

**BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA
DE TENERIFE:**

**ACTIVIDADES DE
APRENDIZAJE PROPUESTAS
PARA EL ALUMNADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA**

INTRODUCCIÓN: LAS LABORES PROPIAS DE UN BANCO DE GERMOPLASMA

A modo de resumen de toda la información que se ha ofrecido en el material de apoyo para el alumnado, se pretende que, por equipos, puedan situarse en el papel del equipo técnico de un banco de conservación, de manera que puedan llevar a cabo distintas labores que aquellos afrontan en su día a día.

En un primer momento, y como introducción a la temática, se propone que l@s alumn@s puedan visualizar sendos cortos del vídeo denominado “Los guardianes de la Biodiversidad”, producido y editado por el Cabildo Insular de Tenerife – CCBAT. En estos, podrán hacerse una idea de aquella problemática por la que atraviesa la diversidad cultivada descrita con anterioridad, así como las labores llevadas a cabo en el CCBAT.

Recurso audiovisual:

<https://www.youtube.com/watch?v=Ecl14hQuiCo> (Los Guardianes de la Biodiversidad I). Intervalo = 00:00 – 03:00

https://www.youtube.com/watch?v=WmH_St2Tjjs (Biodiversidad Agraria de Tenerife: el trabajo del CCBAT).

Visto que las cuatro actividades propuestas a continuación pudieran resultar demasiado extensas según la disponibilidad temporal del profesorado y de la dinámica de la clase, también podrían desarrollarse por separado, según considere el equipo docente. Por otra parte, se aconseja que durante el desarrollo de las actividades que se realicen se tomen fotografías del equipo de trabajo, que puedan utilizarse llegado el momento en la actividad final o de síntesis.

Contenido propuesto

1- PROSPECCIÓN (Los agrosistemas de Tenerife).....	4
2- RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN.....	6
3- CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA	8
4- ELABORACIÓN DE UN PÓSTER CIENTÍFICO	15

1-. PROSPECCIÓN (Los agrosistemas de Tenerife)

En este primer ejercicio, se propone que l@s alumn@s, siempre trabajando en equipo, comiencen el proceso de igual manera que lo hace el equipo técnico del CCBAT. Así, como paso previo a la recolección de las semillas, plantas, o cualquier otro medio de propagación (reproducción de cultivos), siempre se debe estudiar la localidad de la que se pretenden detectar y conservar las principales variedades cultivadas, así como las más amenazadas.

Comenzaremos por tanto con una pequeña labor de investigación acerca de cuatro sistemas agrícolas tradicionales de la isla de Tenerife. Como material de apoyo, se podrán poner a disposición del alumnado entrevistas con agricultores/as de cada uno de los sistemas propuestos, además de animar al alumnado a realizar cuantas investigaciones consideren necesarias, bien mediante búsquedas de internet (u otra bibliografía que se tenga a mano) o entrevistas a familiares o gentes de la zona, fotografías y audiovisuales obtenidas *in situ*, etc.

Utilizando los medios anteriormente propuestos, se espera que el alumnado pueda recabar información acerca de los siguientes aspectos:

- Principales zonas de cultivo y variedades asociadas
- Labores de cultivo utilizadas
- Patrimonio asociado. La cultura agraria: lenguaje, folclore, tradiciones, recetas...

Los agrosistemas propuestos, entre los que deberán elegir l@s alumn@, son los siguientes:

1a)- Agrosistema de cereales (p. ej., Icod el Alto o Los Rodeos). En este, el cultivo principal sería el trigo. Se aportarán los siguientes recursos:

a) Recurso audiovisual:

<https://www.youtube.com/watch?v=EcL14hQUiCo> (Los Guardianes de la Biodiversidad I). Intervalo = 04:50 – 08:34

<https://www.youtube.com/watch?v=TGRMJqd4hMg> (Los Guardianes de la Biodiversidad II). Intervalo = 07:00 – 07:17

b) Recurso bibliográfico: se entregará un póster de variedades tradicionales de trigos harinosos y otro de trigos duros de Tenerife, editados por el CCBAT.

