



**RED EUROPEA DE SEGUIMIENTO INTENSIVO Y
CONTINUO DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES**

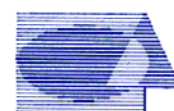
**RED DE NIVEL II
MEMORIA – 2006**

PARCELA 27 Pn (JAEN)

**20
06**



**DIRECCIÓN GENERAL PARA LA BIODIVERSIDAD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA FORESTAL Y DESERTIFICACION
SERVICIO DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA AGENTES NOCIVOS**



Tecmena, s.l.
TECNICAS DEL MEDIO NATURAL

Clara del Rey, 22
28002 Madrid
Tel. 91 413 70 07
Fax. 91 510 20 57
tecmenasl@interlink.es

1. Situación de la parcela.

La parcela representa el pinar de *Pinus nigra* del sector Subbético de la provincia Bética (Rivas-Martínez).

Sus principales características se resumen en la siguiente tabla:

| PARCELA | ESPECIE | PROVINCIA | T. MUNICIPAL | REPLANTEO | NIVEL |
|---------|--------------------|-----------|--------------|------------|-------|
| 27 Pn | <i>Pinus nigra</i> | Jaén | Cazorla | 09/08/1994 | II |

| LATITUD | LONGITUD | XUTM | YUTM | ALTITUD | PENDIENTE | ORIENTACIÓN | PARAJE |
|------------|------------|---------|-----------|---------|-----------|-------------|-------------|
| +37°54'00" | -02°54'00" | 509.000 | 4.195.000 | 1540 | 26 | Noroeste | Navahondona |

TABLA 1: Características de la parcela.

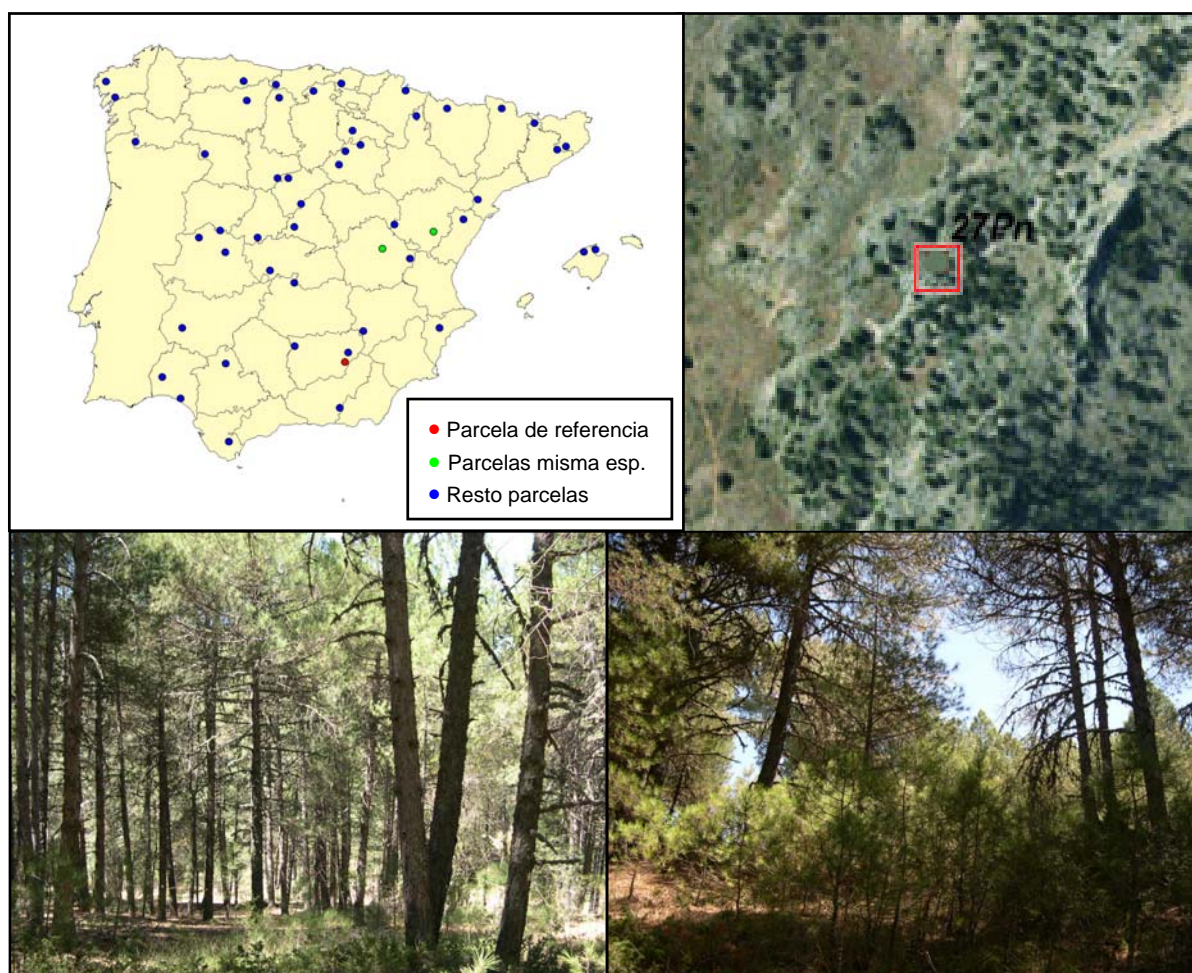


FIG 1: Posición y vistas de la parcela 27Pn

2. Caracterización de la parcela.

2.1. Climatología.

Las principales características de la parcela se dan en la siguiente tabla:

| | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | AÑO |
|---------------------------------|-----|-------------------------------|-----|------|-----|------|-------------|------|------|------|-----|-----|-------------|
| T(°C) | 3,6 | 4,9 | 7,1 | 10,0 | 8,8 | 18,1 | 23,0 | 18,5 | 18,0 | 12,1 | 7,4 | 3,7 | 11,3 |
| P(mm) | 144 | 129 | 133 | 105 | 92 | 49 | 12 | 14 | 49 | 93 | 107 | 146 | 1072 |
| T. Media Máximas Mes más Cálido | | | | | | | 30,4 | | | | | | |
| 0,2 | | T. Media Mínimas Mes más Frío | | | | | | | | | | | |

TABLA 2: Datos meteorológicos parcela.

De acuerdo a clasificación de Allué, el clima se corresponde con un VI(IV)2 *Nemoromediterráneo genuino*.

De acuerdo a la clasificación en pisos bioclimáticos, la parcela se encuentra en el *Piso Supramediterráneo*.

2.2. Geología y Suelos.

Litología: calizas dolomíticas algo arenosas.

Edafología: Lluvisol gléico / Lluvisol férrico.

Suelo profundo, sin piedras, con abundante arcilla bien estructurada, en algunas zonas presenta hidromorfía temporal. La hojarasca de pinocha es abundante aunque no en exceso, pero se descompone y se incorpora bien al suelo mineral.

