

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

Conservación in situ y Caracterización de Variedades Tradicionales de Tápena (*Capparis spinosa*) cultivadas en el Valle del Guadalentín

AÑO: 2023

CÓDIGO PROYECTO: **23CPU1_1**

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	CDA PURIAS
Coordinación:	Mariano Miguel Espín Aledo ^a , Antonio José Hernández Copé ^a
Autores:	Mariano Miguel Espín Aledo ^a , Elena Sánchez López ^b , Nuria López Pérez ^b , Josefa Gomaríz Pérez ^b
Duración:	Anual
Financiación:	Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020

^a Centro de Formación y Experiencias Agrarias de Lorca (CIFEAL de Lorca). Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica. Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca, Medio Ambiente y Emergencias. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

^b Equipo de Mejora de Cultivos Hortícolas, Departamento de Biotecnología, Genómica y Mejora Vegetal, Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental (IMIDA).



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	3
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	3
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	4
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	5
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.	9
3.6. Riegos y abonados.....	10
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	10
3.8. Análisis realizados.	10
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
4.1 Parámetros y controles realizados.....	13
5. CONCLUSIONES.	17
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	18

1. RESUMEN.

En el CDA de Purias existe un cultivo con plantas de tápena de más de 40 años, de variedades antiguas con posible interés actual, y perfectamente adaptadas a las condiciones edafoclimáticas locales

Sobre esta plantación, en marzo de 2023 se iniciaron los trabajos con un desbrozado de las tapeneras mediante dos operarios y desbrozadoras portátiles con cuchillas metálicas.

Posteriormente, una vez brotadas las plantas, comenzaron las visitas de los técnicos colaboradores del BAGERIM del IMIDA para la recolección de material vegetal (tallos, estaquillas, tápenas y caparrones) y la caracterización de variedades. En total realizaron 5 visitas para recogida de material vegetal.

En laboratorio se hicieron diferentes ensayos de propagación vegetativa y sexual, así como análisis de composición nutricional.

Las plantas vegetaron con mucho vigor, formando gran cantidad de biomasa durante el ciclo de cultivo.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

Sobre este cultivo se plantearon los siguientes objetivos para este proyecto:

1. Realizar una caracterización varietal del material vegetal existente.
2. Valoración productiva y comercial de cada variedad, en cuanto a producción y calidad de tallos, alcaparras (botones florales) y alcaparrones (frutos).
3. Implementar un programa de conservación in situ (en finca) de las variedades identificadas.
4. Poner a disposición de los agricultores interesados material de propagación de las variedades más interesantes.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

La plantación, realizada en la década de los 70 del siglo XX, utilizó diferentes marcos de plantación, predominando la disposición de 4x4 m, aunque también hay algunas filas a 3x3 y 5x4m. La superficie de cultivo es de **1,11 ha** distribuidas en **tres parcelas**. Respecto a las variedades, hasta el momento se han identificado visualmente dos, **Mallorquina** y **Del País o Común**. Parece ser que hay al menos una o dos variedades más, aunque aún no se han podido identificar o distinguir con claridad.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El proyecto se ubica en el CDA de Purias, en los recintos (SIGPAC) 3, 4 y 17 de la parcela 168 del polígono 110 de Lorca (Murcia). Es una plantación existente distribuida en tres parcelas (Figura 1) con una superficie total de 11.113 m² (Tabla 1).



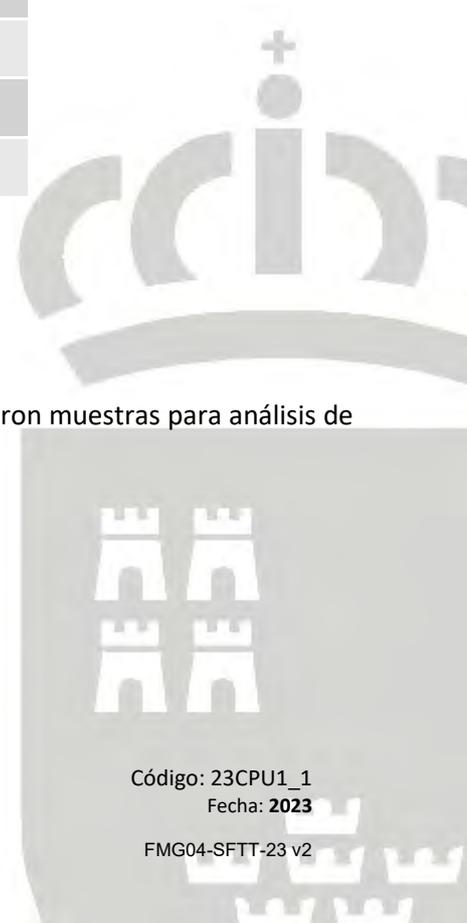
Figura 1. Ubicación de la plantación de tápena en el CDA de Purias. Parcelas (1, 2 y 3) cultivadas de tápena en el CDA de Purias.

