en el mismo: ***Agurtzane Díaz, Andoni Maiztegi y Raquel Salinas, Alberto Agirrebeitia*** (Lurkoi S.A.T), ***M^a Teresa Aranaga, Jon Goenaga y Tomás Larrañaga y M^a Jesús Gorricho***

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4-6
2. OBJETIVOS	6
3. MATERIALES	7
4. METODOLOGÍA EMPLEADA	7-8
5. EQUIPO DE TRABAJO: PARTICIPANTES EN EL MISMO Y PAPEL A DESEMPEÑAR POR CADA UNO DE ELLOS	8
6. SELECCIÓN MEJORA Y CARACTERIZACIÓN-EVALUACIÓN DE VARIEDADES DE TOMATE	9-50
6.1. SELECCIÓN Y MEJORA	10
6.2. CARACTERIZACIÓN-EVALUACIÓN DE VARIEDADES DE TOMATE	11-47
I. Descriptorios de la planta	12
II. Descriptorios del fruto	12-14
III. Descriptorios del sabor. Cata	14-27
Resultados de la cata de tomate de invernadero en Bio Alai (Asociación de consumidores de Alava)	15-24
Conclusiones catas de tomate	25-27
IV. Fichas de las variedades de tomate caracterizadas	28-47
6.3. DEGUSTACIÓN	47-50
7. DESCRIPCIÓN-EVALUACIÓN DE VARIEDADES DE LECHUGA	50-82
7.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO	50-52
7.2. ENSAYO DE DIFERENTES VARIEDADES DE LECHUGA	52-54
Resultados evaluación objetiva ensayo lechuga	54-55
7.3. TESTAJE DE DIFERENTES VARIEDADES DE LECHUGA	55-57
FICHAS VARIEDADES DE LECHUGA ENSAYADAS	58-68
FICHAS VARIEDADES DE LECHUGA TESTADAS	69-81
7.4. CONCLUSIONES	82
8. PROSPECCIÓN	82-83
9. OTROS TRABAJOS REALIZADOS	83-85
ANEXO I	87-90
ANEXO II	92
ANEXO III	94-97
ANEXO IV	99-107
BIBLIOGRAFÍA	109

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de selección y mejora genética de las especies tomate y lechuga para su utilización en Agricultura Ecológica (en adelante AE) se enmarca en dos contextos diferentes pero a la vez complementarios: la necesidad de encontrar variedades adaptadas a las condiciones agronómicas y a los gustos del consumidor de la CAV, y la obligación del agricultor ecológico de producir a partir de semillas ecológicas.

1.1 EL CULTIVO DE LA LECHUGA Y EL TOMATE EN LA CAV

El tomate y la lechuga son dos cultivos de especial importancia en la CAV.

El tomate tiene una gran tradición de cultivo en la CAV, siendo uno de los productos estrella de la huerta por ser un producto muy apreciado por el consumidor, el cual aprecia muy bien la diferencia entre un tomate de la huerta "de casa" y aquél que compra en el supermercado. Esta diferencia, además del mimo con que se ha cultivado el tomate, la marca la variedad utilizada. Existe una gran diferencia entre las variedades actuales, mejoradas para obtener una mayor producción y aguantar el transporte, y algunas de las variedades locales que han conservado durante años los agricultores. El consumidor es exigente con el tomate, busca tomates grandes, bonitos, sabrosos y que no se ablanden en seguida.

Las variedades de tomate provenientes de semilla de producción ecológica disponibles actualmente son mayoritariamente híbridos. Pueden ser bonitos y aguantar un cierto tiempo en la cámara, pero el tamaño no es grande y, sobre todo, les falta sabor y poseen una piel dura. En las catas y degustaciones realizadas en anteriores proyectos, hemos podido comprobar que en general los híbridos aptos para la AE presentes en el mercado, no agradan a los consumidores y siempre son los que menor puntuación reciben.

A nivel agronómico, los tomates provenientes de semilla de producción ecológica disponible en el mercado tampoco se adaptan a los requisitos esperados por los agricultores: no son más resistentes a mildiu ni producen más kilos comerciales que las dos variedades locales más producidas por los agricultores ecológicos.

En el año 2001 en Ekonekazaritza empezamos a realizar ensayos con diferentes variedades de tomate y otros cultivos hortícolas. Para el caso del tomate, hasta el inicio de este trabajo no habíamos encontrado variedades comerciales obtenidas a partir de semillas de producción ecológica que se adapten a las necesidades de los agricultores ecológicos de la CAV. Sí hemos encontrado variedades locales que se adaptan a estas condiciones y otras variedades locales que se podrían mejorar para obtener unos resultados más cercanos a los deseados.

De entre todas las variedades hasta ahora probadas, son precisamente dos variedades locales utilizadas por agricultores ecológicos y adaptadas a sus condiciones de cultivo las que nos han dado mejor resultado. De la misma forma, hemos visto que existen otras variedades locales que podrían ser muy interesantes si se les realizara algún tipo de selección y mejora.

El Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario (en adelante NEIKER), por su parte, en colaboración con el Banco de Germoplasma de Hortícolas de Zaragoza, ha realizado un trabajo de caracterización de 60 variedades locales recolectadas en el País Vasco que se recoge en la publicación *Variedades autóctonas de tomate del País Vasco*.

El trabajo que hemos realizado con el tomate y exponemos en este documento es la continuación de los trabajos mencionados.

Con respecto a la lechuga, se trata de un producto que se consume y produce en la CAV durante todo el año, de ahí su importancia económica. Al igual que en el caso del tomate, todo horticultor profesional ecológico cultiva lechuga. El consumidor aprecia las lechugas sabrosas y cuya textura no sea muy dura. Todavía se conserva alguna variedad local que sería interesante mantener y difundir.

La situación de la que partimos en la lechuga es diferente a la del tomate. En Ekonekazaritza no se han hecho ensayos de las variedades de producción ecológica presentes en el mercado, tan sólo se ha hecho algún testaje (ensayo sin repeticiones). A pesar de su importancia económica, no se ha trabajado con ella debido a que se consideró supondría más trabajo del que en esos momentos éramos capaces de abarcar.

NEIKER, por su parte, en colaboración en un proyecto de la Red de Semillas de Euskadi realizó la caracterización de cuatro variedades locales de lechuga en el año 2002 en su centro de Derio.

En el proyecto que nos ocupa en este informe, se ha iniciado la mejora de dos variedades locales de tomate teniendo en cuenta los criterios de los agricultores que las conservan, así como la caracterización de 10 variedades. En cuanto a la lechuga, se han evaluado diferentes variedades locales y comerciales.

No hay que olvidar la importancia que este tipo de variedades tienen en agricultura ecológica ya que, además de estar adaptadas a las condiciones agroclimáticas de su zona de origen, suponen un pilar fundamental de la agrobiodiversidad, puesto que su conservación está ligada a la cultura local y al propio agricultor que mantiene la variedad, cerrando todo el ciclo de la planta dentro de la propia finca.

1.2 SEMILLAS ECOLÓGICAS

De acuerdo con el Reglamento R(CEE) N° 2092/91, de 24 de junio, sobre producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (en adelante, Reglamento 2092/91), se puede utilizar únicamente semillas o material de reproducción vegetativa producido de acuerdo con el método de producción ecológica. No obstante, actualmente la falta de semilla de producción ecológica adecuada para su uso en agricultura ecológica es patente, sobre todo para algunos cultivos, entre ellos el tomate.

En estos momentos, la mayor parte de las semillas que están utilizando los agricultores ecológicos siguen siendo convencionales. Esto se debe a que adquirir semilla de producción ecológica todavía sigue siendo complicado. Esta es la situación en la que se encuentra todo el Estado Español así como otros países europeos. Por ello, la Comisión Europea ha ido concediendo moratorias que permiten el uso de semilla que no provenga de producción ecológica, siempre y cuando, se trate de semilla no tratada y, por supuesto, en su producción no se hayan utilizado organismos genéticamente modificados ni productos derivados de dichos organismos.

Hasta nueva revisión del Reglamento 2092/91 antes del 31 de julio de 2006, la excepción se mantiene con respecto a determinadas especies de semillas y material de reproducción vegetativa. La situación ha mejorado ligeramente y actualmente existe una base de datos en el Estado Español creada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), en la cual figuran las especies y variedades de producción ecológica disponibles. Si la variedad a emplear por el agricultor se encuentra en esta base de datos, tiene la obligación de utilizar esta semilla de producción ecológica. Si la variedad a utilizar no figura en esta base de datos, puede utilizar semilla cuyo origen no sea la producción ecológica, previa autorización del organismo de control, siempre y cuando no esté tratada ni provenga de organismos genéticamente modificados. De momento, en dicha base de datos sólo se han inscrito cinco

casas que suministren semilla hortícola de producción ecológica, IAC Semillas-Isidro Almenar Cubells, Bejo Iberica, S.A., Clause-Tezier Ibérica, S.A., Enza Zaden España, S.L. y Rijk Zwaan Ibérica, S.A., todas extranjeras salvo la primera. Muchas de las variedades de estas casas extranjeras son desconocidas en la CAV ya que se trata de cultivares utilizados en los países a los que pertenecen las casas de semillas y adaptados a sus condiciones agroclimáticas y de mercado. Estas casas no son las únicas que comercializan semilla de producción ecológica existen varias casas más pero que están inscritas en sus países de origen (Gautier Semillas, Essem'Bio, Nunhems Semillas S.A.-Hild,...)

En los catálogos de estas empresas, figuran muchas variedades de tomate y lechuga, la mayoría de las cuales desconocemos por lo que no sabemos si se adaptarán a nuestras condiciones agroclimáticas y de mercado.

Por otra parte, como ya hemos comentado anteriormente, disponemos de múltiples variedades locales de tomate y de alguna variedad de lechuga en Euskadi, alguna de ellas producida y conservada por agricultores ecológicos, por lo que se trataría de semilla de producción ecológica adaptada a nuestras condiciones.

La información hasta ahora descrita la hemos podido obtener a través de los diferentes trabajos realizados por Ekonekazaritza con la colaboración de NEIKER. En Ekonekazaritza llevamos desde el año 1999 trabajando para que haya disponibilidad de semilla y planta hortícola de producción ecológica en la CAV. Primero se realizó un trabajo I+D titulado *Diseño de una estrategia para el abastecimiento de semilla y material de reproducción vegetativa en agricultura ecológica en la CAPV*. Las conclusiones obtenidas en este proyecto permitieron establecer las líneas de trabajo seguidas desde el año 2001 al 2004. La financiación de dicho proyecto se realizó hasta el año 2001a través de los proyectos I+D concedidos por el Gobierno Vasco, y a partir del año 2002 a través del proyecto Interreg III-A, cofinanciado por el Gobierno Vasco.

Teniendo en cuenta los dos contextos descritos y el material que disponemos, hemos considerado necesario para el sector continuar la labor de investigación realizada hasta ahora y dar un salto cualitativo en los objetivos concretos de este proyecto de garantizar a los agricultores semilla ecológica de los cultivos del tomate y la lechuga mejorados.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GENERALES

- Facilitar a los horticultores ecológicos y al resto de horticultores de la Comunidad Autónoma Vasca (en adelante, CAV), variedades de tomate y lechuga de calidad adaptadas al sistema de agricultura ecológica, y a las condiciones agroclimáticas y de mercado de la CAV.
- Garantizar una gama más amplia de semillas de producción ecológica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Selección y mejora de variedades locales de tomate y lechuga.
- Evaluación organoléptica de las variedades de tomate ya caracterizadas por Neiker y de las variedades ya evaluadas por Ekonekazaritza.
- Recolección de nuevas entradas en zonas no prospectadas.

3. MATERIALES

Entre los años 2004-2005 se ha iniciado la selección y mejora de variedades de tomate y lechuga para su utilización en Agricultura Ecológica. También se ha continuado con la caracterización y cata de algunas variedades de tomate y se ha iniciado la evaluación de variedades de lechuga.

En tomate la selección y mejora se ha iniciado con dos variedades: Rosado de Aretxabaleta y Plano Rizado.

La variedad Rosado de Aretxabaleta la conserva un agricultor ecológico desde hace más de 15 años, y la persona que se la proporcionó a éste, desde hace 20 años. La variedad Plano Rizado la conserva una persona miembro de la Red de Semillas de Euskadi desde hace por lo menos 20 años. La selección para este trabajo de estas dos variedades se ha hecho en las fincas de dichos agricultores. El cultivo ha sido en invernadero para la variedad Rosado de Aretxabaleta y al aire libre para Plano Rizado.

El número de plantas del que se disponía ha sido de unas 300 de la variedad Rosado de Aretxabaleta y 100 de la variedad Plano Rizado.

En lo que respecta a la caracterización, se trabajó con 10 variedades de tomate, 6 variedades locales procedentes de la asociación Kokopelli y 4 comerciales, 2 comercializadas por la Casa de Semillas Isidro Almenar (casa valenciana), 1 por L'Orto biológico (casa italiana) y otra por Gautier (casa francesa). Se incluyeron variedades comerciales para conocer las características más importantes de las mismas.

En tomate este año ya no se realizaron ensayos como en años anteriores, tan sólo se probaron dos variedades comerciales de producción ecológica con uno de los agricultores que ha participado durante varios años en los ensayos de tomate.

Como colofón a este trabajo se realizó una cata en la Asociación de Consumidores Ecológicos de Álava (Bio Alai) con algunas de las variedades evaluadas en Arkaute, una cata en la escuela agraria Mendikoi-Arkaute con todas las variedades evaluadas y 3 degustaciones de tomate en otras tantas ferias de agricultura ecológica, 1 por provincia (Fuenterrabia, Mungia y Vitoria-Gasteiz).

En cuanto a la lechuga, el trabajo de evaluación y selección se inició en la finca de Lurkoi S.A.T. El cultivo fue al aire libre. En este caso, hasta el inicio de este trabajo Ekonekazaritza no había realizado ningún ensayo por lo que se realizaron testajes (evaluación sin repeticiones) y ensayos de variedades de forma paralela. Se testaron 9 variedades conservadas por la asociación francesa Kokopelli, una variedad local proporcionada por la Red de Semillas de Euskadi y tres variedades comerciales y se ensayaron, 7 variedades comerciales de producción ecológica presentes en el mercado y 3 variedades locales proporcionadas por la Red de Semillas de Euskadi.

4. METODOLOGIA EMPLEADA

- Elaboración de un protocolo completo de caracterización de tomate, incluyendo aspectos de manejo del cultivo y de análisis sensorial. Para ello se utilizaron los descriptores morfológicos y fisiológicos recomendados por el IPGRI, así como algún descriptor utilizado por el MAPA (Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente) y otros de elaboración propia.

- Prospección de variedades de tomate y lechuga en zonas de Álava y Gipuzkoa.
- Inicio de un proceso de selección masal en los cultivares de tomate. Para ello se establecieron unas parcelas de selección con al menos 100 individuos de cada cultivar. Tras la elección de los mejores genotipos, se recolectaron sus frutos estableciendo en un año el primer ciclo de selección. Los criterios de selección se detallan en el punto 6.1
- En lechuga, inicio de la evaluación de diferentes parámetros, ver punto 7.1 con la intención de detectar, por una parte, variedades comerciales interesantes para nuestras condiciones y, por otra, aquéllas variedades locales que podría ser interesante incluir en el plan de mejora. Con estas últimas se iniciará el trabajo de selección en la siguiente campaña.
- Búsqueda de variedades de lechuga existente en el banco de germoplasma de Zaragoza para su caracterización preliminar utilizando los descriptores del IPGRI, definidos para esta especie. Con estas variedades se trabajará en la siguiente campaña.

5. EQUIPO DE TRABAJO: PARTICIPANTES EN EL MISMO Y PAPEL A DESEMPEÑAR POR CADA UNO DE ELLOS

EKONEKAZARITZA

Este trabajo ha sido liderado y realizado por Ekonekazaritza, Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica del País Vasco, con la participación activa de sus miembros.

En el seno de Ekonekazaritza, el trabajo ha sido dirigido y desarrollado por Elena Sauca Ibiricu, ingeniero técnico agrícola.

Las funciones de Ekonekazaritza han sido las siguientes:

- Elaboración de un protocolo de caracterización de tomate incluyendo aspectos de manejo del cultivo y de análisis sensorial
- Realización de degustaciones de variedades comerciales y locales de tomate
- Prospección de variedades de tomate y lechuga en zonas de Álava, Bizkaia y Gipuzkoa
- Búsqueda de más variedades de lechuga en el banco de germoplasma de Zaragoza
- Establecimiento de los criterios de selección y mejora de las variedades de tomate
- Inicio de la selección y mejora de las variedades de tomate y lechuga
- Análisis de los resultados obtenidos en la caracterización

NEIKER

El proyecto ha contado con la colaboración del Departamento de Producción y Protección Vegetal de Neiker en su centro de Arkaute. Este departamento ha realizado las siguientes funciones:

- Colaboración en el inicio de la selección y mejora de las variedades de tomate y lechuga
- Caracterización de las variedades de tomate

6. SELECCIÓN- MEJORA Y CARACTERIZACIÓN-EVALUACIÓN DE VARIEDADES DE TOMATE

En tomate la selección y mejora se ha realizado con dos variedades: Rosado de Aretxabaleta o Aretxabaletako Mozkorra y Plano Rizado.

La selección de la primera variedad se ha realizado en Antzuola zona interior de Gipuzkoa, en la finca de Tomás Larrañaga, agricultor ecológico que conserva esta variedad desde hace más de 15 años durante los cuales la ha ido seleccionando. Este agricultor cultiva sólo tomate en invernadero, para evitar problemas de mildiu, por lo que esta variedad está adaptada a la producción en los mismos. Ekonekazaritza ha ensayado esta variedad local durante 3 años tanto al aire libre como en invernadero.

Gracias al trabajo realizado por Tomás, esta variedad dispone de un mercado que, como certifican las diferentes degustaciones realizadas por Ekonekazaritza, se podría aumentar. En cuanto a la producción de esta variedad es aceptable llegando a ser su producción comercial (kg) similar a la producción de variedades híbridas de producción ecológica y encontrándose, entre las tres variedades con mayor producción en la mayoría de los ensayos realizados por Ekonekazaritza. Parece ser sensible a mildiu, habiéndose dado una mayor disminución en la producción que en otras variedades ensayadas en los años en los que este hongo ha atacado a las plantas del ensayo. El tamaño de este tomate es de grande a muy grande, lo que agrada al consumidor de la CAV. Los factores limitantes encontrados en esta variedad han sido: cicatriz pistilar excesivamente grande en más frutos de los deseable y posible sensibilidad a mildiu (cultivo al aire libre). Por ello, estos son los caracteres a mejorar. Por otra parte, esta variedad presenta dos tipos de fruto uno de hombros más acostillados y otro de hombros más lisos, el agricultor que la conserva manifestó su interés en el fruto más liso por lo que este carácter también se ha tenido en cuenta en la selección.

