

Tablas de producción de silvicultura de referencia para pino negral (*Pinus pinaster* Ait) en el Sistema Ibérico Meridional

FELIPE BRAVO OVIEDO^{1,2}, GREGORIO MONTERO GONZÁLEZ¹

1 Instituto Universitario de Investigación y Gestión Forestal Sostenible. Universidad de Valladolid - INIA. Avda. Madrid s/n. 34004. Palencia. España. fbravo@pvs.uva.es

2 Departamento de Producción Vegetal y Recursos Forestales, ETS de Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid. Palencia, España.



Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias **Palencia**



Las tablas de producción muestran la evolución simplificada de rodales forestales de calidades conocidas sometidos a diferentes regímenes selvícolas. A partir de simulaciones realizadas en la plataforma SIMANFOR con el modelo IBERO PT se han desarrollado diversos regímenes selvícolas (claras fuertes y moderadas) en una calidad de estación representativa

OBJETIVO

Mostrar el potencial de los modelos de árbol individual implementados en SIMANFOR para desarrollar tablas de producción

DATOS

Parcela permanente 261915 (INIA-CIFOR) situada en el término municipal de Mazarate (Guadalajara)

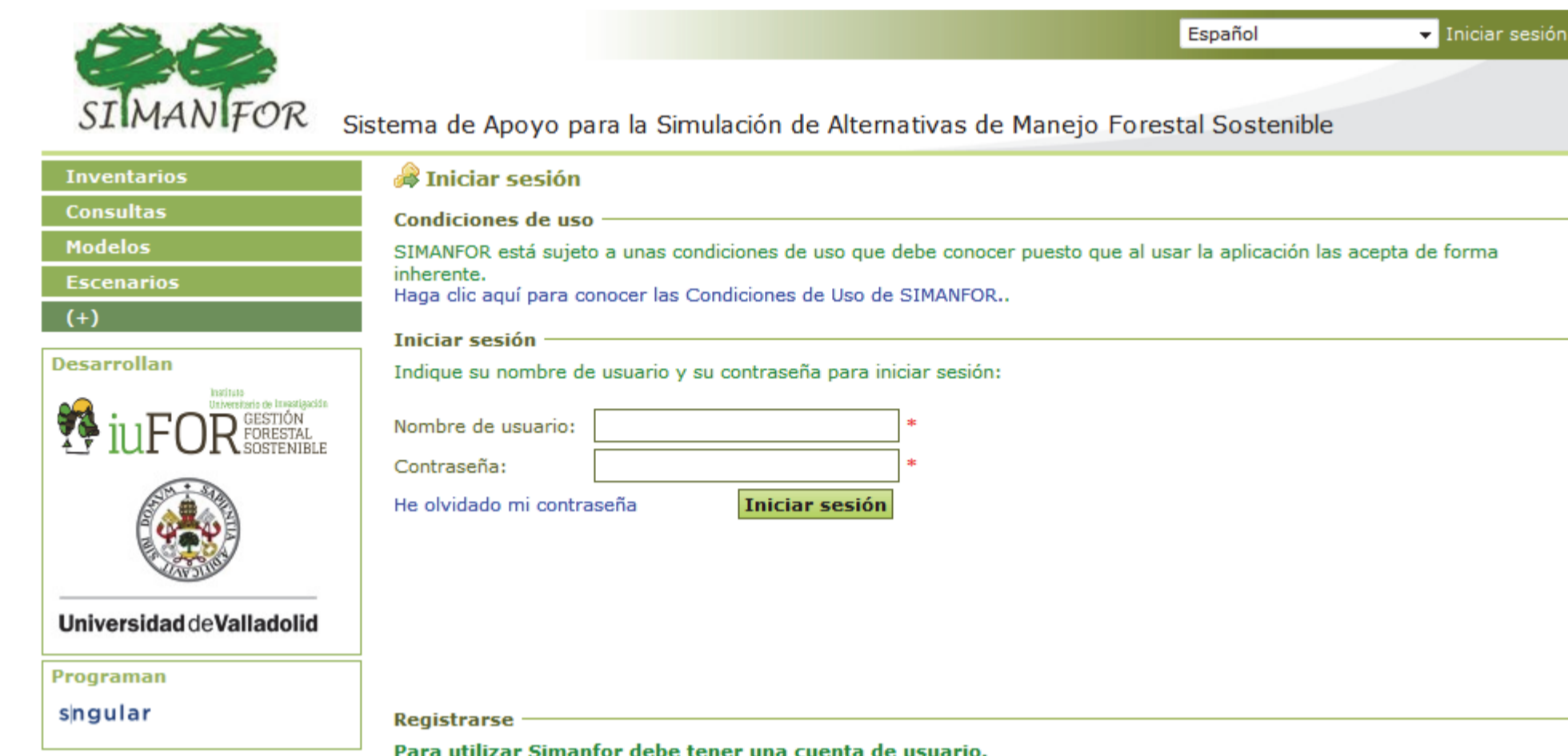
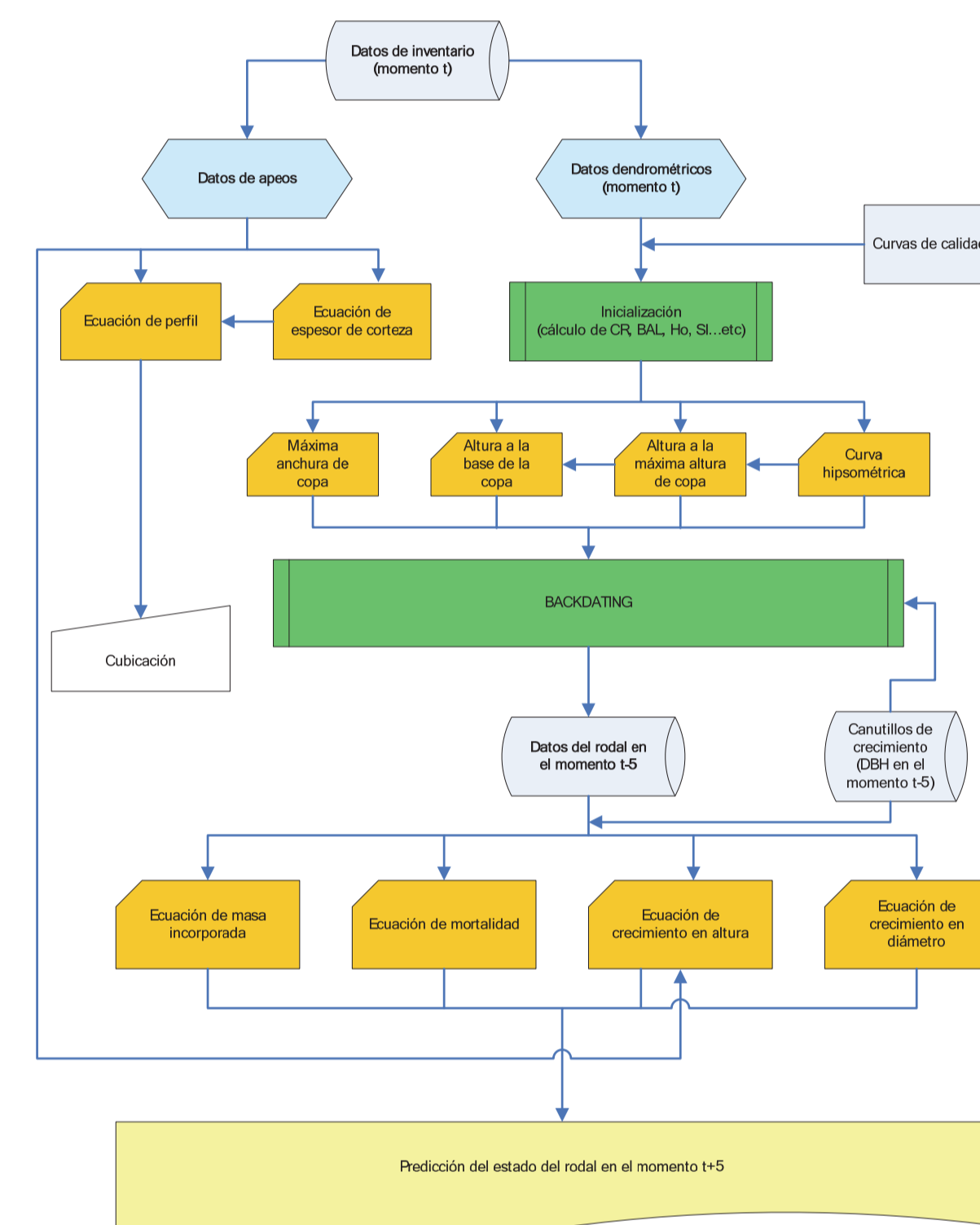
Año de Medición: 1967
Edad: 23 años
N= 1216,67 árboles/ha
dg = 15,83 cm
VT = 97,56 m³/ha
Calidad II (Bravo-Oviedo et al (2004).

