

**JORNADAS DE INTERCALIBRACIÓN DE
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN
LOS BOSQUES
26, 27 Mayo. Valsáin (Segovia)**

METODOLOGÍA EUROPEA DE EVALUACIÓN DEL ESTADO DE VITALIDAD DEL ARBOLADO Y CASOS PRÁCTICOS

Germinal Belvis de Miguel
ESMA-Estudios Medioambientales S.L.
C/ Hoyuelo, 3. 28007 Madrid
Tfno.: +34 91 501 88 23
Fax: +34 91 433 27 66
Correo electrónico: gbelvis@esmasl.es
www.esmasl.es

Trabajos de campo:

Observación: Con periodicidad anual, se accede a las 620 parcelas de la Red de Nivel I, para la evaluación del arbolado. Cada una de ellas está conformada por 24 árboles, de los que se estudian diversos parámetros cuando el follaje se encuentra en su máximo desarrollo; tras finalizar su crecimiento primaveral y cuando aún no ha comenzado su proceso de senescencia.

Datos recogidos en la ficha de campo:

- Datos Generales de la Estación (identificación del punto)
- Datos concretos de cada árbol



Datos Generales de Identificación del Punto: Se toman en el momento de instalación de la parcela. Son los siguientes:

FORMULARIO 1. DATOS DEL INVENTARIO COMÚN DE LOS DAÑOS FORESTALES PARA SU ENVÍO A LA COMISIÓN

NÚMERO DE PUESTO DE OBSERVACIÓN	97	PAIS	11	C.C.A.A.	Principado de Asturias
---------------------------------	----	------	----	----------	------------------------

FECHA	04-jul-2006	LATITUD	+431809	LONGITUD	-053239
-------	-------------	---------	---------	----------	---------

DISPONIBILIDAD DE AGUA SP PRINCIPAL	2	EDAD MEDIA COPA DOMINANTE	3	HUMUS	1
SUELO COD. CE	0	COD.CORINNE	41.9	ALTITUD	14
		PENDIENTE	55	ASPECTO	1

- País
- Número del punto de observación
- Comunidad Autónoma
- Fecha de observación
- Coordenadas geográficas (latitud y longitud)
- Disponibilidad de agua para la especie principal
- Edad media de la copa dominante
- Tipo de humus
- Tipo de suelo (Cod. CE)
- Código CORINE
- Altitud
- Pendiente
- Aspecto (Orientación)

Datos Concretos de cada Árbol: Número de árbol

En cada parcela se observan 24 árboles; su numeración es correlativa (del 1 al 24) y debe coincidir con la de la chapa identificativa que cada pie tiene en su base, anotándose dicho número en la casilla correspondiente. En el caso de árboles de sustitución, estos conservarán el mismo número en la chapa pero en la ficha se numerarán a partir del 31; de esta manera quedará reflejada la sustitución.



23	43	1	5	25	2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	2	900
24	43	1	4	25	1.2	22	14	--	3	1	220	COROFLO	2	900
31	43	1	4	30	1.2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	2	910
32	43	1	4	30	1.2	14	01	36	4	1	422		1	910
32	43	1	4	25	1.2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	1	900
32	43	1	4	25	1.2	14	01	36	4	1	422		1	900
33	199	1	4	25	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1	900
34	199	1	4	20	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1	900
35	199	1	4	20	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1	900
35	199	1	4	20	1.1	34	22	--	--	1	431		7	900
36	34	1	4	55	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	3	900
36	34	1	4	55	1.1	12	01	36	4	1	422		2	900
37	129	1	4	25	1.1	12	01	31	1	3	210	THAUPIT	1	900
37	129	1	4	25	1.1	13	09	#	1	1	85003		3	900

Datos Concretos de cada Árbol: Especie forestal

La especie de cada árbol, se consigna en la columna siguiente a la del nº de árbol mediante códigos cuya lista figura en el Anexo II, del Manual de la Red de nivel I (http://www.magrama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/Manual_Red_de_Nivel_I_2013_-_Anexos_tcm7-312720.pdf).