La segunda variedad con la que se ha trabajado, Plano Rizado, la conserva una persona perteneciente a la Red de Semillas de Euskadi. Su selección se ha realizado en Erandio, zona de la costa Bizkaina. Con esta variedad no se han realizado ensayos, pero se realizó un testaje (ensayo sin repeticiones) de ésta y otras 7 variedades locales (ver "Identificación de material vegetal de cultivos hortícolas y extensivos adecuado para su utilización en AE" 2002). En este testaje se observó que la variedad Plano Rizado, era una de las variedades locales testadas cuyo tipo estaba más definido y cuya producción se encontraba entre las más altas, tanto al aire libre como en invernadero. El factor limitante de esta variedad es el tamaño pequeño del fruto, encontrándose entre las tres variedades cuyos frutos son más pequeños. Por otra parte, el verano del año en que se realizó el testaje fue muy lluvioso viéndose todas las variedades afectadas por mildiu, Plano Rizado fue una de las variedades menos afectada por esta enfermedad en planta. Así pues, el aspecto a mejorar en esta variedad es el tamaño del fruto, se busca un fruto algo mayor (ver punto 6.1).

En cuanto a la caracterización-evaluación se ha realizado por una parte la evaluación de dos variedades comerciales, GordalF1 y Early pack, y por otra la caracterización de 10 variedades 6 antiguas y 4 comerciales (ver punto 6.2).

También se realizaron 3 degustaciones con variedades comerciales y locales con la intención de dar a conocer a los consumidores la amplia gama de variedades existentes así como de conocer mejor su opinión sobre las variedades locales (ver punto 6.3)

6.1 SELECCIÓN Y MEJORA

Como ya hemos comentado las variedades con las que hemos trabajado en la selección y mejora han sido Rosado de Aretxabaleta o Aretxabaletako mozkorra (finca de Tomás Larrañaga, en Antzuola) y Plano rizado (finca de M^o Teresa Aranaga en Erandio).

Del total de plantas cultivadas se tuvieron en cuenta sólo las mejores plantas (elección positiva), las más fuertes y sanas. En ellas se observaron todos los caracteres de interés. Sólo las escogidas en esta selección positiva se guardaron para semilla.

En el caso de la variedad Rosado de Aretxabaleta, el agricultor cultivó aproximadamente 300 plantas. Se seleccionaron 12 plantas y se marcaron. En cada planta se seleccionaron 1-2 frutos que también se marcaron. Los frutos se recogieron cuando estaban bien maduros. Se guardaron un total de 14 frutos. La extracción de la semillas corrió a cargo de los técnicos de Ekonekazaritza y Neiker, siendo Neiker quien se ocupó de la conservación de las mismas.

Al año siguiente las plantas de estas semillas se cultivarán en una parcela separada del resto de plantas de la misma variedad para poder realizar el seguimiento adecuado.

En el caso de la variedad Plano Rizado, se cultivaron unas 100 plantas de las que se marcaron 6. Los tomates enfermaron por lo que finalmente no se cogió semilla de estas plantas. El agricultor, para antes de enfermar las mismas, había recogido semilla de otras plantas, por lo que se utilizará parte de esta semilla para el trabajo a realizar el siguiente año. El planteamiento para esa campaña es realizar el cultivo en otras condiciones para observar su respuesta, ya que, nos pareció que el tamaño de los tomates era menor que cuando se realizó el testaje en 2002.

Caracteres que se han tenido en cuenta en la selección de tomate

Planta

- Densidad del follaje media-alta
- Altura de la planta. Conviene que la distancia entre los entrenudos de la planta no sea demasiado grande para que la producción no se nos vaya demasiado arriba
- Tallos fuertes (planta robusta)
- Plantas sanas. Si aparece mildiu seleccionar las plantas que más han tardado en desarrollarlo, de esta manera con el tiempo es posible que las variedades desarrollen una tolerancia
- Precocidad en producción
- Plantas más productivas

Fruto

- Tamaño grande
- Cicatriz pistilar pequeña o mediana, nunca grande
- Asurcado: hombros acostillados, pero no mucho, ligeramente asurcados tipo JackF1.
- Frutos no rajados
- Forma aplastada
- Intensidad del color verde de hombros: la menor posible
- Cicatriz peduncular pequeña o mediana

6.2. CARACTERIZACIÓN-EVALUACIÓN DE VARIEDADES DE TOMATE

Por una parte se realizó una evaluación de dos variedades comerciales de producción ecológica y, por otra, la caracterización de 10 variedades de tomate.

6.2.1. Evaluación

Las variedades observadas, Early pack (L'Orto biológico) y GordaF1 (Gautier), las cultivó en invernadero el agricultor ecológico Tomás Larrañaga.

Como resultado de esta evaluación, la variedad GordaF1, en opinión del agricultor, resultó interesante por su producción, tamaño del fruto y sabor. Para tener más datos sobre este último aspecto se incluyó esta variedad en la degustación realizada en la feria de agricultura ecológica de Fuenterrabia. Según los datos recopilados, efectivamente se trata de una variedad aceptada por el consumidor (ver gráfico degustación Fuenterrabia pag. 48).

La variedad Early pack en cambio, carece de interés, por lo menos en invernadero. Las plantas son débiles y los frutos escasos y pequeños.

6.2.2. Caracterización

En cuanto a la caracterización se realizó por técnicos de Neiker-Arkaute en un invernadero de la finca de la escuela agraria Mendikoi-Arkaute. Las variedades con las que se ha trabajado han sido las siguientes:

Variedades obtenidas a través de la asociación francesa Kokopelli: Brandywine Joyce's strain, Livingston's beauty, Géante d'Oranbury, Noire de crimée, Green Zebra y Red Brandywine potato leaf.

Variedades comercializadas por la casa de semillas valenciana Isidro Almenar: Marmande y Valenciano.

Variedades comercializadas por la casa de semillas italiana L'Orto biológico: Ace55VF.

Variedades comercializadas por la casa de semillas francesa Gautier: ElviradoF1

Se eligieron estas variedades locales porque considerábamos podían ser interesantes por su sabor o por tener unas características diferentes, color por ejemplo, que podrían dar mayor diversidad a la oferta del agricultor. La variedad Negro de Crimea por ejemplo, se probó en Navarra el año anterior y los agricultores la consideraron interesante.

En cuanto a las variedades comerciales se eligieron para tener más datos sobre las mismas.

Para la realización de la **caracterización** se tomaron una serie de datos válidos para diferenciar variedades y de interés para el agricultor. A la hora de elegir los caracteres a observar de estas variedades, se tuvieron en cuenta una serie de descriptores utilizados la mayoría por el IPGRI (International Plant Genetic Resources Institute), y algunos por el MAPA (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación) así como alguno de elaboración propia. Los parámetros de elaboración propia se incluyeron por tratarse de características que los agricultores consideran importantes, se especifica cuales son dichos parámetros así como los utilizados por el MAPA.

I. DESCRIPTORES DE LA PLANTA

Tipo de crecimiento: 1: determinado / 2: indeterminado

Las plantas de tomate pueden ser de crecimiento determinado o indeterminado, según acaben o no en inflorescencia, tanto en el tallo principal como en las ramas.

Si en la misma variedad encontráramos plantas de distinto tipo de crecimiento, se considerarán entradas diferentes y, se guardará semilla por separado.

Densidad de follaje: 1: escasa / 2: intermedia / 3. densa

Estimado visual de la parcela completa.

Altura planta: 1: muy baja / 2: baja / 3: media / 4: alta / 5: alta/muy alta / 6: muy alta (niveles establecidos por el Registro de variedades comerciales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

Estimado visual de la parcela completa.

Fortaleza tallos: 1: Baja / 2: Media / 3: Alta (elaboración propia)

Estimado visual de la parcela completa.

Color hoja: 1: claro / 2: medio / 3: fuerte (elaboración propia)

Estimado visual de la parcela completa.

Tipo de inflorescencia (%): 1: racimo simple / 2: racimo doble o bifurcado / 3: racimo compuesto o ramificado.

Tomar cinco plantas al azar de cada variedad y observar el tipo de inflorescencia que presentan.

Precocidad maduración (días): Número de días transcurridos desde la siembra de la semilla hasta la recogida del primer fruto maduro de cada planta de la muestra.

II. DESCRIPTORES DEL FRUTO

La mayor parte de los datos del fruto se tomaron sobre 5 frutos.

Peso del fruto maduro (g): Peso tomado en 5 frutos una vez virado el color. Se estimará su media y desviación típica.

Se utilizará una balanza electrónica.

Longitud o altura del fruto (cm): Medir la longitud en cm de 5 frutos desde la cicatriz peduncular hasta la estilar. Estimar su media y desviación típica.

Para su medida se utilizar un calibrador pie de rey.

Anchura del fruto (cm): Medir en 5 frutos la zona más ancha, en cm, de la anterior sección. Estimar su media y desviación típica.

Para su medida se utilizó un calibrador pie de rey.

Homogeneidad de la forma del fruto (en una planta):

1: muy baja / 2: baja / 3: intermedia / 4: alta / 5: muy alta (elaboración propia)

Sección transversal del fruto (%):

1. Regular. Si presenta alguna forma de simetría o la asimetría no es muy fuerte.
2. Irregular. Cuando la sección es fuertemente asimétrica.

Tomar datos sobre la muestra de 5 frutos. A cada fruto de la muestra se le asignará un valor del código y si aparece polimorfismo, dentro de la entrada, se calcularán las frecuencias porcentuales de cada clase.

Aspecto de los hombros del fruto (%): 1: liso / 2: acostillado

Tomar datos sobre la muestra de 5 frutos. Si se encuentran las dos formas, se indicará la frecuencia porcentual de cada una.

Color del fruto maduro: 1: verde / 2: amarillo / 3:naranja / 4: rosado / 5: rojo / 6: otro

Sobre el fruto maduro con la ayuda de la Carta de Colores *The Royal Horticultural Society of London*.

En las variedades que registren distintos tonos en el mismo fruto, se adjudicará el color dominante.

La presencia de plantas con frutos de color netamente distinto del resto de la parcela como amarillo, rosa, etc., se considerarán entradas diferentes y, como en el apartado tipo de crecimiento, se tomarán separadas del resto.

Tomar datos sobre la muestra de 5 frutos.

Número de lóculos del fruto (%): De 1 a 30

Se medirá en la sección transversal de cada fruto de la muestra el número de lóculos que presenta. Se considerará hasta un máximo de 30 lóculos, si hubiere frutos con mayor número de lóculos se incluirán en el valor 30.

Color hombros (%): Rojo o verde (elaboración propia)

Cicatriz pistilar (%): Cicatriz que se encuentra en el ápice del fruto, en el extremo opuesto a la inserción del pedúnculo (culo).

1. Pequeña. Cuando son cicatrices generalmente puntiformes algo mayores que una cabeza de alfiler.
2. Mediana. Cuando son mayores que la cabeza de un alfiler sin llegar a depreciar el fruto.
3. Grande. Cuando presenta protuberancias excesivas, cicatrices acorchadas de más de 2 cm² de superficie o cicatrices lineales grandes de más de 3 cm de largo, deprecia a los frutos a tercera categoría según la Norma de Calidad para Tomates del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 1991).

Se tomarán datos sobre la muestra de 5 frutos. Si se encuentran las 3 posibilidades, se indicará la frecuencia porcentual de cada una.

Cicatriz peduncular (%): Cicatrices presentes en la zona de inserción del pedúnculo.

1. Pequeña (la tapa el cáliz). La cicatriz no se ve.
2. Mediana (sobresale poco). Cuando el cáliz no cubre por completo la cicatriz.
3. Grande (puede deprecia el fruto). Cuando presenta excesivas cicatrices, protuberancias grandes.

Se tomarán datos sobre la muestra de 5 frutos. Si se encuentran las tres posibilidades, se indicará la frecuencia porcentual de cada una de ellas.

Inserción peduncular:

1. Plana. Presenta una cavidad entre 0 y 0.5 cm.
2. Ligeramente hundida. La cavidad oscila entre 0.5 y 1 cm.
3. Muy hundida. La cavidad es de más de 1 cm.

Tomar datos sobre la muestra de 5 frutos. Si se encuentran las tres posibilidades, se indicará la frecuencia porcentual de cada una de ellas.

Rajado del fruto (vertical y horizontal)

Anotar en una muestra de 5 frutos, el número de frutos que presenta rajado, tanto vertical como horizontal.

Sanidad: Anotar la presencia de plagas o enfermedades. Sobre una muestra de 15 frutos se calculará el porcentaje de tomates afectados.

Con los resultados de dicha caracterización se ha elaborado una ficha para cada variedad (ver páginas de 28 a 46).

III. DESCRIPTORES DEL SABOR. CATA

Para la realización de la cata de tomate se han tenido en cuenta las pautas que habitualmente se consideran en este tipo de trabajos y exponemos a continuación.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

- Tomates del mismo grado de maduración.
- No más de 5 variedades diferentes en una misma cata.
- Conviene que las mismas personas prueben todas las variedades.

CATA

- Tomate en gajos, de esta forma se prueba todas las partes del tomate.
- Cata de tomate sólo sin aceite ni ningún otro ingrediente.
- Poner en un plato varios gajos de una variedad con un número (código), para que no se sepa el nombre de la variedad. Hay personas que necesitan hacer una 2ª o 3ª cata para poder sacar conclusiones.
- Primero se realiza la prueba con tomates partidos para que los catadores no estén condicionados por la forma o color de las diferentes variedades a la hora de dar su opinión. Posteriormente se muestran los tomates enteros para realizar la valoración de los mismos (ver anexo I).

Se realizó una cata en la asociación de consumidores Bio Alai y otra en la escuela agraria Mendikoi-Arkaute, de ésta última no se analizan los datos en este informe tan sólo se comenta en las fichas las variedades más apreciadas por los catadores.

RESULTADOS DE LA CATA DE TOMATE DE INVERNADERO EN BIO ALAI (ASOCIACIÓN DE CONSUMIDORES DE ÁLAVA)

La cata se realizó en las instalaciones de la asociación de agricultores ecológicos Bio Alai, Vitoria, con consumidores que estaban realizando sus compras en ese momento. El total de consumidores que realizó la cata fue de 9. A todos ellos se les explicó lo que debían hacer y se les aclararon las dudas que les iban surgiendo. Aun siendo conscientes de que el número de catadores es muy pequeño, hemos decidido analizar los datos obtenidos.

Se cataron tan sólo 5 de las variedades caracterizadas: Livingston's beauty, AceVF55, Géante d'Oranbury, ElviradoF1 y Negro de Crimea, todas ellas cultivadas en invernadero.

Con el resto de variedades no se realizó esta cata por considerar que habían sido agronómicamente menos interesantes o poco interesantes.

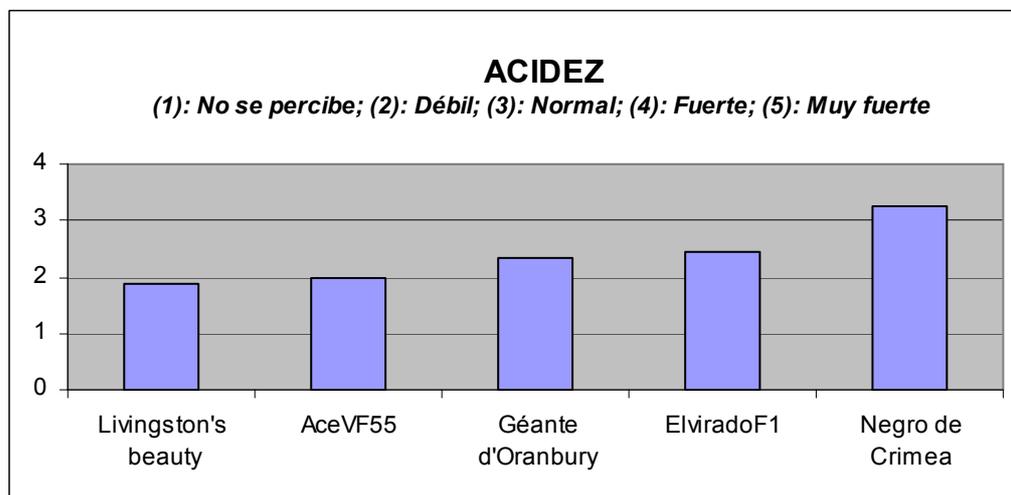
Los tomates catados se recolectaron en diferentes días y se guardaron en cámara o se dejaron madurar según el estado de los mismos. Se pretendía conseguir tomates con el mismo o similar grado de maduración para todas las variedades, a pesar de ello los tomates de alguna variedad quedaron más verdes (Negro de Crimea).

Se realizó una prueba con tomates partidos y otra con tomates enteros. A continuación se exponen los resultados.

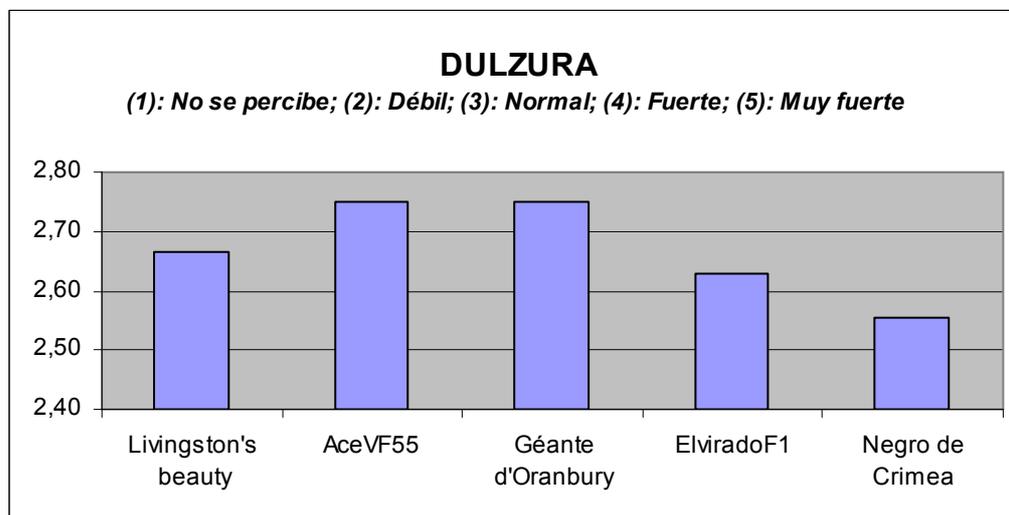
1. PRUEBA CON TOMATES PARTIDOS

TIPO DE SABOR

Se pidió a los consumidores que valoraran el tipo de sabor de los tomates. Por una parte el grado de acidez y por otra el de dulzor, con calificaciones entre no se percibe (1) a muy fuerte (5). Los resultados fueron los siguientes:



Las variedades que menos ácidas se consideraron fueron Livingston's beauty y AceVF55, con una valoración de débil. La variedad Negro de Crimea fue la que más ácida se consideró, con una valoración ligeramente superior a normal.



Se consideró que todas las variedades tenían una dulzura por debajo de lo normal, considerándose las menos dulces Negro de Crimea y ElviradoF1.

La variedad Negro de Crimea es considerada como una variedad especialmente dulce, alguno de los tomates de esta variedad utilizados en la cata estaba demasiado verde para una cata, razón por la que creemos se ha considerado el más ácido y menos dulce.

□ Valoración sabor

Se pidió a los catadores que realizaran una valoración positiva o negativa en función del conjunto acidez-dulzura que habían percibido.