Tabla 1. Superficies de las parcelas de cultivo de alcaparra del CDA de Purias.

Parcela	Superficie (m ²)
1	1.587,46
2	3.366,98
3	6.159,07
Total	11.113,51

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Se seleccionaron las plantas marcadas en la Figura 2, de las que se recogieron muestras para análisis de composición nutricional y caracterización morfológica y varietal.



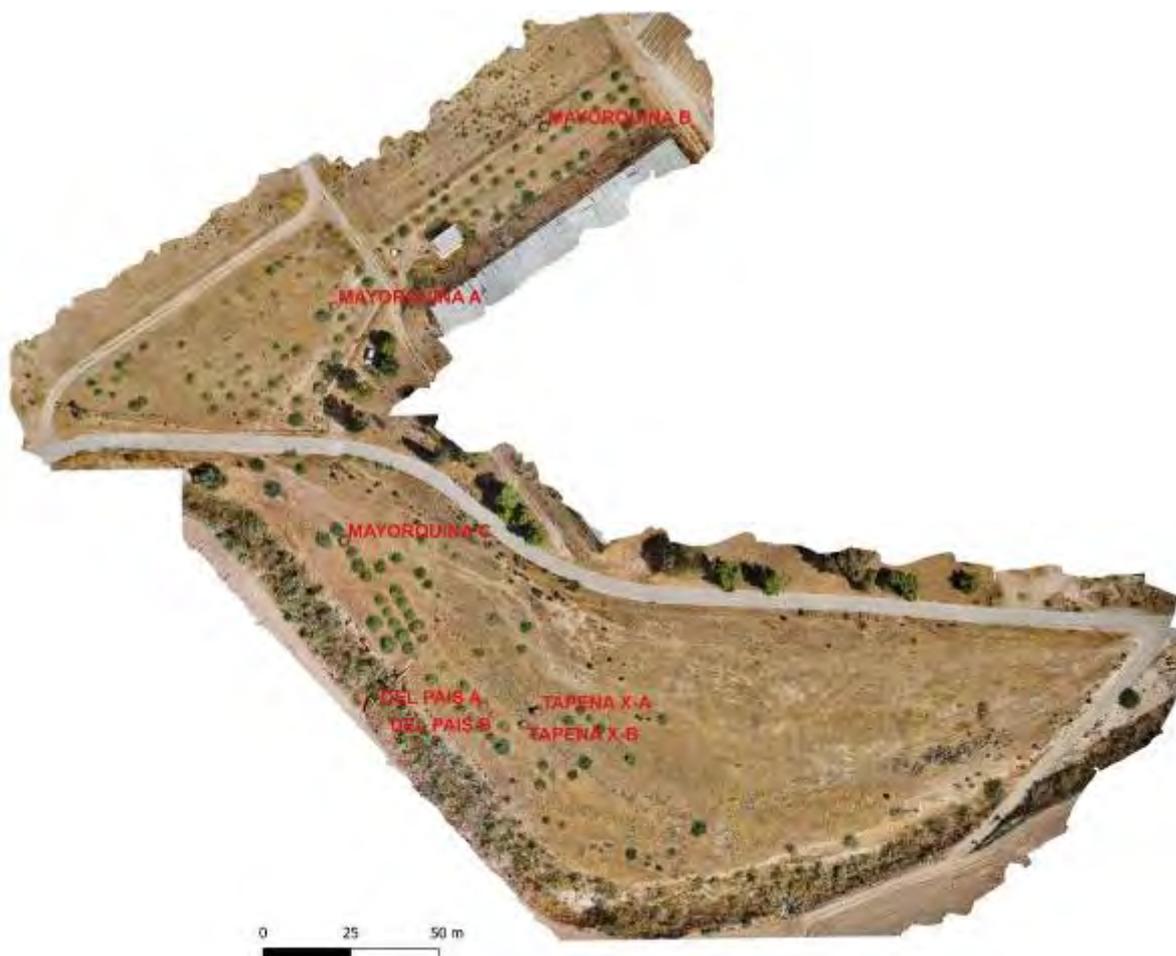


Figura 2. Plantas seleccionadas para los análisis nutricionales y caracterización morfológica.

3.4. Características del agua, suelo y clima

3.4.1. Características del agua.

Se trata de un cultivo en secano, por lo que solo recibe el agua de las precipitaciones. Respecto a éstas, se han extraído los datos meteorológicos de los años hidrológicos 2022 y2023 (Tabla 2) de la Estación meteorológica LO11 de Purias (Lorca), perteneciente a la red de estaciones del SIAM, situada en el del CDA de Purias.

Tabla 2. Datos meteorológicos de años hidrológicos 2022 y 2023 en el CDA de Purias.

AÑO HIDROLÓGICO 2022 (1 de octubre 2021 a 30 septiembre 2022)									
Estación	Municipio	Paraje	Tmed (°C)	Hrmed (%)	Vvmed (m/seg)	Dviento (°)	Eti Viento	Prec (mm)	Eto (mm)
LO11	Lorca	Purias	17,61	63,15	1,62	98,74	E	475,91	1.271
AÑO HIDROLÓGICO 2023 (1 de octubre 2022 a 30 septiembre 2023)									
LO11	Lorca	Purias	18,41	62,53	1,66	105,83	E	249,07	1.338

En la Tabla 3 se muestran las precipitaciones desglosadas por meses del año hidrológico 2023.

Tabla 3. Precipitaciones mensuales durante el año hidrológico 2023 en el CDA de Purias.

ESTACION	MUNICIPIO	PARAJE	DIAS	FECHA	PREC (mm)	ETO_PM_FAO (mm)
LO11	Lorca	Purias	31	oct-22	17,17	79,53
LO11	Lorca	Purias	30	nov-22	17,17	58,24
LO11	Lorca	Purias	31	dic-22	17,37	42,97
LO11	Lorca	Purias	31	ene-23	0,2	52,84
LO11	Lorca	Purias	28	feb-23	12,32	48,4
LO11	Lorca	Purias	31	mar-23	6,87	114,4
LO11	Lorca	Purias	30	abr-23	0	146,91
LO11	Lorca	Purias	31	may-23	141,4	130,4
LO11	Lorca	Purias	30	jun-23	8,48	163,61
LO11	Lorca	Purias	31	jul-23	1,62	192,89
LO11	Lorca	Purias	31	ago-23	3,43	191,23
LO11	Lorca	Purias	30	sep-23	23,03	116,9
					249,06	1338,32

3.4.2. Características del suelo.

Se realizaron 3 analíticas de suelos, una de cada subparcela (Figura 3), para conocer las condiciones de partida del suelo. Los resultados se muestran en la

Tabla 4.



Figura 3. Ubicación de las tomas de muestras para analítica de suelos.

Tabla 4. Resultados análisis de suelo.

ANÁLISIS DE SUELO							
	Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3		
	23CPU 1_11		23CPU 1_12		23CPU1 _13		
Granulometría (fracción <2 mm)							
Arena (2-0,05 mm)	70	Franco arenoso	68	Franco arenoso	68	Franco arenoso	% (p/p)
Limo (0,05-0,002 mm)	18		20		22		% (p/p)
Arcilla (<0,002 mm)	12		15		10		% (p/p)
Densidad aparente	1,545		1,548		1,525		g/cc
Salinidad							
Conductividad elec. (25°C) ext. Acuoso 1/5 (p/v)	0,079	Muy bajo	0,081	Muy bajo	0,089	Muy bajo	mS/cm
Cloruro sol. En extracto acuoso 1/5 (p/v) Cl	<0,07	Muy bajo	<0,07	Muy bajo	<0,07	Muy bajo	mep/100g
Sulfato sol. En extracto acuoso 1/5 (p/v) Yeso	<0,0045	Muy bajo	<0,0045	Muy bajo	<0,0045	Muy bajo	% (p/p)
sodio asimilable Na	< 0,087	Muy bajo	< 0,087	Muy bajo	< 0,087	Muy bajo	mep/100g
Reacción del suelo							
pH en KCl 1M extracto 1/2 (v/v)	7,36	Medio	7,33	Medio	7,51	Medio	Ud. pH
Caliza total CsCO ₃	6,41	Bajo	10	Bajo	10,9	Medio	% CaCO ₃
Caliza activa CaCO ₃	<1%	Muy bajo	1,065	Muy bajo	1	Muy bajo	% CaCO ₃
Materia orgánica							
Materia orgánica tota	1,126	Bajo	1,034	Bajo	1,42	Bajo	% (p/p)
Carbono orgánico total C	0,631	Bajo	0,579	Muy bajo	0,795	Bajo	% (p/p)
Relación carbono/nitrógeno total C/N	8,5	Bajo	8,2	Bajo	12,2	Alto	

