

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

RESULTADOS PÉRDIDA DE HUMEDAD DEL CORCHO 2013



JUNTA DE ANDALUCÍA

RESULTADOS DEL ESTUDIO DE PÉRDIDA DE HUMEDAD DEL CORCHO 2013

Con la doble intención de conocer mejor el corcho que producimos en Andalucía así como facilitar una herramienta que simplifique y clarifique el mercado de compra-venta del corcho, se comenzó a trabajar sobre pérdida de humedad del corcho por este Servicio.

Estos trabajos que cubren un periodo de once años (2003-2013), están consolidándose dentro del sector corchero, ya que la línea de investigación aplicada que se está llevando a cabo está dando importantes resultados, que se están facilitando al propietario y poniendo en práctica durante la compra-venta del corcho.

Como resumen de los trabajos realizados, al final de cada campaña se redacta este Informe Final en el que se recopilan todos los resultados obtenidos durante los once años de estudio, en los que se han estudiado un total de 198 montes o áreas de descorche, entre públicos y privados, que se resumen diferenciados por años y por propiedad en la siguiente *Tabla Nº 1*.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Públicos	4	5	6	9	13	13	9	12	15	12	10	108
Privados	-	-	6	5	8	7	13	8	17	12	14	90
Total	4	5	12	14	21	20	22	20	32	24	24	198

Tabla Nº 1: "Montes estudiados según propiedad en el periodo 2003-2013".

Anualmente se distribuye los muestreos de humedad de tal manera que cada vez sea mayor la superficie de alcornocal cubierta en la comunidad, con el objetivo de caracterizar mejor este importante aspecto del corcho de Andalucía.

2. METODOLOGÍA APLICADA

La metodología utilizada (tanto en el proceso de toma de datos como en el posterior tratamiento de los mismos) fue diseñada por el personal técnico de este Servicio, basándose en la propia experiencia de trabajo y en estudios relacionados con la humedad del corcho en plancha realizados por diversos autores, junto a una exhaustiva revisión bibliográfica.

2.1. DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DEL CORCHO MEDIANTE PESADO Y POSTERIOR SECADO EN ESTUFA

2.1.1. Fase de Campo.

Consistente principalmente en la recogida de muestras o calas

Se toman las muestras en campo, en los meses de junio y julio acompañando a las labores de descorche, para posteriormente ser llevadas a la Suberoteca de Alcalá de los Gazules (Cádiz) donde se completará la toma de datos. Se intenta siempre que sea posible que las muestras se tomen dentro del periodo de máxima actividad vegetativa del alcornoque. La muestra de corcho, de aproximadamente 20×20 cm, se saca de una pana recién descorchada, hasta un total de 26 muestras por jornada.

2.1.2. Fase de laboratorio.

Consiste principalmente en el pesado periódico de las muestras y en el secado por estufa

Una vez en laboratorio, las muestras se pesan periódicamente durante los 21 días posteriores a su recogida, es decir, al descorche, pues éste es el periodo que se considera suficiente para que el corcho pierda la práctica totalidad de su humedad o se considere como comercialmente seco (contenido de humedad inferior al 14%).

Una vez seguida la pérdida de humedad de las muestras en los primeros 21 días se realiza un secado en estufa de las muestras para conocer el contenido de humedad del corcho respecto al peso seco y al peso húmedo, y el contenido de humedad que tiene el corcho cuando se considera como corcho comercialmente seco.

Para ello se ha seguido el procedimiento que indica la norma UNE 56-913, “Corcho en planchas, bornizo, rebusca, refugo y recortes. Determinación de humedad”. El contenido de humedad de una muestra, expresado en porcentaje de peso de agua que se evapora de una muestra por secado a 103 ± 2 °C hasta peso constante, del peso inicial de la muestra.

$$H = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100 \quad (1)$$

Siendo:

m_1 = Peso inicial de la cala en gramos

m_2 = Peso de la cala seca en estufa a 103 ± 2 °C en gramos

H = Contenido de humedad de la cala en porcentaje.

2.1.3. Fase de gabinete o de tratamiento de los datos.

Para cada muestra se partía de una serie de datos temporales, en la que se recogía su peso, medido en gramos, para el tiempo, expresado en horas, transcurrido desde el momento del descorche. Dado que cada muestra tenía un tamaño y un peso de partida diferente, se optó por transformar la variable peso (P), en valor absoluto, en variación de peso en porcentaje acumulado ($\%P$) como consecuencia de la progresiva pérdida de humedad. Desde ese momento ésta sería la variable con la que se trabajó y a partir de la cual se calcula la pérdida máxima de humedad media del monte. La relación entre ambas viene dada por la expresión:

$$\%P = -\frac{(P_{n+1} - P_i)}{P_i} \cdot 100 \quad (2)$$

siendo P_i el peso inicial de la muestra y n el número de la pesada que toma los valores 0, 1, 2, 3, ...