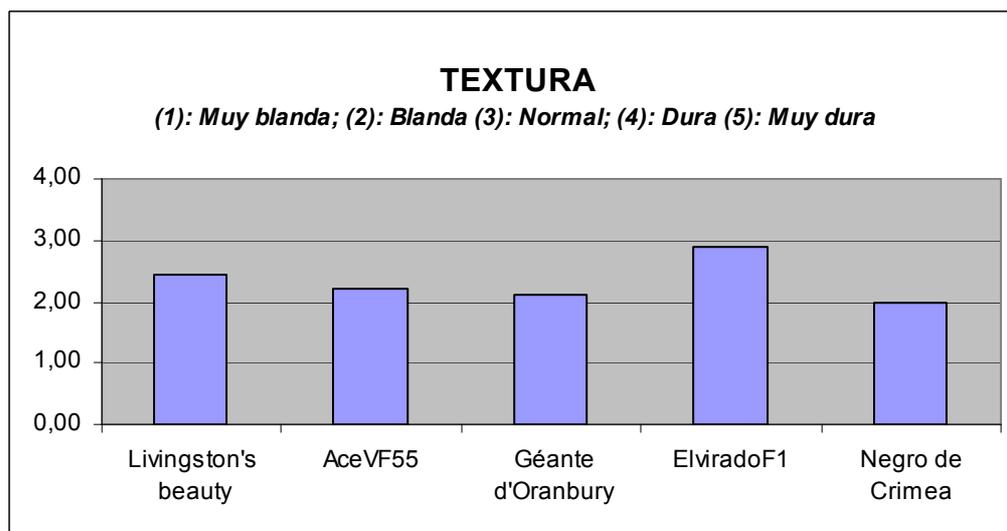
Variedad	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	6	3	0
AceVF55	4	5	0
Géante d'Oranbury	2	7	
ElviradoF1	5	4	0
Negro de Crimea	7	2	0

Las variedades para las que mejor se ha considerado este conjunto dulzura acidez han sido Negro de Crimea y Livingston's beauty. La variedad Negro de Crimea se consideró la más ácida y menos dulce y la variedad Livingston's beauty la menos ácida y en cuanto a dulzura se mantiene en la media. La peor valorada fue Géante d'Oranbury considerada una de las variedades degustadas más dulces, aunque por debajo de lo normal, y de acidez débil.

Dado que las dos variedades que mejor se han valorado tienen características tan diferentes no se pueden sacar conclusiones.

TEXTURA DEL TOMATE EN SU CONJUNTO

Se pidió a los catadores que valoraran la textura del tomate en su conjunto con calificaciones entre muy blanda (1) y muy dura (5). Los resultados fueron los siguientes:



La variedad que tiene una textura más dura es ElviradoF1 la cual se consideró normal. El resto de variedades se consideraron de textura blanda.

□ Valoración textura del tomate

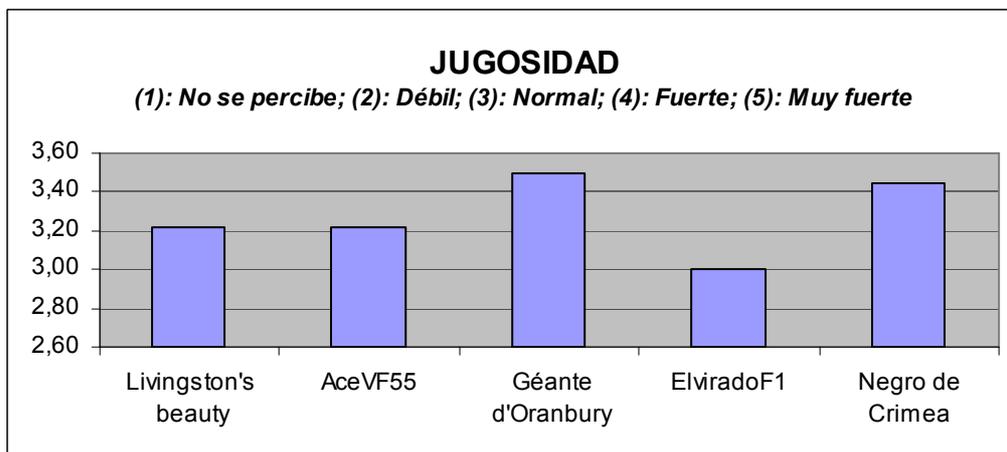
Variedad	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	9	0	0
AceVF55	7	2	0
Géante d'Oranbury	5	4	0
ElviradoF1	9	0	0
Negro de Crimea	6	3	0

La textura de las variedades Livingston's beauty y ElviradoF1 fueron las mejor valoradas no habiendo recibido ninguna valoración negativa, su textura se consideró algo más dura (cercana a normal) que la del resto. Las variedades peor valoradas en cuanto a textura fueron Géante d'Oranbury con 4 valoraciones negativas y Negro de Crimea con 3 valoraciones negativas, su textura se consideró más blanda (cercana a débil).

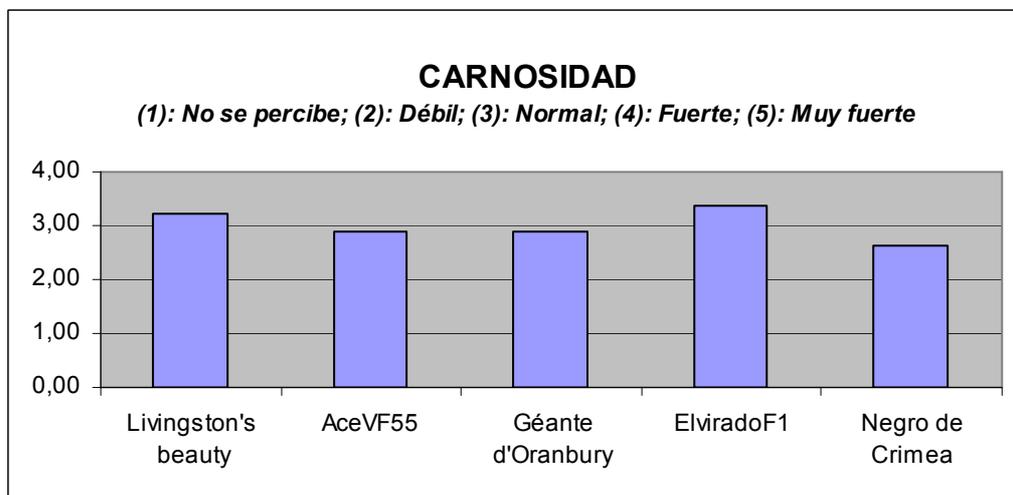
Con los datos obtenidos podemos concluir que agrada menos las texturas blandas, pero no podemos saber si la textura dura agrada o no ya que no hay ninguna variedad cuya textura se haya considerado dura o muy dura.

JUGOSIDAD/CARNOSIDAD

Se pidió a los catadores que valoraran la jugosidad/carnosidad del tomate, con calificaciones entre no se percibe (1) y muy fuerte (5). Los resultados fueron los siguientes:



Las variedades Géante d'Oranbury y Negro de Crimea fueron las que más jugosas se consideraron con valoraciones algo superiores a normal. La variedad que menor valoración recibió fue ElviradoF1 cuya jugosidad se consideró normal.



Se consideró que todas las variedades tenían una carnosidad similar, cercana a normal, si acaso algo mayor para las variedades Livingston's beauty y ElviradoF1 y algo menor para la variedad Negro de Crimea.

Valoración jugosidad/carnosidad

Se pidió a los catadores que valoraran el conjunto de jugosidad/carnosidad de forma positiva o negativa. Los resultados fueron los siguientes:

Variedad	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	8	1	0
AceVF55	6	3	0
Géante d'Oranbury	6	2	1
ElviradoF1	8	1	0
Negro de Crimea	5	4	0

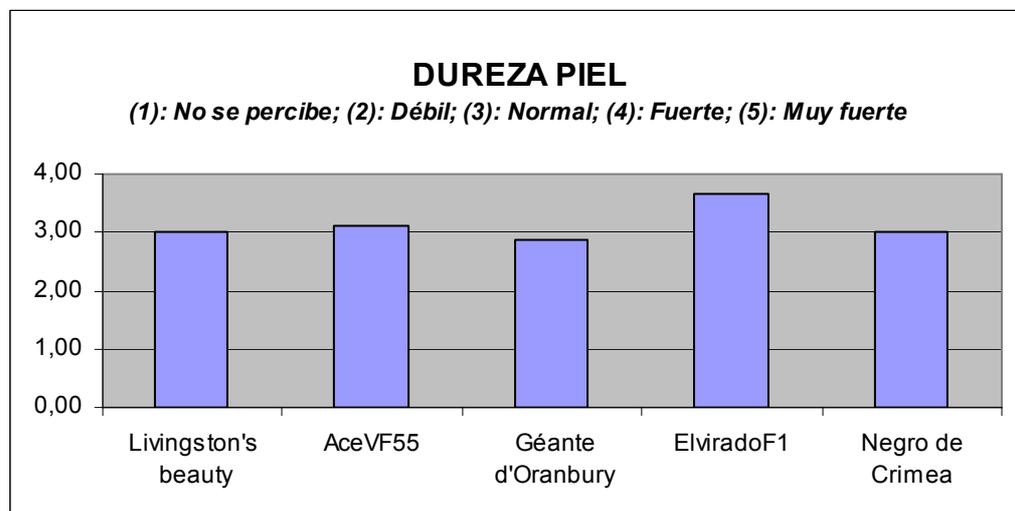
Livingston's beauty y ElviradoF1 fueron las variedades mejor valoradas en cuanto al conjunto jugosidad/carnosidad y Negro de Crimea la variedad peor valorada. Las primeras fueron las variedades cuya jugosidad se consideró entre las más bajas y la carnosidad se consideró algo más alta que en el resto de variedades.

La variedad Negro de Crimea por el contrario se consideró de las variedades más jugosas y menos carnosas.

De los resultados se podría concluir que se prefieren las variedades carnosas antes que jugosas.

DUREZA DE LA PIEL

Se pidió a los catadores que valoraran la dureza de la piel del tomate con calificaciones entre muy blanda (1) y muy dura (5). Los resultados fueron los siguientes:



La variedad ElviradoF1 se consideró la de la piel más dura, algo más que normal. En el resto de variedades se consideró que la dureza era normal.

Valoración dureza de la piel

Se pidió a los catadores que valoraran si el grado de dureza de la piel les parecía apropiado, (positivo) o no (negativo). Los resultados fueron los siguientes:

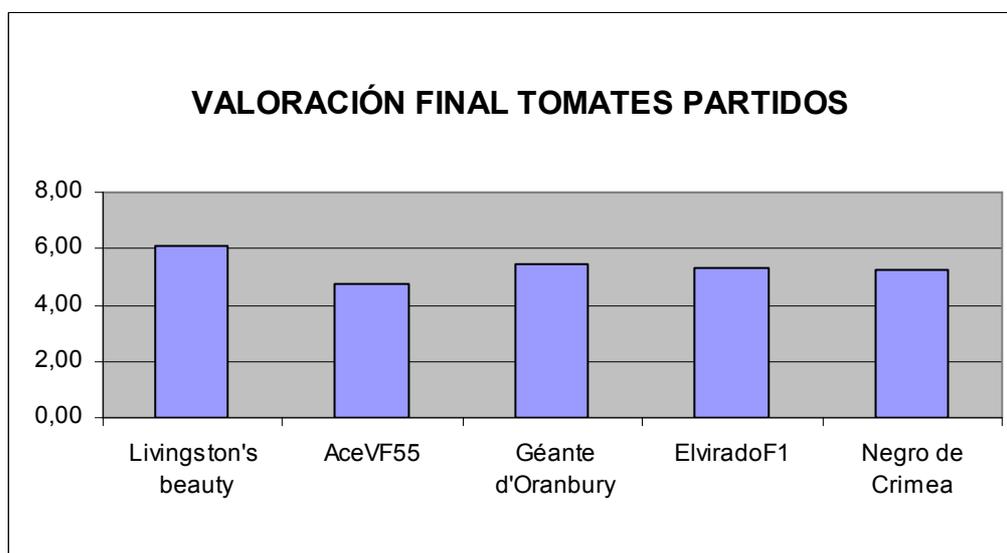
Variedad	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	5	2	2
AceVF55	5	2	2
Géante d'Oranbury	4	4	1
ElviradoF1	2	6	1
Negro de Crimea	3	4	2

La variedad peor valorada para este aspecto fue ElviradoF1 con 6 valoraciones negativas. La piel de esta variedad se consideró la más dura. En el resto de variedades hay dispersión de datos por lo que no se pueden sacar conclusiones.

De los resultados podemos concluir que no agrada la piel dura en el tomate.

➤ VALORACIÓN FINAL DE LAS DIFERENTES VARIEDADES DE TOMATE CATADAS

Finalmente se pidió a los catadores que valoraran de forma global cada una de las variedades, en una escala numérica de 1 (peor) a 10 (mejor). Los resultados fueron los siguientes:



La variedad mejor valorada fue Livingston's beauty con una valoración media de 6.11 y la peor valorada AceVF55 con una valoración media de 4.78. El resto de variedades tuvieron valoraciones medias similares entre 5.22 y 5.44.

La variedad Livingston's beauty fue de las mejor valoradas en cuanto al conjunto acidez/dulzura no destacando ni por su acidez ni por su dulzor, así como en la textura del conjunto del tomate. En cuanto al resto de parámetros no destacó sobre las demás variedades.

En cuanto a la variedad peor valorada, Ace55VF, se consideró de las más dulces y de acidez débil, lo que conjuntamente se consideró negativo, en los aspectos restantes no destacó sobre el resto de variedades.

2. PRUEBA CON TOMATES ENTEROS

COLOR TOMATE

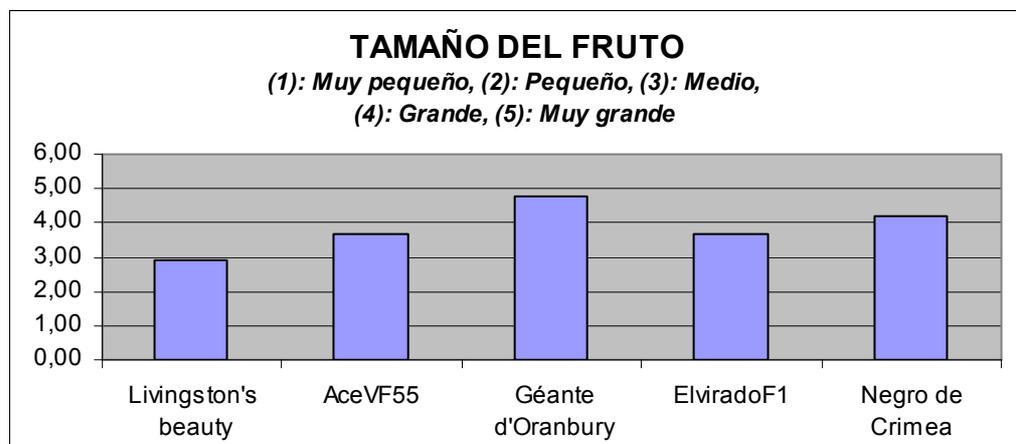
A continuación comentamos los resultados obtenidos para cada uno de los parámetros analizados en tomates partidos.

Variedad	Color	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	Rosado	8	1	0
AceVF55	Rojo	8	1	0
Géante d'Oranbury	Rosado	6	3	0
ElviradoF1	Rojo	8	1	0
Negro de Crimea	Verde muy oscuro, casi negro	5	4	0

El color de todas las variedades se consideró adecuado salvo el de las variedades Géante d'Oranbury y el de la variedad Negro de Crimea, con 3 y 4 valoraciones negativas respectivamente. Como podemos ver en la tabla el primero tiene un color Rosado y el segundo un color muy oscuro.

TAMAÑO DEL FRUTO

Se pidió a los catadores que valoraran el tamaño de los tomates, con calificaciones de muy pequeño (1) a muy grande (5). Los resultados fueron los siguientes:



La variedad que se consideró más grande fue Géante d'Oranbury con una calificación de muy grande, seguida de la variedad Negro de Crimea cuya calificación fue de grande. La variedad cuyo tamaño se consideró menor fue Livingston's beauty con una calificación de normal.

□ **Valoración tamaño del fruto**

Se pidió a los catadores que valoraran si el tamaño de los tomates les parecía apropiado, positivo, o no, negativo. Los resultados fueron los siguientes:

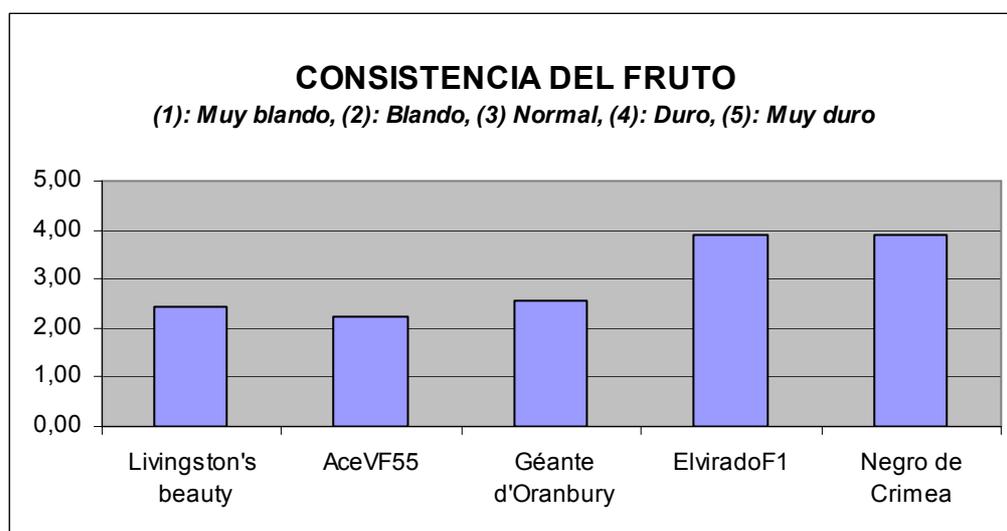
Variedad	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	8	1	0
AceVF55	7	2	0
Géante d'Oranbury	3	6	0
ElviradoF1	7	2	0
Negro de Crimea	6	3	0

El tamaño de la variedad Géante d'Oranbury, considerado muy grande, fue el peor valorado, 6 catadores lo consideraron negativo y 3 positivo. Entre el resto de variedades el tamaño fue mayoritariamente considerado positivo.

De estos datos podemos deducir que frutos muy grandes no agradan al consumidor prefiriendo tomates de tamaño entre medio y grande. Ningún fruto fue considerado pequeño o muy pequeño por lo que desconocemos la opinión del consumidor respecto a estos tamaños.

CONSISTENCIA DEL FRUTO

Se pidió a los catadores que valoraran la consistencia de los tomates, con calificaciones de muy blando (1) a muy duro (5). Los resultados fueron los siguientes:



Los frutos de las variedades Negro de Crimea y ElviradoF1 fueron considerados los más duros con una calificación de duros, y los de la variedad AceVF55 los más blandos con una calificación de blandos.

