

**TRABAJO DE FINAL DE GRADO EN TRADUCCIÓN E
INTERPRETACIÓN**

TREBALL DE FI DE GRAU EN TRADUCCIÓ I INTERPRETACIÓ

Departament de Traducció i Comunicació

TÍTULO / TÍTOL

**Formalització de definicions terminològiques d'un
diccionari de ciències ambientals per a implementar-les
en una ontologia**

Autor/a: Laia Peris Bagan

Tutor/a: Amparo Alcina Caudet

Fecha de lectura/ Data de lectura: juliol de 2020



Estil Chicago

Resumen/ Resum:

La terminologia és un dels principals problemes al qual s'han d'enfrontar els traductors. Un bon tractament d'aquesta facilitarà la seua tasca i els ajudarà a elaborar textos en la llengua meta que mantinguen la precisió que requereix el llenguatge d'especialitat. Les noves tecnologies ens donen l'oportunitat de posar a l'abast dels traductors obres terminològiques especialitzades que, a més, garantisquen poder fer cerques avançades en la fase de documentació. Els últims avançaments tecnològics per a la gestió de la terminologia es fonamenten en les bases de coneixement terminològic, tenen en compte l'anàlisi conceptual i faciliten les consultes terminològiques des d'una perspectiva semàntica.

En l'apartat de marc teòric d'aquest Treball de Fi de Grau, en primer lloc veiem els diferents enfocaments teòrics en Terminologia; en segon lloc, es parla del treball terminogràfic i de les tecnologies de la terminologia; en tercer lloc, parlem de la definició i l'anàlisi del concepte i, per últim, expliquem l'organització conceptual en ontologies.

En la part empírica, s'han analitzat un conjunt d'entrades d'un diccionari de ciències ambientals imprés en paper i s'han formalitzat les definicions per a obtenir una ontologia. En primer lloc, fem una anàlisi conceptual de les definicions per tal de detectar i categoritzar les característiques que defineixen els conceptes del grup d'estudi. En segon lloc, es proposa la seua formalització en noms de característica i valors i s'organitzen els conceptes en grups i subgrups segons les característiques. Finalment, la informació conceptual formalitzada s'ha implementat en una base de coneixement utilitzant l'editor d'ontologies *Protégé*.

Palabras clave/ Paraules clau: (5)

Terminologia, anàlisi conceptual, definició, característiques conceptuais, ontologia

Índex

1.	Introducció	6
1.1.	<i>Justificació</i>	6
1.2.	<i>Objectius</i>	6
1.3.	<i>Metodologia i resultats</i>	7
2.	Marc teòric	7
2.1.	<i>Terminologia per a traductors i intèrprets</i>	7
2.2.	<i>Els treballs terminogràfics i les tecnologies de la terminologia</i>	9
2.3.	<i>La definició terminogràfica i anàlisi de conceptes i definicions</i>	10
2.4.	<i>Organització conceptual en ontologies</i>	12
3.	Treball empíric.....	14
3.1.	<i>Selecció d'un conjunt d'entrades del diccionari de ciències ambientals i recopilació de les seues definicions</i>	15
3.2.	<i>Anàlisi de les definicions i identificació de les característiques</i>	16
3.2.1.	Detecció de les característiques conceptuals.....	17
3.2.2.	Categorització de les característiques	17
3.2.3.	Agrupació de conceptes en funció del <i>genus</i>	19
3.2.4.	Dificultats en la delimitació de característiques, la identificació del <i>genus</i> i les relacions conceptuals	20
3.3.	<i>Implementació de l'ontologia en Protégé</i>	24
4.	Conclusions.....	29
5.	Referències bibliogràfiques	31
6.	Annexos	33
6.1.	<i>Annex 1 Entrades del grup conceptual «COMUNITAT VEGETAL» del Diccionari de ciències ambientals</i>	33
6.2.	<i>Annex 2 Relació de característiques del grup «COMUNITAT VEGETAL»</i>	37
6.3.	<i>Annex 3 Anàlisi de definicions en les seues característiques</i>	38
6.4.	<i>Annex 4 Representació visual de les relacions del grup COMUNITAT VEGETAL</i>	45
6.5.	<i>Annex 5 Representació visual de les relacions del grup TERRENY</i>	46

Índex de Taules i Il·lustracions

Taula 1 Taula amb exemples de parelles d'atribut: valor per als termes d' <i>alzinar</i> i <i>avetosa</i>	12
Taula 2 Exemples de l'annex 1 Entrades del grup conceptual «COMUNITAT VEGETAL» del <i>Diccionari de ciències ambientals</i>	16
Taula 3 Definició del terme <i>alzinar</i> segmentada en les diferents característiques que el descriuen	17
Taula 4 Definició d' <i>alzinar</i> segmentada amb l'etiqueta de cada fragment	18
Taula 5 Exemple de l'annex 2 Relació de característiques del grup «COMUNITAT VEGETAL»	18
Taula 6 Exemples de noms de característiques i els seus valors en diversos termes	19
Taula 7 Identificació del genus en les definicions dels termes <i>bosc</i> , <i>bosquina</i> , <i>devesa</i> , <i>herbassar</i> , <i>manglar</i> i <i>prat</i>	19
Taula 8 Redacció de dues frases en la definició de <i>devesa</i>	21
Taula 9 Informació enciclopèdica en la definició de <i>pineda</i>	21
Taula 10 Fórmules lingüístiques innecessàries en les definicions de <i>bosc caducifoli</i> i <i>bosc de ribera</i>	22
Taula 11 Utilització de dos descriptors en la definició de <i>salzereda</i>	22
Taula 12 Utilització d'una característica en el lloc del <i>genus</i> en la definició de <i>boscany</i>	23
Taula 13 Definició per extensió en la definició de <i>bosc caducifoli</i>	23
Taula 14 Entrada de <i>prat</i> amb informació enciclopèdica	23
Taula 15 Dues accepcions en les definicions de <i>bosc</i> i <i>matollar</i>	24
Il·lustració 1 Exemple d'entrada de diccionari del terme <i>avetosa</i>	15
Il·lustració 2 Relació genèric-específic dels conceptes del grup TERRENY	20
Il·lustració 3 Relació genèric-específic dels conceptes del grup COMUNITAT VEGETAL	20
Il·lustració 4 Esquema conceptual del grup TERRENY elaborat amb <i>OntoGraf</i> on veiem les subclasses del concepte PRAT implementades en <i>Protégé</i>	24
Il·lustració 5 Taxonomia dels grups de conceptes COMUNITAT VEGETAL i TERRENY implementats en <i>Protégé</i>	25
Il·lustració 6 Conceptes subordinats de BOSC implementats en <i>Protégé</i>	26
Il·lustració 7 Esquema conceptual realitzat amb <i>OntoGraf</i> que mostra la multidimensionalitat	27
Il·lustració 8 Conceptes subordinats de BOSQUINA implementats en <i>Protégé</i>	27
Il·lustració 9 Conceptes subordinats de PRAT implementats en <i>Protégé</i>	28
Il·lustració 10 Esquema conceptual realitzat amb <i>OntoGraf</i> que mostra una part de la taxonomia del grup COMUNITAT VEGETAL	28

1. Introducció

El present Treball de Final de Grau (TFG) uneix la Terminologia i les Ciències Ambientals en una anàlisi terminològica en la qual s'han formalitzat les definicions d'un conjunt de termes extrets d'un diccionari de ciències ambientals amb l'objectiu d'implementar la informació conceptual en una ontologia.

1.1. Justificació

Des del punt de vista de la tasca del traductor en textos d'especialitat, la terminologia planteja sempre un problema de traducció, ja que cadascuna de les àrees temàtiques disposen d'una terminologia específica. Per això, el traductor haurà de saber com enfrontar-se a la terminologia i tractarà d'arribar a una bona solució de traducció emprant les eines necessàries per a trobar l'equivalència del terme en la llengua meta.

Les ferramentes fonamentals del traductor per treballar la terminologia són les obres terminogràfiques, com ara els diccionaris especialitzats, els glossaris, les bases de dades terminològiques, etc. Avui en dia, gràcies al desenvolupament de les noves tecnologies, ja es poden trobar molts d'aquests recursos en format electrònic. No obstant això, encara hi ha obres terminològiques en paper que tenen gran valor per la seua qualitat i la seua utilitat. Per aquest motiu, hi ha una necessitat de transformar els diccionaris d'especialitat en diccionaris electrònics, de forma que permeten una recerca terminològica avançada.

Fins ara els recursos terminològics en línia ens permeten fer consultes a partir de la denominació per a obtenir informació com ara el significat del terme o l'equivalent en altres idiomes. Cal anar més enllà i treballar en la creació de diccionaris més flexibles, basats en la informació conceptual, que puguin satisfer les necessitats dels traductors relacionades amb els aspectes semàntics del terme. Així doncs, s'ha d'avançar en l'anàlisi del concepte i la formalització de la informació semàntica amb ajuda dels programes informàtics de l'enginyeria del coneixement.

1.2. Objectius

Els objectius concrets que perseguisc amb aquest treball són els següents:

- Analitzar les definicions d'un grup de conceptes «COMUNITAT VEGETAL» d'un diccionari terminològic de ciències ambientals.
- Realitzar la formalització de les característiques conceptuals separades en atribut i valor.

- Implementar la taxonomia dels conceptes del grup d'estudi en una ontologia.

1.3. Metodologia i resultats

En aquest TFG estudiaré un conjunt d'entrades d'un diccionari terminològic de ciències ambientals amb la finalitat d'obtenir una formalització de les seues definicions que permeta la seua implementació en una base de coneixement fent ús de l'editor d'ontologies *Protégé*. De manera que seguiré la metodologia d'anàlisi i formalització del concepte emprada en els projectes ONTODIC duts a terme pel grup Tecnolettra de la Universitat Jaume I (Alcina 2009, Alcina i Valero 2008, Valero i Alcina 2015, Alcina 2020).

Al capdavant, els resultats que espere obtenir amb aquest treball són els següents:

- Selecció de termes i les seues definicions del grup de conceptes «COMUNITAT VEGETAL», els quals formaran el grup de conceptes d'estudi.
- Conjunt de característiques formalitzades en atribut i valor.
- Una taxonomia formada amb el grup de conceptes d'estudi implementada en l'editor d'ontologies *Protégé*.

2. Marc teòric

En primer lloc, parlem de la Terminologia com a disciplina teòrica i des del punt de vista dels traductors; en segon lloc, del treball terminogràfic i les tecnologies de la terminologia; en tercer lloc, de l'anàlisi de conceptes i de la definició terminogràfica; i per últim, de l'organització conceptual en ontologies.

2.1. Terminologia per a traductors i intèrprets

La terminologia és una matèria científica interdisciplinària que s'ocupa de l'estudi de les característiques de les unitats terminològiques. El mateix terme *terminologia* es refereix a tres conceptes diferents (Cabrè 1992):

- a) El conjunt de principis i de bases conceptuals que regeixen l'estudi de termes.
- b) El conjunt de directius que es fan servir en el treball terminogràfic.
- c) El conjunt de termes d'una determinada àrea d'especialitat.

La primera accepció parla de la disciplina que s'ocupa de la denominació dels conceptes, dels principis teòrics que expliquen les relacions entre els conceptes i els termes. La segona accepció fa referència a l'activitat pràctica i la metodologia del treball

de compilar, descriure i presentar els termes en les obres terminogràfiques. I la tercera accepció es refereix al vocabulari d'un camp d'especialitat concret.

La terminologia moderna va nàixer als anys trenta amb els treballs d'Eugene Wüster, fundador de l'escola de Viena i pare de la Teoria General de la Terminologia (TGT). Aquesta teoria defensa que la Terminologia és una disciplina autònoma i autosuficient amb fonaments propis, tot i que està connectada amb altres disciplines (Cabré 1999). La teoria terminològica, com qualsevol altre camp del saber, ha anat evolucionant i s'han originat altres postures. Així, més endavant, es va desenvolupar un enfocament que parlava de la terminologia com a una matèria autònoma amb caràcter interdisciplinari. Aquesta visió es veu reflectida en el treball de M. Teresa Cabré i la seua Teoria Comunicativa de la Terminologia (TCT). Cabré (1999) considera la terminologia una disciplina amb caràcter propi perquè posseeix unes bases teòriques i un objecte d'estudi, al mateix temps que té un vessant teòric i un vessant aplicat. Pel que fa al caràcter interdisciplinari, diu que aquesta està formada per elements de la lingüística, l'ontologia, les especialitats, la documentació i, també, les noves tecnologies de la informació.