1b)- Agrosistemas de papas antiguas o bonitas (p. ej., Valle de La Orotava, Altos de la Guancha o Fasnia). En estos, según la localización, el cultivo principal sería, papa bonita, papa azucena y papa negra, respectivamente. Se aportarán los siguientes recursos:

a) Recurso audiovisual:

<https://www.youtube.com/watch?v=EcL14hQUiCo> (Los Guardianes de la Biodiversidad I). Intervalo = 00:41 – 02:35

<https://www.youtube.com/watch?v=TGRMJqd4hMg> (Los Guardianes de la Biodiversidad II). Intervalo = 0:55 – 1:34

b) Recurso bibliográfico: se entregarán póster de variedades tradicionales de papas antiguas de Tenerife, editados por el CCBAT.

1c)- Paisaje de frutales de medianías (p. ej., Ravelo, Altos de La Orotava o Arafo). En las tres ubicaciones propuestas, aunque pudieran encontrarse otros frutales templados, se propone trabajar con el castaño como producto principal. Se aportarán los siguientes recursos:

a) Recurso audiovisual:

<https://www.youtube.com/watch?v=EcL14hQUiCo> (Los Guardianes de la Biodiversidad I). Intervalo = 11:10 – 13:00

<https://www.youtube.com/watch?v=EcL14hQUiCo> – (Los Guardianes de la Biodiversidad I). Intervalo = 15:31 – 16:38

<https://www.youtube.com/watch?v=TGRMJqd4hMg> – (Los Guardianes de la Biodiversidad II). Intervalo = 00:00 – 01:35

b) Recurso bibliográfico: se entregará un póster de variedades tradicionales de castañas de Tenerife, editado por el CCBAT.

1d)- Parcelas de cebollas (p. ej., Guayonje o Masca). En ambos casos, el cultivo principal será el de la cebolla tradicional de cada lugar, Guayonje o Masca. Se aportarán los siguientes recursos:

a) Recurso audiovisual:

<https://www.youtube.com/watch?v=TGRMJqd4hMg> (Los Guardianes de la Biodiversidad II). Intervalo = 01:36 – 04:55

b) Recurso bibliográfico: se entregará un póster de variedades tradicionales de cebollas de Tenerife, editado por el CCBAT.

2-. RECOLECCIÓN Y CONSERVACIÓN

Tras haber seleccionado el agrosistema elegido, se plantea que l@s alumn@s, nuevamente en equipos, comprendan cómo se lleva a cabo la recolección del material. Para ello, en un primer momento, se les ofrecerá el audio de una entrevista llevada a cabo con una agricultora de Tenerife. En ella, esta desgrana aquellos puntos de interés que el investigador debe tener en cuenta a la hora de recabar información acerca del cultivo de judías.

Entrevista

1. ¿Cómo se llama la Agricultora?

2. ¿Cuántas clases distintas de judías planta?

1

3

12

3. ¿Qué clase de judía nombra Pastora?

Huevito de Pájaro

Colorada

Negra

4. ¿En qué época planta Pastora las judías?

En Mayo

En Abril

En Marzo

5. ¿Cuánto tardan en salir las judías?

Un año

3 meses

6 meses

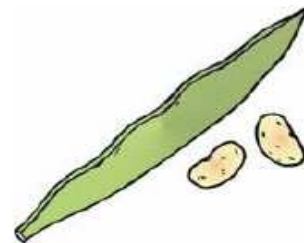
6. ¿Cómo conserva Pastora las judías?

7. ¿Cuánto tiempo le duran a Pastora las judías guardadas?

3 años

3 meses

Entre 4 y 5 años



Recurso audiovisual:

<https://www.youtube.com/watch?v=TGRMJqd4hMg> (Los Guardianes de la Biodiversidad II).
Intervalo = 4:56 – 6:38

Escuchando nuevamente los audios disponibles en el ejercicio anterior, podrán tomar aquellos datos que consideren interesantes para el cultivo principal del agrosistema elegido. Para aquellos que no sea posible extraerlos del vídeo, podrán realizar entrevistas alternativas, o tratar de responder ajustándose lo más posible a la situación real.