□ **Valoración de la consistencia del fruto**

Se pidió a los catadores que valoraran si la consistencia de los tomates les parecía apropiada, positivo, o no, negativo. Los resultados fueron los siguientes:

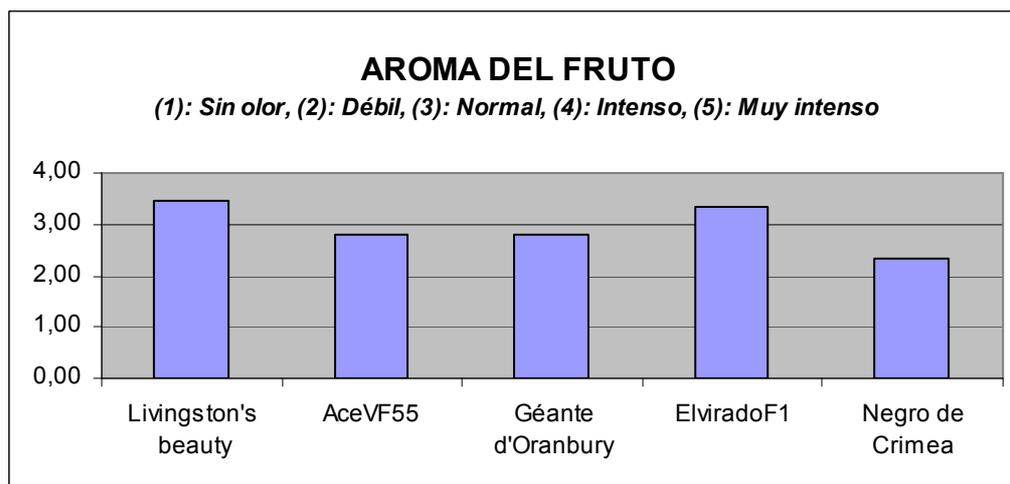
Variedad	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	5	5	0
AceVF55	4	4	1
Géante d'Oranbury	7	2	0
ElviradoF1	5	5	0
Negro de Crimea	4	5	0

La variedad Géante d'Oranbury fue la mejor valorada recibiendo 7 valoraciones positivas y dos negativas, en el resto de variedades hay dispersión de datos.

Con los resultados obtenidos la única conclusión que se puede obtener es que agrada la consistencia entre blanda y normal de la variedad Géante d'Oranbury.

AROMA DEL FRUTO

Se pidió a los catadores que valoraran el aroma de los tomates, con calificaciones de sin olor (1) a muy intenso (5). Los resultados fueron los siguientes:



Se consideró que las variedades Livingston's beauty y ElviradoF1 tenían más aroma, calificación ligeramente superior a normal, y la variedad Negro de Crimea menos, calificación ligeramente superior a débil.

□ **Valoración del aroma**

Variedad	Positivo	Negativo	Blanco
Livingston's beauty	8	2	0
AceVF55	4	4	1
Géante d'Oranbury	6	2	1
ElviradoF1	4	4	1
Negro de Crimea	3	5	1

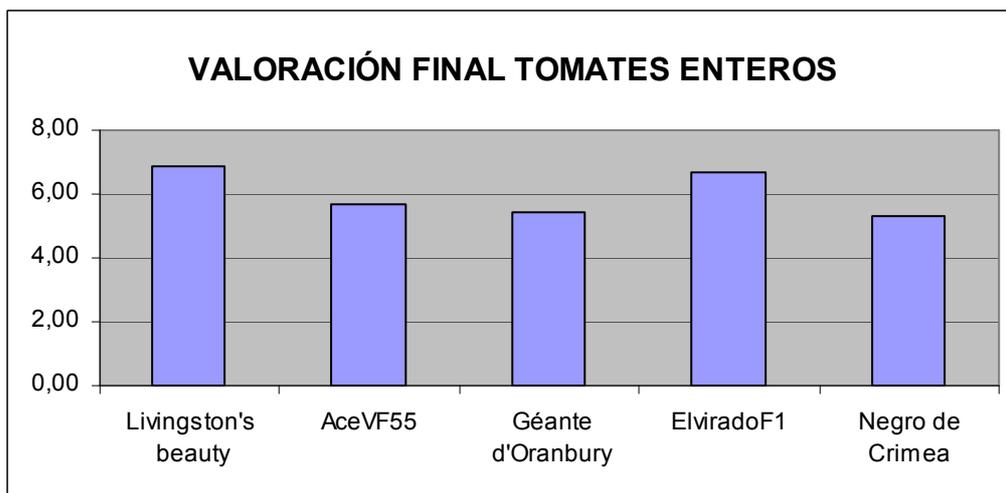
El aroma de los frutos de la variedad Livingston's beauty cuya calificación fue la más alta, 3.44 (ligeramente superior a normal), se valoró de forma positiva, sin embargo la variedad ElviradoF1 a cuyo aroma se le dio una calificación de 3.33, tuvo tantas calificaciones positivas como negativas.

Lo mismo sucede entre las variedades Géante d'Oranbury y AceVF 55 cuyas calificaciones fueron similares, algo inferiores a normal, valorándose de forma positiva para la primera variedad y negativa para la segunda.

Como podemos observar, con estos datos no podemos sacar conclusiones.

➤ **VALORACIÓN FINAL DE TOMATES ENTEROS**

Finalmente se pidió a los catadores que valoraran de forma global cada una de las variedades, en una escala numérica de 1 (peor) a 10 (mejor). Los resultados fueron los siguientes:



Las variedades mejor valoradas fueron Livingston's beauty y ElviradoF1, con calificaciones de 6.89 y 6.67 respectivamente. La peor valorada fue Negro de Crimea con una calificación de 5.33.

CONCLUSIONES CATAS DE TOMATE

Como ya hemos comentado anteriormente, la cata de tomate se realizó tan sólo con 5 de las variedades caracterizadas: Livingston's beauty, AceVF55, Géante d'Oranbury, ElviradoF1 y Negro de Crimea, todas ellas cultivadas en invernadero. La cata tuvo lugar en la asociación de consumidores de productos ecológicos Bio Alai (Vitoria-Gasteiz), con un total de 9 catadores.

A continuación exponemos las conclusiones de la cata.

1. PRUEBAS CON TOMATES PARTIDOS**SABOR**

Ninguna variedad se ha considerado dulce todas tenían una dulzura por debajo de la normal, en cuanto a la acidez, la única variedad que se ha considerado algo ácida ha sido Negro de Crimea con una valoración ligeramente superior a normal. Por otra parte, combinaciones diferentes de acidez-dulzura han recibido similar número de valoraciones positivas. Por estas razones, no se pueden sacar conclusiones respecto a las preferencias en cuanto al conjunto acidez-dulzura de los catadores.

TEXTURA DEL TOMATE EN SU CONJUNTO

Según los datos obtenidos se puede concluir que agrada menos las textura blanda, pero no podemos saber si la textura dura agrada o no ya que no hay ninguna variedad cuya textura se haya considerado dura.

JUGOSIDAD/CARNOSIDAD

En función de los resultados obtenidos parece que se prefieren las variedades carnosas (Livingston's beauty y ElviradoF1) antes que jugosas (Negro de Crimea).

DUREZA DE LA PIEL

No agrada la piel dura del tomate como la de la variedad ElviradoF1.

➤ VALORACIÓN FINAL

La variedad mejor valorada fue Livingston's beauty y la peor valorada AceVF55.

La variedad Livingston's beauty fue de las mejor valoradas en el conjunto acidez-dulzura y en la textura del tomate en su conjunto. En cuanto a la acidez-dulzura se consideró la menos ácida y de dulzura media, y respecto a la textura se consideró entre blanda y normal. Ninguna variedad se consideró dura.

La variedad AceVF55, en cambio, se consideró de las variedades más dulces y de acidez débil, segunda menos ácida, conjunto que se consideró negativo. Este resultado choca con los obtenidos en dos degustaciones realizadas con esta variedad en Zarauz en los años 2003 y 2004 en los que precisamente fue la variedad

mejor valorada (ver informes *Identificación de material vegetal de cultivos hortícolas y extensivos adecuado para su uso en AE*, de dichos años).

Hay que tener en cuenta, como ya hemos comentado anteriormente, que tanto la acidez como la dulzura se consideraron más bien débiles, siendo la variedad Negro de Crimea la única que se consideró algo más ácida, seguramente por estar los tomates de la cata algo verdes, lo cual hace imposible saber si grados de dulzura o acidez fuertes o muy fuertes agradarían a estos consumidores. Con el resto de valores, la situación es similar ya que salvo para la dureza de la piel en la variedad ElviradoF1, las valoraciones no han sido superiores a normal o si lo han sido ha sido ligeramente.

2. PRUEBAS CON TOMATES ENTEROS

COLOR DEL FRUTO

Los colores que difieren del rojo (rosado, colores oscuros,...) aunque son menos aceptados que el típico color rojo del tomate, los consumidores no los rechazan automáticamente, están abiertos a nuevos colores.

TAMAÑO DEL FRUTO

Se prefieren los tomates de tamaño medio a grande, prefiriendo que no sean muy grandes, no habiéndose considerado adecuado el tomate muy grande de la variedad Géante d'Orenbury, aunque en ciertos mercados podría ser interesante. Ningún fruto se consideró pequeño o muy pequeño por lo que desconocemos la opinión del consumidor respecto a estos tamaños.

CONSISTENCIA DEL FRUTO

Para este carácter había gran dispersión de datos por lo que la única conclusión que se pudo obtener fue que agradó la consistencia entre blanda y normal de la variedad Géante d'Oranbury.

AROMA DEL FRUTO

En cuanto a este carácter se dio dispersión de datos y resultados contradictorios por lo que no se pueden obtener conclusiones.

➤ VALORACIÓN FINAL DE LOS TOMATES ENTEROS

Las variedades mejor valoradas en cuanto a su aspecto fueron Livingston's beauty y ElviradoF1. Estas variedades poseen un tamaño de normal a grande, con aroma algo más intenso de lo considerado como normal y color rosado o rojo.

Con carácter general, hay que tener en cuenta que el número de catadores fue pequeño por lo que es difícil obtener conclusiones salvo en aquellos casos en los que no haya dispersión de datos e incluso en esos casos, se puede complicar si las

valoraciones son contradictorias. Por esta razón, no hemos podido obtener tantos datos como nos hubiera gustado.

Por otra parte, la valoración de los datos no se ha realizado mediante análisis estadístico, debido al bajo número de catadores, sino que se han calculado las medias de los valores otorgados por los catadores, salvo en las valoraciones positivo o negativo en las que se ha calculado la frecuencia. La frecuencia es el número de valoraciones positivas, negativas o datos en blanco encontrados para cada carácter valorado.

IV. FICHAS DE LAS VARIEDADES DE TOMATE CARACTERIZADAS

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Red Brandywine potato leaf

Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Intermedia
- **Altura planta:** Media
- **Fortaleza tallos:** Alta
- **Color hoja:** Fuerte
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 123



Fuente: Association Kokopelli

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	361.66	133.8
Longitud o altura del fruto (cm)	6.72	1
Anchura del fruto (cm)	10.18	0.9

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Muy alta
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 80 / Irregular 20
- **Aspecto de los hombros del fruto(%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rojo

- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	-
7	20	8	-	9	20	10	-	11	20	12	20
13	20	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña / Mediana / Grande 100
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña / Mediana / Grande 100
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida / Muy hundida 100
- **Rajado del fruto (%):** 100
- **Sanidad:** 20% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por la oruga helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.

⊙ Observaciones:

La planta de esta variedad tiene una altura adecuada, tallos fuertes y una buena densidad de follaje, sin ser excesivo. En cuanto al fruto es rojo, sin hombros verdes de tamaño grande a muy grande y acostillado, es decir, adecuado en nuestro mercado. El mayor problema de esta variedad son las cicatrices tanto pistilar como peduncular cuyo tamaño es grande, así como la inserción peduncular la cual es muy grande. Respecto al sabor, no destaca sobre el resto de variedades.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Green Zebra
Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Intermedia
- **Altura planta:** Alta
- **Fortaleza tallos:** Alta
- **Color hoja:** Medio
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 127

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	123.04	23.3
Longitud o altura del fruto (cm)	5.58	0.1
Anchura del fruto (cm)	6.06	0.6

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Muy alta
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 100 / Irregular
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Verde con vetas más oscuras
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	60	4	20	5	-	6	20
7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12	-
13	-	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Verde
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña 100 / Mediana / Grande
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 100 / Mediana / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 100 / Muy hundida
- **Rajado del fruto (%):** 100
- **Sanidad:** No afectados por gusanos, ni hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni mosca blanca.
- **Sabor:** El sabor de esta variedad puede tener una buena aceptación. En la escuela agraria Mendikoi-Arkaute realizaron una cata con los alumnos en la su sabor fue el más valorado. Sería interesante realizar más catas con esta variedad.

⊙ Observaciones:

Las plantas de esta variedad están provistas de tallos fuertes y tienen una buena densidad de hojas, sin ser excesiva, aunque la altura de las mismas puede ser mayor a la deseada. En cuanto al fruto, el tamaño de las cicatrices tanto pistilar como peduncular es pequeño. El color del fruto es verde con vetas verdes más oscuras y el tamaño pequeño. Este tomate puede ser interesante como atrayente debido a su curioso color, aunque habría que realizar un esfuerzo de comunicación para su comercialización ya que también este aspecto puede ser precisamente el limitante para su comercialización.

En cuanto al sabor, algunos alumnos de la escuela agraria Mendikoi-Arkaute (Álava) realizaron una cata en la que esta variedad fue la mejor valorada, considerándose dulce. Respecto al aspecto en cambio fue la peor valorada debido a su color.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Negro de Crimea

Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Intermedia
- **Altura planta:** Alta
- **Fortaleza tallos:** Alta
- **Color hoja:** Fuerte
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 115



Fuente: Association Kokopelli

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	320.04	65.5
Longitud o altura del fruto (cm)	7.12	0.55
Anchura del fruto (cm)	9.28	0.55

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Muy alta
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 100 / Irregular
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Otros (verde muy oscuro tirando a negro)
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	-
7	-	8	-	9	-	10	20	11	60	12	-
13	20	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Verde
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña / Mediana 20 / Grande 80
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 100 / Mediana 100 / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 100 / Muy hundida
- **Rajado del fruto (%):** 100
- **Sanidad:** 10% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por la oruga helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.
- **Sabor:** Esta variedad también fue bien valorada en la cata realizada por los alumnos de la escuela agraria Mendikoi-Arkaute.

⊙ Observaciones:

En esta variedad la planta es alta (tal vez demasiado), de tallos fuertes y con buena densidad de hojas. Respecto al fruto, es grande y acostillado aunque tiene un porcentaje alto de frutos con cicatriz pistilar grande. Por otra parte, el color de los mismos es muy oscuro, pareciendo negro, y los hombros verdes, lo cual podría limitar su venta. A pesar de todo fue bien valorada y podría ser interesante, al igual que la variedad Green Zebra, precisamente por ser diferente y por el sabor dulce que la caracteriza, aunque en la cata realizada se haya considerado ácida, posiblemente por encontrarse los frutos verdes. Se trata de una variedad bien valorada por los restaurantes.

Por otra parte, la casa de semillas de Vitoria, Semillas Clemente, tendrá próximamente disponible semilla de producción ecológica de esta variedad.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Géante d'Orenbourg

Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Escasa
- **Altura planta:** Baja
- **Fortaleza tallos:** Media
- **Color hoja:** Claro
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 127



Fuente: Association Kokopelli

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	255.6	111.05
Longitud o altura del fruto (cm)	6.22	0.45
Anchura del fruto (cm)	8.28	2.05

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Alta
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 8 / Irregular 20
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rosado
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	20	5	-	6	-
7	-	8	20	9	40	10	20	11	-	12	-
13	-	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña 60 / Mediana 20 / Grande 20
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 40 / Mediana 60 / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 80 / Muy hundida 20
- **Rajado del fruto (%):** 100
- **Sanidad:** 20% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por la oruga helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.

⊙ Observaciones:

Las plantas no parecen muy fuertes, los tallos tienen una fortaleza media y la vegetación es escasa. En cuanto a los frutos presentan unas características adecuadas, tienen un buen tamaño de grande a muy grande. La cicatriz pistilar es pequeña aunque también hay frutos con cicatrices medianas y grandes, la cicatriz peduncular es entre pequeña y mediana. Respecto a la inserción peduncular existe un pequeño porcentaje de frutos con una cicatriz muy hundida pero el resto la tiene medianamente hundida. Por otra parte, el color del fruto es rosado por lo que sería interesante para la diversificación pero habría que trabajar más la comunicación.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Livingston's beauty

Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Densa
- **Altura planta:** Media
- **Fortaleza tallos:** Alta
- **Color hoja:** Fuerte
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 120



Fuente: Association Kokopelli

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	154.7	33.7
Longitud o altura del fruto (cm)	5.32	0.3
Anchura del fruto (cm)	7.18	0.4

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Media
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 100 / Irregular
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rosado
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	40
7	60	8	-	9	-	10	-	11	-	12	-
13	-	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña / Mediana 80 / Grande 20
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 60 / Mediana 40 / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 100 / Muy hundida
- **Rajado del fruto (%):** 100
- **Sanidad:** 10% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por la oruga helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.
- **Sabor:** fue la variedad mejor valorada en la cata realizada con consumidores de la asociación de consumidores Bio Alai.

⊙ Observaciones:

La planta es de tallos fuertes y buena densidad de follaje. En cuanto al fruto la cicatriz pistilar y peduncular es aceptable. Por otra parte, el color rosado del tomate podría frenar su venta si no se hace una buena comunicación. Respecto al tamaño del fruto es algo pequeño para nuestro mercado.

Fue la variedad mejor valorada en cuanto a sabor y presencia en la cata realizada en la asociación de consumidores Bio Alai (Vitoria).

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Brandywine Joyce's strain
Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Intermedia
- **Altura planta:** Muy alta
- **Fortaleza tallos:** Alta
- **Color hoja:** Medio
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 127

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	415.98	145.9
Longitud o altura del fruto (cm)	6.98	0.4
Anchura del fruto (cm)	11.86	1.05

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Muy alta
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular / Irregular 100
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rojo
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	-
7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12	-
13	-	14	-	15	60	16	40	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña / Mediana 100 / Grande
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 60 / Mediana 40 / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida / Muy hundida 100
- **Rajado del fruto (%):** 60
- **Sanidad:** 30% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por la helioverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.

⊙ Observaciones:

La planta es muy alta, tal vez demasiado, de tallos fuertes y suficiente follaje. Los frutos son de grandes a muy grandes, con un tamaño de cicatriz pistilar y cicatriz peduncular aceptable. El mayor inconveniente del fruto sería la inserción peduncular demasiado hundida.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: ElviradoF1
Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Densa
- **Altura planta:** Alta/Muy alta
- **Fortaleza tallos:** Alta
- **Color hoja:** Medio
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 121

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	242	96.75
Longitud o altura del fruto (cm)	6.08	0.65
Anchura del fruto (cm)	8.36	1.1

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Muy alta
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 100 / Irregular
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rojo
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	80	5	20	6	-
7	-	8	-	9	-	10	-	11	-	12	-
13	-	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña 100 / Mediana / Grande
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 100 / Mediana / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 100 / Muy hundida
- **Rajado del fruto (%):** 60
- **Sanidad:** 10% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por la oruga helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.

⊙ **Observaciones:**

La planta es tal vez demasiado alta, de tallos fuertes y vegetación densa. Los frutos tienen un tamaño adecuado, tal vez algo pequeño en algunos casos, acostillados y sin hombros verdes. En cuanto a las cicatrices en los frutos son pequeñas, es decir, no deprecian el fruto.

En la cata realizada en la asociación de consumidores Bio Alai, fue la segunda variedad mejor valorada en cuanto a aspecto. Con respecto a la dureza de la piel, se consideró la tenía algo dura aspecto que no agrada al consumidor.