25	43	1	5	25	2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	2		900	
26	43	1	4	25	1.2	22	14	--	3	1	220	COROFLO	2		900	
27	43	1	4	30	1.2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	2		910	002
28	43	1	4	30	1.2	14	01	36	4	1	422		1		910	002
32	43	1	4	25	1.2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	1		900	003
32	43	1	4	25	1.2	14	01	36	4	1	422		1		900	003
33	129	1	4	25	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1		900	008
34	129	1	4	20	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1		900	010
35	129	1	4	20	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1		900	011
35	129	1	4	20	1.1	34	22	--	--	1	431		7		900	011
36	134	1	4	55	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	3		900	015
37	134	1	4	55	1.1	12	01	36	4	1	422		2		900	015
38	129	1	4	25	1.1	12	01	31	1	3	210	THAUPIT	1		900	021
39	129	1	4	25	1.1	13	09	#	1	1	85003		3		900	021



043: *Quercus faginea*

129: *Pinus nigra*

134: *Pinus sylvestris*

Datos Concretos de cada Árbol: Estado

Este apartado refleja la situación que presenta el árbol, en el momento de la visita:

Árboles vivos

- 01 árbol vivo incluido en el presente y anteriores inventarios.
- 03 árbol vivo recién incorporado al inventario.



Datos Concretos de cada Árbol: Estado

Árboles retirados

- 11 Retirada planificada (por ejemplo claras y clareos)
- 12 Retirado por razones bióticas (por ejemplo daños de insectos)
- 13 Retirado por razones abióticas (por ejemplo derribos por tormenta)
- 14 Cortado por razones desconocidas
- 18 Desaparecido por razones desconocidas



Datos Concretos de cada Árbol: Estado

Árbol muerto en pie

31 Causas bióticas (por ejemplo: ataque de insectos)

32 causas abióticas (por ejemplo: sequía, rayo)

38 causa de la muerte desconocida



Datos Concretos de cada Árbol: Estado

Árboles caídos y muertos

41 Causas abióticas (por ejemplo: tormentas)

42 Causas bióticas (por ejemplo: castores)

48 Caído por causa desconocida



Datos Concretos de cada Árbol: Copa evaluable

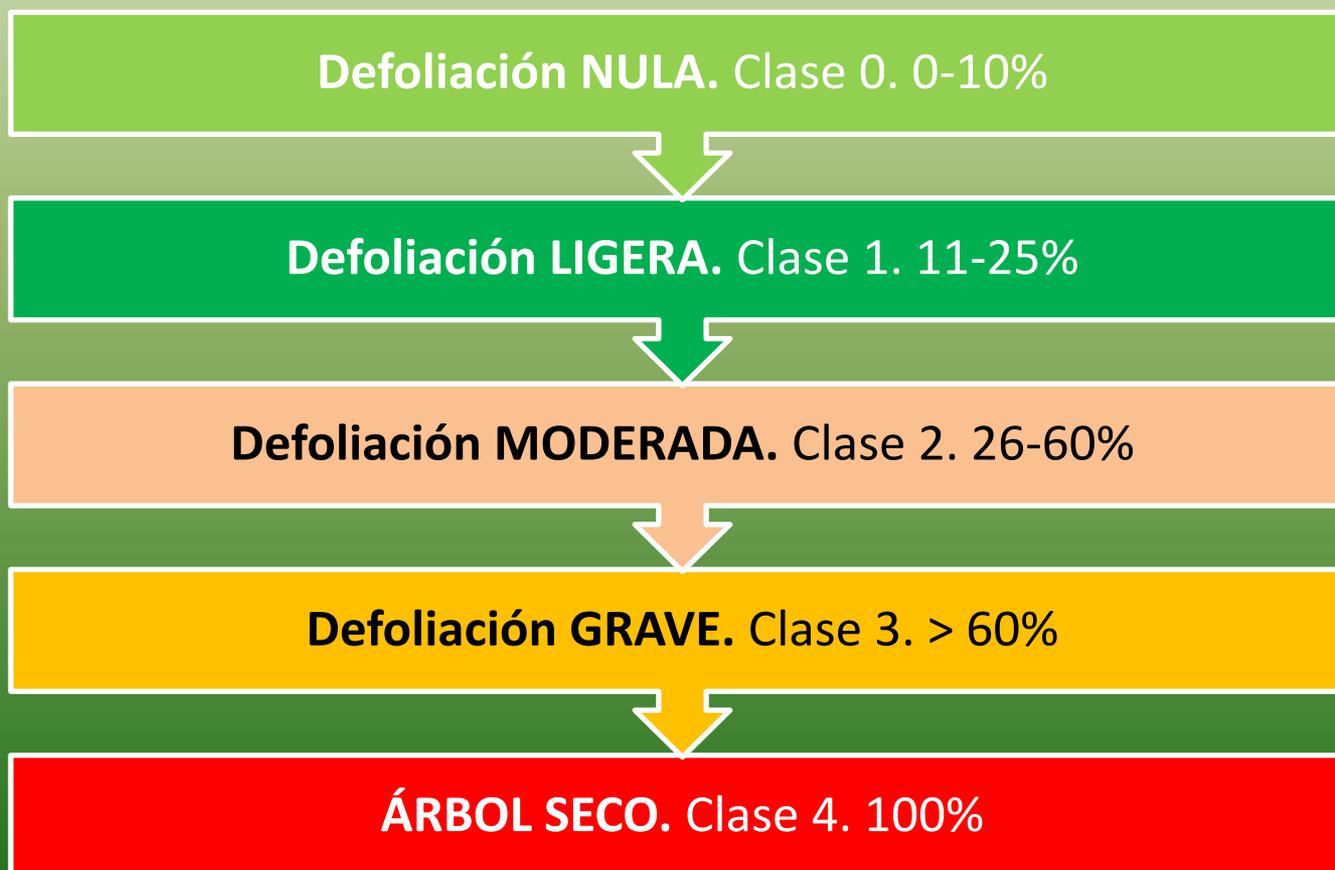
Se documenta la parte de la copa en la que se evalúa la defoliación, según los siguientes códigos:

- 1 Tercio superior de la copa
- 2 Mitad superior de la copa
- 3 La línea de máxima anchura de la copa sería el límite inferior de la copa evaluable
- 4 La parte de la copa que no muestra efectos de competencia
- 5 La copa entera



Datos Concretos de cada Árbol: Defoliación

La evaluación de la defoliación se realiza en porcentaje, con intervalos del 5%, respecto a un árbol con follaje completo (0, 5, 10, 15, 20, ..., 95, 100%); distinguiendo **Clases de Defoliación**:



Datos Concretos de cada Árbol: Fructificación en la copa evaluable

Sólo se considera la correspondiente al año en curso (en el caso de los pinos, sólo se consideran las piñas verdes). Debe ser codificada de acuerdo a las siguientes clases:

- 1.1.Ausente: No hay signos, ni siquiera con observación concienzuda de la copa (prismáticos).
- 1.2.Escasa: No se ven los frutos en un primer vistazo, sino al mirar concienzudamente (prismáticos).
- 2.Común: La fructificación es claramente visible.
- 3.Abundante: La fructificación domina la apariencia del árbol.



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Especificación de la parte afectada

Se distinguen los síntomas/signos en toda la copa (y en todo el árbol), pero sólo se anotan aquellos agentes o factores que puedan tener efecto en el estado de la copa, independientemente de su localización (copa, tronco o cuello de la raíz).



Hojas/Acículas



Ramas, brotes, yemas y frutos



Tronco y cuello de la raíz

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Especificación de la parte afectada



Hojas/Acículas

- Acículas del año. 11
- Acículas antiguas. 12
- Acículas de todas las edades. 13
- Frondosas (incluidas especies perennifolias). 14



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Especificación de la parte afectada



Ramas, brotes, yemas y frutos

- Brotes del año. 21
- Diámetro < 2 cm (ramillos).22
- Diámetro 2-10 cm. 23
- Diámetro \geq 10 cm. 24
- Tamaño variable. 25
- Guía principal. 26
- Yemas. 27
- Frutos del año 28



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Especificación de la parte afectada



Tronco y cuello de la raíz

- Tronco dentro de la copa. 31
- Tronco entre copa y cuello de la raíz. 32
- Raíces (expuestas) & cuello de la raíz. 33
- Tronco completo. 34



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados: Síntoma/Signo

Sólo quedan reflejados en la ficha cuando su presencia supone un aumento en los niveles de defoliación de los árboles objeto de evaluación. Con valores de un 25% de defoliación o más, es recomendable consignar al menos un agente involucrado en dicha sintomatología.