MODELO

IBERO (Bravo, 2005) Parametrización, IBERO^{PT} (Lizarralde et al, 2010)

SIMANFOR

www.simanfor.es



SELVICULTURA

Se han desarrollado 4 propuestas de silvicultura definidas por el tipo de clara (por lo bajo o por lo alto) y rotación de la clara (10 o 15 años). En todos los casos el peso de la clara propuesto ha sido del 25% sobre el área basimétrica.

En SIMANFOR, la selección de árboles a cortar en las claras por lo bajo se realiza ordenando los árboles de menor a mayor diámetro y cortando los árboles más pequeños hasta completar el peso de la clara definido. En el caso de las claras por lo alto el proceso es igual pero los árboles se ordenan de mayor a menor diámetro y se seleccionan los árboles más grandes.

TABLAS

Claras por lo bajo

| Edad | Masa principal antes de la clara | | | | | Masa extraída | | | Masa muerta | | | Masa incorporada | | Masa total | | |
|------|----------------------------------|---------|-------|--------------------|--------------------|---------------|-------|--------------------|-------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| | H ₀ | N | dg | G | V | N | dg | V | N | dg | V | G | VT | CM | CC | |
| años | m | pies/ha | cm | m ² /ha | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | m ² /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | |
| 23 | 9,79 | 1216,7 | 15,83 | 23,95 | 97,56 | 443,7 | 13,11 | 21,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97,56 | 4,24 | | |
| 28 | 10,74 | 771,42 | 18,8 | 21,46 | 101,1 | | | | 1,52 | 16,46 | 0,13 | 0 | 122,3 | 4,37 | 4,94 | |
| 33 | 11,76 | 769,78 | 20,4 | 25,16 | 130,81 | 238,9 | 18,31 | 30,46 | 1,65 | 18,08 | 0,19 | 0 | 152,0 | 4,36 | 4,33 | |
| 38 | 12,74 | 529,92 | 22,9 | 21,9 | 126,86 | | | | 1,01 | 20,78 | 0,18 | 0 | 178,5 | 4,70 | 6,92 | |
| 43 | 13,74 | 528,83 | 24,6 | 25,03 | 156,97 | 153 | 22,82 | 36,98 | 1,08 | 22,45 | 0,24 | 0 | 208,6 | 4,85 | 6,02 | |
| 48 | 14,71 | 375,14 | 26,9 | 21,37 | 146,55 | | | | 0,7 | 24,8 | 0,21 | 1,1 | 235,2 | 4,90 | 5,31 | |
| 53 | 15,7 | 374,4 | 28,6 | 24,04 | 176,29 | 105,3 | 26,96 | 41,98 | 0,74 | 26,51 | 0,28 | 0,72 | 264,9 | 5,00 | 5,95 | |
| 58 | 16,66 | 268,64 | 31 | 20,25 | 160,22 | | | | 0,49 | 28,82 | 0,23 | 0,21 | 290,8 | 5,01 | 5,18 | |
| 63 | 17,64 | 268,13 | 32,7 | 22,53 | 188,96 | 74,57 | 31,02 | 45,57 | 0,51 | 30,58 | 0,3 | 0 | 319,6 | 5,07 | 5,75 | |
| 68 | 18,6 | 193,22 | 35,2 | 18,79 | 168,14 | | | | 0,34 | 32,98 | 0,24 | 0 | 344,3 | 5,06 | 4,95 | |
| 73 | 19,57 | 192,87 | 37 | 20,74 | 195,38 | 52,7 | 35,39 | 45,49 | 0,35 | 34,82 | 0,3 | 0 | 371,6 | 5,09 | 5,45 | |
| 78 | 20,52 | 139,94 | 39,5 | 17,16 | 173,41 | | | | 0,23 | 37,23 | 0,25 | 0 | 395,1 | 5,07 | 4,70 | |
| 83 | 21,49 | 139,69 | 41,4 | 18,81 | 199,18 | | | | 0,24 | 39,15 | 0,3 | 0 | 420,8 | 5,07 | 5,15 | |