	23CPU1_11		23CPU1_12		23CPU1_13		
Macronutrientes primarios							
Nitrógeno total N	0,077	Bajo	0,073	Bajo	0,067	Bajo	% (p/p)
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v) N	3,19	Muy bajo	1,43	Muy bajo	1,68	Muy bajo	mg/kg
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v) NO3	14,1	Muy bajo	6,3	Muy bajo	7,4	Muy bajo	mg/kg
Fósforo asimilable	<10	Muy bajo	<10	Muy bajo	<10	Muy bajo	mg/kg
Potasio asimilable	0,347	Bajo	0,52	Medio	0,79	Alto	mep/100g
Macronutrientes secundarios							
Calcio asimilable Ca	11	Alto	13,2	Muy alto	12,1	Muy alto	mep/100g
Magnesio asimilable Mg	0,91	Bajo	1,53	Medio	1,22	Medio	mep/100g
Estudio de los cationes asimilables							
Proporciones relativas	% Cat. Asimilables						
Proporción relativa de sodio (PSI)	0,4	Muy bajo	0,3	Muy bajo	0,3	Muy bajo	
Proporción relativa de potasio	2,8	Medio	3,4	Medio	5,6	Medio	
Proporción relativa de calcio	89,4	Alto	86,3	Alto	85,5	Alto	
Proporción relativa de magnesio	7,3	Bajo	10	Bajo	8,6	Bajo	
Interacciones							
	Resultado						
Relación calcio/magnesio Ca/Mg	12,2	Muy alto	8,6	Alto	9,9	Muy alto	
Relación potasio/magnesio K/Mg	0,38	Medio	0,34	Medio	0,65	Medio	

	23CPU1_11	23CPU1_12	23CPU1_13	
Nutrientes fertilizantes (resumen)				
Nitrógeno total N	768	727	674	mg/kg
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v) N	3,19	1,43	1,68	mg/kg
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v) NO3	14,1	6,3	7,4	mg/kg
Fósforo asimilable P2O5	22,9	22,9	22,9	mg/kg
Potasio asimilable K2O	163	245	372	mg/kg
Calcio asimilable CaO	3097	3716	3407	mg/kg
Magnesio asimilable MgO	183	309	247	mg/kg
En kg/ha				
Nitrógeno total N	2966	2814	2570	kg/ha
Nitrógeno nítrico soluble ext. acuoso 1/5 (p/v) N	12,3	5,6	6,4	kg/ha
Nitrato soluble ext. acuoso 1/5 (p/v) NO3	54	24,6	28,3	kg/ha
Fósforo asimilable P2O5	<88	<89	<87	kg/ha
Potasio asimilable K2O	539	947	1419	kg/ha
Calcio asimilable CaO	11958	14382	12993	kg/ha
Magnesio asimilable MgO	705	1197	941	kg/ha

3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

El sistema de manejo del suelo fue de no laboreo. Se optó por mantener el terreno sin labrar debido a que se ha conservado así durante 20 años, lo que ha provocado una selección natural de vegetación adventicia de tipo pasto de gramíneas que no parece ejercer presión sobre las tápenas, pero sí mejora la conservación del suelo al prevenir la erosión.

Respecto al manejo del cultivo, el 7/03/2023 se realizó un desbrozado de las biomasa seca de las plantas de tápena (procedente del periodo vegetativo anterior), quedando las cepas limpias a ras del suelo (Figura 4).



Figura 4. Vista de las tápenas antes (izquierda) y después del desbrozado (derecha).

3.6. Riegos y abonados.

No se realizaron.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

No se realizaron.