Hojas/Acículas

- Parcial o totalmente comidas/perdidas. 01
- Otro tamaño anormal. 07
- Decoloración verde claro-amarillo. 02
- Deformaciones. 08
- Decoloración rojo-marrón (incl. necrosis). 03
- Otros síntomas. 09
- Bronceado. 04
- Signos de insectos. 10
- Otro color. 05
- Signos de hongos. 11
- Microfilia. 06
- Otros signos. 12

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados: Síntoma/Signo



Ramas, brotes, yemas y frutos

- Comidos / perdidos. 01
- Rotura. 13
- Muerto / moribundo. 14
- Aborto. 15
- Necrosis (partes necróticas). 16
- Heridas (descortezamientos, fendas...). 17
- Flujo de resina (coníferas). 18
- Exudaciones (frondosas). 19
- Descomposición / Pudriciones. 20
- Deformaciones. 08
- Otros síntomas: 09
- Signos de insectos. 10
- Signos de hongos. 11
- Otros signos. 12

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Tronco y cuello de la raíz

- Heridas (descortezamientos, fendas...). 17
- Rotura. 13
- Flujos de resina (coníferas). 18
- Necrosis (partes necróticas). 16
- Exudaciones (frondosas). 19
- Otros síntomas. 09
- Pudriciones. 20
- Signos de insectos. 10
- Deformaciones. 08
- Signos de hongos. 11
- Inclinado. 21
- Otros signos. 12
- Caído (con raíces). 22

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados: Especificación del Síntoma

Se detalla el síntoma descrito en el apartado anterior y se asigna un nuevo código.



Hojas/Acículas

Parcialmente comidas/perdidas. 01

- Agujeros o parcialmente comidas/perdidas. 31
- Muecas (margen hojas/acículas afectados). 32
- Totalmente comidas/perdidas. 33
- Esqueletizadas. 34
- Minadas. 35
- Caída prematura. 36



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados: Especificación del Síntoma



Hojas/Acículas

Decoloración verde claro-amarillo. 02

Decoloración rojo-marrón. 03

Bronceado. 04

Otro color. 05

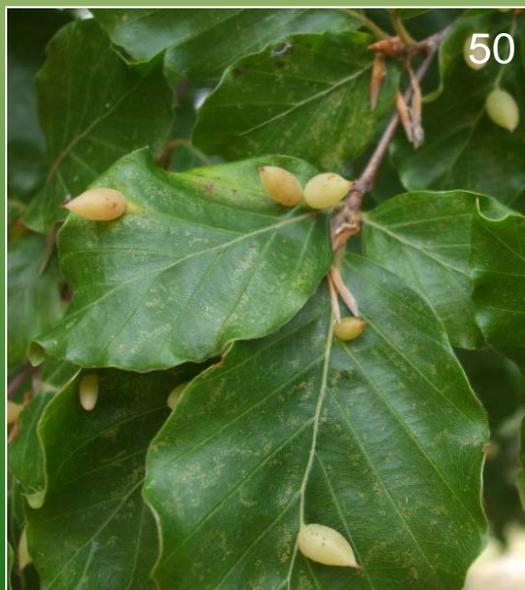


- Completa. 37
- Punteado, moteado. 38
- Marginal. 39
- Bandeado. 40
- Internervial. 41
- Puntas/apical. 42
- Parcial. 43
- A lo largo de los nervios. 44

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados: Especificación del Síntoma



Hojas/Acículas



Deformaciones. 08

- Rizadas. 45
- Torcidas. 46
- Enrolladas. 47
- Peciolos torcidos. 48
- Plegadas. 49
- Agallas. 50
- Marchitamiento. 51
- Otras deformaciones. 52



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados: Especificación del Síntoma



Hojas/Acículas

Otros síntomas. 09

➤ ESPECIFICAR. #

Signos de insectos. 10

➤ Cobertura negra. 53

➤ Nidos. 54

➤ Adultos, larvas, ninfas, capullos, puestas. 55



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados: Especificación del Síntoma



Hojas/Acículas

Signos de Hongos. 11

- Cobertura negra. 53
- Cobertura blanca. 56
- Cuerpos de fructificación. 57

Otros signos. 12

- ESPECIFICAR. #



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Ramas, brotes, yemas y frutos