Podría ser un tomate interesante aunque su piel dura no gusta a los consumidores por lo que habiendo posibilidad se preferiría otra variedad.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Valenciano
Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Densa
- **Altura planta:** Media
- **Fortaleza tallos:** Media
- **Color hoja:** Medio
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 127

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	219.56	45
Longitud o altura del fruto (cm)	7.68	0.45
Anchura del fruto (cm)	7.7	1.35

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Media
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 100 / Irregular
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rojo
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	-	5	-	6	-
7	20	8	20	9	20	10	-	11	40	12	20
13	-	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña / Mediana 60 / Grande 40
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 20 / Mediana / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 100 / Muy hundida
- **Rajado del fruto (%):** 100
- **Sanidad:** 20% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por la oruga helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.

⊙ **Observaciones:**

La planta tiene una buena altura, tallos medianamente fuertes y follaje denso. Los frutos son de color rojo, de tamaño tal vez algo pequeño pero no demasiado y el tamaño de las cicatrices del fruto es de pequeño a mediano. La forma del fruto no es muy homogénea, se observaron dos tipos de fruto uno de forma aperada y otro más ancho y grande.

Con esta variedad se realizaron dos ensayos en el año 2004 anteriores pero no conseguimos resultados satisfactorios lo cual, también sucedió con en el resto de variedades ensayadas. Habría que trabajar más con esta variedad para poder concluir si es o no interesante, aunque hay variedades locales en Euskadi aparentemente más interesantes.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Ace55VF

Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Determinado
- **Densidad de follaje:** Densa
- **Altura planta:** Baja
- **Fortaleza tallos:** Media
- **Color hoja:** Claro
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 115

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	209.44	44.85
Longitud o altura del fruto (cm)	5.94	0.5
Anchura del fruto (cm)	7.96	0.4

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Muy alta
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 100 / Irregular
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rojo
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	40	5	-	6	-
7	20	8	-	9	20	10	20	11	-	12	-
13	-	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña 20 / Mediana 80 / Grande
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña 60 / Mediana 40 / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 100 / Muy hundida
- **Rajado del fruto (%):** 80
- **Sanidad:** 10% de los 15 frutos observados agusanados, afectados por helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.

⊙ Observaciones:

La planta es baja ya que se trata de una variedad de crecimiento determinado, los tallos medianamente fuertes y la vegetación densa. El fruto es rojo sin hombros verdes, acostillado y las cicatrices del mismo son pequeñas o medianas. El tamaño del fruto es tal vez algo pequeño.

En pruebas anteriores realizadas por un agricultor participante habitual en los ensayos, concluimos que podría ser interesante aunque con una producción posiblemente menor a la de algunas variedades locales. En cuanto al sabor, en la cata realizada en la asociación de consumidores Bio Alai, fue la pero valorada. En las degustaciones realizadas otros años esta variedad fue muy bien valorada, la mejor, por ello sorprende que en la cata realizada este año en Bio Alai haya sido la variedad peor valorada.

NOMBRE DE LA VARIEDAD: Marmande

Descriptores de la planta

- **Tipo de crecimiento:** Indeterminado
- **Densidad de follaje:** Intermedia
- **Altura planta:** Baja
- **Fortaleza tallos:** Alta
- **Color hoja:** Medio
- **Tipo de inflorescencia (%):** Racimo doble o bifurcado 100%
- **Precocidad maduración (días):** 115

Descriptores del fruto

	Media	Desviación típica(1)
Peso del fruto maduro (g)	213.78	9.35
Longitud o altura del fruto (cm)	6.02	0.05
Anchura del fruto (cm)	8.02	0.15

(1) Mide la variabilidad existente dentro de la variedad para ese carácter. Cuanto mayor sea la desviación más heterogénea será la variedad para el carácter medido.

- **Homogeneidad forma del fruto:** Media
- **Sección transversal del fruto (%):** Regular 100 / Irregular
- **Aspecto de los hombros del fruto (%):** Liso / Acostillado 100
- **Color del fruto maduro:** Rojo
- **Número de lóculos del fruto (%):**

1	-	2	-	3	-	4	-	5	80	6	-
7	-	8	-	9	20	10	-	11	-	12	-
13	-	14	-	15	-	16	-	17	-	18	-
19	-	20	-	21	-	22	-	23	-	24	-
25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	30	-

- **Color hombros:** Rojo
- **Cicatriz pistilar (%):** Pequeña: 40 / Mediana 60 / Grande
- **Cicatriz peduncular (%):** Pequeña / Mediana 100 / Grande
- **Inserción peduncular:** Plana / Ligeramente hundida 100 / Muy hundida
- **Rajado del fruto (%):** 100
- **Sanidad:** 30% de los 15 frutos observados agusanados, afectadas por la oruga helicoverpa armigera. El único problema observado fue el agusanado, no hubo problemas de hongos (mildiu, fulvia fulva,...) ni de mosca blanca.
- **Sabor:** Esta variedad también fue bien valorada en la cata realizada en la escuela agraria Mendikoi-Arkaute.

⊙ **Observaciones:**

La planta es baja de tallos fuertes y buena vegetación. Los frutos son rojos y acostillados, sin hombros verdes y las cicatrices de los mismos pequeñas o medianas. El tamaño del fruto es algo pequeño. Es de las variedades que más afectadas se vieron por orugas.

↘ **CONCLUSIONES**

Las variedades Negro de Crimea, Green Zebra y Livingston's beauty pueden ser variedades interesantes en el mercado por su sabor y, si la venta es directa, en el mercado o a restaurantes por su variedad en cuanto a forma y color. No disponemos de datos de producción.

6.3. DEGUSTACIÓN

Además de la cata realizada con algunas de las variedades caracterizadas, se realizaron 3 degustaciones de otras variedades de tomate, en todas ellas se incluyeron dos variedades locales, Rosado de Aretxabaleta (incluida en el programa de mejora) y Pikoluze. Las degustaciones fueron abiertas al público en general y se realizaron en tres ferias de productos de la agricultura ecológica (Fuenterrabia, Mungia y Vitoria-Gasteiz). El número de degustadores varió entre 32 (Mungia) y 58 (Vitoria). Estas degustaciones se realizan para dar a conocer al consumidor la gran variedad de tomates existentes frente a la pequeña variedad en los tomates comercializados así como, para seguir obteniendo datos sobre la opinión de los mismos respecto a las variedades locales.

En estas degustaciones a los participantes se les pidió que anotaran en una tabla una valoración del 1 (muy mala) al 10 (muy buena) para cada una de las variedades degustadas (ver Anexo II).

En total se degustaron 5 variedades: 2 variedades locales (Rosado de Aretxabaleta, y Pikoluze) y 3 variedades híbridas (JackF1, GordalF1 y Plano, una variedad tipo Raf). No se degustaron todas las variedades en todas las degustaciones.

La semilla de todas las variedades degustadas era de procedencia ecológica salvo las de las variedades JackF1 y la variedad tipo Raf.

Ekonekazaritza ha realizado con la colaboración de NEIKER (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario) ensayos con las variedades locales Rosado de Aretxabaleta y Pikoluze durante 3 años y, este año se ha iniciado, siempre con la colaboración de NEIKER, la mejora de la variedad Rosado de Aretxabaleta.

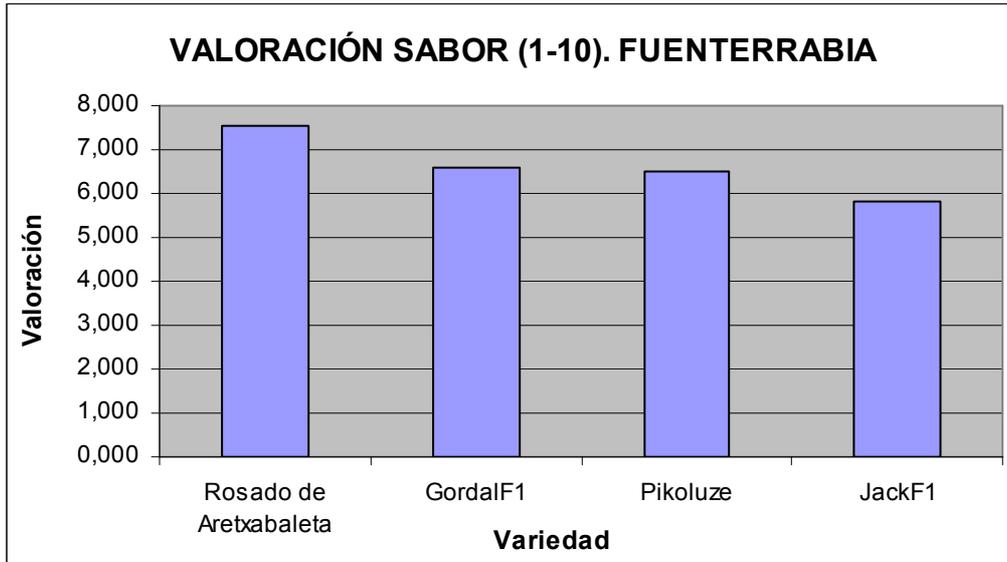
Respecto a los híbridos, JackF1 es la variedad de tomate más extendida en Euskadi tanto para su cultivo en convencional como en ecológico, de la que no existe de momento semilla de producción ecológica. La variedad GordalF1 en cambio, es una variedad desconocida en Euskadi pero de la que sí existe semilla de producción ecológica y que podría ser, de momento, un sustituto de la variedad JackF1 por lo que se ha incluido en la degustación. En cuanto a la variedad tipo Raf, se trata de una variedad que probó por primera vez un agricultor de Bakio (Bizkaia), y llevó para su comercialización a la feria de Vitoria-Gasteiz.

FUENTERRABIA

Se degustaron 4 variedades: 2 locales (Rosado de Aretxabaleta y Pikoluze) y 2 híbridos (JackF1 y GordalF1).

Todos los tomates degustados se cultivaron en invernadero.

Se pidió a los participantes que valoraran el sabor de cada una de las variedades probadas de 1 (muy mala) a 10 (muy buena). Los resultados fueron los siguientes:



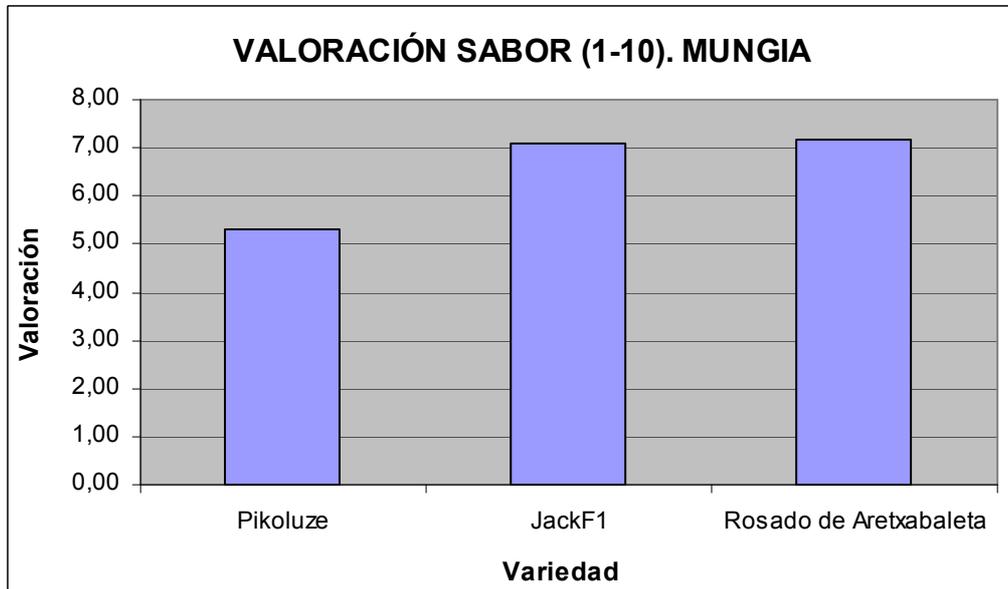
La variedad local Rosado de Aretxabaleta fue la mejor valorada con una calificación media de 7.56. La peor valorada fue JackF1 con una calificación media de 5.81. Las variedades GordalF1 y Pikoluze recibieron calificaciones similares (6.58 y 6.50 respectivamente).

MUNGIA

Se degustaron 3 variedades: 2 locales (Pikoluze y Rosado de Aretxabaleta) y un híbrido de semilla convencional, JackF1.

Todos los tomates degustados se cultivaron en invernadero.

Se pidió a los participantes que valoraran el sabor de cada una de las variedades probadas de 1 (muy mala) a 10 (muy buena). Los resultados fueron los siguientes:



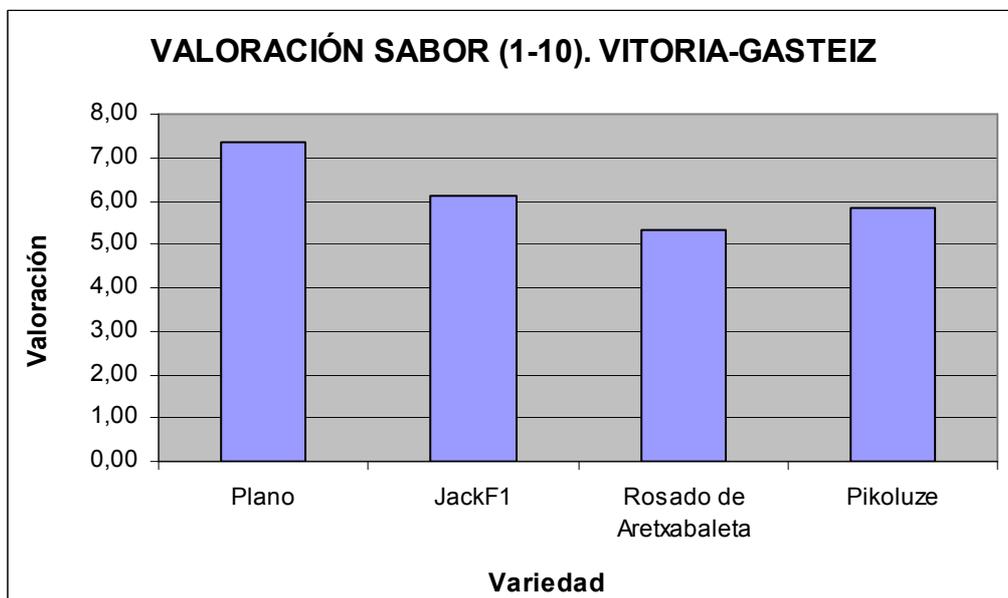
Las variedades mejor valoradas fueron Rosado de Aretxabaleta y JackF1 con calificaciones medias de 7.16 y 7.09 respectivamente. La peor valorada Pikoluze con una calificación media de 5.31.

VITORIA-GASTEIZ

Se degustaron 4 variedades, 2 variedades locales (Pikoluze, Rosado de Aretxabaleta) y dos híbridas JackF1 y la variedad tipo Raf.

Todos los tomates se cultivaron en invernadero pero en zonas diferentes: Antzuola (Rosado de Aretxabaleta), Markina (Pikoluze), Busturia (JackF1) y Bakio (la variedad tipo Raf).

Se pidió a los participantes que valoraran el sabor de cada una de las variedades probadas del 1 (muy mala) a 10 (muy buena). Los resultados fueron los siguientes:



La variedad híbrida tipo Raf, Plano, fue la mejor valorada con una calificación media de 7.38 y la peor valorada Rosado de Aretxabaleta con una calificación media de 5.31. Las variedades Pikoluze y JackF1 obtuvieron valoraciones cercanas a 6 (5.84 y 6.10 respectivamente).

El tomate mejor valorado, la variedad tipo Raf, fue el cultivado en Bakio. El tomate producido por este agricultor tiene un sabor especial que suele agradar mucho al consumidor independientemente de la variedad que cultive, por ello creemos posible que el buen resultado de esta variedad en la degustación esté también influenciado por su procedencia.

➤ CONCLUSIONES DEGUSTACIONES

Salvo en la degustación de Vitoria-Gasteiz la variedad local Rosado de Aretxabaleta, fue de las mejor valoradas. Los tomates de esta variedad en la degustación mencionada no se encontraban en las mejores condiciones (tenían la parte superior amarilla, el tamaño era bastante menor del habitual,...). Esta peor calificación puede deberse a ello.

En cuanto a la variedad local Pikoluze, en la degustación de Mungia recibió calificaciones algo bajas, cabe aclarar que los tomates al igual que hemos comentado con la variedad anterior, eran muy pequeños y poco representativos de la variedad.

Para concluir, en general fueron las variedades Rosado de Aretxabaleta y la variedad híbrida tipo Raf las que mejor calificación obtuvieron.

7. DESCRIPCIÓN-EVALUACIÓN DE VARIEDADES DE LECHUGA

La situación de la que partimos con respecto a la lechuga de producción ecológica es diferente a la del tomate. Como ya hemos explicado al inicio de este documento, Ekonekazaritza, hasta el inicio de este trabajo, tan sólo había realizado un testaje de 5 variedades de lechuga en el año 2002 (ver *Identificación de material vegetal de cultivos hortícolas y extensivos adecuado para su utilización en AE informe 2002*). También disponemos del trabajo de caracterización de 4 variedades de lechuga realizado por Neiker en su centro de Derio, trabajo que como ya hemos comentado, se realizó en colaboración con la Red de Semillas de Euskadi.

En el trabajo realizado este año por Ekonekazaritza se han evaluado un total de 23 variedades de lechuga de producción ecológica. El planteamiento del trabajo realizado con estas variedades no ha sido el mismo para todas ellas, por una parte, se ha realizado un ensayo con tres repeticiones en el que se han incluido 10 variedades obtenidas de semilla de producción ecológica, local o sin tratar, y una variedad testigo de semilla y plantas procedentes de la agricultura convencional. Por otro lado, se han evaluado, sin realización de repeticiones (testaje), 13 variedades.

Los datos que se han tomado han sido los mismos tanto en las variedades ensayadas como en las variedades testadas. A continuación especificamos los datos tomados y la metodología de trabajo establecida para ello.

7.1. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se realizó una descripción de las diferentes variedades de lechuga ensayadas y testadas. Para ello se realizaron dos tipos de valoraciones una subjetiva y otra objetiva, en ambas valoraciones se observaron características que son de interés tanto para los agricultores que las van a cultivar como para los consumidores que las van a adquirir. **A continuación se detallan los caracteres observados y el momento de observación de los mismos.**

Evaluación subjetiva

Se realizará una descripción de las características de cada variedad, y en comparación con las variedades testigos.

Momento de la valoración: justo antes de la recolección, cuando consideremos que el ciclo está terminado, para todos los parámetros y variedades en el mismo momento.

Si observamos que en este momento una variedad va adelantada o retrasada en comparación con el resto se anotará. Después dejar algunas lechugas en el terreno para ver cuando termina su ciclo.

En invierno interesa un ciclo corto pero en verano, por el contrario, interesa que éste sea largo, ya que se alarga el tiempo de recolección para la venta.

En esta descripción, se remarcarán las características más sobresalientes. Se tendrá especialmente en cuenta:

- **Tamaño de la planta:** Pequeño, medio, grande o muy grande.
- **Cierre del cogollo:** Si el cogollo cierra o no.
- **Vestido del cogollo:** Si las hojas exteriores cubren el cogollo.
- **Compacidad del cogollo:** Sin cogollo, poco compacto, compacto, muy compacto, demasiado compacto.
- **Tamaño del cogollo (diámetro):** Muy pequeño, pequeño, adecuado, grande, demasiado grande.
- **Tipo de hoja:** lisa, rizada, abullonada.
- **Color hojas**
- **Color borde hojas**
- **Sanidad.** Para este valor se puede realizar alguna observación anterior aunque no es imprescindible.
- **Sabor**

Evaluación objetiva

- **Fecha de siembra**
- **Fecha de plantación**
- **Fecha de recolección**
- **Fecha finalización ciclo:** Para las variedades que se dejen más tiempo en el terreno.
- **Ciclo:** Días desde siembra a recolección.