Lluvisol gléico:

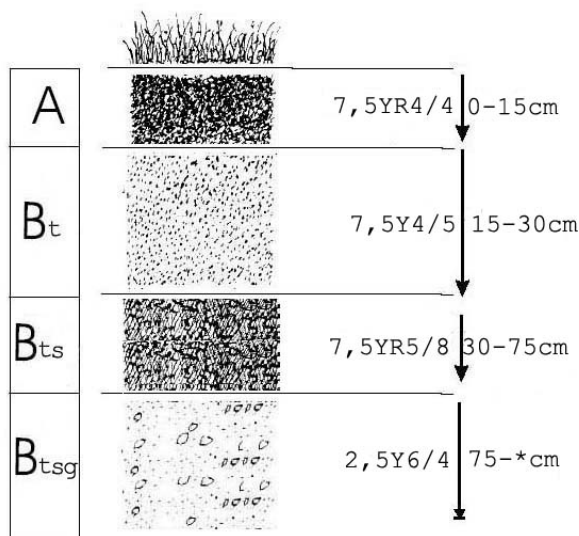


FIG 2: Esquema del perfil del suelo *Lluvisol gléico* de la parcela 27Pn

| Horizonte | Espesor (cm) | Descripción |
|-----------|--------------|---|
| A | 0-15 | Pardo algo oscuro (7,5 YR 4/4) en seco; grumosa migajosa; franca; raíces abundantes y finas; límite neto. |
| Bt | 15-30 | Pardo moderadamente intenso (7,5 Y 4/5) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; raíces frecuentes y gruesas; límite difuso. |
| Bts | 30-75 | Pardo intenso (7,5 YR 5/8) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; raíces ocasionales; límite neto. |
| Btsg | 75- * | Pardo amarillento claro (2,5 Y 6/4) en seco; con moteado de herrumbre color amarillo rojizo (7,5 YR 6/8); masivo asfixiante; arcilloso; sin raíces. |

TABLA 3: Horizontes edáficos de *Lluvisol gléico* en la parcela.

Lluvisol férrico:

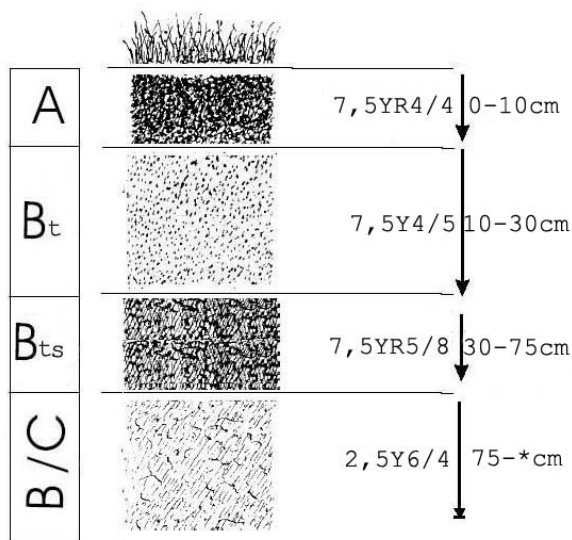


FIG 3: Esquema del perfil del suelo *Lluvisol férrico* de la parcela 27Pn

| Horizonte | Espesor (cm) | Descripción |
|-----------|--------------|---|
| A | 0-10 | Pardo algo oscuro (7,5 YR 4/4) en seco; grumosa migajosa; franca; raíces abundantes y finas; límite neto. |
| Bt | 10-30 | Pardo moderadamente intenso (7,5 Y 4/5) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; raíces abundantes medias y gruesas; límite difuso. |
| Bts | 30-75 | Pardo intenso (7,5 YR 5/8) en seco; grumosa poliédrica; limoso-arcillosa; mas del 50 % de pedregosidad; raíces escasas; límite difuso. |
| BC | 75- * | Pardo amarillento claro (2,5 Y 6/4) en seco; limoso-arcillosa; tierra refugiándose entre grietas; sin raíces. |

TABLA 4: Horizontes edáficos de *Lluvisol férrico* en la parcela.

2.3. Vegetación.

Vegetación actual: Estrato arbóreo monoespecífico de *Pinus nigra*, adulto, robusto y denso con sotobosque arbustivo denso de enebro y alguna rosácea; presenta abundante regenerado de pino.

| | Cob | | Cob |
|---|-------------|---|-----|
| ESTRATO ARBÓREO | 80,5 | <i>Galium sp.</i> | + |
| <i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco | 80,5 | <i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz & Thell. | + |
| ESTRATO ARBUSTIVO | 28,8 | <i>Geranium purpureum</i> Vill. | + |
| <i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>hemisphaerica</i> (K. Presl) Nyman | 21,8 | <i>Geum sylvaticum</i> Pourret | + |
| <i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>salzmannii</i> (Dunal) Franco | 4,7 | <i>Helianthemum apenninum</i> (L.) Mill. subsp. <i>cavanillesianum</i> (Laínz) G. López | + |
| <i>Rosa micrantha</i> Borrer ex Sm | 1,3 | <i>Hieracium pilosella</i> L. | + |
| <i>Juniperus oxycedrus</i> L. | 0,8 | <i>Holcus lanatus</i> L. | + |
| <i>Berberis vulgaris</i> L. subsp. <i>australis</i> (Boiss.) Heywood | 0,2 | <i>Hornungia petraea</i> (L.) Rchb. | + |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. | + | <i>Hypericum sp.</i> | + |
| <i>Erinacea anthyllis</i> Link | + | <i>Hypochoeris radicata</i> L. | + |
| <i>Lavandula latifolia</i> Medicus | + | <i>Lepidium hirtum</i> (L.) Sm. | + |
| <i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ballota</i> (Desf.) Samp. | + | <i>Lotus corniculatus</i> L. | + |
| <i>Teucrium polium</i> L. | + | <i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC. | + |
| <i>Thymus mastichina</i> L. | + | <i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill | + |
| <i>Thymus serpylloides</i> Bory | + | <i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn | + |
| ESTRATO SUBARBUSTIVO Y HERBÁCEO | 13,5 | <i>Pimpinella sp.</i> | + |
| <i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roemer & Schultes | 8,2 | <i>Piptatherum paradoxum</i> (L.) Beauv. | + |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv. | 5,3 | <i>Plantago sp.</i> | + |
| <i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench | + | <i>Poa bulbosa</i> L. | + |
| <i>Agrostis castellana</i> Boiss. & Reuter | + | <i>Potentilla crantzii</i> (Crantz) G.Beck ex Fritsch | + |
| <i>Aira caryophylla</i> L. | + | <i>Prunella vulgaris</i> L. | + |
| <i>Andryala integrifolia</i> L. | + | <i>Saxifraga carpetana</i> Boiss. & Reut. subsp. <i>carpetana</i> | + |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> L. | + | <i>Scabiosa andryaefolia</i> (Pau) Devesa | + |
| <i>Aphanes microcarpa</i> (Boiss. & Reuter) Rothm. | + | <i>Scleranthus annuus</i> L. | + |
| <i>Bellis sylvestris</i> Cyr. | + | <i>Seseli montanum</i> L. | + |
| <i>Cardamine hirsuta</i> L. | + | <i>Stellaria neglecta</i> Weihe | + |
| <i>Carex flacca</i> Schreber | + | <i>Stipa bromoides</i> (L.) D"rfler | + |
| <i>Carlina sp.</i> | + | <i>Trifolium campestre</i> Schreber | + |
| <i>Catananche caerulea</i> L. | + | <i>Trifolium sp.</i> | + |
| <i>Cerastium pumilum</i> Curtis | + | <i>Vicia angustifolia</i> L. | + |
| <i>Clinopodium vulgare</i> L. | + | <i>Viola sp.</i> | + |
| <i>Conopodium pyrenaicum</i> (Loisel.) Miégev. | + | <i>Vulpia myuros</i> (L.) C.C. Gmelin | + |
| <i>Cynosurus echinatus</i> L. | + | ESTRATO MUSCINAL Y LIQUÉNICO | + |
| <i>Cynosurus elegans</i> Desf. | + | <i>Cladonia rangiformis</i> Hoffm. | + |
| <i>Dactylis glomerata</i> L. | + | | |
| <i>Elymus panormitanus</i> (Parl.) Tzvelev | + | | |
| <i>Erophila verna</i> (L.) Chevall. | + | | |
| <i>Eryngium sp.</i> | + | | |

TABLA 5: Inventario florístico 1999

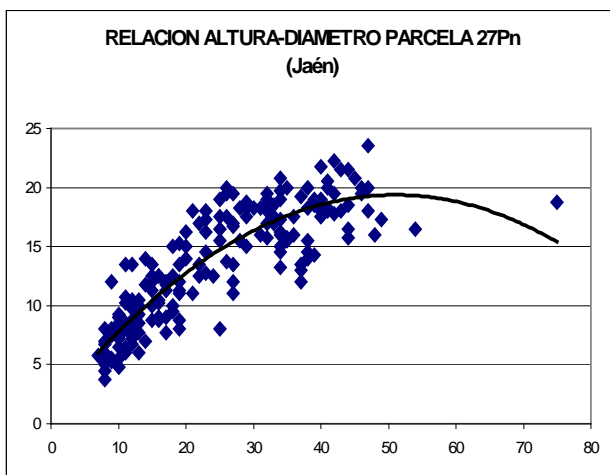
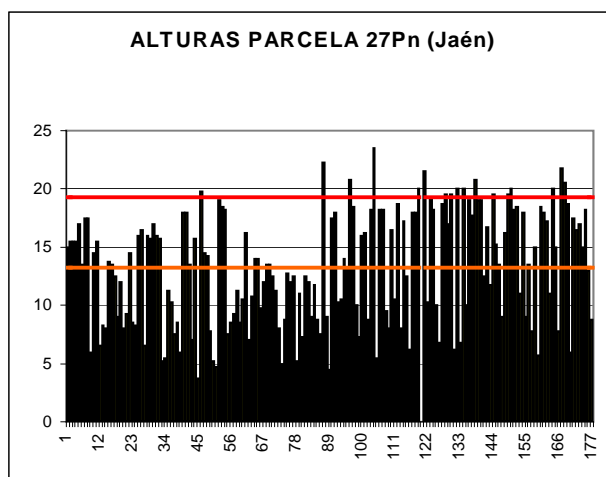
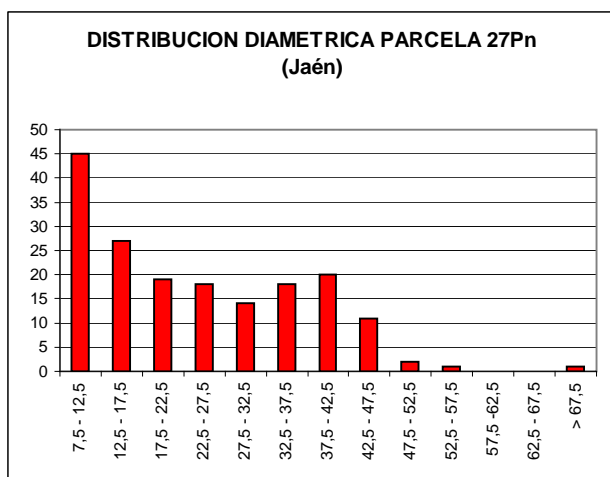
Vegetación potencial: La parcela se encuentra en la serie 19 e, Serie supra-mediterránea bética basófila de *Quercus faginea*. *Daphno latifoliae*-*Acereto granatensis sigmetum*.

2.4. Caracterización forestal y dasométrica.

La parcela se sitúa en una masa monoespecífica regular de pino salgareño de 41-60 años de edad, cuyas características principales se resumen a continuación:

| Parcela | Área ha | N par | N/ha | Sp.p | Otras | Muerto | Edad (años) | D med (cm) | AB (m ² /ha) | D m c (cm) | Alt m (m) | Alt do (m) | Exist (m ³ cc) |
|---------|---------|-------|------|------|-------|--------|-------------|------------|-------------------------|------------|-----------|------------|---------------------------|
| 27 Pn | 0,2500 | 176 | 704 | 168 | 6 | 3 | 41-60 | 24,70 | 42,48 | 27,72 | 13,35 | 19,13 | 65,14 |

TABLA 6: Características dasométricas. Arrea de la parcela, número de pies en la parcela, densidad en pies/ha, Número de pies de la especie principal, número de pies de otras especies, número de pies muertos, edad media, diámetro medio, área basimétrica, diámetro medio cuadrático, altura media, altura dominante, existencias.



| CD | N parc | N ha | h | Esb | Exist parc | Exist ha |
|--------------|------------|------------|------|-------|--------------|---------------|
| 7,5 - 12,5 | 42 | 168 | 7,8 | 77,80 | 1,08 | 4,32 |
| 12,5 - 17,5 | 27 | 108 | 10,4 | 69,30 | 1,99 | 7,94 |
| 17,5 - 22,5 | 17 | 68 | 12,7 | 63,38 | 2,75 | 10,98 |
| 22,5 - 27,5 | 19 | 76 | 14,6 | 58,49 | 4,88 | 19,54 |
| 27,5 - 32,5 | 12 | 48 | 16,2 | 54,11 | 6,03 | 24,11 |
| 32,5 - 37,5 | 21 | 84 | 17,5 | 50,02 | 10,70 | 42,80 |
| 37,5 - 42,5 | 19 | 76 | 18,4 | 46,12 | 16,97 | 67,86 |
| 42,5 - 47,5 | 11 | 44 | 19,1 | 42,34 | 12,59 | 50,34 |
| 47,5 - 52,5 | 4 | 16 | 19,3 | 38,65 | 2,70 | 10,80 |
| 52,5 - 57,5 | 1 | 4 | 19,3 | 35,02 | 1,75 | 7,02 |
| 57,5 - 62,5 | | | | | | |
| 62,5 - 67,5 | | | | | | |
| > 67,5 | 1 | 4 | 17,5 | 25,77 | 3,71 | 14,84 |
| TOTAL | 174 | 696 | | | 65,14 | 260,55 |

FIG 4: Distribución diamétrica de la parcela; distribución de alturas y comparación con las alturas media y dominante; relación de alturas-diámetros; frecuencias, alturas, esbelteces y existencias por clase diamétrica.

3. Estado fitosanitario de la parcela.

3.1. Defoliación y decoloración.

Los principales resultados pueden verse en el gráfico adjunto:

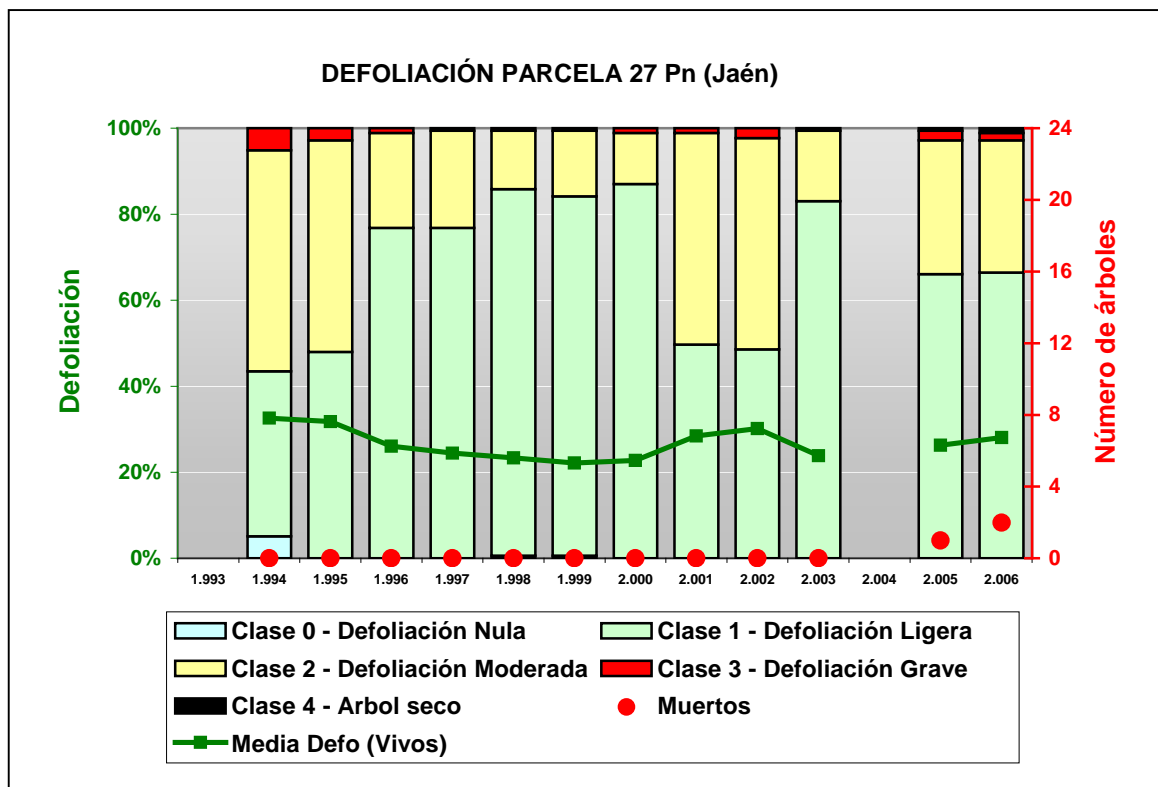


FIG 5: Histograma de defoliaciones por clases de daño y defoliación media de la parcela. Serie histórica.

En la presente revisión la parcela presenta un buen estado fitosanitario, con una defoliación media del 28,041% dentro por tanto de la escala de daños moderados, aunque este valor está incrementado por la presencia de dos pies muertos y tres gravemente dañados, pero el 66% de los pies estaban encuadrados en la clase de defoliación ligera, presentando un leve empeoramiento respecto a la pasada revisión, pero manteniéndose bastante estable dentro de la serie histórica de datos, que ha venido oscilando entre el 20-30% casi desde el año de replanteo.

El rasgo más destacado en la presente revisión es la presencia de 54 pies en la clase de defoliación moderada, de tres en la clase de defoliación grave y la muerte de dos de los árboles por falta de iluminación al estar dominados.

Al igual que en revisiones anteriores no se han encontrado decoloraciones en el arbolado.

En la presente revisión no se ha encontrado un factor de daño o unas características dendrométricas claramente asociadas a los casos de defoliaciones moderadas o graves.

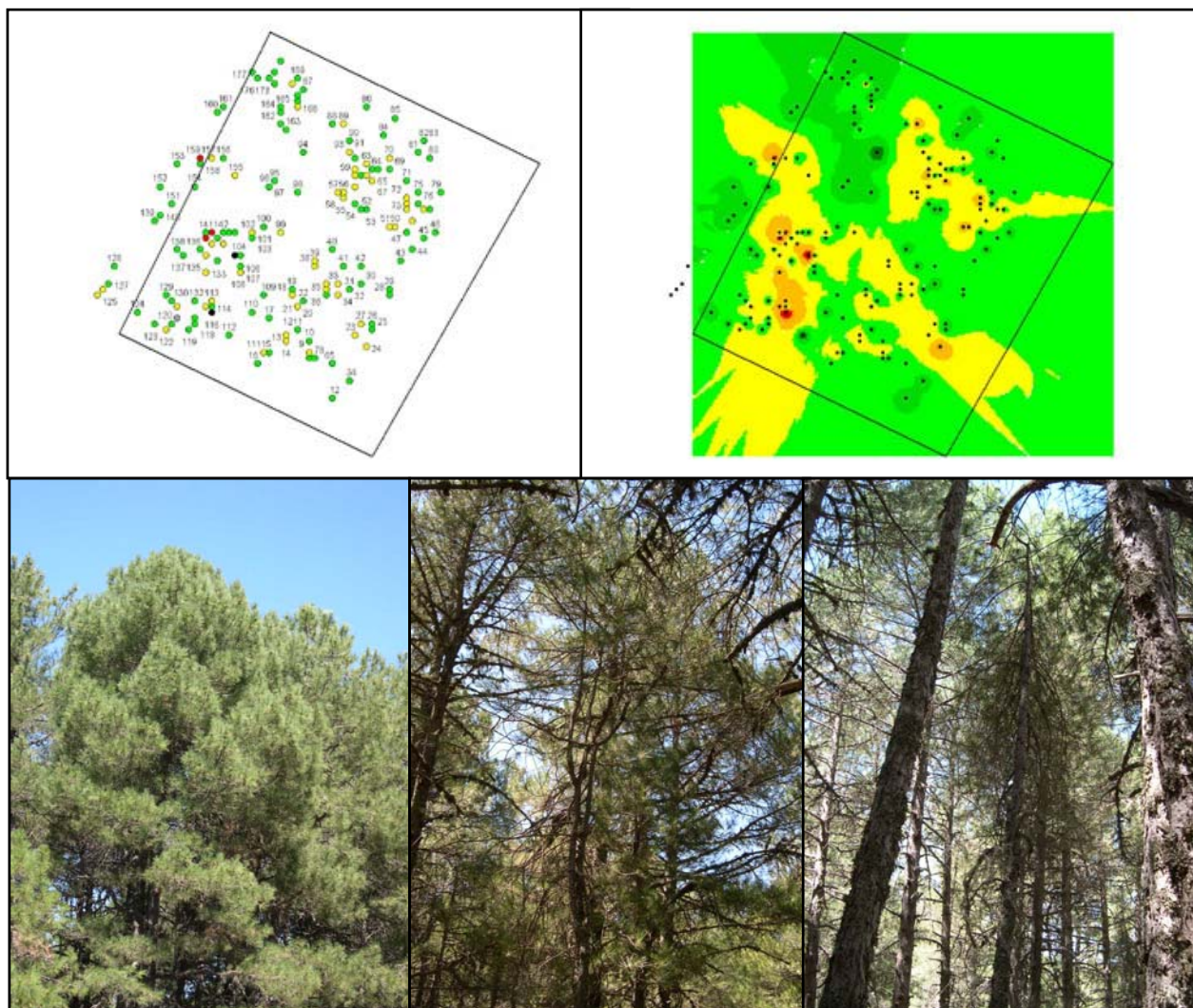


FIG 6: Distribución y modelo de defoliaciones. Defoliación 15%, 55% y 75%

3.2. Daños forestales.

Los principales agentes dañinos identificados se resumen en la siguiente tabla, indicándose el número de pies afectados, sus características dendrométricas, defoliación y decoloración asociadas y la diferencia con los valores medios de la parcela.

| | N par | Extensió n | N/ha | % | Defo | Deco | Dif Defo | Dif Deco | Diam | Alt | Dif Diam | Dif Alt |
|------------------------------|-------|---------------|------|-------|-------|------|-------------|-------------|-------|-------|-------------|------------|
| INSECTOS | | | | | | | | | | | | |
| Defoliadores | 172 | 2,00 | 688 | 97,73 | 27,12 | 0,00 | -0,92 | -0,03 | 24,84 | 13,44 | 0,15 | 0,09 |
| <i>Brachyderes suturalis</i> | | | | | | | | | | | | |
| Acíc. todas edades | 172 | 2,00 | 688 | 97,73 | 27,12 | 0,00 | -0,92 | -0,03 | 24,84 | 13,44 | 0,15 | 0,09 |
| ENFERMEDADES | | | | | | | | | | | | |
| Royas tronco y brotes | 2 | 3,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| <i>Gymnosporangium sp.</i> | | | | | | | | | | | | |
| Acíc. todas edades | 2 | 3,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| Otros hongos | 2 | 1,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| Tronco | 2 | 1,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |

| | N par | Extensión | N/ha | % | Defo | Deco | Dif Defo | Dif Deco | Diam | Alt | Dif Diam | Dif Alt |
|------------------------|-------|-----------|------|--------|-------|------|----------|----------|-------|-------|----------|---------|
| ABIÓTICOS | | | | | | | | | | | | |
| Viento/Tornado | 3 | 1,00 | 12 | 1,70 | 30,00 | 0,00 | 1,96 | -0,03 | 33,67 | 11,25 | 8,97 | -2,10 |
| Tronco en copa | 3 | 1,00 | 12 | 1,70 | 30,00 | 0,00 | 1,96 | -0,03 | 33,67 | 11,25 | 8,97 | -2,10 |
| ANTRÓPICOS | | | | | | | | | | | | |
| Op. en pies próximos | 29 | 1,00 | 116 | 16,48 | 22,07 | 0,00 | -5,97 | -0,03 | 32,79 | 16,92 | 8,10 | 3,57 |
| Tronco | 29 | 1,00 | 116 | 16,48 | 22,07 | 0,00 | -5,97 | -0,03 | 32,79 | 16,92 | 8,10 | 3,57 |
| OTROS DAÑOS | | | | | | | | | | | | |
| Plantas parásitas | 1 | 2,00 | 4 | 0,57 | 25,00 | 0,00 | -3,04 | -0,03 | 23,00 | 13,50 | -1,70 | 0,15 |
| Tronco en copa | 1 | 2,00 | 4 | 0,57 | 25,00 | 0,00 | -3,04 | -0,03 | 23,00 | 13,50 | -1,70 | 0,15 |
| Falta luz | 232 | 1,26 | 928 | 100,00 | 29,46 | 0,00 | 1,42 | -0,03 | 21,64 | 12,23 | -3,05 | -1,12 |
| Acíc. todas edades | 60 | 2,00 | 240 | 34,09 | 36,17 | 0,00 | 8,13 | -0,03 | 12,47 | 8,78 | -12,23 | -4,57 |
| Ramas tam. variable | 172 | 1,00 | 688 | 97,73 | 27,12 | 0,00 | -0,92 | -0,03 | 24,84 | 13,44 | 0,15 | 0,09 |
| AG.DESCONOCIDOS | | | | | | | | | | | | |
| Ag.desconocido | 25 | 1,00 | 100 | 14,20 | 25,40 | 0,00 | -2,64 | -0,03 | 31,12 | 15,46 | 6,42 | 2,11 |
| Ramas 2-10 cm | 2 | 1,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| Tronco | 23 | 1,00 | 92 | 13,07 | 24,57 | 0,00 | -3,47 | -0,03 | 32,78 | 16,28 | 8,09 | 2,93 |

TABLA 7: Distribución de agentes dañinos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada agente, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada agente y diferencias con los valores medios de la parcela.

Como puede verse en el cuadro anterior, destaca la presencia del defoliador *Brachyderes suturalis* presente en algo más del 97% de los pies de la parcela, aunque no parece que a priori cause daños de importancia, siendo la defoliación asociada muy similar a la media de la parcela.

Otro agente destacable es la alta densidad que provoca la **falta de iluminación** que causa la presencia de autopoda en las ramas bajas del 100% de los pies de la parcela.

En el regenerado se aprecia la presencia de *Leucaspis pini* y las acículas viejas presentan **bandas necróticas**.

Los enebros presentan bastantes ramillos secos posiblemente causado por *Gymnosporangium sp.*

Suelo aparece bastante hocicado por jabalíes.

El conjunto de **síntomas y signos** observados se resumen en la tabla adjunta.

| | N par | Extensión | N/ha | % | Defo | Deco | Dif Defo | Dif Deco | Diam | Alt | Dif Diam | Dif Alt |
|-----------------------|-------|-----------|------|--------|-------|------|----------|----------|-------|-------|----------|---------|
| HOJAS/ACÍCULAS | | | | | | | | | | | | |
| Acíc. todas edades | 234 | 2,01 | 936 | 100,00 | 29,51 | 0,00 | 1,47 | -0,03 | 21,56 | 12,18 | -3,14 | -1,17 |
| Comidos/perdidos | 232 | 2,00 | 928 | 100,00 | 29,46 | 0,00 | 1,42 | -0,03 | 21,64 | 12,23 | -3,05 | -1,12 |
| Muestras | 172 | 2,00 | 688 | 97,73 | 27,12 | 0,00 | -0,92 | -0,03 | 24,84 | 13,44 | 0,15 | 0,09 |
| Caída prematura | 60 | 2,00 | 240 | 34,09 | 36,17 | 0,00 | 8,13 | -0,03 | 12,47 | 8,78 | -12,23 | -4,57 |
| Dec. Rojo-marrón | 2 | 3,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| Completa | 2 | 3,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| RAMAS/BROTOS | | | | | | | | | | | | |
| Ramas 2-10 cm | 2 | 1,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| Muerto/moribundo | 2 | 1,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| Ramas tam. variable | 172 | 1,00 | 688 | 97,73 | 27,12 | 0,00 | -0,92 | -0,03 | 24,84 | 13,44 | 0,15 | 0,09 |
| Muerto/moribundo | 172 | 1,00 | 688 | 97,73 | 27,12 | 0,00 | -0,92 | -0,03 | 24,84 | 13,44 | 0,15 | 0,09 |
| TRONCO/C.RAIZ | | | | | | | | | | | | |
| Tronco en copa | 4 | 1,25 | 16 | 2,27 | 28,75 | 0,00 | 0,71 | -0,03 | 31,00 | 11,81 | 6,30 | -1,54 |
| Otros signos | 1 | 2,00 | 4 | 0,57 | 25,00 | 0,00 | -3,04 | -0,03 | 23,00 | 13,50 | -1,70 | 0,15 |
| Necrosis | 3 | 1,00 | 12 | 1,70 | 30,00 | 0,00 | 1,96 | -0,03 | 33,67 | 11,25 | 8,97 | -2,10 |

| | N par | Extensión | N/ha | % | Defo | Deco | Dif Defo | Dif Deco | Diam | Alt | Dif Diam | Dif Alt |
|------------------|-----------|-------------|------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Tronco | 54 | 1,00 | 216 | 30,68 | 23,61 | 0,00 | -4,43 | -0,03 | 32,02 | 16,25 | 7,32 | 2,89 |
| Signos hongos | 2 | 1,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| C.fructificación | 2 | 1,00 | 8 | 1,14 | 35,00 | 0,00 | 6,96 | -0,03 | 12,00 | 6,00 | -12,70 | -7,35 |
| Heridas | 29 | 1,00 | 116 | 16,48 | 22,07 | 0,00 | -5,97 | -0,03 | 32,79 | 16,92 | 8,10 | 3,57 |
| Otras heridas | 29 | 1,00 | 116 | 16,48 | 22,07 | 0,00 | -5,97 | -0,03 | 32,79 | 16,92 | 8,10 | 3,57 |
| Resinosis | 23 | 1,00 | 92 | 13,07 | 24,57 | 0,00 | -3,47 | -0,03 | 32,78 | 16,28 | 8,09 | 2,93 |

TABLA 8: Distribución de síntomas y signos en la parcela: pies afectados, pies afectados por ha, porcentaje de pies afectados, defoliación y decoloración de los pies afectados por cada síntoma, diferencia de las defoliaciones y decoloraciones con las medias de la parcela, diámetro y altura medias de los pies afectados por cada síntoma y diferencias con los valores medios de la parcela.

En cuanto al conjunto de síntomas observados es abundante la aparición de **acículas con muestras**, y que se presenta en el 97% de los pies evaluados, a causa de *Brachyderes suturalis*. También destacar la **caída prematura** de acículas por **falta de iluminación** en el 34% de los pies.

Otro síntoma abundante es la presencia de **ramas muertas** en el 97,3% de los pies, producidas por la **falta de iluminación** (provocada por la alta densidad) en las ramas bajas, que causan el fenómeno de autopoda.

En los troncos se ven síntomas de resinosis en el 13% de los pies.

Por último, se presenta a continuación la relación entre agentes dañinos identificados y los distintos síntomas observados.

| | N par | Defoliadores | | Royas tronco y brotes | | Otros hongos | | Viento/Tornado | |
|----------------------------|------------|--------------|---------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|----------------|---------------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| HOJAS/ACÍCULAS | | | | | | | | | |
| Acíc. todas edades | 234 | 172 | 100,00 | 2 | 100,00 | | | | |
| Comidos/perdidos | 232 | | | | | | | | |
| Muestras | 172 | 172 | 100,00 | | | | | | |
| Caída prematura | 60 | | | | | | | | |
| Dec. Rojo-marrón | 2 | | | | | | | | |
| Completa | 2 | | | 2 | 100,00 | | | | |
| RAMAS/BROTOS | | | | | | | | | |
| Ramas 2-10 cm | 2 | | | | | | | | |
| Muerto/moribundo | 2 | | | | | | | | |
| Ramas tam. variable | 172 | | | | | | | | |
| Muerto/moribundo | 172 | | | | | | | | |
| TRONCO/C.RAIZ | | | | | | | | | |
| Tronco en copa | 4 | | | | | | | 3 | 100,00 |
| Otros signos | 1 | | | | | | | 3 | 100,00 |
| Necrosis | 3 | | | | | | | | |
| Tronco | 54 | | | | | 2 | 100,00 | | |
| Signos hongos | 2 | | | | | | | | |
| C.fructificación | 2 | | | | | 2 | 100,00 | | |
| Heridas | 29 | | | | | | | | |
| Otras heridas | 29 | | | | | | | | |
| Resinosis | 23 | | | | | | | | |

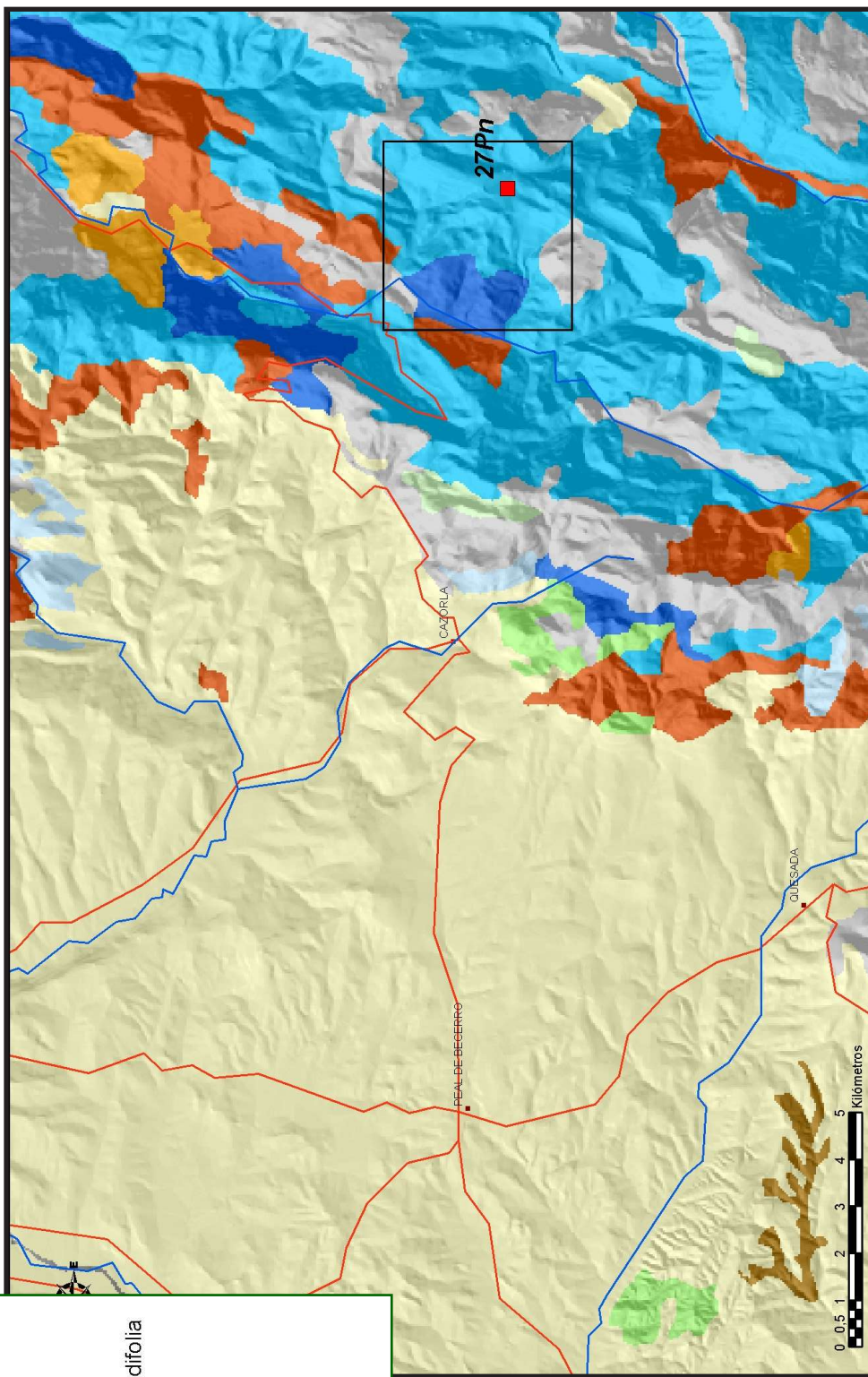
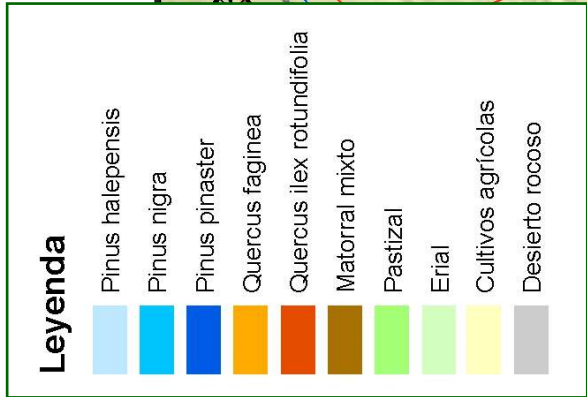
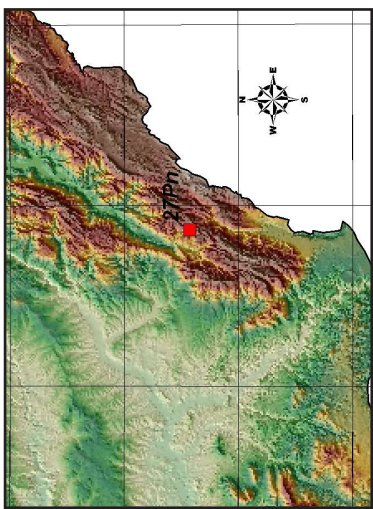
| | N par | Op. en pies próximos | | Plantas parásitas | | Falta luz | | Ag. desconocido | |
|----------------------------|------------|----------------------|---------------|-------------------|---------------|------------|--------------|-----------------|--------------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| HOJAS/ACÍCULAS | | | | | | | | | |
| Acíc. todas edades | 234 | | | | | 60 | 25,86 | | |
| Comidos/perdidos | 232 | | | | | | | | |
| Muestras | 172 | | | | | | | | |
| Caída prematura | 60 | | | | | 60 | 25,86 | | |
| Dec. Rojo-marrón | 2 | | | | | | | | |
| Completa | 2 | | | | | | | | |
| RAMAS/BROTOS | | | | | | | | | |
| Ramas 2-10 cm | 2 | | | | | | | 2 | 8,00 |
| Muerto/moribundo | 2 | | | | | | | 2 | 8,00 |
| Ramas tam. variable | 172 | | | | | 172 | 74,14 | | |
| Muerto/moribundo | 172 | | | | | 172 | 74,14 | | |
| TRONCO/C.RAIZ | | | | | | | | | |
| Tronco en copa | 4 | | | 1 | 100,00 | | | | |
| Otros signos | 1 | | | | | | | | |
| Necrosis | 3 | | | | | | | | |
| Tronco | 54 | 29 | 100,00 | | | | | 23 | 92,00 |
| Signos hongos | 2 | | | | | | | | |
| C.fructificación | 2 | | | | | | | | |
| Heridas | 29 | | | | | | | | |
| Otras heridas | 29 | 29 | 100,00 | | | | | | |
| Resinosis | 23 | | | | | | | 23 | 92,00 |

TABLA 9: Relación entre agentes, síntomas y signos observados.



FIG 7: Troncos con exudaciones de resina.

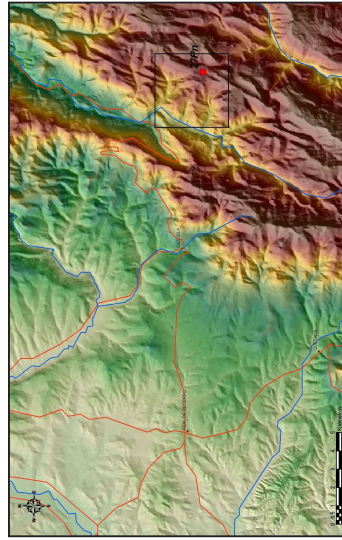
Parcela 27 Pn



Parcela 27 Pn

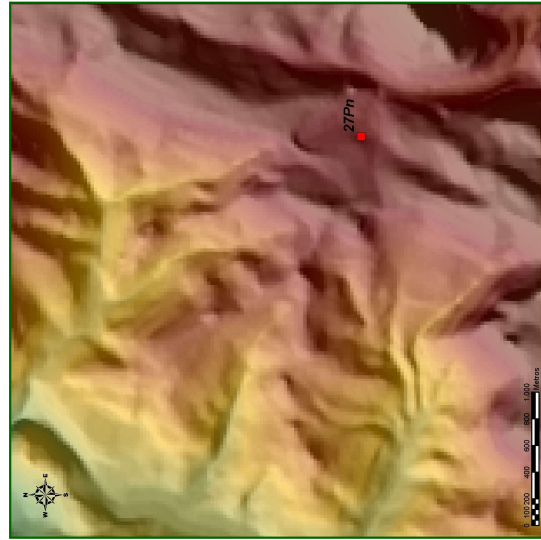
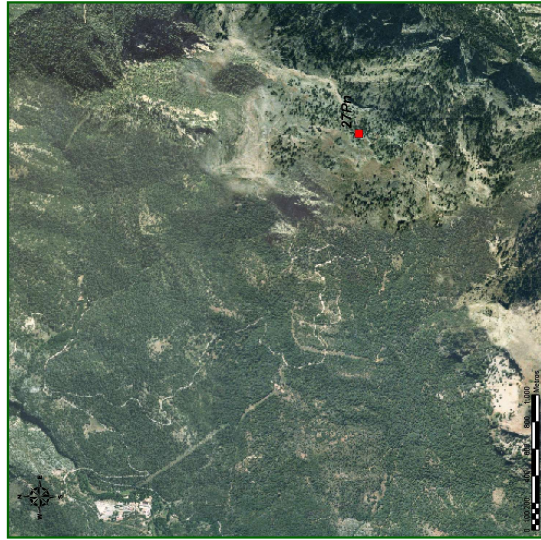
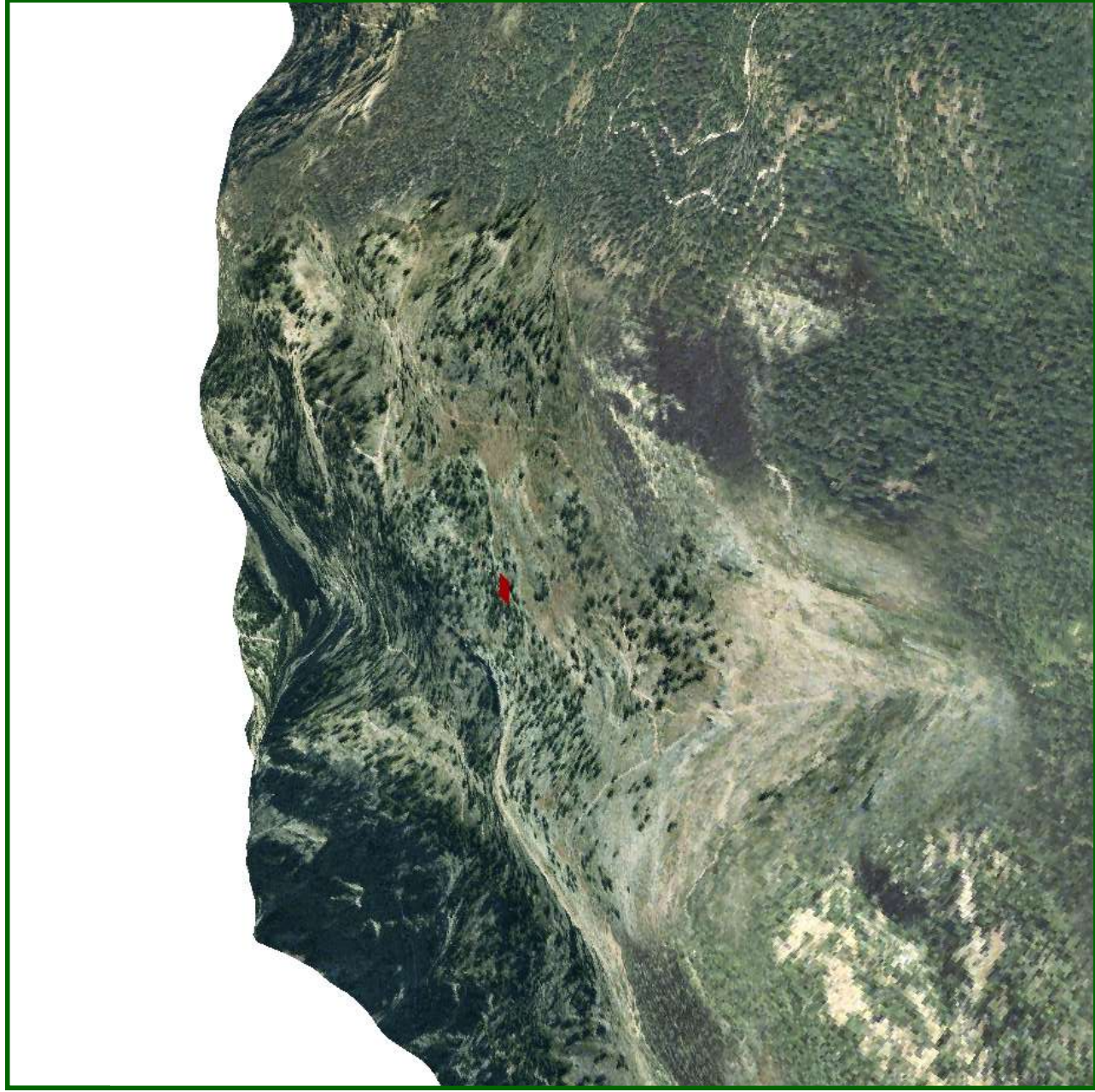


H1:50.000 N° 928 4 x 4 km



Parcelas de la Red de Nivel II

Parcela 27 Pn



Parcelas de la Red de Nivel II