Comidos/perdidos. 01

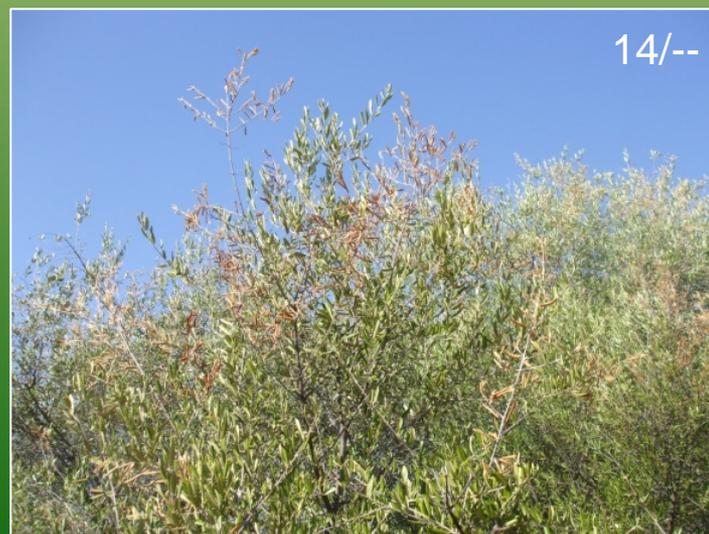
Rotura. 13

Muerto/moribundo. 14

Aborto. 15

Necrosis (partes necróticas). 16

➤ --



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo

Ramas, brotes, yemas y frutos



Heridas (descortezamientos, fendas...). 17

- Descortezamientos. 58
- Grietas, fendas. 59
- Otras heridas. 60



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Ramas, brotes, yemas y frutos

Flujo de resina (coníferas). 18

Exudaciones (frondosas). 19

Descomposición / Pudriciones.20



➤ --

Deformaciones. 08

➤ Agallas. 50

➤ Marchitamiento. 51

➤ Dobladas, caedizas, curvadas. 61

➤ Cancros. 62

➤ Tumores. 63

➤ Escobas de bruja. 64

➤ Otras deformaciones. 52

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Ramas, brotes, yemas y frutos

Otros síntomas. 09

➤ ESPECIFICAR. #

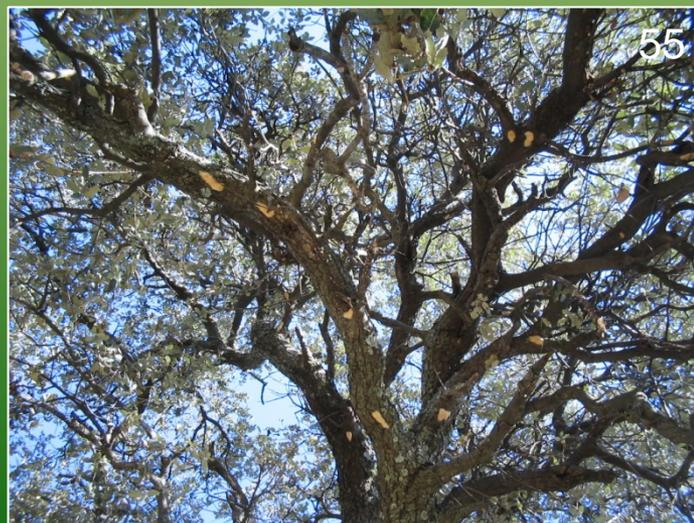
Signos de insectos. 10

➤ Nidos. 54

➤ Adultos, larvas, capullos, puestas. 55

➤ Perforaciones, serrín. 65

➤ Punteados o coberturas blancas. 66



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Ramas, brotes, yemas y frutos