Tanmateix, no veiem només un canvi en la consideració de disciplina autònoma o interdisciplinària, sinó que també s'ha anat produint un canvi des d'una aproximació prescriptiva i estandarditzadora cap a una aproximació descriptiva. Les teories posteriors a la TGT, a més, mostren un canvi cognitiu en el sentit que tenen en compte els aspectes socials, comunicatius i cognitius de la terminologia (Faber 2009). La realitat comunicativa del llenguatge especialitzat varia segons la situació comunicativa, el gènere, així com l'emissor i el receptor del text, la funció social o el propòsit retòric i, també, el grau d'especialitat. A més a més, els camps del saber no són estancs, sinó que els termes es poden fer servir en el context de diverses especialitats. Per això, un concepte, sovint, es pot designar amb més d'un terme (parlem de sinonímia), de la mateixa manera que un terme es pot referir a més d'un concepte (parlem de polisèmia). Al mateix temps, els termes tenen formes sintàctiques diverses i es comporten de manera diferent segons els textos on apareixen i segons l'enfocament conceptual i això pot ser un dels problemes al qual s'enfronten els traductors (Faber 2009). Per això, dintre del context de la traducció han sorgit noves teories terminològiques basades en els aspectes cognitius.

La Teoria Sociocognitiva de la Terminologia i la Terminologia basada en Marcs són dos representants d'aquesta nova aproximació cognitiva, que comparteixen aspectes amb la TCT, però tracten d'integrar les premisses de la lingüística i la psicologia cognitiva en la seua aproximació a l'estructura de les categories i la descripció del concepte.

L'enfocament lingüístic cognitiu considera l'estructura conceptual com a part fonamental del llenguatge i es centra en aquesta qüestió (Faber 2009).

La Teoria Sociocognitiva es basa en la semàntica cognitiva i es centra en el potencial cognitiu de la terminologia en el llenguatge especialitzat i en la variació terminològica segons el context verbal, situacional i cognitiu del discurs i l'entorn comunicatiu (Temmerman 2000, citat en Faber 2009). Posa l'èmfasi en l'organització conceptual i en la importància de les unitats lèxiques i considera que el món es pot construir a través de models cognitius idealitzats que canvien en el temps i l'espai. Per tant, els traductors i els intèrprets hauran d'analitzar els models cognitius subjacents en el text origen per tal de detectar els problemes terminològics que hi puguin sorgir i trobar solucions viables (Montero i Faber 2008).

La Terminologia basada en Marcs s'ocupa de l'organització conceptual dels dominis d'especialitat, la naturalesa multidimensional de les unitats terminològiques i l'extracció i anàlisi d'informació semàntica i sintàctica mitjançant corpus multilingües (Faber 2009). El fet de descompondre el concepte i extraure'n informació, així com el d'estructurar el coneixement d'un determinat domini d'especialitat en arbres conceptuals pot ajudar a comprendre millor qualsevol mena de text especialitzat i pot facilitar la tasca del traductor a l'hora d'enfrontar-se a un text de caràcter científic o tècnic (Montero i Faber 2008).

2.2. Els treballs terminogràfics i les tecnologies de la terminologia

El resultat del treball terminogràfic és la creació d'obres terminogràfiques, tant en paper com en línia, que ajuden el traductor de textos d'especialitat en la seua fase de documentació. En l'actualitat, amb el desenvolupament de la ciència i la tecnologia, ha augmentat el nombre de camps temàtics i l'aparició de conceptes. Al mateix temps, aquests canvien i evolucionen de manera molt ràpida i hi ha una demanda de traducció i divulgació de conceptes nous, cosa que fa molt necessaris els diccionaris especialitzats (Alcina 2009).

D'altra banda, la informàtica ens permet desenvolupar el treball terminogràfic, i actualment les ferramentes en terminològica ja ens faciliten l'accés a gran quantitat de textos per poder extraure'n terminologia de manera automàtica, així com la gestió de bases de dades terminològiques que permeten emmagatzemar i gestionar la informació dels termes (denominació, equivalències, definició, etc.) i, també, l'edició i publicació de fitxes terminològiques (Alcina, Soler i Estellés 2005). Pel que fa a la fase de documentació dels traductors, també ens permet la consulta de diccionaris en línia, treballar amb programes

de traducció assistida per ordinador accedint a memòries de traducció i bases de dades terminològiques.

No obstant això, tot i la gran quantitat de recursos en línia existents, encara trobem obres de qualitat en paper que bé podrien estar digitalitzades. A més, cal anar més enllà i atendre la demanda de desenvolupament de noves ferramentes en terminòtica que puguin acomplir les necessitats de documentació d'un traductor. Així doncs, aquest desenvolupament haurà d'estar basat en el tractament automatitzat del concepte, cosa que ens permetrà 1) l'automatització de la gestió d'informació conceptual, com ara l'extracció dels conceptes, l'agrupació i la classificació, així com establir relacions entre els termes i identificar les seues característiques, i l'elaboració de definicions; 2) l'ampliació de la gamma de consultes de l'usuari: les consultes onomasiològiques, que donen la possibilitat de cercar terminologia a partir del concepte per a obtenir informacions com, per exemple, quins termes comparteixen una determinada característica o quins tipus d'un determinat concepte hi existeixen i 3) el desenvolupament de diccionaris *comprendibles* per l'ordinador, ja que hi ha sistemes informàtics dissenyats per a accedir a la informació o que s'integren en sistemes de processament del llenguatge natural que necessiten diccionaris que, a més de contenir informació lingüística, també incorporen informació semàntica (Alcina 2009).

2.3. La definició terminogràfica i anàlisi de conceptes i definicions

La norma ISO 704 estableix que els conceptes són «construccions mentals que serveixen per a classificar els objectes individuals del món exterior o interior a través d'un procés d'abstracció més o menys arbitrari». Segons la perspectiva cognitiva, els conceptes són unitats de coneixement influenciades pel context sociocultural i lingüístic que categoritzen la realitat i s'integren en categories. Aquestes categories constitueixen representacions prototípiques i contenen les característiques més representatives dels seus elements (Montero i Faber 2008).

Sabem que el concepte es compon d'una sèrie de característiques específiques que el diferencien de la resta de conceptes i que, al mateix temps, el relacionen amb els altres conceptes. Aquestes característiques són les propietats que descriuen el concepte i que, en conjunt, formaran la seua definició. Veiem, doncs, que la definició, segons la norma ISO 704 (1987), és la «descripció completa, normalment a través del llenguatge, d'un concepte que utilitza altres conceptes ja coneguts». Més endavant, la norma ISO 1087

estableix que la definició és un «enunciat que descriu un concepte i que, dins d'un sistema conceptual, permet diferenciar-lo d'altres conceptes».

Pel que fa als tipus de definició, segons Cabré (1992), en terminologia podem trobar-ne tres tipus que es diferencien per l'objecte que descriuen i pels continguts que expressen: a) La definició lingüística descriu el signe lingüístic i inclou les característiques més rellevants per diferenciar el concepte dels altres. b) La definició ontològica descriu l'objecte de la realitat i conté totes les característiques del concepte, tant si són rellevants per a definir-lo com a classe com si no ho són. c) La definició terminològica descriu el concepte del sistema conceptual d'un camp d'especialitat en funció del domini d'especialitat al qual pertany.

Segons el mode de definir, s'hi troben dos tipus de definició terminològica: per comprensió o per extensió (Felber i Picht 1984, citat en Alcina i Valero 2008). La definició per comprensió indica el concepte superordinat dintre del sistema conceptual al qual pertany el concepte i després enumera les seues característiques pròpies que el distingeixen. En canvi, la definició per extensió enumera tots els conceptes subordinats del concepte que es defineix. Als diccionaris especialitzats, normalment, trobarem definicions per comprensió (Alcina i Valero 2008, Valero i Alcina 2015).

Per tant, la definició terminològica tindrà una estructura segons Felber i Picht (1984), citat en (Valero i Alcina 2015), que consta de dues parts: Primer, el *definiendum*, que és el terme que es defineix. Segon, el *definiens*, que és l'expressió lingüística amb la qual es defineix el terme. El *definiens*, alhora, està format pel *genus*, que és el concepte genèric que sol introduir la definició, i per les característiques específiques. El *genus* ens indica l'organització conceptual jeràrquica dintre de l'especialitat, mentre que les característiques classifiquen els conceptes i ens permeten establir diferències entre ells dintre d'una àrea específica (Meyer, Eck i Skuce 1997, Valero i Alcina 2015).

Per al desenvolupament de noves ferramentes en terminòtica que ens permeten realitzar consultes onomasiològiques, és important treballar en l'anàlisi formal i sistemàtic dels conceptes (Alcina 2009). En l'anàlisi del concepte s'ha d'identificar el concepte genèric del terme que es defineix, els seus conceptes coordinats i les característiques que els diferencien (Meyer, Eck i Skuce 1997). Les característiques que conformen els conceptes poden ser, segons la rellevància que tenen, essencials, que són imprescindibles per a definir-los, o complementàries, les quals afegixen informació que no és rellevant per a la definició (Cabré 1992). També es diferencia entre les característiques intrínseques o les extrínseques, segons la relació que mantenen amb

l'objecte que representen. Les intrínseques són les relacionades amb característiques lligades a la descripció d'un concepte com a representant d'una classe, com ara la forma o el color; mentre que les extrínseques són externes a la descripció del concepte com a classe, per exemple, l'origen o la destinació (Cabré 1992). Segons la relació amb l'objecte, les característiques també es poden classificar en característiques d'estat (forma, material, etc.), funcionals (potència o ocupació) o relacionals (procedència, ús, situació, etc.) (Arntz i Picht 1995).

En definitiva, pel que fa a l'anàlisi formal del concepte cal identificar, primer, les característiques que formen la definició i, a continuació, s'ha de donar un valor a cadascuna de les característiques, de manera que es determinen parelles d'*atribut: valor* (Meyer, Eck i Skuce 1997). Aquesta tècnica d'anàlisi proposada per Meyer ens permet desenvolupar taules en les quals recollim el terme en la primera columna i les diferents característiques que descriuen el concepte en les columnes següents, a les quals se'ls dona un nom d'atribut i un valor, que és la informació que ens dona la definició. Aquesta tècnica ens permet establir grups de conceptes que comparteixen característiques (Alcina 2009) i serà el primer pas per poder continuar amb el treball terminogràfic d'analitzar i formalitzar el concepte. La taula 1 mostra un exemple extret del grup de conceptes d'estudi, analitzat en l'apartat del treball empíric. Ací veiem la definició dels termes *alzinar* i *avetosa* separada en un descriptor i dues característiques que prenen l'atribut de LLOC GEOGRÀFIC i ESPÈCIE VEGETAL. En el cas d'*alzinar*, el valor que pren l'atribut LLOC GEOGRÀFIC és «regió mediterrània, muntanya baixa de les zones interiors i boscos litorals».

Terme	DESCRIPTOR	LLOC GEOGRÀFIC	ESPÈCIE VEGETAL
alzinar	bosc	regió mediterrània, muntanya baixa de les zones interiors i boscos litorals	alzines -dues subespècies d'alzina, <i>Quercus ilex</i> ssp <i>ilex</i> o <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i> -l'alzina surera, <i>Quercus suber</i>
avetosa	bosc	Península Ibèric, zones d'alta muntanya del nord-est — Pirineus, Montseny— i sud — Sierras de Grazalema y de las Nieves—	avets <i>Abies alba</i> i <i>Abies pinsapo</i>

Taula 1 Taula amb exemples de parelles d'atribut: valor per als termes d'*alzinar* i *avetosa*

2.4. Organització conceptual en ontologies

Els enfocaments cognitius de la terminologia, com són la Teoria Sociocognitiva i la Terminologia basada en Marcs, donen importància a l'organització conceptual, i tenen en

compte la multidimensionalitat que pot tenir lloc a l'hora de representar un concepte dintre d'una base de coneixement (també anomenada ontologia) (Faber 2009). La multidimensionalitat es dona quan un concepte es pot classificar des de més d'una dimensió o característica (Bowker 1997).

Aquest enfocament cognitiu de la terminologia s'ha centrat en l'ontologia com a una manera factible d'implementar representacions conceptuals. L'ontologia analitza els objectes de la realitat i estudia com s'ordenen i com es relacionen entre si, donant com a resultat bases de coneixement. Aquestes són categories conceptuals representades en forma d'esquema on s'organitzen els conceptes i la seua classificació segons les relacions que s'estableixen entre ells (Temmerman 2000, citat en Montero i Faber 2008, Faber 2009).