Claras por lo alto

| Edad | Masa principal antes de la clara | | | | | Masa extraída | | | Masa muerta | | | Masa incorporada | | Masa total | | |
|------|----------------------------------|---------|-------|--------------------|--------------------|---------------|-------|--------------------|-------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| | H ₀ | N | dg | G | V | N | dg | V | N | dg | V | G | VT | CM | CC | |
| años | m | pies/ha | cm | m ² /ha | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | m ² /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | |
| 23 | 9,79 | 1216,67 | 15,83 | 23,95 | 97,56 | 199,68 | 19,54 | 27,73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97,56 | 4,24 | | |
| 28 | 9,65 | 1014,77 | 16,56 | 21,85 | 94,95 | | | | 2,21 | 13,78 | 0,12 | 0 | 122,68 | 4,38 | 5,02 | |
| 33 | 10,72 | 1012,4 | 18,09 | 26,01 | 126,4 | 193,48 | 20,69 | 33,98 | 2,38 | 15,38 | 0,18 | 0 | 154,13 | 4,67 | 6,29 | |
| 38 | 11,12 | 817,21 | 18,99 | 23,14 | 121,03 | | | | 1,7 | 16,51 | 0,17 | 0 | 182,74 | 4,81 | 5,72 | |
| 43 | 12,17 | 815,37 | 20,51 | 26,94 | 154,82 | 163,23 | 22,92 | 40,73 | 1,85 | 18,1 | 0,24 | 0 | 216,53 | 5,04 | 6,76 | |
| 48 | 13,13 | 650,82 | 21,44 | 23,49 | 144,33 | | | | 1,31 | 19,2 | 0,21 | 0 | 246,77 | 5,14 | 6,05 | |
| 53 | 14,22 | 649,4 | 22,98 | 26,92 | 179,49 | 137,15 | 25 | 47,17 | 1,42 | 20,78 | 0,29 | 0 | 281,93 | 5,32 | 7,03 | |
| 58 | 14,27 | 511,26 | 24,01 | 23,14 | 163,19 | | | | 1 | 21,87 | 0,24 | 0 | 312,8 | 5,39 | 6,17 | |
| 63 | 15,34 | 510,18 | 25,58 | 26,21 | 198,68 | 111,17 | 27,39 | 50,43 | 1,08 | 23,47 | 0,33 | 1,37 | 348,29 | 5,53 | 7,10 | |
| 68 | 16,88 | 398,26 | 26,69 | 22,27 | 179,31 | | | | 0,76 | 24,6 | 0,27 | 1,14 | 379,35 | 5,58 | 6,21 | |
| 73 | 18,01 | 397,45 | 28,3 | 25 | 214,7 | 88,14 | 30,05 | 55,49 | 0,81 | 26,24 | 0,35 | 0,77 | 414,74 | 5,68 | 7,08 | |
| 78 | 18,46 | 308,75 | 29,47 | 21,07 | 189,7 | | | | 0,57 | 27,41 | 0,28 | 0,53 | 445,23 | 5,71 | 6,10 | |
| 83 | 19,58 | 308,15 | 31,15 | 23,48 | 224,17 | | | | 0,6 | 29,1 | 0,36 | 0,15 | 479,7 | 5,78 | 6,89 | |

Claras por lo bajo

| Edad | Masa principal antes de la clara | | | | | Masa extraída | | | Masa muerta | | | Masa incorporada | | Masa total | | |
|------|----------------------------------|---------|-------|--------------------|--------------------|---------------|-------|--------------------|-------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| | H ₀ | N | dg | G | V | N | dg | V | N | dg | V | G | VT | CM | CC | |
| años | m | pies/ha | cm | m ² /ha | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | m ² /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | |
| 23 | 9,79 | 1216,67 | 15,83 | 23,95 | 97,56 | 443,72 | 13,11 | 21,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97,56 | 4,24 | | |
| 28 | 10,74 | 771,42 | 18,82 | 21,46 | 101,1 | | | | 1,52 | 16,46 | 0,13 | 0 | 122,28 | 4,37 | 4,94 | |
| 33 | 11,76 | 769,78 | 20,4 | 25,16 | 130,81 | 238,99 | 19,7 | 38,2 | 1,65 | 18,08 | 0,19 | 0 | 151,99 | 4,61 | 5,94 | |
| 38 | 12,71 | 767,98 | 21,89 | 28,89 | 163,37 | | | | 1,79 | 19,66 | 0,28 | 0 | 184,55 | 4,86 | 6,51 | |
| 43 | 13,63 | 529,91 | 24,38 | 24,75 | 153,9 | | | | 1,08 | 22,31 | 0,24 | 0 | 213,28 | 4,96 | 5,75 | |
| 48 | 14,58 | 528,75 | 25,93 | 27,91 | 186,07 | | | | 1,16 | 23,89 | 0,32 | 1,29 | 245,45 | 5,11 | 6,43 | |
| 53 | 15,46 | 527,49 | 27,39 | 31,09 | 220,19 | 152,3 | 25,49 | 51,92 | 1,26 | 25,42 | 0,42 | 0,94 | 279,57 | 5,27 | 6,82 | |
| 58 | 16,33 | 374,41 | 29,71 | 25,96 | 198,12 | | | | 0,78 | 27,7 | 0,34 | 0,45 | 309,42 | 5,33 | 5,97 | |
| 63 | 17,22 | 373,58 | 31,26 | 28,67 | 230,9 | | | | 0,83 | 29,28 | 0,42 | 0,1 | 342,2 | 5,43 | 6,56 | |
| 68 | 18,06 | 372,68 | 32,74 | 31,38 | 265,16 | 104,81 | 30,87 | 63,07 | 0,89 | 30,81 | 0,53 | 0 | 376,46 | 5,54 | 6,85 | |
| 73 | 18,89 | 267,32 | 35,05 | 25,8 | 231,8 | | | | 0,56 | 33,04 | 0,41 | 0 | 406,17 | 5,56 | 5,94 | |
| 78 | 19,74 | 266,73 | 36,64 | 28,12 | 264,09 | | | | 0,59 | 34,64 | 0,49 | 0 | 438,46 | 5,62 | 6,46 | |
| 83 | 20,55 | 266,11 | 38,17 | 30,44 | 297,57 | | | | 0,62 | 36,22 | 0,6 | 0 | 471,94 | 5,69 | 6,7 | |