Signos de hongos. 11

➤ Cuerpos de fructificación. 57

Otros signos. 12

➤ ESPECIFICAR. #



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Tronco y cuello de la raíz

Heridas (descortezamientos, fendas...). 17

- Descortezamientos. 58
- Grietas (fendas de heladura). 59
- Otras heridas. 60



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Tronco y cuello de la raíz

Flujo de resina (coníferas). 18

Exudaciones (frondosas). 19

Descomposición / Pudriciones. 20

➤ --

Deformaciones. 08

➤ Otras deformaciones. 52

➤ Cancros. 62

➤ Tumores. 63

➤ Cicatrices longitudinales (cicatrices heladura). 68



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Tronco y cuello de la raíz

Inclinado.21

Caído (con raíces). 22

Rotura. 13

Necrosis (partes necróticas). 16

➤ --

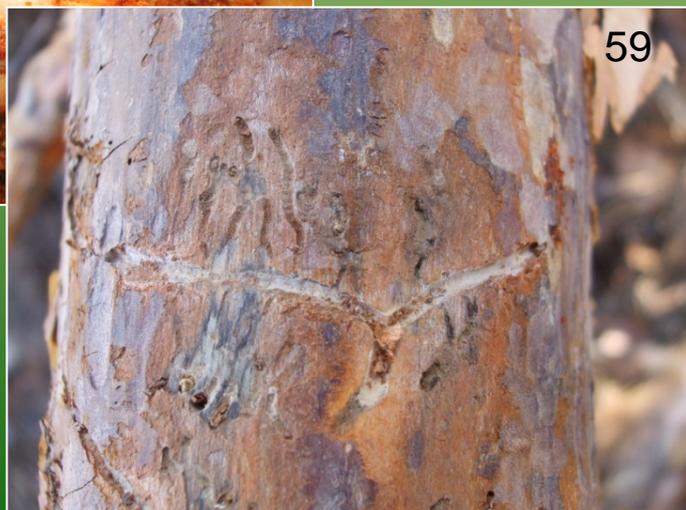


Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Tronco y cuello de la raíz



Otros síntomas. 09

➤ ESPECIFICAR. #

Signos de insectos. 10

➤ Nidos. 54

➤ Adultos, larvas, capullos, puestas. 55

➤ Galerías. 59

➤ Perforaciones, serrín. 65

➤ Punteados o coberturas blancas. 66



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Tronco y cuello de la raíz

Signos de hongos. 11

- Cuerpos de fructificación. 57
- Ampollas amarillo-anaranjadas. 67
- Micelios. 70
- Rizomorfos. 71



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Síntoma/Signo



Tronco y cuello de la raíz

Otros signos. 12

➤ ESPECIFICAR. #



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Localización en la copa



- Parte superior de la copa. 1
- Parte inferior de la copa. 2
- Manchas. 3
- Toda la copa. 4

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Antigüedad del daño



- Reciente. 1: Daño que no estaba consignado en el muestreo del año anterior
- Antiguo. 2: Daño que ya estaba registrado en muestreos anteriores
- Ambos. 3: Se pueden observar tanto daños recientes como antiguos (debidos al mismo agente)

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Agente / Nombre del agente

Utilizando los códigos específicos para cada agente, debe llegarse a la mayor especificación posible de los daños observados en cada árbol.

El nombre del agente queda descrito con 7 letras mayúsculas. Las 4 primeras corresponden al género y las 3 últimas a la especie (*Thaumetopoea pityocampa*: **THAUPIT**).

Grupo de agentes	Código
Caza y ganado	100
Insectos	200
Hongos	300
Agentes abióticos	400
Acción directa del hombre	500
Fuego	600
Contaminantes atmosféricos	700
Otros	800
No hay evaluación (Parte afectada = 09)	998
(Investigados pero) no identificados	999

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Extensión

Indica el porcentaje (%) de parte afectada por un agente concreto, con respecto al total de la parte de la copa del árbol que estamos evaluando (% de las ramas que están afectadas, o el % de la circunferencia de tronco afectada). La extensión de síntomas que reflejen defoliación indica el % de área foliar que se ha perdido, debido a la acción de ese factor o agente concreto; y debe tener en cuenta el % de órganos afectados y la “intensidad” del daño.

Extensión	
0 %	0
1 - 10 %	1
11 - 20 %	2
21 - 40 %	3
41 - 60 %	4
61 - 80 %	5
81 - 99 %	6
100 %	7

Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Extensión



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Copa Muerta

- Son las ramas gruesas muertas hace años que han perdido ya sus brotes naturales; representan la mortalidad histórica de las partes de la copa y no suelen tener ninguna influencia sobre el estado actual del árbol.
- Queda excluida en la evaluación de la defoliación.
- Se estima en porcentajes del 5%, según la cantidad que represente frente al total teórico de la copa.
- Se anota mediante códigos de tres cifras, siendo la primera cifra un 9 y las otras dos el porcentaje de copa muerta existente (900, 905, 910.....990, 995).



Datos Concretos de cada Árbol / Agentes con Síntomas Codificados:

Sustitutos

En la última columna de la ficha de campo, se anota el número de árbol que ha sido sustituido, apareciendo tantos registros como agentes dañinos se han consignado en el árbol; hasta un máximo de 4 agentes.

23	43	1	5	25	2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	2	900	
24	43	1	4	25	1.2	22	14	--	3	1	220	COROFLO	2	900	
31	43	1	4	30	1.2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	2	910	002
31	43	1	4	30	1.2	14	01	36	4	1	422		1	910	002
32	43	1	4	25	1.2	22	14	--	3	3	220	COROFLO	1	900	003
32	43	1	4	25	1.2	14	01	36	4	1	422		1	900	003
33	129	1	4	25	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1	900	008
34	129	1	4	20	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1	900	010
35	129	1	4	20	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	1	900	011
35	129	1	4	20	1.1	34	22	--	--	1	431		7	900	011
36	134	1	4	55	1.1	12	01	31	1	2	210	THAUPIT	3	900	015
36	134	1	4	55	1.1	12	01	36	4	1	422		2	900	015
37	129	1	4	25	1.1	12	01	31	1	3	210	THAUPIT	1	900	021
37	129	1	4	25	1.1	13	09	#	1	1	85003		3	900	021

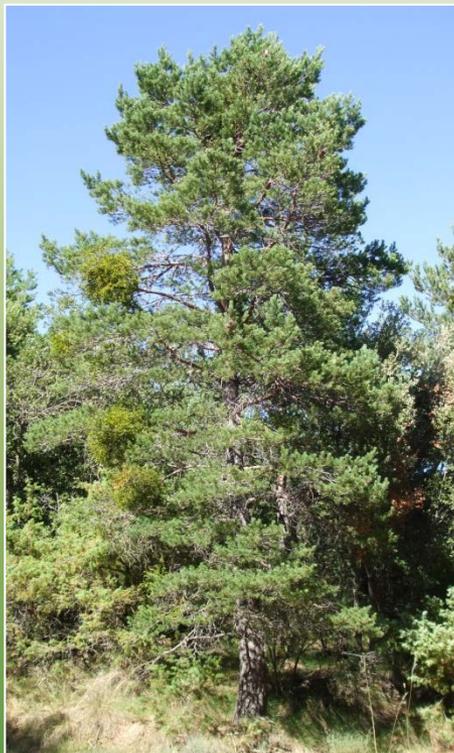
CASOS PRÁCTICOS: *Quercus ilex* (46)



COPA MUERTA	
EX	
EDAD	
LC	
ESI	
SI	
ESPA	
AGENTE O GRUPO DE AGENTE	
FRUCTIFICACIÓN	
DEFOLIACION %	
COPA EVALUABLE	
ESTADO	
ESPECIE	
CHAPA	

24/46/????????? ? ??????????????

CASOS PRÁCTICOS: *Pinus sylvestris* (134)



COPA MUERTA
EX
EDAD
LC
ESI
SI
ESPA
AGENTE O
GRUPO DE AGENTE
FRUCTIFICACIÓN
DEFOLIACION %
COPA EVALUABLE
ESTADO
ESPECIE
CHAPA

17/134/?????????

?

?????????????

CASOS PRÁCTICOS: *Quercus pyrenaica* (50)



COPA MUERTA	
EX	
EDAD	
LC	
ESI	
SI	
ESPA	
AGENTE O GRUPO DE AGENTE	
FRUCTIFICACIÓN	
DEFOLIACION %	
COPA EVALUABLE	
ESTADO	
ESPECIE	
CHAPA	

04/50/????????? ? ????????????

**JORNADAS DE INTERCALIBRACIÓN DE
EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE DAÑOS EN
LOS BOSQUES
26, 27 Mayo. Valsain (Segovia)**



ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES, SL
C/ Hoyuelo 3, bajo A. 28007 MADRID
Tlf: 91 501 88 23 - Fax: 91 433 27 66
Web: <http://www.esmasl.es>

MUCHAS GRACIAS