L'estudi de la terminologia es pot enfocar des d'una perspectiva cognitiva que tinga en compte les bases de coneixement (Meyer, Eck i Skuce 1997). Un traductor o un terminòleg, quan s'enfronten a un text d'especialitat han d'adquirir cert grau de coneixement sobre el camp en què s'utilitza la terminologia. Aquesta adquisició de coneixement li permet gestionar la terminologia, comprendre com s'utilitza dintre d'una situació comunicativa en eixe camp i poder trobar l'equivalència en la llengua meta, en el cas del traductor, o poder dur a terme l'anàlisi i la descripció dels conceptes, en el cas del terminòleg.

Per tant, a més de les característiques que descriuen els conceptes, també cal tenir en compte les relacions que s'estableixen entre els conceptes d'un mateix domini d'especialització. Segons Meyer i la seua teoria basada en el coneixement (Meyer, Eck i Skuce 1997) les característiques són fonamentals per a entendre com es connecten els conceptes dintre d'un camp d'especialitat. A l'hora d'establir el sistema conceptual, cal distingir entre les relacions jeràrquiques i les no jeràrquiques. Les jeràrquiques es basen en la relació de subordinació i superordinació que es crea entre dos conceptes i es distingeixen dos tipus: les relacions genèric-específic, en les quals un concepte genèric és el superordinat d'un concepte específic, que és el subordinat; i les relacions meronímiques (part-tot), en les quals un concepte total és el superordinat i un concepte part és el subordinat. Les no jeràrquiques són relacions complexes i n'hi ha de diversos tipus, com ara les relacions causa-efecte, les relacions procés-producte o procés-mètode, entre d'altres (Sager 1990, citat en Meyer, Eck i Skuce 1997).

Aquesta tasca d'anàlisi conceptual i la gestió de la terminologia en ontologies es pot fer amb ajuda de programes informàtics desenvolupats per a representar el coneixement

des de la Intel·ligència Artificial, la qual ha donat lloc a l'Enginyeria del coneixement. Són diversos els projectes d'investigació terminològica que empen les eines informàtiques de l'enginyeria del coneixement per a gestionar la terminologia i representar l'estructura conceptual d'un camp d'especialitat. A la Universitat d'Otawa, l'equip de Meyer i els seus col·laboradors van desenvolupar la base de coneixement CODE. A la Universitat de Granada es du a terme el projecte OncoTerm dirigit per Faber, que utilitza el gestor de bases de dades terminològiques basat en el coneixement *OntoTerm*. A l'Institut de Lingüística Aplicada de la Universitat Pompeu Fabra, el grup IULA-Term dirigit per Teresa Cabé treballa en la terminologia del Genoma humà emprant també el programa *OntoTerm*. A la Universitat de Granada, el grup d'investigació LexiCon ha desenvolupat una base de coneixement terminològica anomenada *EcoLexicon*, la qual representa l'estructura conceptual del domini especialitzat de medi ambient. El grup Tecnolettra de la Universitat Jaume I desenvolupa el projecte ONTODIC en el qual s'utilitza l'editor d'ontologies *Protégé*. Aquest editor d'ontologies ha estat dissenyat per l'enginyeria del coneixement, però es pot utilitzar en la gestió terminològica, ja que permet agrupar i classificar els conceptes, introduint els termes, les relacions i les característiques per a crear bases de coneixement (Alcina 2009, Maroto i Alcina 2009, Alcina i Valero 2018, Alcina 2020).

Seguint l'enfocament del grup Tecnolettra, en aquest treball s'ha utilitzat *Protégé* i s'ha aplicat la seua metodologia d'anàlisi i formalització del concepte (Alcina 2009, Valero i Alcina 2015) per a realitzar la categorització d'un conjunt de conceptes del camp de les ciències ambientals.

3. Treball empíric

En aquest treball empíric, s'han analitzat un conjunt d'entrades d'un diccionari de ciències ambientals i s'han formalitzat les definicions per a obtenir una ontologia. Seguidament es presenten les parts del treball que descriuen les diferents fases que s'han seguit. En primer lloc, se selecciona una sèrie d'entrades pertanyents al grup conceptual de *formacions vegetals* i es fa una recopilació dels termes i les seues definicions. En segon lloc, es realitza l'anàlisi conceptual de les definicions per tal d'identificar les característiques que defineixen els conceptes del grup d'estudi. En tercer lloc, es proposa la seua formalització en noms de característica i valors i s'organitzen els conceptes en grups i subgrups segons les característiques. Finalment, la informació conceptual

formalitzada s'ha implementat en una base de coneixement utilitzant l'editor d'ontologies *Protégé*.

3.1. Selecció d'un conjunt d'entrades del diccionari de ciències ambientals i recopilació de les seues definicions

Els termes i les seues definicions es van extraure d'un diccionari terminològic de ciències ambientals imprès en paper. El diccionari porta per títol *Diccionari de ciències ambientals* i està editat per Edicions 62 l'any 2000 dintre de la col·lecció El cangur diccionaris. Aquest diccionari escrit per Josep Ramon Aragó i Gassiot acull més de dos mil cinc-cents termes relacionats amb les ciències, la gestió i la cultura del medi ambient (Aragó 2000).

Es tracta d'un diccionari multilingüe especialitzat on cadascuna de les entrades, ordenades per ordre alfabètic continu, està composta per les següents dades terminològiques: el terme, escrit en la forma canònica i ressaltat en negreta; la definició, si hi ha diferents accepcions d'una expressió, es relacionen una al costat de l'altra, separades per una doble barra (únicament en els casos en què les accepcions tenen traduccions diferents se separa l'expressió en dues entrades); les equivalències en llengua anglesa i castellana entre claudàtors, en negreta i en cursiva. Els sinònims es marquen amb una fletxa horitzontal anterior, disposada entre parèntesis darrere de la definició. Els sinònims que no figuren amb una entrada pròpia apareixen entre parèntesis i en cursiva darrere de la definició. Les remissions apareixen marcades amb una fletxa vertical col·locada posteriorment a l'expressió que disposa d'una entrada pròpia. La il·lustració 1 mostra un exemple d'entrada del diccionari per al terme *avetosa*.

avetosa Bosc d'avets. A la península Ibèrica es troben les espècies *Abies alba*, a les zones d'alta muntanya del nord-est —Pirineus, Montseny— i *Abies pinsapo*, al sud —Sierras de Grazalema y de las Nieves— [*fir forest* / *abetal, pinsapar*].

Il·lustració 1 Exemple d'entrada de diccionari del terme *avetosa*

A continuació, s'explica com es va escollir el grup de conceptes i com es van extraure els termes i les seues definicions del diccionari.

Els criteris per a escollir el conjunt de conceptes per a l'estudi van ser els següents: Primer, vam tenir en compte que buscàvem termes que foren de la mateixa classe de

conceptes, en aquest cas, vam identificar ENTITATS (elements definibles en si mateixa). Segon, el grup de conceptes havien d'estar relacionats semànticament i havien de formar part d'un mateix grup conceptual. Així, vam identificar els conceptes que tenien relació conceptual amb les *formacions vegetals*.

Es va treballar amb el diccionari imprès en paper, ja que aquest no està digitalitzat. La manera d'extraure els conceptes i les seues definicions va ser manual. El treball d'extracció va consistir a llegir les entrades del diccionari per ordre alfabètic i, en el moment en què trobàvem un terme que es podia incloure en el grup conceptual de *formacions vegetals*, s'enregistrava el terme i la seua definició en una taula.

Finalment, vam obtenir un grup de 37 entrades que vam recollir en una taula (vegeu l'annex 1). Aquesta taula conté dues columnes, en la primera s'inclou el terme i, en la segona, l'entrada del diccionari completa, de la mateixa manera que apareixia al diccionari. A continuació, la taula 2 mostra, com a exemple, tres entrades referents als termes *albereda*, *alzinar* i *avetosa*.

albereda	Bosc de ribera↑ on dominen els àlbers — <i>Populus alba</i> — [poplar grove / alameda, chopera].
alzinar	Bosc d'alzines, format per algunes de les dues subespècies d'alzina, <i>Quercus ilex</i> ssp <i>ilex</i> o <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i> , o per l'alzina surera, <i>Quercus suber</i> , amb les seves comunitats↑ corresponents. Els diversos tipus d'alzinar caracteritzen la muntanya baixa de les zones interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània↑ [holm oak forest, chaparral / encinar].
avetosa	Bosc d'avets. A la península Ibèrica es troben les espècies <i>Abies alba</i> , a les zones d'alta muntanya del nord-est —Pirineus, Montseny— i <i>Abies pinsapo</i> , al sud —Sierras de Grazalema y de las Nieves— [fir forest / abetal, pinsapar].

Taula 2 Exemples de l'annex 1 Entrades del grup conceptual «COMUNITAT VEGETAL» del Diccionari de ciències ambientals

3.2. Anàlisi de les definicions i identificació de les característiques

En aquest punt del treball, primer, es detecten les característiques conceptuais que defineixen cadascun dels conceptes seleccionats i, segon, es categoritzen les característiques seguint la metodologia de Valero i Alcina (2015). En tercer lloc, s'agrupen els conceptes segons les seues característiques. Finalment, s'analitzen els problemes trobats en aquesta fase, els quals estan relacionats amb la delimitació de les característiques i amb la identificació del descriptor.

3.2.1. Detecció de les característiques conceptuals

Pel que fa a la detecció de les característiques conceptuals, es va dur a terme una lectura de les definicions a través de la qual es va separar cada fragment d'informació que formava la definició i que es podia considerar com a una característica. Al mateix temps, es va identificar el *genus*, o descriptor.

La taula 3 mostra la definició del terme *alzinar* on identifiquem que aquest és un bosc «d'alzines» format per «algunes de les dues subespècies d'alzina, *Quercus ilex* ssp *ilex* o *Quercus ilex* ssp. *Rotundifolia*, o per l'alzina surera, *Quercus suber*,» i que són característics de la «muntanya baixa de les zones interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània». Veiem en aquesta entrada de diccionari que el descriptor és «bosc» i entre claudàtors les característiques que es consideren essencials per a descriure aquest concepte.

alzinar	Bosc [d'alzines], format per [algunes de les dues subespècies d'alzina, <i>Quercus ilex</i> ssp <i>ilex</i> o <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i> , o per l'alzina surera, <i>Quercus suber</i> ,] amb les seves comunitats↑ corresponents. Els diversos tipus d'alzinar caracteritzen la [muntanya baixa de les zones interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània↑] [<i>holm oak forest</i> , <i>chaparral</i> / <i>encinar</i>].
----------------	---

Taula 3 Definició del terme *alzinar* segmentada en les diferents característiques que el descriuen

3.2.2. Categorització de les característiques

Quant a la categorització de les característiques, tenint en compte la distinció que fa Meyer (1997) entre el nom i el valor de la característica, es va assignar un nom a cadascuna de les característiques detectades i es va especificar el valor corresponent en cada cas.

Si ens fixem de nou en el terme *alzinar*, veiem en la taula 4 com atorguem a cadascun dels segments un nom. Així, [bosc] s'etiqueta com a GENUS, als segments [d'alzines] i [algunes de les dues subespècies d'alzina, *Quercus ilex* ssp *ilex* o *Quercus ilex* ssp. *Rotundifolia*, o per l'alzina surera, *Quercus suber*,] se li dona l'etiqueta ESPÈCIE VEGETAL i, finalment, el segment [muntanya baixa de les zones interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània] rep el nom de LLOC GEOGRÀFIC.

alzinar	[Bosc] _{GENUS} [d'alzines] _{ESPÈCIE VEGETAL} , format per [algunes de les dues subespècies d'alzina, <i>Quercus ilex</i> ssp <i>ilex</i> o <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i> , o per l'alzina surera, <i>Quercus suber</i> ,] _{ESPÈCIE VEGETAL} amb les seves comunitats↑ corresponents. Els diversos tipus d'alzinar caracteritzen la [muntanya baixa de les zones
----------------	---

	interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània↑ _{LLOC GEOGRÀFIC} [<i>holm oak forest, chaparral / encinar</i>].
--	--

Taula 4 Definició d'alzinar segmentada amb l'etiqueta de cada fragment

D'aquesta manera es van segmentar les entrades corresponents a cadascun dels termes del grup d'estudi. Així, finalment es van identificar un total de vuit característiques diferents que vam anomenar: LLOC GEOGRÀFIC, ESPÈCIE VEGETAL, ESPAI, GRANDÀRIA, PROCÉS DE FORMACIÓ, DENSITAT/ALTURA, FUNCIÓ i MEDI. En l'annex 2 es mostra una taula amb les característiques i la seua descripció i en la taula 5 veiem l'exemple de la característica ESPÈCIE VEGETAL.

Nom de la característica	Descripció de la característica
ESPÈCIE VEGETAL	Nom del tipus de vegetació (arbre, arbust, herba), indicant nom comú i nom científic de l'espècie que més abunda en la formació vegetal (exemple: àlbers — <i>Populus alba</i> —; en la definició d' <i>albereda</i>).

Taula 5 Exemple de l'annex 2 Relació de característiques del grup «COMUNITAT VEGETAL»

Les definicions dels 37 termes es van segmentar segons les característiques identificades i aquesta informació es va recollir en una taula (vegeu l'annex 3) on la primera columna l'ocupa la denominació del concepte; la segona columna, el descriptor; i en les següents columnes es recullen les característiques. No van formar part d'aquesta anàlisi els sinònims i els equivalents en espanyol i en anglès.

En la taula 6 es pot veure, com a exemple, alguns dels valors que prenen les característiques de LLOC GEOGRÀFIC, ESPÈCIE VEGETAL i MEDI en diferents termes. Entre parèntesis i en cursiva, a continuació de la característica, veiem el terme al qual correspon el valor de la característica.

Nom de la característica	Valor de la característica
LLOC GEOGRÀFIC	<ul style="list-style-type: none"> la muntanya baixa de les zones interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània↑. (<i>alzinar</i>) A la Península Ibèrica, a les zones d'alta muntanya del nord-est —Pirineus, Montseny— i al sud —Sierras de Grazalema y de las Nieves—. (<i>avetosa</i>) zones plujoses equatorials i tropicals. (<i>bosc tropical humit</i>)
ESPÈCIE VEGETAL	<ul style="list-style-type: none"> àlbers —<i>Populus alba</i>— (<i>albereda</i>) dues subespècies d'alzina, <i>Quercus ilex</i> ssp <i>ilex</i> o <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i>- i l'alzina surera, <i>Quercus súber</i> (<i>alzinar</i>)

	<ul style="list-style-type: none"> • avets <i>Abies alba</i> i <i>Abies pinsapo</i> (<i>avetosa</i>)
MEDI	<ul style="list-style-type: none"> • vores dels rius (<i>bosc de ribera</i>) • zona intermareal dels litorals plans i fangosos (<i>manglar</i>) • pròpia d'indrets eixuts (<i>timoneda</i>)

Taula 6 Exemples de noms de característiques i els seus valors en diversos termes

3.2.3. Agrupació de conceptes en funció del *genus*

Véiem en el punt 2.3. que la definició ha d'estar formada pel *genus* o descriptor seguit de les característiques. En aquest punt, vam identificar el *genus* en cada definició i, amb la informació conceptual que ens aporta, vam trobar les relacions genèric-específic entre els diferents conceptes. En primer lloc, vam identificar els descriptors dels termes *bosc*, *bosquina*, *devesa*, *herbassar*, *manglar* i *prat* (vegeu la taula 7).

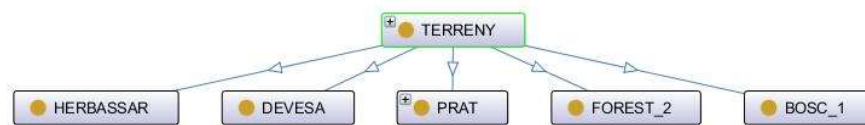
bosc	[Lloc] _{GENUS} poblat d'arbres. // [Comunitat vegetal] _{GENUS} ↑ evolucionada de forma natural que inclou un estrat↑ arbori [<i>forest, woodland / bosque</i>].
bosquina	[Formació vegetal] _{GENUS} relativament densa, amb predomini dels arbustos↑. Són bosquines la màquia↑, la brolla↑, la garriga↑, el matoll↑, la landa↑, l'espinar↑, la timoneda↑ i la bardissa↑ [<i>scrubland / matorral, monte bajo</i>].
devesa	[Extensió de terra] _{GENUS} destinada al pasturatge↑ i a l'aprofitament de la llenya↑. La vegetació sol consistir en prats amb alguns arbres i arbustos isolats [<i>meadowland / dehesa</i>].
herbassar	[Lloc] _{GENUS} on abunda l'herba↑ (→prat) [<i>grassland / pradera</i>].
manglar	[Formació vegetal] _{GENUS} helofítica pròpia de la zona intermareal↑ dels litorals plans i fangosos de les regions tropicals↑. Inclou espècies arbòries [<i>mangrove swamp / manglar</i>].
prat	[Terreny] _{GENUS} cobert d'herba↑, sovint amb predomini de vegetals graminoides. Els prats són naturals a l'alta muntanya. Els originats per l'home —prats de dall, prats de pastura— se solen trobar a nivells inferiors, en substitució del bosc↑. A la zona fòtica dels fons marins es formen prats amb plantes pròpies d'aquest medi [<i>meadow, grassland / Prado, pradera</i>].

Taula 7 Identificació del *genus* en les definicions dels termes *bosc*, *bosquina*, *devesa*, *herbassar*, *manglar* i *prat*

En les definicions de *prat*, *herbassar* i *devesa* vam identificar els *genus* «terreny», «lloc» i «extensió de terra». A més, compartien la característica d'ESPÈCIE VEGETAL, que en el cas de *prat* era «cobert d'herba↑, sovint amb predomini de vegetals graminoides», per a *herbassar*, «on abunda l'herba↑» i, per a *devesa*, «prats amb alguns arbres i arbustos isolats». Aquests dos aspectes ens van fer pensar que es podien incloure en un mateix grup.

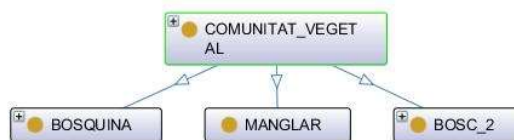
En les definicions de *bosquina* i *manglar* s'indica el *genus* «formació vegetal», la qual cosa ens duia a agrupar-los sota el mateix genèric. Cal distingir el cas de *bosc*, ja que l'entrada d'aquest terme presentava dues accepcions, una amb el *genus* «lloc» i una altra amb el *genus* «comunitat vegetal». Aquest fet, ens indicava que el terme té dos significats i cal diferenciar dos conceptes de BOSC. Per tant, vam distingir entre BOSC_1 per al significat de «lloc» i BOSC_2 per al de «comunitat vegetal».

Finalment, vam identificar dos grups, un que es pot agrupar a partir del concepte genèric TERRENY i un altre que parteix del concepte genèric COMUNITAT VEGETAL. Veiem en la il·lustració 2 les subclasses de TERRENY, de les cinc subclasses HERBASSAR, DEVESA, PRAT, FOREST_2 i BOSC_1, només PRAT es va classificar en altres subespècies.



Il·lustració 2 Relació genèric-específic dels conceptes del grup TERRENY

El grup de COMUNITAT VEGETAL està representat en la il·lustració 3, on veiem que conté tres subclasses. D'aquestes tres subclasses, BOSC_2 i BOSQUINA es van classificar en una sèrie de subespècies, mentre que MANGLAR no té subdivisions.



Il·lustració 3 Relació genèric-específic dels conceptes del grup COMUNITAT VEGETAL

3.2.4. Dificultats en la delimitació de característiques, la identificació del *genus* i les relacions conceptuals

S'han identificat alguns problemes de redacció de les definicions. Cal dir que, si bé en general se segueixen els criteris de redacció de definicions terminològiques segons el llibre *La definició terminològica* del TERMCAT (2009), hem pogut observar que en algunes de les definicions no s'han complert sempre tots els trets que aquestes haurien de presentar.

Durant aquest procés s'han trobat algunes dificultats a l'hora de delimitar les característiques i, també, en el procés d'identificar el *genus* i d'establir les relacions genèric-específic.

- **Dificultats de detecció i categorització de les característiques**

Primer, si una definició ha d'estar constituïda per una sola frase, de manera que no hauria de contenir cap puntuació forta, com ara punt, dos punts o punt i coma (Fargas 2009), veiem que algunes definicions contenen dues i fins i tot tres frases separades per punt i seguit. Aquest és el cas de les definicions dels termes *alzinar*, *bosquina*, *bosc tropical humit*, *brolla*, *brolla arbrada mediterrània*, *devesa*, *manglar*, *màquia*, *pineda*, *prat* i *roureda*. Veiem l'exemple de la definició de *devesa* en la taula 8. La primera oració, que forma la definició del terme, ens parla de la característica de FUNCIO «destinada al pasturatge↑ i a l'aprofitament de la llenya↑». La segona oració, que primer no es va identificar com a part de la definició, ens aporta informació conceptual sobre la característica ESPÈCIE VEGETAL «prats amb alguns arbres i arbustos isolats».

devesa	Extensió de terra destinada al pasturatge↑ i a l'aprofitament de la llenya↑. La vegetació sol consistir en prats amb alguns arbres i arbustos isolats [<i>meadowland</i> / <i>dehesa</i>].
---------------	---

Taula 8 Redacció de dues frases en la definició de *devesa*

Segon, les definicions terminològiques han de recollir únicament informació sobre les característiques essencials del concepte. No obstant això, en cas que s'haja d'incloure informació enciclopèdica, primer s'ha d'elaborar una definició terminològica i, a continuació, s'ha de redactar aquesta informació, separada per un punt i seguit (Fargas 2009). Trobem, doncs, en el conjunt de termes seleccionats casos en què s'inclou informació enciclopèdica, com ara els termes *alzinar*, *avetosa*, *bosc tropical humit*, *brolla arbrada mediterrània*, *pineda* i *prat*. Aquest fenomen es pot veure il·lustrat en la definició del terme *pineda* en la taula 9. En aquest cas, la informació enciclopèdica són les tres oracions que apareixen després de la definició «Bosc↑ o plantació↑ de pins.», separada per punt i seguit.

pineda	Bosc↑ o plantació↑ de pins. Les espècies més comunes a la zona mediterrània de la península Ibèrica són: <i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus pinea</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> i <i>Pinus sylvestris</i> . Aquest darrer és present a la muntanya mitjana i alta, fins als 1800 m aproximadament. Per sobre dels 2000 m únicament es troba <i>Pinus mugo</i> ssp. <i>uncinata</i> [<i>pinewood</i> / <i>pinar</i>].
---------------	---

Taula 9 Informació enciclopèdica en la definició de *pineda*

Des del punt de vista de la redacció de definicions terminològiques, incloure una definició enciclopèdica es pot considerar una errada. No obstant això, des del punt de vista d'aquest treball, la informació conceptual que ens aporta és útil per a incloure-la en

l'anàlisi conceptual. Així, per exemple, en el cas de *pineda* (vegeu la taula 9), podem distingir que la informació «zona mediterrània de la península Ibèrica» es refereix a la característica de LLOC GEOGRÀFIC i la informació «*Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra* i *Pinus sylvestris* », a la d'ESPÈCIE VEGETAL.

- **Dificultats amb la identificació del *genus***

Primer, una definició terminològica està formada per un definidor, que ha de ser un descriptor i després ha d'anar seguit de les característiques. De manera que cal evitar algunes fórmules lingüístiques que indiquen que el terme definit és una realització del definidor, com ara «tipus de» o «qualsevol de», perquè aquesta informació ja està implícita en el descriptor, el qual és l'hiperònim del terme definit (Fargas 2009). La taula 10 ens mostra les definicions dels termes *bosc caducifoli* i *bosc de ribera* amb aquest tret innecessari.

bosc caducifoli	Qualsevol dels boscos de les zones temperades humides, com les fagedes [†] o les rouredes [†] [<i>deciduous forest</i> / <i>bosque caducifolio</i>].
bosc de ribera	Tipus de bosc de galeria [†] que es forma a les vores dels rius [<i>bank forest</i> , <i>riparian forest</i> / <i>bosque de ribera</i>].

Taula 10 Fórmules lingüístiques innecessàries en les definicions de *bosc caducifoli* i *bosc de ribera*

Segon, cada terme ha de conduir-nos a un únic concepte, de manera que no és convenient utilitzar més d'un descriptor en la mateixa definició (Fargas 2009). Bé doncs, les definicions d'alguns dels termes que formen part del grup de conceptes d'aquest estudi fan servir dos descriptors. Aquest incompliment de les regles lexicogràfiques el trobem en les definicions dels termes següents: *forest*, *matollar*, *pineda*, *salzereda* i *savinar*. La definició de *salzereda* que veiem en la taula 11 és un exemple d'aquest fet, en el qual s'utilitzen els descriptors «bosquina» i «bosc de ribera». Es podria interpretar que els dos descriptors s'utilitzen com a sinònim. No obstant això, en aquest cas, per a l'anàlisi conceptual, vam tenir en compte el segon, ja que es va considerar que conceptualment *salzereda* comparteix més característiques de «bosc de ribera», pel fet que un salze és un arbre. Una BOSQUINA és una «comunitat vegetal amb predomini d'arbustos», mentre que un BOSC «inclou un estrat arbori».

salzereda	Bosquina [†] o bosc de ribera [†] format per diversos tipus de salzes — <i>Salix</i> sp.— (<i>salzedà</i>) [<i>Willow wood</i> / <i>sauceda</i> , <i>salceda</i>].
------------------	--

Taula 11 Utilització de dos descriptors en la definició de *salzereda*

Tercer, en el cas de la definició de *boscany* (vegeu la taula 12), el *genus* no ocupa el primer lloc com caldria esperar, sinó que veiem primer «fragment testimonial», que és

una característica referida a la grandària del bosc. El *genus* «bosc» apareix després d'aquesta característica.

boscany	Fragment testimonial de bosc en àrees desforestades en la seva major part [small wood / bosquete].
----------------	--

Taula 12 Utilització d'una característica en el lloc del *genus* en la definició de *boscany*

- **Dificultats amb l'establiment de les relacions genèric-específic**

Primer, hi ha el cas de definicions que fan servir una definició per comprensió seguida d'una definició per extensió, separades per punt i seguit o també per patrons lingüístics, com ara «com» o «el principal representant de la qual és». Aquest és el cas de les definicions dels termes *bosc caducifoli*, *bosc esclerofil·le mediterrani*, *bosquina*, *brolla*, *màquia* i *roureda*. En la taula 13 veiem aquest fenomen en la definició de *bosc caducifoli*, que anomena dos hipònims del terme definit, «fagedes» i «rouredes». Tot i que aquest pot ser un error de redacció lexicogràfic en definicions terminològiques, ens aporta informació molt important a l'hora d'establir les relacions jeràrquiques en l'anàlisi conceptual del grup de COMUNITATS VEGETALS. Així, en aquest cas, s'infereix que FAGEDA i ROUREDA a banda de ser tipus de BOSC_2, si tenim en compte la classificació segons la característica d'ESPÈCIE VEGETAL, també són tipus de BOSC CADUCIFOLI, si considerem la classificació segons el tipus de FULLA. Aquest és un cas de multidimensionalitat i així ho vam implementar en *Protégé*, tal com s'explica en l'apartat 3.3 d'aquest treball.

bosc caducifoli	Qualsevol dels boscos de les zones temperades humides, com les fagedes↑ o les rouredes↑ [<i>deciduous forest / bosque caducifolio</i>].
------------------------	---

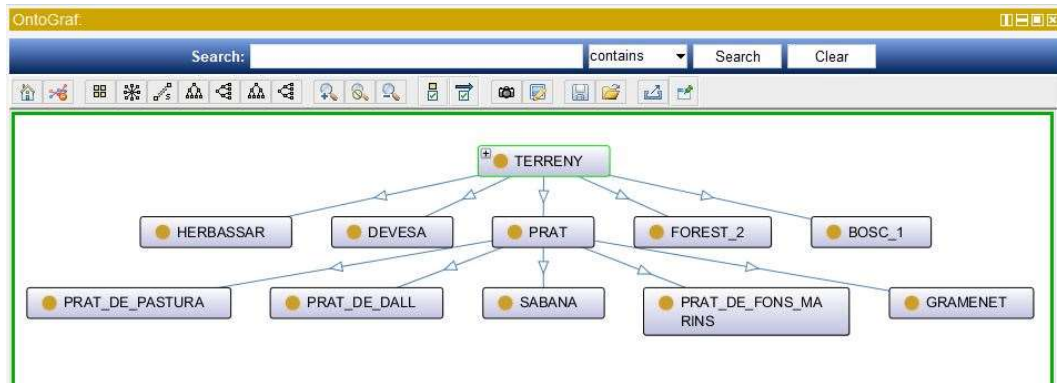
Taula 13 Definició per extensió en la definició de *bosc caducifoli*

Segon, algunes entrades que tenen una definició enciclopèdica diferenciaven entre dos o més tipus del concepte definit. És a dir, que es podia extraure la informació que el terme definit tenia conceptes subordinats. Veiem com a exemple la definició del terme *prat* en la taula 14.

prat	Terreny cobert d'herba↑, sovint amb predomini de vegetals graminoides. Els prats són naturals a l'alta muntanya. Els originats per l'home —prats de dall, prats de pastura— se solen trobar a nivells inferiors, en substitució del bosc↑. A la zona fòtica dels fons marins es formen prats amb plantes pròpies d'aquest medi [<i>meadow, grassland / prado, pradera</i>].
-------------	---

Taula 14 Entrada de *prat* amb informació enciclopèdica

Amb la informació enciclopèdica de *prat* es pot deduir que hi ha una diferència entre un «prat de dall», un «prat de pastura» i un prat «dels fons marins». Aquesta informació ens va ajudar a implementar algunes classes de PRAT que veiem representades en la il·lustració 4.



Il·lustració 4 Esquema conceptual del grup TERRENY elaborat amb OntoGraf on veiem les subclasses del concepte PRAT implementades en Protégé

Tercer, els casos de *bosc* i *matollar* inclouen dues accepcions (vegeu la taula 15). Aquest cas de polisèmia ens demanava que havíem de separar cadascun en dos conceptes. Així, en el cas de *bosc*, aquest pot ser un «lloc» o una «comunitat vegetal». Com ja hem indicat en el punt 3.2.3, BOSC_1 es va classificar com a subordinat de TERRENY i BOSC_2 com a subordinat de COMUNITAT VEGETAL. Pel que fa a *matollar*, comprovem que la primera accepció es refereix a una «bosquina o landa», mentre que la segona a una «formació arbustiva». En aquesta ocasió, es va tenir en compte la primera accepció i el concepte de MATOLLAR es va classificar com a subordinat de BOSQUINA.

bosc	Lloc poblat d'arbres. // Comunitat vegetal↑ evolucionada de forma natural que inclou un estrat↑ arbori [<i>forest, woodland / bosque</i>].
matollar	Bosquina↑ o landa↑ dominada per fabàcies com la gòdua — <i>Sarotamnus scoparius</i> — o el bàlec — <i>Genista purgans</i> . // En general, formació arbustiva que no sol sobrepassar un metre d'altura [<i>scrubland / matorral</i>].

Taula 15 Dues accepcions en les definicions de bosc i matollar

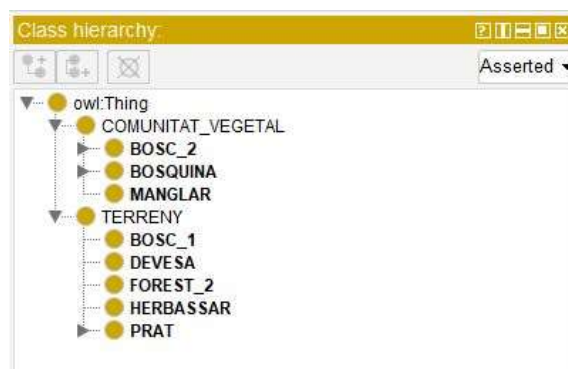
3.3. Implementació de l'ontologia en Protégé

Les ontologies organitzen el coneixement d'un camp d'especialitat mitjançant la descripció dels conceptes i les relacions que hi ha entre aquests. Així, l'editor d'ontologies Protégé ens permet implementar els conceptes en classes, donant com a resultat l'organització conceptual en una taxonomia on veiem les relacions jeràrquiques entre el terme genèric i el seu específic (Maroto i Alcina 2009, Alcina i Valero 2018, Alcina 2020).

Per a implementar l'estructura del sistema de conceptes del grup d'estudi, hem fet servir la versió 5.5 de *Protégé*. Aquest conté un panell anomenat *Class hierarchy* on s'implementa cada concepte en una jerarquia de classes. De manera que cada jerarquia comença amb la classe genèrica *Thing* i cal introduir les noves classes subordinant-les a aquesta. A més d'introduir classes subordinades (*Add subclass*), podem afegir també classes coordinades (*Add sibling class*). Així, vam introduir cadascun dels conceptes dels grups COMUNITAT VEGETAL i TERRENY. Es va tenir en compte el descriptor utilitzat en les definicions per tal de localitzar el lloc que ocupaven dintre del sistema de conceptes (Alcina 2020). També, la informació que ens aportaven les definicions ens va ser de molta utilitat per a establir les relacions entre els diferents conceptes.

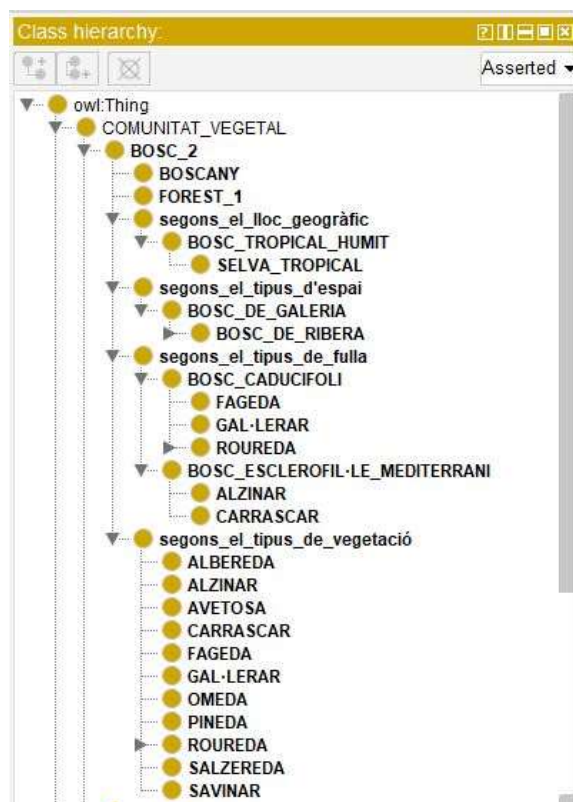
D'aquesta manera, vam obtenir una taxonomia on estan agrupats tots els conceptes classificats segons la relació jeràrquica que indica que cada subordinat es relaciona amb el seu concepte superordinat mitjançant la relació «és un tipus de». Per exemple, ALBEREDA, ALZINAR, AVETOSA, CARRASCAR, FAGEDA, GAL·LERAR, OMEDA, PINEDA, ROUREDÀ, SALZEREDA i SAVINAR són tipus de BOSC_2. D'aquesta relació lògica es dedueix que aquests conceptes específics de BOSC_2 comparteixen una sèrie de característiques amb el concepte genèric i, a banda, tenen noves característiques que el genèric no posseeix i que els distingeix.

Veiem en la il·lustració 5 la taxonomia de classes on es mostra els dos grups amb els conceptes genèrics COMUNITAT VEGETAL i TERRENY com a subclasses de *Thing*, i, per sota de cadascun, els conceptes específics, com ara BOSC_2, BOSQUINA i MANGLAR, en el cas del primer, i BOSC_1, DEVESA, FOREST_2, HERBASSAR i PRAT, en el segon.



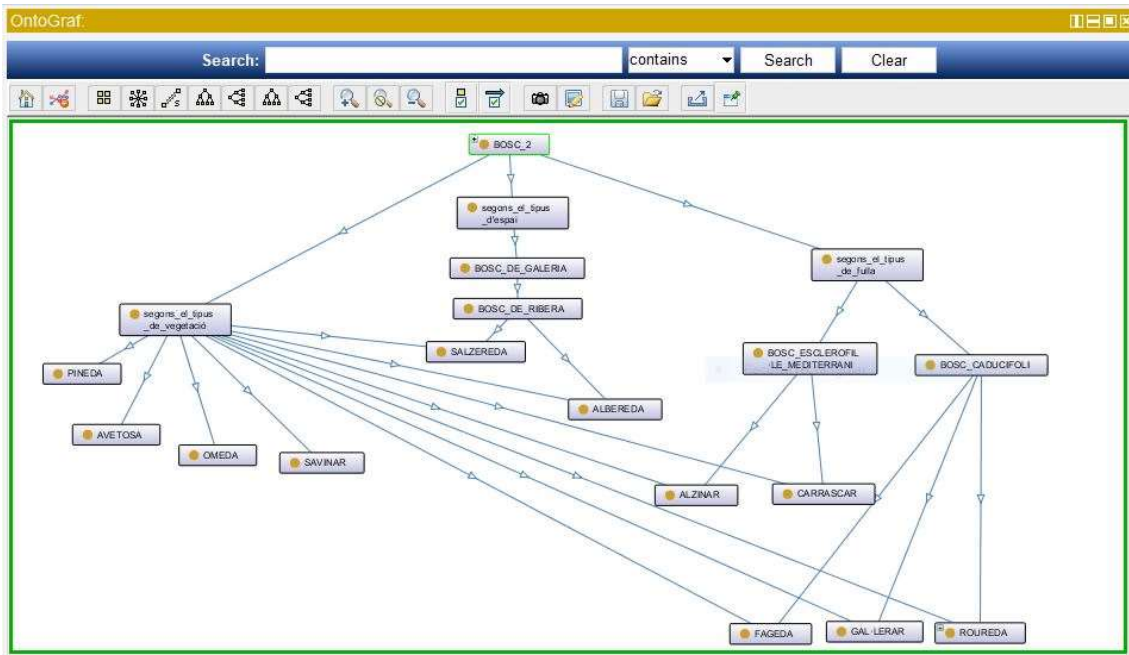
Il·lustració 5 Taxonomia dels grups de conceptes COMUNITAT VEGETAL i TERRENY implementats en Protégé

Aquesta taxonomia es va desenvolupar i es van implementar tots els conceptes que eren subclasse de BOSC_2 (vegeu la il·lustració 6), de BOSQUINA (vegeu la il·lustració 8) i de PRAT (vegeu la il·lustració 9).



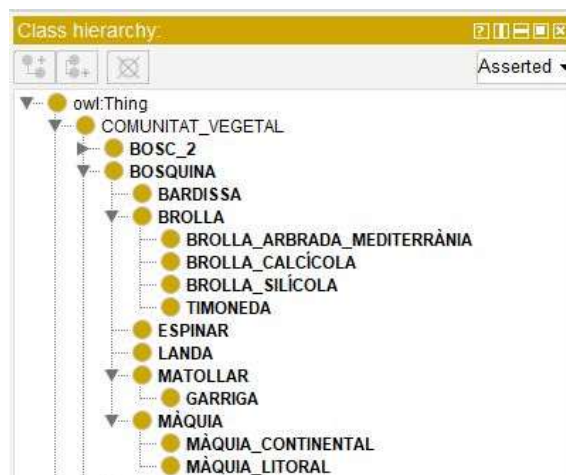
Il·lustració 6 Conceptes subordinats de BOSC implementats en Protégé

La il·lustració 6 mostra la jerarquia de classes del concepte genèric BOSC_2 en la part superior i els seus conceptes específics. En aquesta classificació vam trobar tres casos de multidimensionalitat. Alguns tipus de BOSC_2 es podien classificar segons dos tipus de característiques. D'aquesta manera, es van classificar segons el tipus d'ESPÈCIE VEGETAL, segons el tipus d'ESPAI i segons el tipus de FULLA. En classificar els conceptes segons el tipus d'ESPÈCIE VEGETAL, són subordinats de BOSC_2 els conceptes ALBEREDA, ALZINAR, AVETOSA, CARRASCAR, FAGEDA, GAL·LERAR, OMEDA, PINEDA, ROUREDA, SALZEREDA i SAVINAR. Però si classifiquem segons el tipus d'ESPAI, trobem el subordinat BOSC DE GALERIA, que al mateix temps es classifica en BOSC DE RIBERA i aquest té dos subtipus: ALBEREDA i SALZEREDA. Per tant, ALBEREDA i SALZEREDA són tipus de BOSC_2 segons la dimensió de l'ESPÈCIE VEGETAL i també són tipus de BOSC DE RIBERA segons la dimensió de l'ESPAI. El mateix fenomen succeeix amb FAGEDA, GAL·LERAR i ROUREDA, els quals són tipus de BOSC_2 si es classifiquen segons el tipus d'ESPÈCIE VEGETAL, però són tipus de BOSC CADUCIFOLI segons el tipus de FULLA. També ALZINAR i CARRASCAR són tipus de BOSC_2 segons la dimensió de l'ESPÈCIE VEGETAL i, a més, són tipus de BOSC ESCLERÒFIL·LE MEDITERRANI segons la dimensió de FULLA. En la il·lustració 7 es mostra l'esquema obtingut amb l'aplicació *OntoGraf* de *Protégé* on veiem la multidimensionalitat d'aquests conceptes.



Il·lustració 7 Esquema conceptual realitzat amb OntoGraf que mostra la multidimensionalitat

En la il·lustració 8, es veu la taxonomia de classes del concepte genèric BOSQUINA amb els seus conceptes hipònims, com ara BARDISSA, BROLLA (el qual també conté els subtipus BROLLA ARBRADA MEDITERRÀNIA, BROLLA CALCÍCOLA, BROLLA SILÍCOLA i TIMONEDA), ESPINAR, LANDA, MATOLLAR (el subtipus del qual és GARRIGA) i MÀQUIA (amb els subtipus MÀQUIA CONTINENTAL i MÀQUIA LITORAL).



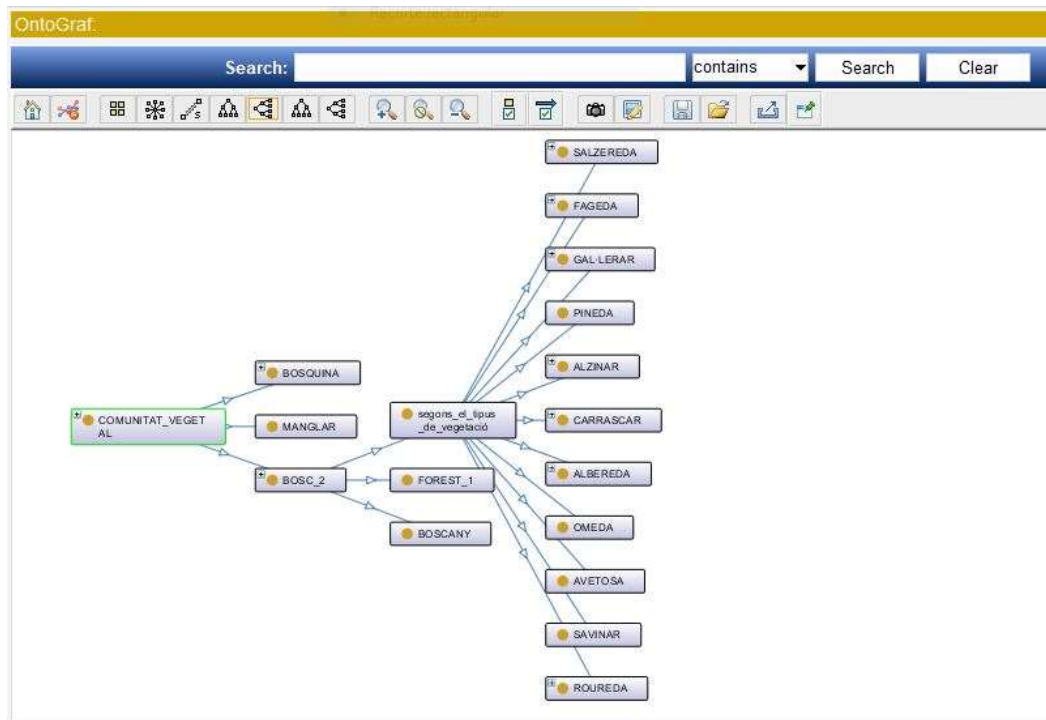
Il·lustració 8 Conceptes subordinats de BOSQUINA implementats en Protégé

Per últim, en la il·lustració 9 es mostra la jerarquia de classes del concepte genèric PRAT i els seus conceptes subordinats, com ara GRAMENET, PRAT DE DALL, PRAT DE FONTS MARINS, PRAT DE PASTURA i SABANA.



Il·lustració 9 Conceptes subordinats de PRAT implementats en Protégé

Finalment, després d'implementar els conceptes en el panell *Class hierarchy* de *Protégé*, es va utilitzar *OntoGraf* per a traure els esquemes conceptuals de la taxonomia creada per al grup de COMUNITAT VEGETAL (vegeu l'annex 4) i el de TERRENY (vegeu l'annex 5). A continuació, en la il·lustració 10 es mostra una part de l'esquema del grup COMUNITAT VEGETAL amb tres nivells de classificació: BOSQUINA, MANGLAR i BOSC_2 com a subordinats de COMUNITAT VEGETAL. Després, BOSCANY i FOREST_1 com a subordinats de BOSC_2 i, finalment, els tipus de BOSC_2 segons la VEGETACIÓ.



Il·lustració 10 Esquema conceptual realitzat amb OntoGraf que mostra una part de la taxonomia del grup COMUNITAT VEGETAL

4. Conclusions

En aquest TFG hem dut a terme una anàlisi conceptual de les definicions d'un grup de 37 entrades del *Diccionari de ciències ambientals* relacionat conceptualment amb les *formacions forestals* i que han donat com a resultat una taxonomia que conté dos grups de conceptes anomenats COMUNITAT VEGETAL i TERRENY.

S'ha aplicat la metodologia d'anàlisi i formalització del concepte (Alcina 2009, Valero i Alcina 2015) que se segueix en el projecte ONTODIC realitzat pel grup Tecnolettra de la Universitat Jaume I per tal d'identificar i formalitzar les característiques que defineixen els conceptes, d'establir les seues relacions jeràrquiques i d'implementar aquest grup de conceptes en *Protégé* per a obtenir una taxonomia.

Al començament d'aquest treball ens vam plantejar com a objectius analitzar les definicions d'un grup de conceptes «COMUNITAT VEGETAL» i realitzar la formalització de les característiques conceptuais per a, finalment, implementar la taxonomia dels conceptes del grup d'estudi en una ontologia. Tot i que els passos a seguir estan ben documentats en la bibliografia consultada i són senzills de dur a terme, cal destacar que la dificultat de l'anàlisi no es troba en la metodologia en si mateixa, sinó que apareix quan s'ha d'interpretar la informació present en les definicions. És a dir, molts dels problemes estaven relacionades amb la redacció de les definicions, que de vegades ens portava a confusió, i ens dificultava la identificació de les característiques, per a donar-les un nom, i de la informació que incloïa, és a dir, el valor que adquiria.

En relació amb els resultats que esperàvem obtenir després de dur a terme l'anàlisi, cal dir que en un primer moment, quan es van seleccionar els termes segons el criteri que estigueren relacionats conceptualment amb les *formacions vegetals*, s'esperava obtenir una taxonomia d'un únic grup. No obstant això, el resultat final ha estat que ens han sorgit dos grups diferenciats pels descriptors utilitzats en la definició, que uns ens indicaven la necessitat de formar el grup de TERRENY i altres, el de COMUNITAT VEGETAL. Tampoc ens esperàvem el cas de la multidimensionalitat que presentaven alguns conceptes, la qual cosa va fer necessari implementar els conceptes segons es classifiquen tenint en compte unes característiques o altres.

Globalment, cal destacar els resultats obtinguts com són una taula amb els resultats de l'anàlisi de definicions, on apareix segmentada segons les característiques i, també, una taxonomia dels dos grups analitzats, TERRENY i COMUNITAT VEGETAL, després d'implementar en *Protégé* la informació obtinguda en la taula d'anàlisi. Tanmateix, convé

fer una reflexió i reconèixer les possibles limitacions que presenta aquest treball. Així, es podria haver anat més enllà en el treball dut a terme amb *Protégé* i, tal vegada, haver pogut implementar la informació referida a les característiques per a poder aprofitar aquesta ferramenta que ajuda a desenvolupar el treball terminològic en relació amb l'anàlisi del concepte.

En definitiva, aquest estudi obri les possibilitats d'aprofundir més en la formalització del concepte i la generació de bases de coneixement que ajuden a gestionar la terminologia dels diferents camps d'especialitat. Si s'avança en aquest camp, potser es progressarà també cap al desenvolupament de futurs recursos basats en el concepte i que permeten consultes avançades que faciliten al traductor la cerca de terminologia especialitzada.

5. Referències bibliogràfiques

- Alcina, Amparo, Victoria Soler i Anna Estellés. 2005. "Internet como instrumento para la documentación en terminología y traducción. Hacia las plataformas de recursos electrónicos para el traductor especializado". En *La biblioteca de babel: documentarse para traducir*, editat per Dora Sales, 221–41. Granada: Comares.
- Alcina, Amparo i Esperanza Valero. 2008. "Análisis de las definiciones del diccionario cerámico científicopráctico. Sugerencias para la elaboración de patrones de definición". *Debate Terminológico* 4: ISSN: 1813-1867.
- Alcina, Amparo. 2009. "Metodología y tecnologías para la elaboración de diccionarios terminológicos onomasiológicos". En *Terminología y Sociedad del conocimiento*, editat per Amparo Alcina, Esperanza Valero i E Rambla, 33–58. Bern: Peter Lang.
- Alcina, Amparo i Esperanza Valero. 2018. "Description of the terminological concept in an ontology". En *Terminology & Ontologie: Théories et Applications. Actes de La 17 Conférence TOTH*, editat per Christophe Roche i TOTH 2017, 161–79. Chambéry: Presses universitaires Savoie Mont Blanc.
- Alcina, Amparo. 2020. "La representación de relaciones conceptuales en una ontología". En *Enotradulengua. Vino, lengua y traducción*, editat per Miguel Ibáñez Rodríguez. Berlín: Peter Lang.
- Aragó, J. Ramon. 2000. *Diccionari de ciències ambientals*. Barcelona: Edicions 62.
- Arntz, Reiner i Heribert Picht. 1995. *Introducción a la terminología*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez: Pirámide.
- Bowker, Lynne. 1997. "Multidimensional Classification of Concepts and Terms". En *Handbook of Terminology Management*, editat per Sue Ellen Wright i Gerhard Budin, 133–43. Amsterdam: John Benjamins.
- Cabré, M. Teresa. 1992. *La Terminologia: la teoria, els mètodes, les aplicacions*. Barcelona: Editorial Empúries.
- Cabré, M. Teresa. 1999. *La terminología: representación y comunicación: elementos para una teoría de base comunicativa y otros artículos*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada, Universitat Pompeu Fabra.
- Faber, Pamela. 2009. "The cognitive shift in terminology and specialized translation". *MonTi: Monografías de Traducción e Interpretación* 1: 107–34.
- Fargas, Xavier, ed.. 2009. *La definició terminològica*. Vic: Eumo Editorial.
- Felber, Helmut i Heribert Picht. 1984. *Métodos de terminografía y principios de*

- investigación terminológica*. Madrid: Instituto Miguel de Cervantes. CSIC.
- Maroto, Nava i Amparo Alcina. 2009. “Formal description of conceptual relationships with a view to implementing them in the ontology editor Protégé”. *Terminology* 15 (2): 232–57.
- Meyer, Ingrid, Karen Eck i Douglas Skuce. 1997. “Systematic Concept Analysis within a Knowledge-Based Approach to Terminology”. En *Handbook of Terminology Management*, editat per Sue Ellen Wright i Gerhard Budin, 98–118. Amsterdam: John Benjamins.
- Montero, Silvia, i Pamela Faber. 2008. *Terminología para traductores e intérpretes*. Albalote, Granada: Tragacanto.
- Valero, Esperanza i Amparo Alcina. 2015. “Aspectos críticos de la formalización de características conceptuales en la definición terminográfica”. *Terminàlia* 11: 30–44.

6. Annexos

6.1. Annex 1 Entrades del grup conceptual «COMUNITAT VEGETAL» del *Diccionari de ciències ambientals*

Terme	Definició
albereda	Bosc de ribera↑ on dominen els àlbers — <i>Populus alba</i> — [<i>poplar grove</i> / <i>alameda</i> , chopera].
alzinar	Bosc d'alzines, format per algunes de les dues subespècies d'alzina, <i>Quercus ilex</i> ssp <i>ilex</i> o <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i> , o per l'alzina surera, <i>Quercus suber</i> , amb les seves comunitats↑ corresponents. Els diversos tipus d'alzinar caracteritzen la muntanya baixa de les zones interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània↑ [<i>holm oak forest</i> , <i>chaparral</i> / <i>encinar</i>].
avetosa	Bosc d'avets. A la península Ibèrica es troben les espècies <i>Abies alba</i> , a les zones d'alta muntanya del nord-est —Pirineus, Montseny— i <i>Abies pinsapo</i> , al sud —Sierras de Grazalema y de las Nieves— [<i>fir forest</i> / <i>abetal</i> , <i>pinsapar</i>].
bardissa	Bosquina↑ formada per arbustos↑ i lianes↑, majoritàriament espinosos [<i>bramble patch</i> / <i>zarzal</i>].
bosc	Lloc poblat d'arbres. // Comunitat vegetal↑ evolucionada de forma natural que inclou un estrat↑ arbori [<i>forest</i> , <i>woodland</i> / <i>bosque</i>].
boscany	Fragment testimonial de bosc en àrees desforestades en la seva major part [<i>small wood</i> / <i>bosquete</i>].
bosc caducifoli	Qualsevol dels boscos de les zones temperades humides, com les fagedes↑ o les rouredes↑ [<i>deciduous forest</i> / <i>bosque caducifolio</i>].
bosc de galeria	Bosc que ocupa bandes llargues i estretes de terreny [<i>gallery forest</i> / <i>bosque de galería</i>].
bosc de ribera	Tipus de bosc de galeria↑ que es forma a les vores dels rius [<i>bank forest</i> , <i>riparian forest</i> / <i>bosque de ribera</i>].
bosc esclerofil·le mediterrani	Formació forestal↑ mediterrània típica, el principal representant de la qual és l'alzinar↑ [<i>mediterranean sclerophyll forest</i> / <i>bosque esclerófilo mediterráneo</i>].

bosquina	Formació vegetal relativament densa, amb predomini dels arbustos↑. Són bosquines la màquia↑, la brolla↑, la garriga↑, el matoll↑, la landa↑, l'espinar↑, la timoneda↑ i la bardissa↑ [<i>scrubland / matorral, monte bajo</i>].
bosc tropical humit	Formació boscosa de les zones plujoses equatorials i tropicals. Representa més de la meitat de la massa vegetal mundial i també conté la major part de la biodiversitat↑ en espècies (→selva tropical) [<i>tropical rainforest / bosque tropical húmedo</i>].
brolla	Formació arbustiva de vegetals llenyosos no gaire alts i de fullatge poc dens, que deixa passar la claror fins al nivell del terra. Es distingeixen les brolles calcícoles i les brolles silicícoles [<i>scrubland / matorral, maleza</i>].
brolla arbrada mediterrània	Conjunt format per arbustos↑ i una plantació d'arbres. Les brolles amb plantació de pins formen un conjunt típic a les zones de muntanya baixa mediterrània [<i>mediterranean bush and pine grove / matorral y pinar mediterráneo</i>].
carrascar	Bosc esclerofil·le mediterrani↑ en el qual domina la carrasca — <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i> — [<i>holm oak forest, chaparral / encinar, carrascal</i>].
comunitat vegetal	Conjunt de plantes↑ que es desenvolupen i tendeixen a trobar-se juntes en indrets de característiques ambientals semblants [<i>vegetable community / comunidad vegetal</i>].
devesa	Extensió de terra destinada al pasturatge↑ i a l'aprofitament de la llenya↑. La vegetació sol consistir en prats amb alguns arbres i arbustos isolats [<i>meadowland / dehesa</i>].
espinar	Formació vegetal esclarissada i semidesèrtica, constituïda per arbustos↑ i mates punxoses de fulla petita [<i>hawthorn shrubland / espinar</i>]
fageda	Bosc de faigs — <i>Phagus sylvatica</i> — [<i>beech forest / hayedo</i>]
forest	Bosc o terreny inculte, de propietat pública o privada, sotmès a l'administració forestal↑ (<i>zona forestal</i>) [<i>forest area / terreno forestal</i>].

gal·lerar	Bosc submediterrani↑ en el qual domina el gal·ler o roure valencià — <i>Quercus faginea</i> — (→roureda) [<i>faginea oak forest</i> / <i>quejigal</i>].
garriga	Matollar dens de garric — <i>Quercus coccifera</i> — o d'arbustos↑ semblants, de fulla plana, petita i dura, persistent tot l'any [<i>thicket</i> / <i>coscojar, garriga</i>].
gramenet	Prat↑ format per gramínies [<i>gramineae grass</i> / <i>prado de gramíneas</i>].
herbassar	Lloc on abunda l'herba↑ (→prat) [<i>grassland</i> / <i>pradera</i>].
landa	Formació arbustiva densa de brucs — <i>Erica</i> sp.—, bruguerola — <i>Calluna vulgaris</i> —, ginestes — <i>Sarothammus</i> sp., <i>Genista</i> sp.— o falgueres, pròpia de l'Europa Atlàntica i de les terres properes de clima plujós [<i>moor</i> / <i>landa</i>].
manglar	Formació vegetal helofítica pròpia de la zona intermareal↑ dels litorals plans i fangosos de les regions tropicals↑. Inclou espècies arbòries [<i>mangrove swamp</i> / <i>manglar</i>].
màquia	Bosquina↑ integrada fonamentalment per arbustos de fulla dura i persistent, densament agrupats, que poden arribar a uns 3 m d'alçada. A Catalunya es distingeix la màquia litoral, formada principalment per llentiscle — <i>Pistacia lentiscus</i> —, garric — <i>Quercus coccifera</i> — i margalló — <i>Chamaerops humilis</i> —, i la màquia continental, de garric i arçot — <i>Rhamnus lycioides</i> — [<i>maquia</i> / <i>maquis</i>].
matollar	Bosquina↑ o landa↑ dominada per fabàcies com la gòdua — <i>Sarotamnus scoparius</i> — o el bàlec — <i>Genista purgans</i> . // En general, formació arbustiva que no sol sobrepassar un metre d'altura [<i>scrubland</i> / <i>matorral</i>].
omeda	Formació vegetal dominada per oms — <i>Ulmus minor</i> — en l'estrat arbori [<i>elm forest</i> / <i>olmedo</i>].
pineda	Bosc↑ o plantació↑ de pins. Les espècies més comunes a la zona mediterrània de la península Ibèrica són: <i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus pinea</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> i <i>Pinus sylvestris</i> . Aquest darrer és present a la muntanya mitjana i alta, fins als 1800 m

	aproximadament. Per sobre dels 2000 m únicament es troba <i>Pinus mugo</i> ssp. <i>uncinata</i> [pinewood / pinar].
prat	Terreny cobert d'herba↑, sovint amb predomini de vegetals graminoides. Els prats són naturals a l'alta muntanya. Els originats per l'home —prats de dall, prats de pastura— se solen trobar a nivells inferiors, en substitució del bosc↑. A la zona fòtica dels fons marins es formen prats amb plantes pròpies d'aquest medi [meadow, grassland / prado, pradera].
roureda	Bosc de roures. Es distingeixen a la península Ibèrica les rouredes seques, de fulla marcescent, formades pels roures africà — <i>Quercus canariensis</i> —, valencià — <i>Quercus faginea</i> —, reboll — <i>Quercus pirenaica</i> —, martinenc — <i>Quercus pubescens</i> —, o cerrioide — <i>Quercus x cerrioides</i> —, de les rouredes humides, formades pel roure pènel — <i>Quercus robur</i> —, o el de fulla gran — <i>Quercus petraea</i> — [oak wood / robledal]
sabana	Prat↑ de les regions tropicals, sovint amb arbres dispersos [savanna / sabana]
salzereda	Bosquina↑ o bosc de ribera↑ format per diversos tipus de salzes — <i>Salix</i> sp.— (<i>salzedà</i>) [Willow wood / saucedà, salcedà].
savinar	Bosc o bosquina↑ d'alguna espècie de savines — <i>Juniperus thurifera</i> , <i>Juniperus sabina</i> o <i>Juniperus phoenicea</i> — [juniperus woodland / sabinar].
selva tropical	Bosc↑ tropical o equatorial humit (<i>selva pluvial, pluviselva</i>). Es tracta de l'ecosistema↑ més productiu i ric en espècies diferents [tropical rainforest / selva tropical]
timoneda	Brolla↑ de farigola — <i>Thymus vulgaris</i> — o similar, baixa i esclarissada, pròpia d'indrets eixuts [thyme scrubland / tomillar]

6.2. Annex 2 Relació de característiques del grup «COMUNITAT VEGETAL»

Nom de la característica	Descripció de la característica
ESPÈCIE VEGETAL	Nom del tipus de vegetació (arbre, arbust, herba), indicant nom comú i nom científic de l'espècie que més abunda en la formació vegetal (exemple: àlbers — <i>Populus alba</i> —; en la definició d' <i>albereda</i>).
GRANDÀRIA	Mida que presenta la formació vegetal (exemple: fragment testimonial; en la definició de <i>boscany</i>).
DENSITAT/ALTURA	Relació entre el nombre d'individus vegetals i l'espai que ocupen i grandària que assoleixen els vegetals (exemple: baixa i esclarissada; en la definició de <i>timoneda</i>).
PROCÉS DE FORMACIÓ	Evolució que segueix la formació vegetal per a generar-se (exemple: evolucionada de forma natural; en la definició de <i>bosc</i>).
LLOC GEOGRÀFIC	Zona climàtica i espai natural on es desenvolupa (exemple: la muntanya baixa de les zones interiors i molts dels boscos litorals de la regió mediterrània↑; en la definició d' <i>alzinar</i>).
ESPAI	Espai físic que ocupen les formacions vegetals (exemple: bandes llargues i estretes de terreny; en la definició de <i>bosc de galeria</i>).
MEDI	Entorn on es desenvolupa la comunitat vegetal (exemple: vores dels rius; en la definició de <i>bosc de ribera</i>).
FUNCIÓ	Benefici natural que aporta a l'ecosistema o el medi ambient, i, d'altra banda, aprofitament que fan els humans d'aquesta formació vegetal (exemples: l'ecosistema més productiu i ric en espècies diferents; en la definició de <i>selva tropical</i> ; destinada al pasturatge i a l'aprofitament de la llenya; en la definició de <i>devesa</i>).

6.3. Annex 3 Anàlisi de definicions en les seues característiques

Terme	Descriptor	Característica 1 ESPÈCIE VEGETAL	Característica 2 GRANDÀRIA	Característica 3 DENSITAT/ALTU RA	Característica 4 PROCÉS DE FORMACIÓ	Característica 5 LLOC GEOGRÀFIC	Característica 6 ESPAI	Característica 7 MEDI	Característica 8 FUNCIÓ
albereda	bosc de ribera	àlbers — <i>Populus alba</i> —							
alzinar	bosc	-d'alzines -dues subespècies d'alzina, <i>Quercus ilex</i> ssp <i>ilex</i> o <i>Quercus ilex</i> ssp. <i>Rotundifolia</i> -l'alzina surera, <i>Quercus suber</i>				regió mediterrània		muntanya baixa de les zones interiors i boscos litorals	
avetosa	bosc	d'avets, <i>Abies alba</i> i <i>Abies pinsapo</i>				Península Ibèrica: zones d'alta muntanya del nord-est — Pirineus, Montseny— i sud —Sierras de Grazalema y de las Nieves—			
bardissa	bosquina	arbustos i lianes, majoritàriament espinosos							
bosc_1	lloc	d'arbres							
bosc_2	comunitat vegetal	estrat arbori			evolucionada de forma natural				
boscany	bosc		fragment testimonial				àrees desforestades		

Terme	Descriptor	Característica 1 ESPÈCIE VEGETAL	Característica 2 GRANDÀRIA	Característica 3 DENSITAT/ALTU RA	Característica 4 PROCÉS DE FORMACIÓ	Característica 5 LLOC GEOGRÀFIC	Característica 6 ESPAI	Característica 7 MEDI	Característica 8 FUNCIÓ
bosc caducifoli	bosc					zones temperades humides			
bosc de galeria	bosc						bandes llargues i estretes de terreny		
bosc de ribera	bosc de galeria							vores dels rius	
bosc esclerofil·le mediterrani	formació forestal					mediterrània			
bosquina	formació vegetal	arbustos		relativament densa					
bosc tropical humit	formació boscosa					zones plujoses equatorials i tropicals			Representa més de la meitat de la massa vegetal mundial i també conté la major part de la biodiversitat en espècies
brolla	formació arbustiva	vegetals llenyosos no gaire alts i de fullatge poc dens		deixa passar la claror fins al nivell del terra					
brolla arbrada mediterrània	conjunt	arbustos i una plantació d'arbres pins				zones de muntanya baixa mediterrània			
carrascar	Bosc esclerofil·le mediterrani	carrasca — Quercus ilex							

Terme	Descriptor	Característica 1 ESPÈCIE VEGETAL	Característica 2 GRANDÀRIA	Característica 3 DENSITAT/ALTU RA	Característica 4 PROCÉS DE FORMACIÓ	Característica 5 LLOC GEOGRÀFIC	Característica 6 ESPAI	Característica 7 MEDI	Característica 8 FUNCIÓ
		ssp. Rotundifolia—							
comunitat vegetal	Conjunt	de plantes que es desenvolupen i tendeixen a trobar-se juntes en						indrets de característiques ambientals semblants	
devesa	Extensió de terra	prats amb alguns arbres i arbustos isolats							destinada al pasturatge i a l'aprofitament de la llenya
espinar	Formació vegetal	arbustos i mates punxoses de fulla petita		esclarissada i semidesèrtica					
fageda	Bosc	de faigs — <i>Phagus sylvatica</i> —							
forest_1	Bosc								de propietat pública o privada, sotmès a l'administració forestal
forest_2	terreny incolte								de propietat pública o privada, sotmès a l'administració forestal
gal·lerar	Bosc	gal·ler o roure valencià — <i>Quercus faginea</i> —				submediterrani			

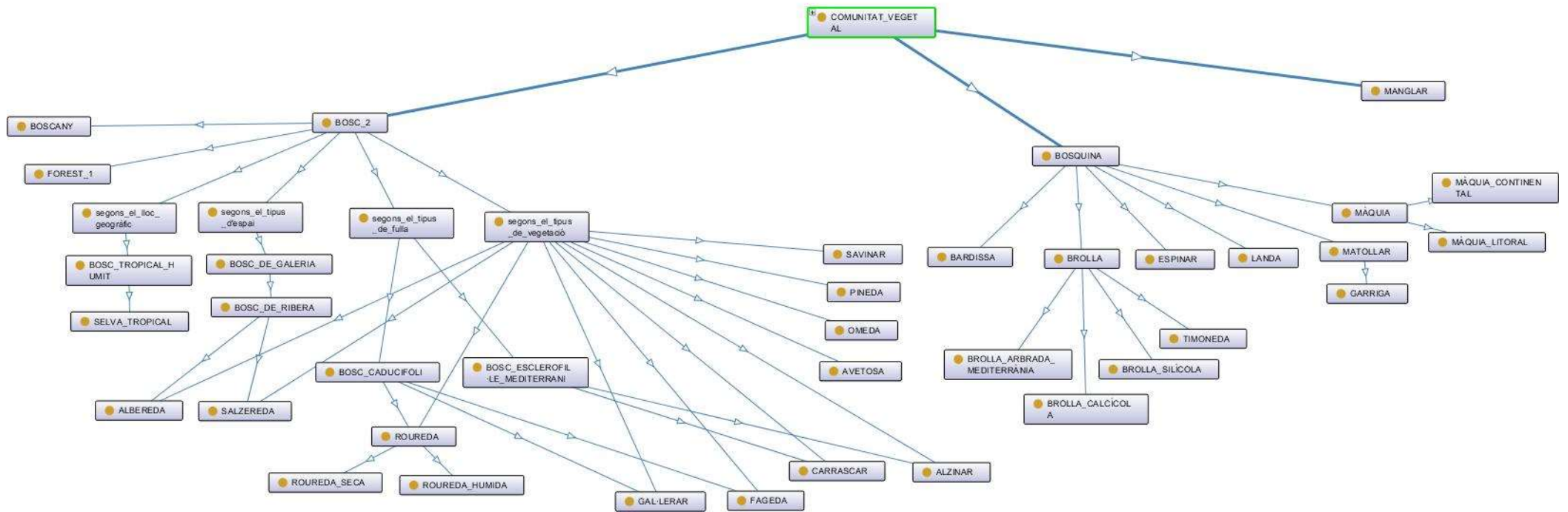
Terme	Descriptor	Característica 1 ESPÈCIE VEGETAL	Característica 2 GRANDÀRIA	Característica 3 DENSITAT/ALTU RA	Característica 4 PROCÉS DE FORMACIÓ	Característica 5 LLOC GEOGRÀFIC	Característica 6 ESPAI	Característica 7 MEDI	Característica 8 FUNCIÓ
garriga	Matollar	garric — <i>Quercus coccifera</i> — o d'arbustos semblants, de fulla plana, petita i dura, persistent tot l'any		dens					
gramenet	Prat	gramínies							
herbassar	Lloc	l'herba		abunda					
landa	Formació arbustiva	brucs — <i>Erica sp.</i> —, bruguerola — <i>Calluna vulgaris</i> —, ginestes — <i>Sarothammus sp.</i> , <i>Genista sp.</i> — o falgueres,		densa		l'Europa Atlàntica i de les terres properes de clima plujós			
manglar	Formació vegetal	espècies arbòries helofítica				de les regions tropicals		zona intermareal dels litorals plans i fangosos	
màquia	Bosquina	arbustos de fulla dura i persistent. Màquia litoral, formada principalment per llentiscle — <i>Pistacia lenticus</i> —,		densament agrupats					

Terme	Descriptor	Característica 1 ESPÈCIE VEGETAL	Característica 2 GRANDÀRIA	Característica 3 DENSITAT/ALTU RA	Característica 4 PROCÉS DE FORMACIÓ	Característica 5 LLOC GEOGRÀFIC	Característica 6 ESPAI	Característica 7 MEDI	Característica 8 FUNCIÓ
		garric — <i>Quercus coccifera</i> — i margalló — <i>Chamaerops humilis</i> —, i la màquia continental, de garric i arçot — <i>Rhamnus lycioides</i> —							
matollar_1	Bosquina o landa	fabàcies com la gòdua — <i>Sarotamnus scoparius</i> — o el bàlec — <i>Genista purgans</i> .							
matollar_2	formació arbustiva			no sol sobrepasar un metre d'altura					
omeda	Formació vegetal	oms — <i>Ulmus minor</i> —							
pineda	Bosc o plantació	Pins <i>Pinus halepensis</i> , <i>Pinus pinea</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> i <i>Pinus sylvestris</i> (presen t a la muntanya mitjana i alta, fins als 1800 m				zona mediterrània de la península Ibèrica			

Terme	Descriptor	Característica 1 ESPÈCIE VEGETAL	Característica 2 GRANDÀRIA	Característica 3 DENSITAT/ALTU RA	Característica 4 PROCÉS DE FORMACIÓ	Característica 5 LLOC GEOGRÀFIC	Característica 6 ESPAI	Característica 7 MEDI	Característica 8 FUNCIÓ
		aproximadament) <i>Pinus mugo</i> ssp. <i>uncinata</i> (Per sobre dels 2000 m)							
prat	Terreny	d'herba, amb predomini de vegetals graminoides o plantes pròpies del medi marí			natural o originats per l'home			l'alta muntanya o zona fòtica dels fons marins	de dall o de pastura en substitució del bosc
roureda	Bosc	Roures rouredes seques, de fulla marcescent, formades pels roures africà — <i>Quercus</i> <i>canariensis</i> —, valencià — <i>Quercus</i> <i>faginea</i> —, reboll — <i>Quercus</i> <i>pirenaica</i> —, martinenc — <i>Quercus</i> <i>pubescentis</i> —, o cerrioides — <i>Quercus x</i> <i>cerrioides</i> —, de les rouredes humides,				península Ibèrica			

Terme	Descriptor	Característica 1 ESPÈCIE VEGETAL	Característica 2 GRANDÀRIA	Característica 3 DENSITAT/ALTU RA	Característica 4 PROCÉS DE FORMACIÓ	Característica 5 LLOC GEOGRÀFIC	Característica 6 ESPAI	Característica 7 MEDI	Característica 8 FUNCIÓ
		formades pel roure pèrol — <i>Quercus robur</i> —, o el de fulla gran — <i>Quercus petraea</i> —							
sabana	Prat	arbres		dispersos		regions tropicals			
salzereda	Bosquina o bosc de ribera	salzes — <i>Salix</i> sp.—							
savinar	Bosc o bosquina	savines — <i>Juniperus thurifera</i> , <i>Juniperus sabina</i> o <i>Juniperus phoenicea</i> —							
selva tropical	Bosc tropical o equatorial humit								l'ecosistema més productiu i ric en espècies diferents
timoneda	Brolla	de farigola — <i>Thymus vulgaris</i> —		baixa i esclarissada				pròpia d'indrets eixuts	

6.4. Annex 4 Representació visual de les relacions del grup COMUNITAT VEGETAL



6.5. Annex 5 Representació visual de les relacions del grup TERRENY