3.8. Análisis realizados.

Durante las diferentes visitas a la finca del CDA de Purias (en Lorca), por parte del Equipo de Mejora de Hortícolas del IMIDA (Figura 5), se ha seleccionado el material a estudiar de entre las distintas variedades que había en las parcelas, distinguiendo así tres variedades: “Mallorquina”, “Del País” y una tercera, diferente a las anteriores, sin identificar. Además de pruebas de estaquillado para la reproducción de las variedades, se han realizado caracterizaciones tanto de planta como de fruto de las tres variedades, y se han tomado muestras en los tres estados en los que se consume la planta: brote tierno (tallo), botón floral (tápena) y fruto (alcaparrón), para su posterior análisis de la composición nutricional



Figura 5. Visita a la finca de ensayos y evaluación agronómica de las variedades.

El tallo tierno se usa en cocina para encurtirlos en salmuera o vinagre, aperitivo muy apreciado en la Región de Murcia. Los botones florales (tápenas) son la parte de la planta más aprovechada en alimentación, su componente principal es el agua, seguido de proteínas e hidratos de carbono, su contenido en grasa es bajo, mientras que los nutrientes que destacan son el sodio, hierro, calcio y vitaminas A y C. El fruto (alcaparrones) se usa en cocina de igual manera que las tápenas y los tallos, conservados en vinagre o salmuera.

Capparis spinosa puede reproducirse de manera sexual, mediante semillas, asexualmente, por estaquillado y mediante cultivo in vitro. La reproducción mediante semillas, tiene el inconveniente de la variabilidad genética obtenida en los descendientes, además de los bajos porcentajes de germinación obtenidos debido a la latencia de las semillas, por lo que hay que hacer tratamientos para romper esa latencia. En la reproducción mediante estaquillas se obtienen individuos exactamente iguales a sus progenitores (clones) pero necesita de tratamientos previos con hormonas (auxinas, citoquininas, giberelinas, etc.) para favorecer el enraizamiento y posterior brotación de las plantas.

Estudio estaquillado.

A lo largo del ensayo hemos tomado diferentes muestras para realizar estaquillas de las variedades en estudio, en diferentes épocas y en diferentes partes de las plantas, tanto en la zona apical como en la central y basal, aplicando diferentes tratamientos hormonales para favorecer la emisión de raíces (ácido indolbutírico (AIB) y ácido indolacético (AIA)) y con diferentes tipos de sustrato (turba, perlita, mezcla de ambos y tierra). Las estaquillas fueron desinfectadas con un tratamiento anti fúngico y colocadas en semilleros y en macetas de plástico, el riego se realizó por inmersión en la base de las bandejas (Figura 6).



Figura 6. Detalle de diferentes estados de estaquillas de tapeneras con diferentes tratamientos hormonales y tipos de sustratos.

Caracterización morfológica.

Ante la ausencia de descriptores específicos para “*Capparis spinosa*”, para la caracterización del material vegetal se han utilizado descriptores basados en otros cultivos y en la experiencia previa del equipo de trabajo. Para los caracteres cualitativos de planta y fruto se han evaluado: hábito de crecimiento (indeterminado, intermedio, postrado), forma de la hoja (oblonga, ovada, lanceolada), base de la hoja (redondeada, obtusa), forma del ápice de la hoja (obtusos, agudo), disposición de las hojas (alternas, opuestas, alternas y opuestas, subopuestas y subopuestas y alternas), pilosidad de las hojas jóvenes (no pilosa, pilosa, muy pilosa) y forma de fruto (globoso, redondo, oblongo, ovoide, alargado, arriñonado). Para los caracteres cuantitativos, tanto de los botones florales como de los frutos, se han evaluado: peso, longitud, anchura y grosor, así como la longitud del pedúnculo, utilizando para ello, balanza y calibrador digital (Figura 7, Figura 8 y Figura 9).

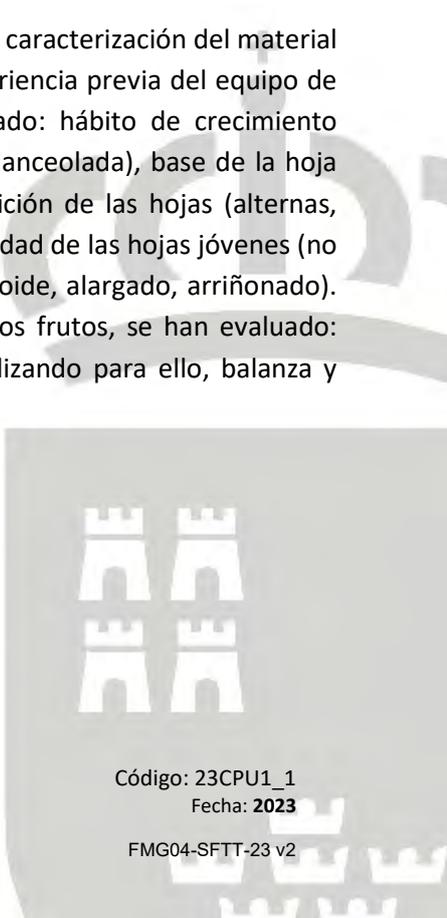




Figura 7. Detalle de planta de las variedades de tapeneras a evaluar.



Figura 8. Detalle de los botones florales de las variedades estudiadas.



Figura 9. Detalle de botones florales y frutos de diámetro inferior a 20 mm.

Determinación de parámetros de calidad.

Para el análisis de calidad de las muestras, se han seleccionado:

- Brotes tiernos: suelen recolectarse cuando todavía no presentan el color verde característico, sino que presentan un color violáceo, se consumen los últimos 10 cm, ya que son los más tiernos.
- Botones florales: de color verdoso, el estado de desarrollo más comercial suelen ser los de diámetro comprendido entre los 7 y 10 mm (Figura 8).
- Frutos: son bayas carnosas de color verde, con estrías o bandas de color blanquecino. El estado de desarrollo óptimo para su consumo son los de diámetro hasta 20 mm (Figura 9).

Las muestras se recolectaron manualmente, en diferentes tiempos según su estado de madurez. Una vez en el laboratorio, las muestras se lavaron con agua destilada durante 2 minutos, se secaron y se almacenaron a -80°C. Se evaluaron los siguientes parámetros:

- Humedad: mediante método gravimétrico, por desecación en estufa de aire a una temperatura de 104°C.
- Grasa: mediante método gravimétrico, previa hidrólisis de las muestras y extracción automatizada con éter de petróleo.
- Ácidos grasos saturados: mediante extracción del aceite con éter de petróleo en extractor automatizado.
- Hidratos de carbono.
- Azúcares: mediante método gravimétrico.
- Fibra: mediante método enzimático gravimétrico.
- Proteína: mediante el método Kjeldahl, en el que las muestras se digirieron con ácido sulfúrico concentrado durante 2 horas, posterior destilación y valoración con ácido clorhídrico, aplicando un factor de conversión a proteína de 6,25.
- Sodio: análisis por Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS).
- Cenizas totales: mediante incineración a 850°C en horno mufla y método gravimétrico.
- Valor energético.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Estaquillado:

Los niveles de brotación de los diferentes tratamientos con estaquillas duras procedentes de las tres zonas (basal, central y apical) fueron nulos o casi nulos para las tres variedades en estudio, esto puede deberse al diferente estado fisiológico de las yemas de las estaquillas en el momento de la recolección. Se ha observado un mal resultado de enraizamiento en todas las estaquillas, siendo las apicales las que han obtenido peores resultados, ya que la única yema presente es la terminal y acaba secándose la parte superior, mientras que en las basales algunas estaquillas comenzaron a brotar pero sin llegar a emitir raíces verdaderas (Figura 10).



Figura 10. Detalle de estaquillas basales de la variedad 'Mallorquina' brotando.

Caracterización:

En la Tabla 5 se muestran los datos obtenidos de la caracterización morfológica de planta de las tres variedades estudiadas: `Mallorquina`, `Del país` y otra sin identificar. La característica que más diferencia las variedades es el color de la hoja, la variedad `Mallorquina` no presenta coloración rojiza en las hojas mientras que las otras dos variedades sí tienen coloración.

Tabla 5. Datos de la caracterización morfológica de planta de las variedades estudiadas.

VARIEDAD	HÁBITO CRECIMIENTO	FORMA HOJA	COLOR DE LA HOJA	BASE DE LA HOJA	FORMA ÁPICE HOJA	DISPOSICIÓN DE LAS HOJAS	PILOSIDAD HOJAS JÓVENES
Del País	Postrado	Ovada	Verde claro coloración	Redondeada	Obtuso	Alternas	Poco pilosa
Mallorquina	Postrado	Ovada	Verde	Redondeada	Agudo	Alternas y subopuestas	No pilosa
Sin identificar	Postrado	Ovada	Verde con coloración	Redondeada	Agudo	Alternas	No pilosa

También se recogieron las muestras de tallos de las tres variedades, siendo la variedad `Mallorquina` la más adelantada en cuanto a producción de tallos. En cuanto al color del tallo la variedad `Mallorquina` se diferencia muy bien de las otras dos por su color verde intenso más oscuro, mientras que la variedad `Del País` y sin identificar presentan coloración rojiza tanto en el tallo como en el haz y el envés de las hojas (Figura 11).



Figura 11. Detalle de tallos recolectados de las distintas variedades de tápena.

En la Tabla 6 se muestran los datos de la caracterización de los botones florales (tápenas) y de los frutos (alcaparrones). Tanto las tápenas como los frutos de la variedad `Del País` presentan un tamaño menor que las otras dos variedades, mientras que la variedad sin identificar presenta los frutos de mayor tamaño.

Tabla 6. Datos de la caracterización morfológica de las tápenas y alcaparrones.

TIPO MATERIAL	VARIEDAD	FORMA FRUTO	LONGITUD FRUTO (mm)	ANCHURA FRUTO (mm)	GROSOR FRUTO (mm)	PESO (g)	LONGITUD PEDÚNCULO (mm)
Tápena	Del País		9,69±1,37	9,38±1,31	8,86±1,26	0,35±0,14	23,35±4,11
	Mallorquina		11,32±2,34	11,03±2,28	7,81±1,62	0,42±0,17	26,58±8,17
	Sin identificar		11,51±1,5	10,87±1,59	9,44±1,43	0,41±0,14	22,32±6,88
Alcaparrón	Del País	Ovoide	25,71±2,34	17,38±1,32		4,24±0,86	31,71±8,99
	Mallorquina	Ovoide alargado	28,15±3,23	15,35±1,42		3,64±1,08	48,86±3,44
	Sin identificar	Ovoide alargado	28,39±4,16	18,16±2,23		4,74±1,34	43,14±4,05

Análisis de calidad nutricional:

Los resultados de las determinaciones se muestran en la Tabla 8 y la Tabla 8. El contenido en humedad osciló entre el 76% y el 86%, siendo los alcaparrones los que más contenido en humedad tienen, por lo que podemos concluir que a mayor tamaño mayor contenido en humedad. Tanto en el contenido en grasa como en el contenido de ácidos grasos, la muestra de alcaparrón 'Del País' es moderadamente superior al resto, con un valor de 5,3 g. de grasas, mientras que el resto no supera el 0,5. El contenido en hidratos de carbono oscila entre 6 y 11 g., siendo las tápenas (de las tres variedades de tapeneras) las que más contenido en carbohidratos presentan, mientras que los frutos son los que menor contenido tienen. El contenido en azúcares es similar tanto en los tallos como en las tápenas, sin embargo en los frutos hay mayor contenido de azúcares en las tres variedades, en concreto destaca la variedad 'Del País' con mayor contenido. En el contenido en fibra destaca el fruto de la variedad 'Del País' con 10,3 g. En cuanto al contenido en proteína, tanto de la variedad 'Mallorquina' como en la variedad sin identificar, tienen más contenido en proteína los tallos tiernos seguido de las tápenas y los frutos, sin embargo, en la variedad 'Del País', el mayor contenido en proteína lo encontramos en el fruto. El contenido en sodio del fruto de 'Del País' es bastante superior al de los otras variedades.

Tabla 7. Resultados del análisis de la calidad nutricional de las variedades estudiadas (expresados por 100 gramos de muestra fresca).