De forma básica, deberán presentar respuestas para los siguientes campos, que siempre se encuentran en la libreta de recolección de un técnico@:

Nombre del recolector/a:		Fecha de recolección:	
Nombre del agricultor/a donante:		Denominación de la variedad:	
Cultivo:		Localidad de recolección:	
Cantidad recolectada (grs., uds.):		Tipo de material recolectado (semillas, tubérculos, púas de frutal, etc.)	
Descripción de la variedad (en base a la información del ofrecida por el agricultor/a):			
Observaciones generales (características de plantación, usos tradicionales, cultura asociada, etc., también provenientes de la información ofrecida por el agricultor/a):			

*(El alumnado podrá incorporar todos los campos que consideren interesantes y que no se encuentren en la tabla superior, explicando el motivo).

Una vez cumplimentado lo anterior, ya tenemos la variedad a conservar, propia del agrosistema tradicional elegido. **¿Cómo lo conservarías, en campo o en cámara de conservación?**

3-. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA

La caracterización morfológica es una de las técnicas utilizadas para distinguir las variedades de un mismo cultivo: una vez conservamos, estamos en disposición de estudiar las muestras rescatadas, utilizando para ello diferentes herramientas como puede ser esta caracterización morfológica. Esta se realiza mediante la observación de los caracteres visuales, con ayuda de los descriptores definidos por los centros de investigación y organismos internacionales de referencia, adaptados en su caso, a los cultivos autóctonos; se trata de obtener distintas medidas (longitud, anchura, diámetro, área, etc.) de diferentes partes de la planta (flor, hojas, fruto, etc.) y otras características como el color, que bien pueden cuantificarse con ayuda de instrumental específico o codificarse mediante escalas.

Con esta actividad, sin tratarse de una caracterización compleja ni estar destinada a diferenciar variedades, se pretende que el alumnado comprenda el desarrollo de una caracterización morfológica así como el concepto de Biodiversidad, basándonos en las variedades diferentes que puede presentar una misma planta. Además se persigue fomentar actitudes propias del trabajo científico como la observación, la toma de datos y la rigurosidad, además de inculcar el respeto por el mundo vegetal como parte imprescindible de la vida en el planeta, mostrando al alumnado la importancia del estudio de las variedades y su conservación.

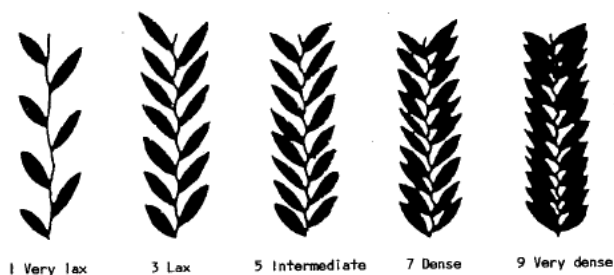
Para esta actividad contaremos con productos de temporada incluyendo, en la medida de lo posible, variedades locales y comerciales.

Descriptores propuestos

Se presentarán a continuación algunos "caracteres" a cuantificar o definir en base a diferentes descriptores de organismos internacionales, para los cuatro cultivos propuestos. Se trata de que l@s alumn@s comprendan qué tipo de caracteres se pueden tomar en consideración y, por tanto, se familiaricen con el método científico. Lejos de considerarse una clave para determinar variedades o especies, tan solo se trata de reflejar algunas mediciones utilizadas en el ámbito de los bancos de conservación.

3.1- Ejercicio con trigos. (Se tratará de contar con plantas enteras de trigo barbilla, pelón y arisnegro). El material necesario, además de las plantas consistirá en: cinta métrica, libreta para apuntar.