Una vez tipificada la variación del peso, de modo que pudieran compararse los resultados para las diferentes series muestrales, se procedió al cálculo la pérdida media de humedad del total de calas tomadas en cada uno de los días de medición. También se calcularon un conjunto de medidas descriptivas de la muestra y el contenido total de agua del corcho

3. RESUMEN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del contenido de humedad del corcho para la campaña de descorche 2013 expresado en porcentaje de pérdida de peso sobre el peso del corcho húmedo. Incluyendo además valores medios por región de procedencia y por provincia.

También se presentan los resultados del contenido de humedad sobre peso seco, obtenido mediante el método de la estufa, contenido de humedad en porcentaje del corcho en equilibrio y como nuevo añadido de información desde el año pasado, el cálculo del peso del corcho para considerarlo como comercialmente seco.

3.1. RESULTADOS MUESTREOS DE HUMEDAD

A continuación se muestra una tabla (*Tabla N° 2*) en la que se reflejan los valores medios de pérdida de humedad para las distintas provincias andaluzas, incluyéndose el coeficiente de variación resultante de la estimación.

Provincia	Pérdida de humedad media (%)	C.V.
Cádiz	12,57	0,08
Sevilla	10,90	0,12
Huelva	12,76	0,12
Málaga	12,74	0,08
Córdoba	12,72	0,14
Jaén	8,94	0,23
ANDALUCÍA	11,66	0,17

Tabla N° 2: "Valores medios de pérdida de humedad por provincias en 2013 a los 15 días".

De la tabla anterior se puede extraer, que de las provincias en las que se han realizado muestreos de humedad, en la que el corcho ha perdido un mayor contenido de humedad medio es la de Huelva, aunque casi con el mismo valor están Málaga, Córdoba y Cádiz, a diferencia del año pasado en el que la mayor humedad media se dio en la provincia de Málaga. Analizando el coeficiente de variación se observa que la provincia con una mayor homogenización de los valores es la de Cádiz a pesar de que es en la que más montes se han muestreado, mientras que en la provincia de Jaén es donde se han obtenido datos más dispares.

Una mejor representación de cómo se distribuyen los valores de humedad de los distintos montes independientemente del valor medio de la provincia están representados en el *Gráfico N° 1*. Comentar también que para el cálculo de las medias se ha tomado como referencia para la medición los 15 días desde que se produce el descorche, que como se ha indicado es el tiempo comúnmente aceptado para considerar el corcho como seco.

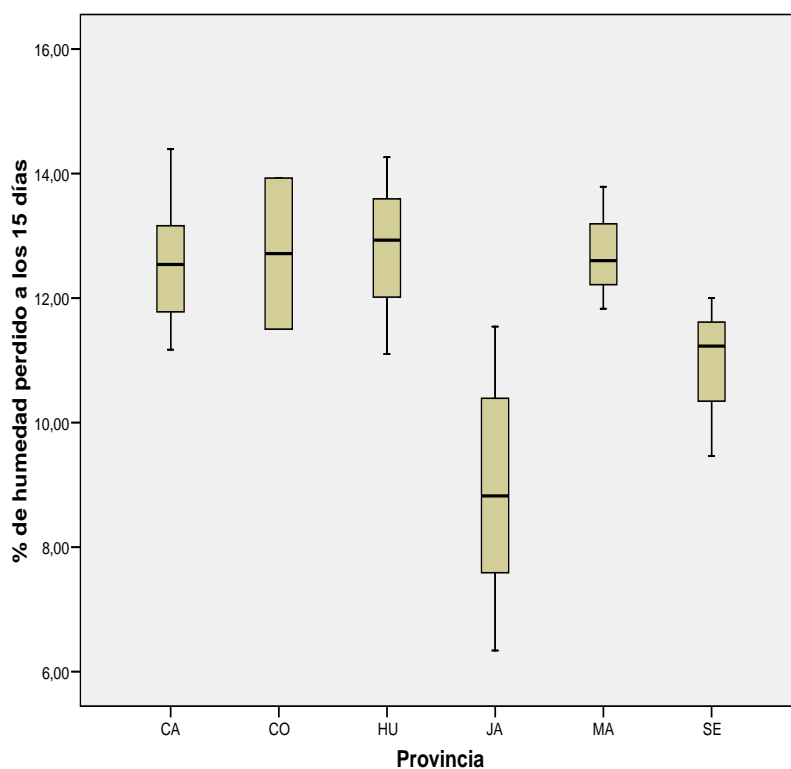


Gráfico N° 1: Distribución de los valores medios de pérdida de humedad a los 15 días por provincias.