TIPO DE MUESTRA	VARIEDAD	HUMEDAD (g)	GRASA (g)	ÁCIDOS GRASOS SATURADOS (g)	HIDRATOS DE CARBONO (g)	AZÚCARES (g)
Tallo	Del País	79,0±5,7	<0,5	0,1±0,0	9,3	5,3±1,0
Tallo	Mallorquina	78,3±5,7	<0,5	0,1±0,0	9,9	5,9±1,2
Tallo	Sin identificar	79,0±6,0	0,6±0,1	0,2±0,0	9,3	5,1±1,0
Tápena	Del País	77,5±5,5	0,6±0,1	0,2±0,0	11,5	5,4±1,0
Tápena	Mallorquina	78,3±5,3	<0,5	0,2±0,0	11,0	5,6±1,1
Tápena	Sin identificar	76,7±5,0	0,6±0,1	0,2±0,0	10,3	5,6±1,1
Alcaparrón	Del País	79,0±5,0	5,3±0,8	0,8±0,1	8,2	7,1±1,4
Alcaparrón	Mallorquina	84,5±6,0	<0,5	0,1±0,0	6,9	6,2±1,2
Alcaparrón	Sin identificar	86,5±6,0	<0,5	0,1±0,0	6,1	5,9±1,2

Tabla 8. Resultados del análisis de la calidad nutricional de las variedades estudiadas (expresados por 100 gramos de muestra fresca).

TIPO DE MUESTRA	VARIEDAD	FIBRA (g)	PROTEÍNA KJELDHAL (N*6,25) (g)	SODIO (Na) (mg)	CENIZA (g)	VALOR ENERGÉTICO (kcal)
Tallo	Del País	5,9±1,2	5,7±0,8	5,9±1,2	<0,5	72,00
Tallo	Mallorquina	5,0±1,0	6,7±1,0	18,5±3,6	<0,5	76,00
Tallo	Sin identificar	5,5±1,1	6,2±0,9	5,1±1,0	<0,5	73,00
Tápena	Del País	5,7±1,1	5,6±0,8	5,7±1,1	<0,5	81,00
Tápena	Mallorquina	5,0±1,0	5,7±0,9	5,1±1,0	<0,5	75,67
Tápena	Sin identificar	5,9±1,1	6,1±0,9	8,1±1,6	<0,5	82,33

Alcaparrón	Del País	10,3±1,9	6,3±0,9	98,9±19,8	0,6±0,1	126,50
Alcaparrón	Mallorquina	5,0±1,0	3,4±0,5	<5	<0,5	51,50
Alcaparrón	Sin identificar	3,2±0,6	3,8±0,6	<5	<0,5	46,00

Aunque la mayoría de los frutos recolectados fueron guardados para los análisis de calidad, en el mes de septiembre se recogieron los pocos frutos que quedaban para extraer las semillas y realizar ensayos de germinación con diferentes tratamientos con ácido sulfúrico. Para ello las semillas se sumergieron en una solución de ácido sulfúrico al 98% durante 20 minutos y posteriormente se lavaron con agua durante 10 minutos en agitación. A continuación, las semillas se mantuvieron en una solución con ácido giberélico de 100 ppm, durante 90 minutos, se colocaron en placas Petri sobre papel humedecido y se trataron con un fungicida para evitar la proliferación de hongos (Figura 12). Las placas se mantuvieron en cámara climática a 25°C con un fotoperiodo de 12 horas luz y las que fueron germinando se transfirieron a macetas de plástico en la cámara climática.



Figura 12. Frutos de tapenera abiertos y tratamientos de germinación con ácido sulfúrico.

5. CONCLUSIONES.

La propagación vegetativa de *Capparis spinosa* con estaquillas basales presenta un mal comportamiento y sólo es viable si existe una yema activa y realizando tratamientos hormonales previos para favorecer el enraizamiento.

La caracterización morfológica ha permitido identificar las tres variedades en estudio, poniendo de manifiesto las diferencias entre ellas en cuanto a coloración en tallos y hojas así como en el tamaño de tápenas y frutos.

Las diferencias encontradas en la composición de la calidad nutricional, puede deberse tanto a factores genéticos, condicionados por las variedades o genotipos, como a factores ambientales en los que se han desarrollado las plantas. En resumen cabe destacar el bajo contenido en grasa de todas las muestras en todos los estados de desarrollo, excepto del fruto de la variedad 'Del País', siendo esta variedad también la que más porcentaje de ácidos grasos saturados contiene.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Se realizó una Jornada webinar titulada “Proyectos de transferencia en el CDA de Purias”, en fecha 08/11/2023, describiendo los diferentes proyectos que se estaban desarrollando en 2023 en el CDA de Purias, entre los que se incluía este proyecto.

También hubo visitas de empresarios dedicados a la comercialización de tápena, que se mostraron interesados en la valoración comercial de las producciones de las variedades cultivadas, principalmente en cuanto a la producción de tallos.