Las siguientes valoraciones objetivas se realizarán el mismo día que coincidirá con el día en que se realicen las valoraciones subjetivas.

En el ensayo sobre un total de 18 lechugas cortadas, 6 de cada parcela, se anotarán los datos que se comentan más abajo y, en el testaje, se tomarán datos de 12 lechugas, el total de las lechugas plantadas.

- **Peso:** Es valor orientativo, no es el más importante.
- **Incidencia de enfermedades:** Anotar la enfermedad y el grado (1-4) en que las lechugas están afectadas. Prestar especial atención a la posible presencia de Bremia.
- **Subida a flor:** Sobre todo en la época de primavera y verano. Anotar el número de plantas subidas a flor.
- **Otras incidencias.** Se hará referencia a otro tipo de incidencias si las hay. Valoración de 1 a 4.
- **Uniformidad:** muy heterogéneo, heterogéneo, uniforme, muy uniforme.

Con los datos obtenidos tanto en la valoración subjetiva como en la objetiva se ha realizado una ficha por variedad que expondremos más adelante (ver hojas de 58 a 81).

7.2. ENSAYO DE DIFERENTES VARIEDADES DE LECHUGA

Los ensayos de lechuga se realizaron al aire libre en una parcela de Lurkoi S.A.T, en Busturia, Bizkaia. A la hora de valorar los datos hay que tener en cuenta que la época en la que las plantas del ensayo estuvieron en el campo fue muy seca y calurosa, algo poco habitual en la zona, lo que probablemente hizo que las lechugas crecieran demasiado rápido quedándose los cogollos más pequeños de lo esperado y ocasionando que éstos no se cerraran bien además de subirse a flor las lechugas más rápidamente.

Variedades empleadas y distribución del ensayo

La distribución fue en bloques al azar con tres repeticiones tal como se muestra en el siguiente cuadro, en cada parcela se plantaron 12 lechugas.

K	1 A	2 B	3 C	4 D	5 E	6 F	7 G	8 H	9 I	10 J	11 K	K
	12 C	13 H	14 F	15 J	16 A	17 I	18 E	19 G	20 D	21 K	22 B	
	23 D	24 G	25 K	26 H	27 J	28 E	29 B	30 F	31 C	32 I	33 A	

A: Noisette
B: Beldy
C: Vanity
D: Splendor

E: Dorada de Primavera
F: Gladys
G: Storina
H: F13

I: F43
J: Roja
K: Memphis

Entre estas variedades se encuentran variedades comerciales de producción ecológica, variedades locales, variedades convencionales cuya semilla no ha sido tratada y la variedad testigo (convencional):

- **Variedades comerciales de producción ecológica:** Noisette, Beldy, Vanity, Gladys y Storina.
- **Variedades convencionales sin tratar:** Splendor y Dorada de Primavera.
- **Variedades locales cedidas por la Red de Semillas de Euskadi:** F13, F43 y Roja.
- **Variedad testigo (convencional):** Memphis.

Obtención de planta

La planta se adquirió a Arantza Fernández quien está produciendo planta, de momento sólo para la zona de Álava en la que se ha instalado, de acuerdo a las normas de AE.

Distribución de las plantas

Marco de plantación: 0.33 m x 0.33 m

Fecha de siembra

Todas las variedades se sembraron el 26-4-05, algunas no germinaron bien por lo que éstas se resembraron el 12-5-05.

Se cree que la escasa o nula germinación se debió a las elevadas temperaturas alcanzadas en la cámara de germinación, superando la temperatura crítica de germinación y por tanto ocasionando la pérdida de la semilla. En la siguiente tabla se indican los porcentajes de germinación en la primera siembra, así como las variedades que se resembraron y la fecha de resiembra.

Variedad	Fecha de siembra	Fecha de germinación primeras lechugas	%germinación	Resiembra
Storina	26-4-05	1-5-05	56	-
Gladys	26-4-05	30-4-05	55	-
Dorada de Primavera	26-4-05	29-4-05	73	-
Splendor	26-4-05	29-4-05	74	-
Roja	26-4-05	-	52	-
Vanity	26-4-05	1-5-05	13	12-5-05
Noisette	26-4-05	1-5-05	12	12-5-05
Beldy	26-4-05	30-4-05	3	12-5-05
F13	26-4-05	3-5-05	19	12-5-05
F43	26-4-05	5-5-05	4	12-5-05
Grazer Krauthauptel	26-4-05	-	0.9	12-5-05
Marcord	26-4-05	-	0	12-5-05
Campania	26-4-05	-	0	12-5-05
F85	26-4-05	-	0	12-5-05

Las cinco primeras variedades no se resembraron ya que a pesar de haberse dado un bajo porcentaje de germinación, sí se obtuvo un número de lechugas suficientes para realizar el ensayo (más de 36).

La resiembra dio los resultados esperados y aumentó considerablemente el porcentaje de germinación, sobre todo en las variedades sin pildorar. Aun así, de las variedades Grazer Krauthauptel, Marcord, Campania y F85 no se consiguió un número suficiente de plantas para el ensayo, por lo que en vez de ensayo se realizó testaje, ver punto 7.3.

Fecha de plantación

17-6-05

Dos días antes de la fecha convenida para la recogida de las plantas para su plantación, éstas fueron picoteadas por las gallinas. Para favorecer su recuperación se trataron durante una semana de la siguiente manera:

1er y 2º día:

Mañana: GA2 Algas 2cc/l en 5 litros de agua

Tarde: Germinator 3 cc/l en 5 litros de agua

A partir del 3er día y hasta la fecha de recogida de las lechugas se aportó mañana y tarde la mitad de la dosis antes especificada.

Las lechugas se plantaron el 17-6-05 al siguiente día de la entrega.

Manejo del cultivo

- **Cultivo precedente:** cultivo asociado de maíz y alubia.
- **Abonado:** Se aplicó 8 toneladas/ha de estiércol de vaca, obtenido en un caserío de la zona
- **Método de desherbado:** Cultivo sobre plástico
- No se realizó ningún tratamiento

Fecha recolección

Se recolectaron todas las variedades en la misma fecha: 27-7-05

RESULTADOS EVALUACIÓN OBJETIVA ENSAYO LECHUGA

Se realizó análisis estadístico de dos de los caracteres evaluados de forma objetiva, producción y uniformidad de las diferentes variedades. A continuación se exponen los resultados de estos datos, el resto de datos, junto con los resultados finales de producción y uniformidad, se resumen en la ficha elaborada para cada variedad.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS ENSAYOS DE LECHUGA AL AIRE LIBRE (BUSTURIA)

De entre los datos objetivos se realizó el test LSD para los valores de producción y uniformidad de las diferentes variedades.

PRODUCCIÓN Y UNIFORMIDAD. MEDIAS OBTENIDAS A TRAVÉS DEL TEST LSD PARA LA PRODUCCIÓN EN KILOS Y PARA LA UNIFORMIDAD DE LAS DIFERENTES VARIEDADES

Se tomaron los mismos datos que en los testajes solo que en más plantas (18 en total) y para los valores de peso y uniformidad de la lechuga, se realizó el análisis estadístico. Los resultados fueron los siguientes:

Variedad	Producción de 6 lechugas (Kg) (1)	Variedad	Uniformidad (1-4) (1)
Vanity	1.98a	Beldy	2.83a
Dorada de Primavera	1.89a	Gladys	2.67ab
Noisette	1.88a	Noisette	2.50abc
Beldy	1.85ab	Splendor	2.50abc
Splendor	1.85ab	Roja	2.33abc
F13	1.76ab	Dorada	2.33abc
Storina	1.73abc	Vanity	2.33abc
Gladys	1.71abc	F43	2.33abc
F43	1.52bcd	Storina	2.17bc
Menphis	1.40cd	Menphis	2.17bc
Roja	1.31d	F13	2.00c

(1) En cada columna cifras seguidas por una misma letra no son significativamente diferentes (P=0.05)

Producción

Las variedades que mayor peso medio de 6 lechugas proporcionaron fueron Vanity, Dorada de Primavera y Noisette presentando diferencias significativas con las variedades menos productivas, F43, Menphis y Roja.

La variedad Roja, la menos productiva, presenta diferencias significativas con todas las variedades salvo con las variedades F43 y Menphis.

La variedad testigo Menphis habitualmente forma un cogollo más grande que el observado en el ensayo, se cree que el verano muy caluroso pudo hacer que las lechugas crecieran demasiado rápido no llegando a formar cogollo o siendo este muy pequeño. Es posible que este problema se haya dado también en alguna del resto de variedades ensayadas.

Uniformidad

No hay ninguna variedad que se haya considerado uniforme, calificación 3. Las variedades Vanity y Dorada de Primavera son las que más uniformes se han considerado con calificaciones medias de 2.83 y 2.67 respectivamente, aunque tan sólo presentan diferencias significativas con las variedades Storina, Memphis y Roja las cuales se han considerado heterogéneas.

7.3. TESTAJE DE DIFERENTES VARIEDADES DE LECHUGA

La única diferencia entre el testaje y el ensayo es que en el testaje no había repeticiones, de cada variedad se plantó una única parcela de 12 plantas. En un ensayo con repeticiones la fiabilidad de los datos obtenidos es mayor pero cuando se dispone de muchas variedades desconocidas, puede ser interesante primero conocer sus características y si se considera que alguna podría ser interesante, incluirla en posteriores ensayos o trabajos de selección y mejora.

Se testaron 13 variedades, 9 obtenidas en la asociación francesa Kokopelli, asociación que conserva gran cantidad de variedades antiguas de diferentes países, 3 comerciales de producción ecológica y 1 variedad local cedida por la Red de Semillas de Euskadi. Las 4 últimas variedades no formaron parte del ensayo por no haberse podido disponer de la cantidad de planta suficiente.

Variedades empleadas

- **Obtenidas a través de la asociación Kokopelli:** Pirat, Reine de Juillet, Long Standing, Grosse blonde paresseuse, Pasquier, Laura, Reine des Glaces, Blonde de Paris, Pierre Bénite.
- **Variedades comerciales de producción ecológica:** Marcord, Campania, Grazer Krauthauptel 2
- **Variedades locales de la Red de Semillas de Euskadi:** F85

Obtención de planta

La planta la obtuvieron los agricultores participantes en el ensayo.

Distribución de las plantas

Se plantaron 12 plantas por parcela a un marco de plantación de 0.33 m x 0.33 m.

Fecha de siembra

6-5-05, salvo las variedades, Grazer Krauthauptel, Marcord, Campania y F85 que se sembraron el 12-5-05 (ver tabla pag. 44).

Fecha de plantación

8-6-05

Manejo del cultivo

- **Cultivo precedente:** cultivo asociado de maíz y alubia.
- **Abonado:** Se aplicó 8 toneladas/ha de estiércol de vaca
- **Método de desherbado:** Cultivo sobre plástico
- No se realizó ningún tratamiento

Fecha de recolección

En la siguiente tabla se indica la fecha en que se recolectó cada variedad.

Variedad	Fecha recolección
Pirat	13-7-05
Reine de Juillet	13-7-05
Long Standing	No se recolectó por no desarrollarse bien las plantas
Grosse blonde paresseuse	13-7-05
Pasquier	No se recolectó por no desarrollarse bien las plantas
Laura	No se recolectó por no desarrollarse bien las plantas
Reine des glaces	13-7-05
Blonde de Paris	No se recolectó por no desarrollarse bien las plantas
Pierre Benite	No se recolectó por no desarrollarse bien las plantas
Marcord	27-7-05
Campania	27-7-05
Grazer Krauthauptel 2	27-7-05
F85	27-7-05

Los datos tomados tanto en la evaluación objetiva como en la subjetiva se resumen en la ficha de cada variedad. Todas las características observadas en el ensayo o testaje corresponden a un único ensayo al aire libre en cultivo de verano. En dichas fichas también se incluyen los precios sin IVA, habría que añadir un 7%.

FICHAS VARIEDADES DE LECHUGA ENSAYADAS**1. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
NOISETTE**

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Enza Zaden España S.L., sucursal en España de Vitalis (Holanda)
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas de producción ecológica 14.3 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Batavia verde, no acogolla. Hojas bien lobuladas y de color verde claro. Ideal para 4ª gama. Resistente a Bremia 1, 17, 19, 2º y virus del Mosaico de la Lechuga.

Noisette es una variedad abierta pero puede formar cogollo con frío. Al principio de primavera no se suele poner pero sembrando a finales de marzo no debería dar problemas.

- **Características observadas en el ensayo:**

En el ensayo se ha observado que es una planta de tamaño grande pero no forma cogollo, de color verde medio y hojas rizadas y el tamaño de la planta algo heterogéneo.

Ciclo: 76 días

Peso medio lechuga: 315 gr

Sanidad: No se observaron ni plagas ni enfermedades

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

2. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
VANITY

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Enza Zaden España S.L., sucursal en España de Vitalis (Holanda)
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas 12.8 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Variedad muy voluminosa de color verde claro. Muy tolerante al espigado y Tip burn. Resistente a virus del Mosaico de la Lechuga. Es apta para todas las épocas de calor.
- **Características observadas en el ensayo:** Batavia de hojas rizadas de color verde claro. Planta de tamaño entre medio y grande que forma cogollo pequeño y nada compacto. Las hojas exteriores cubren poco el cogollo. El tamaño de la planta es heterogéneo.

Ciclo: 76 días

Peso medio lechuga: 330 gr

Sanidad: Se observó algo de cercospora y romularia pero tan sólo en dos plantas

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

3. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
BELDY

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Enza Zaden España S.L., sucursal en España de Vitalis (Holanda)
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas de producción ecológica 14.9 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Variedad de aire libre que no forma cogollo. Resistencias: BI1-16, 18-24
- **Características observadas en el ensayo:** Variedad de color verde medio de hoja rizada. La planta es de tamaño medio a grande y no forma cogollo.

Ciclo: 76 días

Peso medio lechuga: 308 gr

Sanidad: Tan sólo se observó botrytis en una lechuga

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

**4. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
GLADYS**

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Gautier Semillas (Francia)
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas de producción ecológica 14 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Batavia rubia de aire libre. Hoja de tipo batavia muy dentada. Color verde rubio brillante muy atractivo. Planta de buen volumen con un cogollo generalmente medio abierto.

Para cultivo de invierno, primavera y otoño en la zona sur.

Resistente a Bremia BL: 1 a 16, 19, 21, 23 y tolerante al virus del mosaico de la lechuga.

- **Características observadas en el ensayo:** Variedad de hojas rizadas de color verde claro. Planta de tamaño medio, cogollo pequeño, nada compacto el cual las hojas exteriores apenas recubren. El tamaño de la planta es algo heterogéneo.

Ciclo: 92 días (esta variedad no se resembró por lo que el tiempo pasado hasta recolección fue mayor)

Peso medio lechuga: 285 gr

Sanidad: Se observó un nivel medio de virus

Subida a flor: Ninguna planta subió a flor antes de la recolección

**5. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
STORINA**

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Gautier Semillas (Francia)
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas de producción ecológica 14 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Batavia rubia de aire libre para cosecha de verano. Hoja rubia, elástica, abullonada y dentada. Planta de volumen mediano, de cogollo medio abierto que aguanta bien la manipulación.

Resistente a Bremia BL 1 al 16, 19, 21, 23 y tolerante al virus del mosaico de la lechuga.

- **Características observadas en el ensayo:** Variedad de hojas rizadas de color verde claro. La planta es grande, aunque el tamaño varía de unas plantas a otras, con cogollos de tamaño irregular nada compactos y poco recubiertos por las hojas exteriores.

Ciclo: 92 días (esta variedad no se resembró por lo que el tiempo pasado hasta recolección fue mayor)

Peso medio lechuga: 288 gr

Sanidad: Se observó algo de virus, nivel bajo

Subida a flor: Ninguna planta subió a flor antes de la recolección

**6. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
SPLENDOR**

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Clause Tézier S.A.
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas de producción convencional sin tratar 13.30 (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas). 1.000 semillas pildoradas de producción ecológica valen un 30% más (17.29 €)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Batavia rubia de hojas abullonadas, brillante y con el borde bastante rizado. Forma cogollos grandes, compactos, con las hojas bien imbricadas. Base plana, bien presentada. Buena adaptación a las producciones de pleno invierno. Resistente a BL 1 a 16, 19 y 21. Tolerante a MLV.
- **Características observadas en el ensayo:** Variedad de hojas rizadas de color verde claro. El tamaño de la planta es algo heterogéneo, de medio a grande, de cogollo de tamaño irregular, no compacto y poco recubierto por las hojas exteriores.

Ciclo: 92 días (esta variedad no se resembró por lo que el tiempo pasado hasta recolección fue mayor)

Peso medio lechuga: 308 gr

Sanidad: Se ha observado un nivel medio de virus

Subida a flor: Ninguna planta subió a flor antes de la recolección

7. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
DORADA DE PRIMAVERA

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Clause Tézier S.A.
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas de producción convencional sin tratar 4.85 (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas). 1.000 semillas pildoradas de producción ecológica valen un 30% más (6.31 €)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Variedad muy precoz. Hojas abollonadas, de color amarillo dorado, porte ancho y abundante. Cogollos bien cubiertos y redondos, con peso medio de 500-600gr. Destaca por su rusticidad. Adaptada al cultivo al aire libre, bajo invernadero o túnel de plástico. Ciclo de precocidad, según épocas, de 65-90 días.
- **Características observadas en el ensayo:** Variedad de hojas color verde claro ligeramente rizadas. La planta es grande, aunque el tamaño es variable, con cogollo medio, nada compacto y poco recubierto por las hojas exteriores.

Ciclo: 92 días (esta variedad no se resembró por lo que el tiempo pasado hasta recolección fue mayor)

Peso medio lechuga: 312 gr

Sanidad: Se apreció una ligera presencia de Tip burn

Subida a flor: Un 39% de las lechugas se subió a flor. Seguramente se debería haber recolectado antes ya que su ciclo es muy precoz

**8. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
F13**

- **Origen:** Variedad local, conservada por una agricultora de Markina (Bizkaia)



- **Características observadas:** Las características que aquí exponemos se han obtenido una parte del ensayo realizado por Ekonekazaritza y, la otra, de la caracterización realizada por Neiker en el 2002 para la Red de Semillas de Euskadi.

Batavia de hojas rizadas y rugosas de color verde claro. El tamaño de la planta es de medio a grande, mostrando clara heterogeneidad, con cogollo pequeño, nada compacto y poco recubierto por las hojas exteriores.

Necesita 2 días para germinar. Antes de subir a flor la planta alcanza aproximadamente una altura de 14.21 cm y un diámetro de 38.92 cm. La altura de la planta cuando sube a flor es de 1.33 m. La flor es de color amarillo y la semilla gris clara.

Plantada a mitad de abril en invernadero, necesita 3-4 semanas desde el trasplante para obtener una lechuga comercial. La emisión del tallo florar se produce aproximadamente a las 7-8 semanas del trasplante y la floración 12-13 semanas tras el trasplante. Para obtener semilla se necesitan 15-16 semanas desde el trasplante.

Ciclo aire libre: 76 días

Peso medio lechuga: 293 gr

Sanidad: Ligera presencia de Tip burn y de virus

Subida a flor: 11.11% de plantas subidas a flor

9. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
F43

- **Origen:** Variedad local, conservada por un agricultor de Kanpezu (Álava)



- **Características observadas:** Las características que aquí exponemos se han obtenido una parte del ensayo realizado por Ekonekazaritza y, la otra, de la caracterización realizada por Neiker en el 2002 para la Red de Semillas de Euskadi.

Lechuga tipo maravilla, hojas rizadas de color verde medio-oscuro con bordes morados. La planta es de tamaño medio, el cual varía sensiblemente de unas plantas a otras, no forma cogollo.

Necesita 2 días para germinar. Antes de subir a flor la planta alcanza aproximadamente una altura de 14.96 cm y un diámetro de 37.67cm. La altura de la planta cuando posee portes florales (subida a flor) es de aproximadamente 1.13m. El color de la flor es amarillo y el de la semilla gris claro.

Plantada a mitad de abril en invernadero se necesitan entre 4-5 semanas tras el trasplante para obtener una lechuga comercial. Para la emisión del tallo floral (subida a flor) deben pasar 10-11 semanas tras el trasplante, 13-14 semanas para que florezca y 17-18 para obtener semillas maduras.

Ciclo aire libre: 76 días

Peso medio lechuga: 253 gr

Sanidad: Se observó Tip burn. Las variedades de bordes de las hojas rojas presentaron mayor sensibilidad a Tip burn.

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección. Tras la recolección las variedades rojas tardaron más en subirse a flor que el resto de variedades.

10. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
ROJA

- **Origen:** Variedad local, conservada por personas agricultoras ecológicas de Bizkaia



- **Características observadas:** Neiker no realizó la caracterización de esta variedad por lo que, las características que aquí exponemos, son las obtenidas en el ensayo realizado por Ekonekazaritza.

Lechuga tipo maravilla, hojas rizadas de color verde oscuro con bordes rojos. Planta de tamaño grande, aunque bastante variable, que no forma cogollo.

Ciclo aire libre: 76 días

Peso medio lechuga: 220 gr

Sanidad: Se observó Tip burn. Las variedades de bordes de las hojas rojos presentaron mayor sensibilidad a Tip burn.

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección. Tras la recolección las variedades rojas tardaron más en subirse a flor que el resto de variedades.

11. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
MENPHIS (variedad testigo)

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Seminis
- **Precio:** 1.000 semillas pildoradas de producción convencional 7.47 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Variedad de gran precocidad. Buen color y gran volumen y acogollado. Para recolecciones de otoño e invierno. Resistente a Bremia BL 1 a 16.
- **Características observadas en el ensayo:** Batavia de hojas rizadas de color verde medio. Planta de tamaño grande aunque éste varía bastante de unas a otras, cogollo medio poco compacto y no recubierto por las hojas exteriores. Esta variedad habitualmente proporciona lechugas de mayor tamaño y cogollo pero en cultivos de otoño e invierno.

Ciclo: 76 días

Peso medio lechuga: 233 gr

Sanidad: Presencia ligera a media de virus

Subida a flor: Ninguna planta subió a flor antes de la recolección

FICHAS VARIEDADES DE LECHUGA TESTADAS**1. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
MARCORD**

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Enza Zaden
- **Precio:** Precio de 1.000 semillas pildoradas 14.3 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Variedad de aire libre que forma cogollo. Resistente a BL1-16, 21, 23
- **Características observadas en el testaje:** Batavia de hojas de color verde-amarillo. El tamaño de la planta es grande y algo heterogéneo, forma cogollo compacto.

Ciclo: 76 días

Peso medio lechuga: 364 gr

Sanidad: No se observaron ni plagas ni enfermedades

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

**2. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
CAMPANIA**

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Enza Zaden
- **Precio:** Precio de 1.000 semillas pildoradas 14.3 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Batavia verde de gran volumen y peso. Base bien cerrada, no forma cogollo. Hojas de color verde medio muy brillante.

Muy tolerante al espigado y Tip burn. Resistente a Bremia, 1-46, 19, 2 y virus del mosaico de la lechuga.

Puede formar doble cabeza en pleno verano en zonas cálidas.

- **Características observadas en el ensayo:** Variedad de hoja rizada de color verde medio. El tamaño de la planta es grande, algo heterogéneo, no forma cogollo.

Ciclo: 76 días

Peso medio lechuga: 338 gr

Sanidad: No se observaron ni plagas ni enfermedades

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

3. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
GRAZER KRAUTHAUPTTEL 2

- **Origen:** Comercial
- **Casa:** Enza Zaden
- **Precio:** Precio de 1.000 semillas pildoradas 11.2 € (cantidad mínima comercializada 5.000 semillas)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Selección de una variedad de origen austriaco con una buena tolerancia a mildiu (no tiene resistencias).
- **Características observadas en el testaje:** Batavia de hojas verde claro, rizadas con borde ligeramente rojo. El tamaño de las plantas es heterogéneo, y apenas forma cogollo el cual no es compacto.

Ciclo: 76 días

Peso medio lechuga: 338 gr

Sanidad: No se observaron ni plagas ni enfermedades

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

4. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
F85

- **Origen:** Variedad local, conservada por una agricultora de Karrantza (Bizkaia)



- **Características observadas:** Las características que aquí exponemos se han obtenido una parte del ensayo realizado por Ekonekazaritza y, la otra, de la caracterización realizada por Neiker en el 2002 para la Red de Semillas de Euskadi.

Batavia de color verde claro. Plantas de tamaño heterogéneo, algunas forman cogollo no compacto, aunque un alto porcentaje no forma cogollo.

Necesita 3 días para germinar. La altura de la planta antes de la subida a flor es de 19.92 cm y el diámetro de 37.13. Cuando posee portos florales la planta llega a medir 1.16 m. El color de la flor es amarillo y el de la semilla gris claro.

Plantada a mediados de abril en invernadero necesita 4-5 semanas desde el trasplante para obtener una lechuga comercial, 9-10 semanas desde trasplante para emitir el tallo floral, 12-13 semanas para florecer y 14-15 semanas para obtener unas semillas maduras.

Ciclo aire libre: 76 días

Peso medio lechuga: 286 gr

Sanidad: No se observaron ni plagas ni enfermedades

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

**5. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
PIRAT**

- **Origen:** Variedad antigua originaria de Alemania
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Lechuga acogollada de verano y otoño. Hojas verdes marcadas de marrón. Corazón de color crema muy crujiente. Sabor delicioso. Ciclo: 53-63 días.

Lechuga "Sprenkel" mejorada, originaria de Alemania.

- **Características observadas en el testaje:** Lechugas de hojas abullonadas color verde y marrón claro con el borde entre rojo y marrón. El tamaño de la planta es entre medio y grande, y bastante uniforme, con cogollo de tamaño medio (adecuado), poco compacto, bien cerrado y cubierto por las hojas exteriores.

Ciclo: 68 días

Peso medio lechuga: 280 gr

Sanidad: No se observó ninguna plaga o enfermedad

Subida a flor: Ninguna planta subió a flor antes de la recolección

Otras: En el mercado gusta por su forma y color atractivos pero al comerla la hoja es más dura que la de las lechugas batavia, no destaca en cuanto a sabor lo que puede dificultar su comercialización

6. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
REINE DE JUILLET

- **Origen:** Variedad muy antigua
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Lechuga acogollado de verano otoño. Cogollo redondo, muy cerrado, perfectamente blanco en el interior y tierno. Hojas anchas y bien rizadas en forma de ampolla, de color verde dorado. Buena resistencia a subida a flor. Vigorosa y de precocidad media. Semilla negra.

Variedad muy antigua mencionada en Vilmorin-Andrieux (1885). También se le llama "Blonde du Cazard" y "Henri Monville".

- **Características observadas en el testaje:** Lechuga de hojas abullonadas de color verde claro. Las plantas son de un tamaño entre medio y grande, bastante uniforme, de cogollo pequeño, poco compacto, bien cerrado y cubierto por las hojas exteriores.

Ciclo: 68 días

Peso medio lechuga: 259 gr

Sanidad: No se observó ninguna plaga ni enfermedad

Subida a flor: Ninguna planta se subió a flor antes de la recolección

Otras: Hoja más dura que la de las lechugas batavia, no destaca en cuanto a sabor

**7. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
LONG STANDING**

- **Origen:** Variedad antigua
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Batavia de cogollos rectos y voluminosos. Hojas muy espesas. Una de las batavias más resistentes a la subida a flor.
- **Características observadas en el testaje:** No se tomaron todos los datos porque se subieron a flor.

Plantas de hojas verde-amarillo, rizadas. La planta es de tamaño medio. Se subieron todas a flor sin haber formado cogollo por lo que sólo podemos suponer que forma cogollo.

Ciclo: -

Peso medio lechuga: -

Sanidad: No se observó ninguna incidencia

Subida a flor: 100%

8. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
GROSSE BLONDE
PARE SSEUSE

- **Origen:** Variedad muy antigua originaria de Francia
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Cogollo grande un poco aplastado en la punta. Color verde muy pálido y muy dorado. Hojas exteriores ligeramente rizado en forma de ampollas de un verde menos pálido. Semilla blanca. Lechuga muy voluminosa de 30 cm de diámetro. Buena resistencia al calor.

Variedad muy antigua originaria de Francia, se menciona en Vilmorin-Andrieux.

- **Características observadas en el testaje:** Plantas de tamaño pequeño a grande, bastantes uniformes en tamaño, que forman un cogollo pequeño, poco compacto, bien cerrado y cubierto por las hojas exteriores.

Ciclo: 68 días

Peso medio lechuga: 246 gr

Sanidad: Se observó un nivel medio de oidio, estando un 66.66% de las plantas afectadas

Subida a flor: Ninguna planta subió a flor antes de la recolección

Otras: Hoja más dura que la de las lechugas batavia, no destaca en cuanto a sabor

9. **NOMBRE DE LA VARIEDAD:**
PASQUIER

- **Origen:** Variedad muy antigua originaria de Francia
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Variedad muy antigua de granos negros. Produce un gran cogollo de hojas lisas y crujientes, de color verde y marrón. El cogollo es muy cerrado y lento en subida a flor. Lechuga de primavera y verano.

Variedad originaria de Francia.

- **Características observadas en el testaje:** No se pudieron tomar todos los datos porque se subieron a flor.

Ciclo: -

Peso medio lechuga: -

Sanidad: -

Subida a flor: Cuando se tomaron los datos parecía estar subiéndose pero no estaba del todo claro si era así o era la variedad, más adelante se subieron

10. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
LAURA

- **Origen:** Variedad antigua
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Lechuga muy bonita de 30-35cm de diámetro. Hojas verdes teñidas de rojo en los bordes. Sabor crujiente. Adaptada al cultivo de verano y otoño. Muy buena conservación.
- **Características observadas en el testaje:** No se pudieron tomar todos los datos porque se subieron a flor.

Hoja rizada y verde con los bordes rojos. Lechugas uniformes en tamaño.

Ciclo: -

Peso medio lechuga: -

Sanidad: -

Subida a flor: 100%

11. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
REINE DES GLACES

- **Origen:** Variedad muy antigua originaria de Francia
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Batavia muy bonita. Para siembra de primavera y verano. Crecimiento rápido. Cogollo cerrado de hojas crujientes. También se utiliza como lechuga para cortar. Semilla negra. Ciclo: 62 días.

Variedad muy antigua, originaria de Francia, mencionada en Vilmorin-Andriex (1885). También se le llama Rizada de Beauregard.

- **Características observadas en el testaje:** Batavia de hojas de color verde intenso, muy similares a las de la escarola lisa. La planta es de tamaño medio y apenas tiene cogollo, el cual es poco compacto, cierra bien y está cubierto por las hojas exteriores.

Ciclo: 68 días

Peso medio lechuga: 241 gr

Sanidad: No se observaron incidencias

Subida a flor: 100%

Otras: Llama la atención en el mercado por su peculiar forma. Su sabor es amargo y la hoja tipo escarola más dura y oscura, podría ser interesante para los amantes de la escarola

**12. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
BLONDE DE PARIS**

- **Origen:** Variedad antigua
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Bonitos cogollos cerrados con hojas recortadas y rizadas en forma de ampolla muy crujientes. Esta variedad es relativamente resistente a la sequía. Se puede cultivar en primavera y verano.
- **Características observadas en el testaje:** Plantas de hojas verde-amarillas rizadas. Se observaron diferentes tipos de lechuga por lo que no se recolectaron ni tomaron más datos.

**13. NOMBRE DE LA VARIEDAD:
PIERRE BENITE**

- **Origen:** Variedad muy antigua originaria de Francia
- **Casa:** Asociación Kokopelli
- **Precio:** 1.000 semillas sin pildorar de producción ecológica, 1 € (cantidad mínima comercializada 3.000 semillas, 3 gr)



- **Características generales obtenidas del catálogo:** Hojas de color verde pálido, rizadas en forma de ampolla, onduladas, rizadas y dentadas en el borde. Forman un cogollo grande muy crujiente. Semilla blanca.

Variedad muy antigua, originaria de Francia, mencionada en Vilmirin-Andrieux (1885). También se llama "Batavia dentada alemana".

- **Características observadas en el testaje:** Plantas de hojas verde-amarillas rizadas. Se observaron diferentes tipos de lechuga por lo que no se recolectaron ni tomaron más datos.

7.4. CONCLUSIONES

Ninguna de las variedades de los ensayos alcanzaron el tamaño de cogollo deseado. El clima, más caluroso y seco de lo habitual en esta zona, provocó un rápido crecimiento de las plantas y posiblemente fue la causa de que las lechugas quedaran más abiertas, sin llegar a formar cogollo o quedándose éstos muy pequeños.

En próximos ensayos de variedades de lechuga al aire libre se incluirán las variedades que mejor valoraron los agricultores: Noisette, Vanity, Gladys y Marcord además se seguirán buscando más variedades para incluir en los ensayos. De entre estas 4 variedades es Marcord la de mayor cogollo por lo que puede ser la más interesante. Las variedades Beldy y Campania son diferentes a la típica batavia que se utiliza en Euskadi, no forman cogollo y las hojas crecen hacia arriba sin llegar a la típica forma redondeada de la lechuga. Los agricultores consideran no tendrán gran mercado, sin embargo, a ellos sí les resulta interesante por su vigor y capacidad de mantenerse erguidas, si no se cuenta con un elevado número de variedades a ensayar también se incluirán en próximos ensayos.

Por otra parte, este año sólo se ha podido realizar un ensayo de variedades de verano y el de variedades de invierno está en campo. Para la próxima campaña se prevé realizar, además de los ensayos de variedades de verano, ensayos de variedades de invierno, primavera y otoño. A este respecto hay variedades que se incluirán en ensayos de diferentes estaciones así, la variedad Roja, cultivada todo el año por las personas que la conservan, la incluiremos en los ensayos de todas las estaciones.

Respecto a las variedades locales de las que no se posee información se buscará para determinar la época en que se cultivan habitualmente, ver la respuesta en esas condiciones e iniciar el plan de mejora si éste fuera necesario.

En cuanto a las variedades de la asociación Kokopelli, no se volverán a probar de momento, ya que, hay variedades en el mercado y variedades locales que pueden ser más interesantes.

8. PROSPECCIÓN

En este proyecto incluimos una parte de prospección de variedades locales de lechuga y tomate en algunas zonas de Álava, Gipuzkoa y Bizkaia. El fin de este trabajo es, por una parte, la obtención de información sobre la técnicas empleadas en el cultivo de las variedades locales de lechuga y tomate y, por otra, la obtención de semilla de aquellas variedades locales de las especies mencionadas que puedan resultar de interés.

Se ha considerado interesante iniciar esta prospección con la búsqueda de más información de las variedades de dichas especies conservadas por algunas personas que producen según las normas de la agricultura ecológica de las tres provincias. Además, se han mantenido entrevistas con otras personas de Gipuzkoa y Álava que no están dadas de alta en agricultura ecológica pero conservan variedades de tomate y lechuga. La red de semillas de Euskadi está trabajando en un proyecto de prospección que ha iniciado en Bizkaia por lo que, salvo en el caso de personas que produzcan de acuerdo a las normas de agricultura ecológica, en este proyecto no realizaremos prospección en dicha zona.

Para la obtención de la información deseada elaboramos una encuesta tipo en la que nos hemos basado, ver anexo IV. Aunque de momento no se han tomado todos los datos, consideramos interesante incluirla completa en este documento ya que tal vez más adelante nos interese tomar los datos que faltan.

Se han realizado encuestas a 4 personas, 3 de Bizkaia y 1 de Gipuzkoa, que producen según las normas de producción ecológica y sabemos guardan semillas de variedades locales y 6 encuestas a personas que producen de manera tradicional. De esta forma, hemos recogido información sobre diferentes formas de cultivar tomate y lechuga, tanto técnicas actuales como antiguas, y en algún caso también se ha recogido información de alguna otra especie. En los casos en los que las variedades locales de lechuga y tomate parecían cumplir los requisitos, hemos recogido también semilla.

Como resultado de momento disponemos de 10 encuestas sobre el cultivo de tomate y 4 sobre el cultivo de lechuga. En cuanto a semilla, se ha recogido 5 entradas de tomate y 3 de lechuga. También disponemos de una encuesta sobre col y 3 entradas de este cultivo, así como de una entrada de cebolla.

Los requisitos que hemos empleado para considerar una variedad como local han sido los siguientes:

Variedades que la persona entrevistada asegura no tienen un origen comercial y lleva produciéndolas un mínimo de 10 años, sin haber intercambiado durante ese periodo con variedades comerciales u otras variedades locales.

Variedades que aunque la persona entrevistada no las cultive hace 10 años, sí nos asegure que la persona que se la pasó la llevaba cultivando dicho número de años.

Variedades de origen comercial pero que la persona entrevistada, o aquella que se la cedió, lleva cultivando por lo menos 20 años.

De las entradas recogidas de tomate y lechuga, se caracterizarán aquellas en las que se tenga duda sobre si ya han sido caracterizadas en el trabajo realizado entre Neiker y el Banco de Germoplasma de Zaragoza y aquellas en las que se sepa no han sido caracterizadas todavía. Si alguna variedad se considerara interesante pasaría a la fase de ensayos o testaje y, si fuera necesario, de mejora.

9. OTROS TRABAJOS REALIZADOS

Además de los trabajos ya mencionados, se han realizado otros trabajos encaminados a facilitar a las personas horticultoras de la CAV variedades de tomate y lechuga de calidad, adaptadas al sistema de agricultura ecológica y a las condiciones agroclimáticas y de mercado de la CAV. Igualmente, se han realizado diferentes trabajos con el objetivo de facilitar el aprovisionamiento de semillas de producción ecológica y ampliar la gama de variedades de diferentes especies aptas para la utilización en agricultura ecológica.

9.1. CULTIVOS HORTÍCOLAS

Viveros

Apoyo a dos proyectos de producción de planta ecológica en la CAV. En uno de los casos se trata de un viverista, Antonio Gárate, que produce planta hortícola convencional y quiere abrir una línea en ecológico, dispone de invernaderos en La Rioja y en Gipuzkoa. En breve, se le dará de alta en ambos organismos de control de forma que pronto empezará a producir plántula ecológica.

Respecto al otro proyecto, se trata de una joven agricultora, Iratxe Mancisidor, que se va a iniciar en la profesión de viverista. El proyecto entra dentro del programa Gaztenek y ha contado con un monitor de la Fundación Zabalegi para su elaboración. Este vivero trabajará sólo con plántula hortícola de producción ecológica.

Existe un tercer proyecto de producción de plántula hortícola ecológica, gestionado por Arantza Fernández, pero en este caso sólo para la zona de Álava en la que se ubica el proyecto. Desde Ekonekazaritza también se colabora con este proyecto y, a su vez, Arantza colabora con Ekonekazaritza produciendo la planta utilizada en los ensayos de variedades.

Fomento de la producción y consumo de semilla hortícola ecológica

- A lo largo de este año se han mantenido varias reuniones con la casa de semillas de Vitoria Semillas Clemente quien manifestó su interés en abrir una línea de semillas de producción ecológica, así como, con los agricultores ecológicos que se interesaron en la producción de dicha semilla para esta empresa. Como fruto de este trabajo en febrero o marzo Semillas Clemente comercializará semillas de producción ecológica de tres especies: tomate Negro de Crimea, pimiento Dulce italiano y judía verde Helda. En campo se encuentran dos variedades de puerro (Carentan 2 y Largo de Meziere) y una variedad de acelga (Amarilla de Lyon) que podría salir al mercado a finales de 2006.
- Se han realizado dos pedidos conjuntos de semilla de producción ecológica para los horticultores dados de alta en AE en la CAV.
- Se ha informado a los viveristas de los proyectos mencionados anteriormente sobre dónde pueden conseguir semilla de producción ecológica. Además a la persona que gestionará el proyecto de vivero de planta de producción exclusivamente ecológica se le ha asesorado sobre las variedades a emplear, entre las cuales se encuentran variedades comerciales y variedades locales.

Ensayos

Se han llevado a cabo ensayos de variedades de otras especies hortícolas: judía verde, zanahoria, puerro y col con el apoyo económico de la asociación de agricultura ecológica de Gipuzkoa, Biolur Gipuzkoa.

Fichas técnicas sobre prácticas culturales en hortícolas

La OCA (Oficina Comarcal Agraria) solicitó una beca a la diputación de Gipuzkoa para la elaboración de nuevas fichas de cultivos. La becaria que ha llevado adelante este trabajo ha sido Ametza Larrañaga, con la cual se ha colaborado desde Ekonekzaritza y Biolur Gipuzkoa y la OCA de Elgoibar. Se han elaborado fichas técnicas de los cultivos: cebolla, ajo, pimiento y crucíferas. En la ficha del pimiento se incluye información sobre el uso de variedades locales.

Otros

- Participación en la VI Feria de la Biodiversidad agrícola celebrada en septiembre en Cortes de La Frontera (Málaga).
- Participación en 4 de las ferias de agricultura ecológica celebradas entre junio y octubre organizadas por las asociaciones de agricultura ecológica de la CAV, con stand informativo sobre semillas de producción ecológica
- Participación en la feria Bioterra con el stand informativo sobre semillas de producción ecológica.



Nekazaritza Ekologikoren Euskadiko Federazioa • Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi

ANEXO I

Selección y mejora genética de las especies tomate y lechuga para su utilización en agricultura ecológica

PANEL DE CATA DE TOMATE
I. PRUEBAS CON TOMATES PARTIDOS
SABOR

Pruebe todas las muestras y describa aquellos sabores que más le gusten (+) y que menos le gusten (-) indicando en cada caso la intensidad de cada uno de los sabores siguientes en una escala alfabética:

Escala: No se percibe / Débil / Normal / Fuerte / Muy fuerte
 (a) (b) (c) (d) (e)

Muestra	Sabor											
	Acido					Dulce					Valoración	
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	+	-
1												
2												
3												
4												
5												

TEXTURA DEL TOMATE EN SU CONJUNTO

Valore en la siguiente escala la consistencia del tomate e indique si le parece apropiada (+) o no (-):

Escala: Muy blanda / Blanda / Normal / Dura / Muy dura
 (a) (b) (c) (d) (e)

Muestra	Valoración							
	a	b	c	d	e	+	-	
1								
2								
3								
4								
5								

JUGOSIDAD/CARNOSIDAD

Valore la jugosidad/carnosidad en la siguiente escala, e indique si le parece apropiada (+) o no (-):

II. PRUEBAS CON TOMATES ENTEROS

PRUEBA DE COLOR

Observe los colores de los anteriores frutos e indique si le parece el apropiado (+) o no (-).

Muestra	Valoración	
	+	-
1		
2		
3		
4		
5		

PRUEBA DE TAMAÑO

Observe el tamaño de los frutos. Valórelos según la siguiente escala e indique si el tamaño le parece el apropiado (+) o no (-).

Escala: Muy Pequeño / Pequeño / Medio / Grande / Muy grande
(a) (b) (c) (d) (e)

Muestra	Valoración						
	a	b	c	d	e	+	-
1							
2							
3							
4							
5							

PRUEBA DE CONSISTENCIA DEL FRUTO

Coja y toque los frutos. Valórelos según la siguiente escala e indique si la dureza le parece la apropiada (+) o no (-).

Escala: Muy blando / Blando / Normal / Duro / Muy duro
(a) (b) (c) (d) (e)

Muestra	Valoración						
	a	b	c	d	e	+	-
1							
2							
3							
4							
5							



Nekazaritza Ekologikoren Euskadiko Federazioa • Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi

ANEXO II

Selección y mejora genética de las especies tomate y lechuga para su utilización en agricultura ecológica



Nekazaritza Ekologikoaren Euskadiko Federazioa • Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi

ANEXO III

Selección y mejora genética de las especies tomate y lechuga para su utilización en agricultura ecológica

DATOS LECHUGA

obs	rep	var	peso	unif
1	1	Noisette	1.82	2.5
2	1	Beldy	1.80	2.5
3	1	Vanity	1.76	2.0
4	1	Splendor	1.77	2.0
5	1	Dorada	1.39	2.0
6	1	Gladys	1.44	2.5
7	1	Storina	1.47	2.0
8	1	F13	1.33	1.0
9	1	F43	1.31	1.5
10	1	Roja	0.90	2.0
11	1	Menphis	1.36	2.5
12	2	Vanity	2.09	2.5
13	2	F13	2.04	2.5
14	2	Gladys	1.61	3.0
15	2	Roja	1.80	2.0
16	2	Noisette	2.11	2.5
17	2	F43	1.61	3.0
18	2	Dorada	2.09	2.5
19	2	Storina	1.99	2.5
20	2	Splendor	1.90	2.5
21	2	Menphis	1.64	2.0
22	2	Beldy	1.98	3.0
23	3	Splendor	1.88	3.0
24	3	Storina	1.73	2.0
25	3	Menphis	1.19	2.0
26	3	F13	1.91	2.5
27	3	Roja	1.24	3.0
28	3	Dorada	2.18	2.5
29	3	Beldy	1.77	3.0
30	3	Gladys	2.07	2.5
31	3	Vanity	2.08	2.5
32	3	F43	1.64	2.5
33	3	Noisette	1.72	2.5

Analisis ensayo lechuga 05 7

 The ANOVA Procedure
 Class Level Information

Class	Levels	Values
rep	3	1 2 3
var	11	Beldy Dorada Edurne F13 F43 Gladys Noisette Roja Splendor Storina Vanity
Number of observations		33

Analisis ensayo lechuga 05 8

 The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: peso

Sum of Source Value	Pr > F	DF	Squares	Mean Square	F
Model		12	2.36103030	0.19675253	
4.83	0.0010				
Error		20	0.81477576	0.04073879	
Corrected Total		32	3.17580606		

R-Square	Coeff Var	Root MSE	peso Mean
0.743443	11.76381	0.201839	1.715758

Source Value	Pr > F	DF	Anova SS	Mean Square	F
rep		2	0.96382424	0.48191212	
11.83	0.0004				
var		10	1.39720606	0.13972061	
3.43	0.0091				

Analisis ensayo lechuga 05 9

 The ANOVA Procedure
 Dependent Variable: unif

Sum of Source Value	Pr > F	DF	Squares	Mean Square	F
Model		12	3.51515152	0.29292929	
1.95	0.0896				
Error		20	3.00000000	0.15000000	
Corrected Total		32	6.51515152		

R-Square	Coeff Var	Root MSE	unif Mean
0.539535	16.28133	0.387298	2.378788

Source Value	Pr > F	DF	Anova SS	Mean Square	F
rep		2	1.83333333	0.91666667	
6.11	0.0085				
var		10	1.68181818	0.16818182	
1.12	0.3944				

Analisis ensayo lechuga 05 10

The ANOVA Procedure
t Tests (LSD) for peso

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
Error Degrees of Freedom 20
Error Mean Square 0.040739
Critical Value of t 2.08596
Least Significant Difference 0.3438

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	var
A	1.9767	3	Vanity
A			
A	1.8867	3	Dorada
A			
A	1.8833	3	Noisette
A			
B	1.8500	3	Beldy
B			
B	1.8500	3	Splendor
B			
B	1.7600	3	F13
B			
B	1.7300	3	Storina
B			
B	1.7067	3	Gladys
B			
B	1.5200	3	F43
B			
D	1.3967	3	Menphis
D			
D	1.3133	3	Roja
D			

Analisis ensayo lechuga 05 11

The ANOVA Procedure
t Tests (LSD) for unif

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
Error Degrees of Freedom 20



Nekazaritza Ekologikoren Euskadiko Federazioa • Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi

ANEXO IV

Selección y mejora genética de las especies tomate y lechuga para su utilización en agricultura ecológica

DATOS DEL INFORMADOR

Nº INFORMADOR _____

NOMBRE Y APELLIDOS _____

CASERIO _____ FECHA DE NACIMIENTO _____

DOMICILIO _____

LOCALIDAD _____ AYUNTAMIENTO _____

PROVINCIA _____

CÓDIGO POSTAL _____ TELÉFONO DE CONTACTO _____

OTRO DOMICILIO _____

LOCALIDAD _____ AYUNTAMIENTO _____

PROVINCIA _____

CÓDIGO POSTAL _____ TELÉFONO DE CONTACTO _____

E-MAIL _____

PROFESIÓN _____

Nº ENTREVISTA _____ FECHA ENTREVISTA _____ LUGAR _____

ORIGEN DEL CONTACTO _____

OTROS CONTACTOS FACILITADOS _____

NOMBRE _____ FORMA DE CONTACTO _____

¿DESEA QUE SUS DATOS SE HAGAN PÚBLICOS? SI NO

PREFIERE QUE SE PONGAN EN CONTACTO CON: _____

TEL., FAX, E-MAIL _____

DIRECCIÓN _____

INFORMACIÓN CONOCIMIENTO CAMPESINO

FIABILIDAD: EXCELENTE BUENA NORMAL MEDIOCRE DESCONOCIDA

POSIBLE COLABORADOR: SI NO NECESARIA OTRA VISITA: SI NO

DATOS PÚBLICOS: SI NO

POSEE VARIEDADES: SI NO RECOGIDA DE MUESTRA: SI NO

ENTREVISTA ADJUNTA: SI NO

OBSERVACIONES:

DATOS DEL CULTIVO

ESPECIE: _____

VARIEDAD: _____

¿CUÁNDO LA CULTIVÓ POR PRIMERA VEZ? _____

¿CÓMO ADQUIRIÓ LA SEMILLA O PLANTA? COMPRA A PARTICULAR; COMPRA A EMPRESA;
INTERCAMBIO DE SIEMPRE; NO RECUERDO

¿SE CULTIVA ACTUALMENTE? : SI NO

CANTIDAD DISPONIBLE:

DISPUESTO/A AL INTERCAMBIO: SI NO

DISPUESTO/A LA VENTA SI NO

SISTEMA DE CULTIVO (monocultivo, asociación, rotación, policultivos,...)

PRÁCTICAS DE CULTIVO (antiguas y actuales)

FECHA DE SIEMBRA	
DOSIS/DENSIDAD DE SIEMBRA	
LABORES PREPARATORIAS	
SISTEMA DE TRANSPLANTE	
FECHA DE TRANSPLANTE	
LUGAR EN LA ROTACIÓN	
MARCO DE PLANTACIÓN	
FECHA DE COSECHA PARA CONSUMO	
FECHA DE RECOLECCIÓN PARA SIEMIENTE	
SISTEMA DE RECOLECCIÓN	
RIEGO	
ABONADOS	
LABORES DEL CULTIVO (escardado, aporcado, incorporación de abonado...)	

TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS	
FLORA ASOCIADA	
RESISTENCIA RELATIVA DE LA POBLACIÓN A LA FLORA ASOCIADA	
PARTE ÚTIL	
OTRAS PRÁCTICAS (prácticas de antaño que aún se conservan,...)	

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

ALTURA	
SISTEMA DE PRODUCCIÓN (entutorado, otros,...)	
PRODUCCIÓN	
RESISTENCIA FRÍO-CALOR	
RESISTENCIA HUMEDAD/SEQUÍA	
ADAPTADA A LA ZONA	
ADAPTADA A INVERNADERO	
RESISTENCIA/SENSIBILIDAD A PLAGAS Y ENFERMEDADES	
OTROS REQUERIMIENTOS O EXIGENCIAS DEL CULTIVO (tipo de suelos, abonado, etc...)	

CARACTERÍSTICAS DE LA PARTE COMESTIBLE (FRUTO, HOJA,...)

FORMA	
TAMAÑO O PESO	
COLOR	
SABOR	
EPOCA DE RECOLECCIÓN	
TIEMPO DE CONSERVACIÓN A TEMPERATURA AMBIENTE	
TIEMPO DE CONSERVACIÓN EN FRIGORÍFICO	
OTROS TIPO DE CONSERVACIÓN	
CANTIDAD SEMILLA	

CARACTERÍSTICAS DE LA SEMILLA

TAMAÑO	
FORMA	
HOMOGENIEDAD	
% GERMINACIÓN	
VIABILIDAD DE LA SEMILLA	

USOS TRADICIONALES (RECETAS) U OTROS DATOS DE INTERÉS

OBTENCIÓN DE SEMILLA

1. SELECCIÓN

Se marcan las plantas y frutos a recolectar? ¿Qué método se utiliza para ello?

CRITERIOS TENIDOS EN CUENTA EN LA SELECCIÓN VARIETAL:

CARACTERES A TENER EN CUENTA EN LA PLANTA (densidad del follaje, altura de la planta, tallos fuertes, plantas sanas, precocida, producción, subida a flor...)

CARACTERES A TENER EN CUENTA EN EL FRUTO O PRODUCTO FINAL (tamaño, cicatriz pistilar, asurcado o no, cierre del cogollo, compacidad del cogollo, sanidad, conservación, sabor,...)

2. MOMENTO DE RECOLECCIÓN DEL FRUTO

3. MÉTODO DE EXTRACCIÓN DE LAS SEMILLAS

4. CONSERVACIÓN DE LAS SEMILLAS (etiquetado o no, en bolsas de papel, sobre el mismo papel, en tarros, en almacén, en frigorífico...)

DESCRIPTORES AMBIENTALES DEL SITIO DE RECOLECCIÓN

Ambiente del sitio

Topografía

Forma del terreno (planicie, cuenca, valle, meseta, cumbre, colina, montaña, pendiente, orientación de la pendiente...)

Vegetación en los alrededores (pastizales, praderas, bosque, monte matorral, sabana, otros)

Tipo de suelo (textura, pedregosidad, drenaje del suelo, salinidad del suelo, profundidad capa freática, PH, disponibilidad agua, fertilidad)

Clima (temperatura máxima y mínima, lluvias, vientos, heladas, humedad relativa, luz, otros)

DATOS DE LA RECOLECCIÓN

PERSONA QUE HA HECHO LA RECOLECCIÓN O CONTACTO

LUGAR DE RECOGIDA

FECHA DE RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA ORIGINAL

FUENTE DE RECOLECCIÓN (terreno agricultor, herto, mercado, instituto de investigación, banco de germoplasma, intercambio,..)

LOCALIDAD Y AYUNTAMIENTO

PROVINCIA

ESTADO DE LA MUESTRA (silvestre, cultivar nativo, cultivar mejorado, desconocido)

NOTAS DEL RECOLECTOR

NÚMERO DE PLANTAS MUESTREADAS

CANTIDAD DE SEMILLA RECOLECTADA

APARIENCIA GENERAL DE LA POBLACIÓN (pobre, intermedia, alta)

FOTOGRAFÍAS

ENTORNO: SI NO PLANTA: SI NO FRUTO: SI NO SEMILLA: SI NO



Nekazaritza Ekologikoaren Euskadiko Federazioa • Federación de Agricultura Ecológica de Euskadi

BIBLIOGRAFÍA

Selección y mejora genética de las especies tomate y lechuga para su utilización en agricultura ecológica

BIBLIOGRAFIA

LIBROS

Cómo obtener tus propias semillas. Manual para agricultores ecológicos. Roselló i Oltra, J. Ediciones La Fertilidad de La Tierra- L&B. Estella. 2003

Descriptorios para el tomate (*Lycopersicon spp.*). International plant Genetic Resources Institute (IPGRI).

Guide pratique de défense des cultures. Acta, 1999

Hortelanos de la Sierra de Cádiz. Las variedades locales y el conocimiento campesino sobre el manejo de los recursos genéticos. Soriano Niebla J.J y otros.

Horticultura herbácea especial. Maroto, J.V. Ed. Mundi Prensa, 1989

Enfermedades de las lechugas. Identificar, conocer, controlar. Blancard D., Lot H., Maisonneuve B. Ediciones Mundi-Prensa. 2005

Enfermedades del tomate. Observar, identificar, luchar. Blancard D. Ediciones Mundi-Prensa. 1988

Plagas agrícolas. García María F., Ferragut Pérez F. Phytoma. 2002

Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas. García Tejero, F. Dominguez. Ed. Mundi Prensa, 1998

Portagrano 2000. Rodríguez, J.M. Ed. Mundi-Prensa, 1999

Producción de semillas de plantas horticolas. A.T. George, R. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.1989

Variedades autóctonas de tomate del País Vasco. Carravedo M., Ruiz de Galarreta J.I

TRABAJOS

Estudio de la producción de diferentes variedades de tomate en cultivo ecológico en invernadero y al aire libre. Echaniz, J. 2003

“Evaluando variedades locales de tomate para su conservación “in situ” en agricultura ecológica”. García López, Alejandro. 2001

Identificación de material vegetal de cultivos horticolas y extensivos adecuado para su utilización en AE. Informe año 2002. Sauca Ibiricu E.

Identificación de material vegetal de cultivos horticolas y extensivos adecuado para su utilización en AE. Informe año 2003 Sauca Ibiricu E.

Identificación de material vegetal de cultivos horticolas y extensivos adecuado para su utilización en AE. Informe año 2004 Sauca Ibiricu E.

Primeras Jornadas Técnicas de Hortofruticultura del País Vasco. Riga P. y Larregla S. Instituto Vasco de I+D Agrario (NEIKER). Departamento de Producción y Protección Vegetal, Area Horticultura. 1999

Segundas Jornadas Técnicas de Hortofruticultura del País Vasco. Riga P. y Larregla S. Instituto Vasco de I+D Agrario (NEIKER). Departamento de Producción y Protección Vegetal, Area Horticultura. 2001.