- ▶ Número de hijos:
- ▶ Altura del hijo mayor:
- ▶ Número de granos por espiga:
- ▶ Número de carreras:
- ▶ Densidad de la espiga:



- ▶ Tamaño de la semilla:

4.3.2 Seed size (See Fig. 2)

- 3 Small
- 5 Intermediate
- 7 Large
- 9 Very large (only applies to some *turgidum* types)

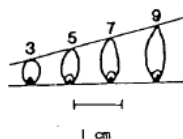


Fig. 2. Seed size

- ▶ Dureza del grano: 1- blando (harinoso) – 3 duro (vítreo, difícil de partir)
- ▶ Longitud de las barbas o plaganas: 1- inexistentes, 2- cortas, 3- largas

3.2. Ejercicio con papas I. (Se tratará de contar con plantas enteras de papa antigua, y una blanca). El material necesario, además de las plantas y los tubérculos consistirá en: cinta métrica, libreta para apuntar.

► Número de tallos:

► Altura de la planta:

► Color del Tallo:

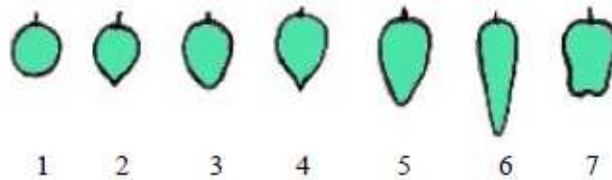
- | | | |
|----------------------------------|---|-------------------|
| 1 Verde | } | Domina verde |
| 2 Verde con pocas manchas | | |
| 3 Verde con muchas manchas | | |
| 4 Pigmentado con abundante verde | } | Domina pigmentado |
| 5 Pigmentado con poco verde | | |
| 6 Rojizo | | |
| 7 Morado | | |



Figura 3. Variación gradual de la pigmentación en el tallo de la papa (no incluye rojizo y morado)

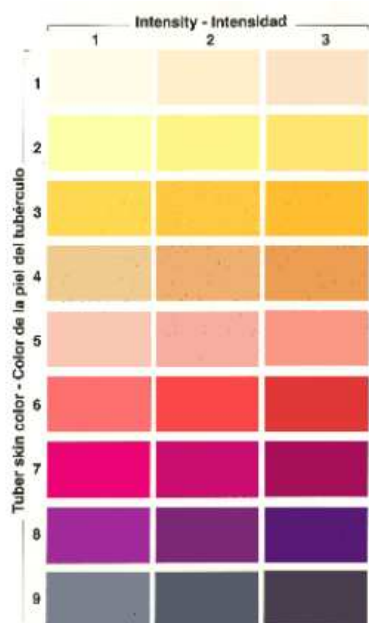
► Forma de la baya:

- 1 Globosa
- 2 Globosa con mucrón terminal
- 3 Ovoide
- 4 Ovoide con mucrón terminal
- 5 Cónica
- 6 Cónica alargada
- 7 Periforme

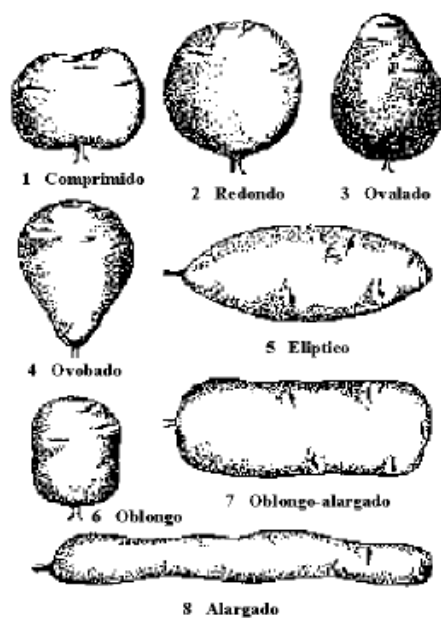


3.2- Ejercicio con papas II.

► Color predominante de la piel del tubérculo:



► Forma del tubérculo:



3.3- Ejercicio con castañas. (Se tratará de contar con frutos de diferentes variedades, preferentemente culo chico, castagrande y redonda. El material necesario, además de las plantas consistirá en: báscula, cinta métrica, libreta para apuntar.

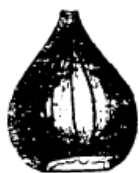
- ▶ Número de castañas en 250 gr.
- ▶ Medida de castañas:
 - ▶ Longitud de las castañas (laterales y centrales)
 - ▶ Anchura de las castañas
 - ▶ Grueso de la castaña
 - ▶ Longitud y anchura del "culo"
- ▶ Forma del fruto:

Ad/Add./Zu 31

Fruit: shape

Fruit: forme

Frucht: Form



1

ovoid
ovoïde
eiförmig



2

broad ovoid
ovoïde large
breit eiförmig



3

globose
globuleux
kugelförmig



4

transverse ellipsoid
ellipsoïde transverse
quer ellipsoid



5

transverse broad ellipsoid
ellipsoïde large transverse
quer breit ellipsoid

3.4. Ejercicio con cebollas. (Se tratará de contar con frutos de diferentes variedades, preferentemente Guayonje y Masca, y también alguna comercial). El material necesario, además de las plantas y el bulbo, consistirá en: cinta métrica, libreta para apuntar.

► Longitud de la hoja:

► Anchura de la hoja y diámetro:

► Densidad de la rama:

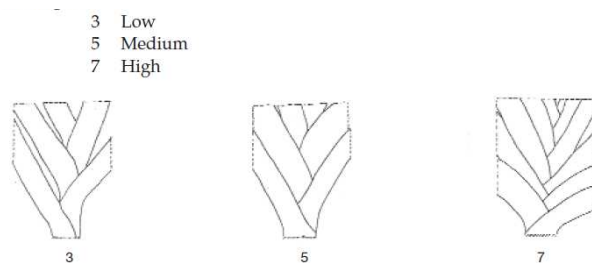


Fig. 2. Density of leaves (UPOV)

► Forma de los bulbos maduros secos:

- 1 Plana (achatada)
- 2 Plana esférica
- 3 Rombooidal
- 4 Ovoide ancha
- 5 Esférica
- 6 Eliptica ancha
- 7 Ovalada (oval alargado)
- 8 A husillo
- 9 Punta alta
- 99 Otra (p. ej. 'mixta', especificar en el descriptor 7.4 Notas)

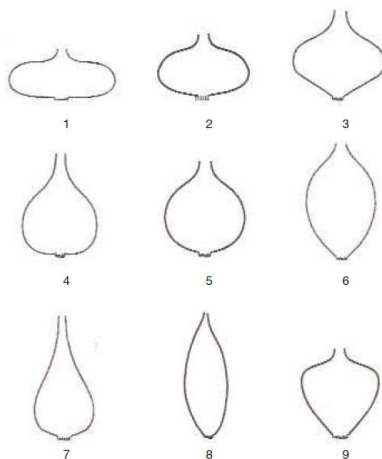


Fig. 3. Forma de los bulbos maduros secos

4-. ELABORACIÓN DE UN PÓSTER CIENTÍFICO

Por último, y como actividad de resumen de todo lo anterior, se propone que l@s alumn@s elaboren, en formato póster, un resumen de todos los pasos dados hasta este momento con las actividades anteriores. En este póster, que deberá ser expuesto en clase y siempre por grupos de trabajo, deberá explicarse el agrosistema elegido, con sus principales características, así como las del cultivo seleccionado; también deberá hacerse mención al método de conservación que deberá seguirse, así como exponer un breve resumen de la actividad de caracterización que se ha desarrollado.

De esta manera, se pretende que los alumnos aprendan a desarrollar la capacidad de síntesis o resumen necesaria para exponer una labor científica como la llevada a cabo durante todo el procedimiento. Como material de apoyo y guía, se podrán entregar copias de algunos póster técnico-divulgativos elaborados por el equipo técnico del CCBAT.

Material necesario: el alumnado podrá elegir entre trabajar la actividad en formato digital, con Powerpoint u otro software similar (según disponibilidad del aula), o trabajando directamente sobre una cartulina tamaño A3 o incluso mayor, sobre la que anotar la información y pegar las fotografías, o lo que consideren interesante exponer a sus compañer@s, acerca del trabajo realizado.