Aunque se observan diferencias importantes entre la distribución de los valores medios de humedad entre las diferentes provincias, a los 15 días de secado, la humedad perdida por el corcho en Cádiz, Córdoba, Huelva y Málaga se distribuyen en valores similares, mientras que en Sevilla y Jaén la distribución de los valores es bastante inferior, no superando ninguno de los montes en estas provincias el 12% de humedad pérdida por el corcho a los 15 días. La provincia en la que existe una mayor dispersión de los valores es la de Jaén mientras que en la que menos dispersión aparece es la de Málaga. Por otro lado, los valores más altos de la mediana se obtienen en la provincia de Huelva, aunque con poca diferencia sobre Córdoba, Málaga y Cádiz.

Al igual que para las provincias, los datos obtenidos de pérdida de humedad media según la región de procedencia para el conjunto de montes estudiados en 2013 se expone en la **Tabla N° 6** junto a su gráfico correspondiente.

Región de Procedencia	Pérdida de humedad media (%)	C.V.
Parque Alcornocales-S ^a de Ronda (7)	12,61	0,08
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir (6)	-	-
S ^a Morena Occidental (5)	12,13	0,14
S ^a Morena Oriental (4)	9,36	0,23

Tabla N° 3: "Pérdida de humedad media a los 15 días por región de procedencia en 2013".

Como se muestra en la tabla anterior, la región de procedencia que este año presenta una pérdida de humedad media a los 15 días más elevada es la de Parque de los Alcornocales-S^a de Ronda, superando levemente a la región de procedencia Sierra Morena Occidental, y seguido a más diferencia por la región de procedencia Sierra Morena Oriental. La región de procedencia Parque de los Alcornocales-S^a de Ronda es este año la región de procedencia en la que más montes se han muestreado, seguida de S^a Morena Occidental y de S^a Morena Oriental, mientras que en el Litoral Onubense no se ha muestreado ningún monte.

En el siguiente gráfico se representan como se distribuyen los valores de humedad de los diferentes montes dentro de cada región de procedencia.

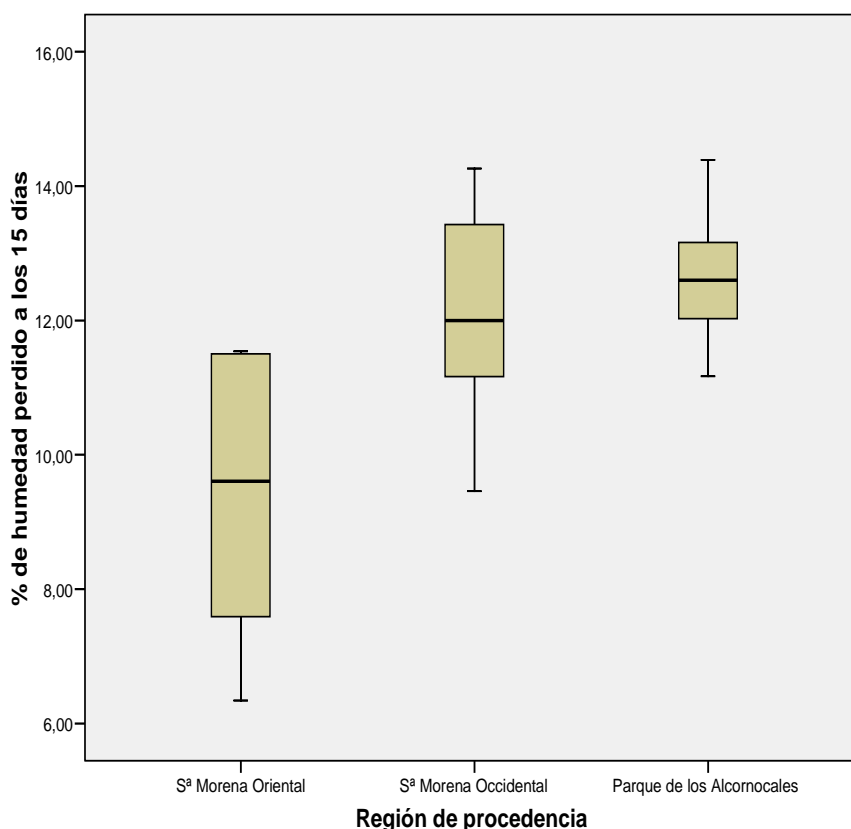


Gráfico N° 2: Distribución de los valores medios de pérdida de humedad a los 15 días por región de procedencia.

El gráfico de cajas indica en principio que no hay datos atípicos en ninguna de las regiones de procedencia y que la región del Parque de los Alcornocales presenta una menor dispersión de sus valores. También se aprecia que la menor pérdida de humedad, en general, se ha localizado en Sierra Morena Oriental, mientras las mayores pérdidas de humedad a los 15 días de secado se han producido en el Parque de los Alcornocales y Sierra Morena Occidental.

3.1.1. Resultados del periodo 2004-2013

Los resultados medios por región de procedencia para el periodo de tiempo en el que se llevan realizando los muestreos de humedad, y para contenidos de humedad totales calculados mediante el secado en estufa son los siguientes:

	Media	Máximo	Mínimo	Nº de montes
<i>Parque Alcornocales</i>	25,40	40,28	16,94	104
<i>Sª. Morena Occidental</i>	22,53	31,78	13,52	55
<i>Sª. Morena Oriental</i>	20,15	24,73	13,74	12
<i>Litoral Onubense</i>	22,34	29,61	15,62	23
<i>Andalucía</i>	23,90	40,28	13,52	194

Tabla Nº 4: "Porcentaje de humedad perdido por el corcho secado en estufa por región de procedencia en el periodo 2004-2013"

Con la incorporación de los datos procedentes de la campaña 2013 a la media histórica de humedad se observa que la región en la que el corcho presenta un menor porcentaje de humedad menor es Sierra Morena Oriental y por el contrario la que presenta un porcentaje de humedad mayor la región del Parque de los Alcornocales-Sª de Ronda.

Es necesario resaltar que dentro de una determinada región la variabilidad en cuanto al contenido de humedad del corcho es muy elevada como se puede observar al comparar los valores máximos y mínimos.

3.2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL PESO DEL CORCHO COMERCIALMENTE SECO

Se muestran a continuación los resultados referentes al "enjugue" o porcentaje de humedad que habría que descontar al peso del corcho pesado inmediatamente tras el descorche para tener el peso del corcho con el que se puede comercializar como "seco". Por otro lado se ha calculado también los días que habría que dejar el corcho secarse al aire tras el descorche para tener el peso con el que se puede comercializar como "seco".

El "enjugue" o porcentaje de descuento que se debe aplicar al corcho fresco para obtener su peso comercialmente seco ha oscilado entre los diferentes montes entre el 0% y el 17,71%. Estos valores indican de nuevo una gran variabilidad en cuanto al contenido de humedad y que no se debe aplicar un enjugue fijo para todos los montes del 15% porque se cometen errores importantes, estando este año además la media lejos del 15%. Por otra parte, analizando los **días de secado que necesita el corcho para tener la consideración de comercialmente seco**, serían de media 9 días, en este caso inferior a los 15 días que suele considerarse en Andalucía, aunque es necesario resaltar que las diferencias son también importantes entre montes, **entre 0 y 26 días de secado.**

El resumen de resultados del enjugue por región de procedencia han sido los siguientes:

REGIÓN DE PROCEDENCIA	ENJUGUE (PCS)	MÍNIMO	MÁXIMO
Parque Alcornocales-S ^a de Ronda	10,76	6,55	17,71
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	-	-	-
S ^a Morena Occidental	7,76	3,94	14,81
S ^a Morena Oriental	4,41	0,00	7,21

Tabla N° 5: “Porcentaje de “enjugue” medio por región de procedencia en 2013”.

Se puede resaltar de la tabla anterior que la región en la que sería necesario aplicar un mayor enjugue es la del Parque de los Alcornocales-S^a de Ronda, casi un 11%, mientras que en Sierra Morena Occidental sólo sería necesario un 7,7% para considerar el corcho como comercialmente seco. En el Litoral Onubense no se han realizado muestreos, mientras que en Sierra Morena Oriental el enjugue medio es el 4,41%, muy inferior al del resto de regiones de procedencia.

El resumen de resultados de los días de secado mínimos para considerar el corcho como comercialmente seco por región de procedencia han sido los siguientes:

REGIÓN DE PROCEDENCIA	DÍAS DE SECADO (PCS)	MÍNIMO	MÁXIMO
Parque Alcornocales-S ^a de Ronda	12,27	5	26
Litoral Onubense-Bajo Guadalquivir	-	-	-
S ^a Morena Occidental	6,71	3	17
S ^a Morena Oriental	5,00	0	12

Tabla N° 6: “Días de secado necesarios para considerar el corcho como comercialmente seco por región de procedencia en 2013”.

En cuanto a los días de secado, el resumen por región de procedencia indica en consonancia con la tabla anterior que el mayor número de días de secado se necesita en el Parque de los Alcornocales - S^a de Ronda, con 12 días de media.