Claras por lo alto

| Edad | Masa principal antes de la clara | | | | | Masa extraída | | | Masa muerta | | | Masa incorporada | | Masa total | | |
|------|----------------------------------|---------|-------|--------------------|--------------------|---------------|-------|--------------------|-------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| | H ₀ | N | dg | G | V | N | dg | V | N | dg | V | G | VT | CM | CC | |
| años | m | pies/ha | cm | m ² /ha | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | pies/ha | cm | m ³ /ha | m ² /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | m ³ /ha | |
| 23 | 9,79 | 1216,67 | 15,83 | 23,95 | 97,56 | 199,68 | 19,54 | 27,73 | 0 | 0 | 0 | 0 | 97,56 | 4,24 | | |
| 28 | 9,65 | 1014,77 | 16,56 | 21,85 | 94,95 | | | | 2,21 | 13,78 | 0,12 | 0 | 122,68 | 4,38 | 5,02 | |
| 33 | 10,72 | 1012,4 | 18,09 | 26,01 | 126,4 | 194,76 | 22,22 | 43,17 | 2,38 | 15,38 | 0,18 | 0 | 154,13 | 4,67 | 6,29 | |
| 38 | 11,12 | 817,22 | 18,99 | 23,14 | 121,03 | | | | 1,82 | 17,92 | 0,23 | 0 | 220,05 | 5,12 | 6,22 | |
| 43 | 12 | 813,22 | 20,3 | 26,33 | 149,15 | | | | 1,98 | 19,41 | 0,32 | 0 | 228,49 | 4,76 | 6,19 | |
| 48 | 13 | 811,24 | 21,75 | 30,15 | 185,32 | | | | 1,98 | 19,41 | 0,32 | 0 | 267,12 | 5,04 | 7,73 | |
| 53 | 13,93 | 809,06 | 23,12 | 33,96 | 223,95 | 163,14 | 25,74 | 58,83 | 2,17 | 20,85 | 0,45 | 0 | 328,75 | 5,67 | 12,33 | |
| 58 | 14,68 | 644,44 | 23,85 | 28,79 | 199,02 | | | | 1,48 | 21,72 | 0,35 | 0 | 367,42 | 5,83 | 7,73 | |
| 63 | 15,66 | 642,84 | 25,26 | 32,22 | 237,69 | | | | 1,61 | 23,15 | 0,46 | 0 | 408,02 | 6,00 | 8,12 | |
| 68 | 16,57 | 641,09 | 26,61 | 35,64 | 278,29 | 135,48 | 28,94 | 72,55 | 1,75 | 24,54 | 0,6 | 1,09 | 443,18 | 6,07 | 7,03 | |
| 73 | 16,58 | 504,44 | 27,38 | 29,69 | 240,9 | | | | 1,17 | 25,36 | 0,45 | 0,94 | 482,84 | 6,19 | 7,93 | |
| 78 | 17,52 | 503,18 | 28,79 | 32,76 | 280,56 | | | | 1,26 | 26,78 | 0,57 | 0,62 | 524,07 | 6,31 | 8,25 | |
| 83 | 18,4 | 501,82 | 30,15 | 35,82 | 321,79 | | | | 1,36 | 28,17 | 0,72 | 0,3 | 564,07 | 6,31 | 8,25 | |

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todos los integrantes del INIA - CIFOR que des de hace más de 50 años mantienen la red de parcelas permanentes más extensa de España

Gestión del monte: servicios ambientales y bioeconomía

26 - 30 junio 2017 | Plasencia Cáceres, Extremadura

Comunicación disponible en:

