



MANUAL DE SENYALITZACIÓ D'ORIENTACIÓ DE LA XARXA BÀSICA D'ANDORRA

ÍNDEX

| | |
|---|----|
| 5.1. Origen de la senyalització (allunyament màxim) | 14 |
| 5.2. Definició de l'itinerari | 16 |
| 5.3. Priorització de pols (pantalla) | 16 |
| 5.4. Agrupació de Pols (dominació) | 18 |
| 5.5. Màxim nombre de Pols (Intel·ligibilitat) | 18 |
| 5.6. Regla de continuïtat | 18 |
| 5.7. Síntesi | 18 |
| 6.1. Terminologia | 20 |
| 6.2. Cèl·lula de senyalització | 22 |
| 6.3. Col·locació dels senyals..... | 25 |
| 7.1. Dimensions dels subplafons..... | 30 |
| 7.2. Colors..... | 36 |
| 7.3. Codi tipogràfic | 37 |
| 8.1. Ordre de la informació dins del panell..... | 40 |
| 8.2. Pictogrames a utilitzar..... | 42 |
| 8.3. Distribució de la informació que es dona..... | 43 |
| ANNEX 1 | |
| Característiques dels materials | 48 |
| ANNEX 2 | |
| Senyalització de carrers | 54 |

1. PRESENTACIÓ

El Departament de Mobilitat d'Andorra presenta aquest **Manual per a la Senyalització d'Orientació de la Xarxa Bàsica d'Andorra**, que conté una **definició dels criteris** que cal seguir per implementar els senyals, amb l'objectiu de compaginar la màxima informació que es dona a l'usuari amb la claredat i simplicitat que es necessita per garantir la seva percepció, és a dir, es tracta de donar una senyalització d'informació que sigui comprensible, i sobre tot, segura.

La senyalització d'orientació té com a objectiu bàsic donar al conductor, sigui quina sigui la seva procedència, la informació que li cal sobre el seu itinerari en el moment idoni, de forma que sigui capaç d'assimilar-la fàcilment, maximitzant a la vegada les condicions de seguretat per la circulació. Sintèticament podríem resumir-ho en la consecució d'una millora substancial pel que fa a la seguretat, eficàcia i comoditat de la circulació a les nostres carreteres.

En el cas d'Andorra, tampoc podem oblidar la importància que té la senyalització com element que potencia la imatge de país. El que la senyalització d'un determinat territori disposi d'uns trets característics permet una més fàcil identificació d'aquest. De la mateixa forma, també juga un important rol com a element d'acollida i acompanyament dels milions de turistes que visiten el Principat.

La definició d'una **senyalització d'orientació clara, senzilla i uniforme**, que podríem prendre com a **principis fonamentals** d'una bona senyalització, és una tasca ben complexa. El desig d'informar exhaustivament, topa de ple amb la problemàtica que comporta la superpoblació de senyals. Així doncs, cercar el punt d'equilibri entre ambdós aspectes esmentats anteriorment, és l'objectiu del present manual.

En definitiva la definició dels elements que cal senyalitzar i la seva ubicació a la xarxa viària bàsica, s'han de realitzar dins d'un marc d'equilibri, entre la necessitat de canalitzacions de trànsits que circulen i la conveniència **d'evitar una sobresaturació de senyals**. No s'ha d'oblidar que el destinatari d'aquesta

senyalització és una persona en moviment, amb els possibles inconvenients afegits que poden sintetitzar-se en el següents:

- L'usuari desconeix el lloc on és.
- L'usuari ha de repartir la seva atenció en la pròpia conducció, en el trànsit que l'envolta i en els senyals de tot tipus que apareixen al llarg del seu recorregut, com semàfors, gir, informacions, etc.
- L'usuari està sotmès a la pròpia pressió del trànsit, per la qual cosa no pot parar-se a observar el senyal.

Aquesta problemàtica no es planteja en els altres tipus de senyalització preceptiva, o de perill, en els quals la seva necessitat i ubicació obeeixen a situacions concretes que no permeten un gran marge de decisió, com ara, la disminució del nombre d'accidents, velocitat, o vehicles estacionats.

És per tant, interessant, aprofitar els marges de decisió que permeten les actuacions de senyalització orientació, tant pel que fa a la seva ubicació, com per l'impacte estètic i claredat d'exposició, educant a l'usuari de manera progressiva, mitjançant un disseny sistemàtic dels senyals i la utilització de pictogrames, valors i grandàries unificats en el major nombre possible de països.

La superpoblació de senyals és un problema encara més important en el cas d'Andorra, amb una important oferta **turística**. Malgrat que resulta convenient, pel desenvolupament econòmic del Principat, senyalitzar aquest tipus d'equipaments, un excés de senyals pot provocar una contaminació visual que afecti negativament al paisatge urbà, i a la vegada ocasioni desorientacions entre els conductors.

El manual que aquí presentem ofereix els criteris necessaris per a definir els elements a senyalitzar (**Què cal senyalitzar**), el lloc on cal implantar el senyal (**On s'ha de senyalitzar**), la forma que cal donar a la senyalització (**Com s'ha de senyalitzar**) i el material que cal utilitzar (**Amb què senyalitzar**).

Paral·lelament, i dins d'un annex, s'inclouen les especificacions corresponents a la senyalització de carrers, que s'hagin d'ubicar a la xarxa bàsica del País.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació d'aquest manual s'estén a les vies que són competència del Govern d'Andorra, que queden reflectides al plànol que s'inclou a continuació, i que configuren la **xarxa bàsica**, tant en els seus trams urbans com interurbans.

3. CRITERIS BÀSICS DE SENYALITZACIÓ

La senyalització d'orientació s'ha de regir per aquests criteris bàsics:

- **Jerarquia.** Els pols, o elements a senyalitzar, seran classificats segons la seva importància. Així, els de major rellevància s'hauran de senyalitzar des de una major distància, mentre que els menys importants només es senyalitzaran a una distància propera a la seva localització. Així, aquesta jerarquia permetrà definir, en cas de una superposició d'elements, quins tenen prioritat.
- **Continuïtat.** La senyalització es concebrà amb la condició que existeixi continuïtat seguint l'itinerari des que un pol apareix fins que s'arriba a la destinació. És a dir, qualsevol desviació de l'itinerari ha d'ésser suficientment senyalitzada.
- **Intel·ligibilitat.** El nombre de pols que han d'aparèixer a la senyalització ha de ser limitat per facilitar-ne la lectura, tant en quan al nombre de destinacions en un mateix senyal com en la distància entre els diferents senyals. De la mateixa forma per a facilitar una fàcil retenció per part del conductor, els missatges ha de ser molt exactes pel que fa al que volen expressar. Així, l'ús de pictogrames afavoreix una ràpida i inequívoca compressió del missatge.
- **Globalitat.** L'estudi s'abordarà de forma global al territori considerat per aconseguir-hi la uniformitat de la senyalització. Des dels diferents orígens, només pot haver un itinerari per arribar a cadascú dels pols.
- **Visibilitat.** La col·locació dels senyals ha de garantir la suficient visibilitat pel conductor del vehicle.
- **Relacionat amb zones d'aparcament.** La destinació d'un pols no es el pols en si mateix sinó la zona d'aparcament que li es pròpia o més propera.

- **Uniformitat.** Els missatges han de mantenir la seva uniformitat en contingut i forma.
- **Sostenibilitat.** Els senyals s'han de poder actualitzar amb facilitat i mantenir amb el nivell de qualitat necessari. Una vegada elaborat el projecte, instal·lats els senyals i comprovada la seva eficàcia "in situ", cal establir un pla de manteniment del sistema.
- **Segregació entre els pols d'interès públic i els pols d'interès privat.** Per una fàcil comprensió entre els usuaris es proposa la segregació entre aquest dos tipus d'informació, que a més, hauran de reunir característiques diferenciades pel que respecte a color i morfologia del senyal. **La senyalització dels elements privats que és vulgui implementar a la xarxa bàsica per part dels comuns haurà de respondre als criteris definits en el "*Manual complementari de senyalització privada*".**

4. DEFINICIÓ I JERARQUITZACIÓ DEL POLS A SENYALITZAR: QUÈ SENYALITZAR _____

Un **pol** es defineix com un element emissor de trànsit i, per tant, com una entitat que necessita una senyalització que permeti canalitzar la circulació dels vehicles.

L'inventari, classificació i jerarquització dels pols constitueix una fase essencial de l'elaboració del Pla de Senyalització. Aquests pols es poden referir tant a localitats o zones com a llocs concrets, com una església o un hospital. En els cas del primer, que no s'associen a un punt físic en concret, caldrà una informació complementària que indica que has entrat en la localitat o zona que prèviament has indicat (*portes d'entrada*).

Cada pol ha de tenir associada una denominació precisa que ha d'ésser coneguda o reconeguda per tots els usuaris. És aquesta denominació la que apareixerà sobre els plafons de senyalització i que a partir d'ara anomenarem **destinació**.

Per a l'usuari, alguns pols determinats han d'estar senyalitzats, pel fet de la seva importància diferencial, des de més lluny que no pas els altres. Es tracta de definir una jerarquia d'acord amb la que posseeix l'usuari intuïtivament (imperatiu de qualitat de servei) però prou elaborada per tal d'evitar que molts pols siguin considerats com a importants.

Un pol es caracteritza per les funcions que exerceix: residencial, industrial, comercial, serveis, etc. Per tant, segons quina sigui la funció d'un pol canviaran els indicadors a considerar per assignar-li un determinat nivell. A aquest efecte cal distingir per una banda els nuclis de població i per una altra banda, la resta de pols: zones industrials aïllades, hospitals, centres socioeconòmics aïllats,...

Els pols es classificaran en els nivells següents:

Pols especials (PE):

ESPANYA

FRANÇA

ANDORRA LA VELLA

TOTES DIRECCIONS

ALTRES DIRECCIONS

Pols Nivell 1 (Pn1):

CANILLO

ENCAMP

ORDINO

LA MASSANA

SANT JULIÀ DE LÒRIA

ESCALDES-ENGORDANY

Hospital de Meritxell

Pistes d'esquí: *Grandvalira; La Rabassa, Pal-Arinsal, Ordino Arcalís*

Caldea

Pols Nivell 2 (Pn2):

Dins d'aquesta categoria es defineixen les següents abreviacions i elements:

- **C.A.P.** = Centre d'Atenció Primària
- **Centre Vila** = actua com a pol dominant que agrupa tot allò que s'hi localitzi en ell
- **Z.A.E.** = Zona d'activitat econòmica. Indica una zona industrial; el nom de la qual s'escriurà a continuació

- **Oficina d'informació turística**, s'indicarà sempre només amb el **pictograma**, recollit al senyal III.91
- **i.t.v.** = Servei d'Inspecció Tècnica de vehicles. S'utilitzarà el pictograma que recull el senyal III.58 del codi de circulació.

De forma excepcional es senyalitzarà OS DE CIVIS, població que, si bé es localitza a Espanya, es el final de la carretera CG-6, essent aquest l'únic lloc pel que es pot accedir en vehicle motoritzat.

Tots els elements que disposin d'un aparcament s'acompanyaran del **Pictograma de Pàrking**. Si es coneix la seva capacitat, aquesta s'indicarà entre parèntesi.

A la taula que s'inclou a continuació es fa una relació de tots els elements a senyalitzar dins d'aquesta categoria, indicant la Parròquia a la que pertanyen.

| | 1. Canillo | 2. Encamp | 3. Ordino | 4. La Massana |
|---------------------------------------|--|---|--|--|
| Nuclis de població | Soldeu El Tarter L'Aldosa Ransol Prats Meritxell Els Plans | Les Bons Pas de la Casa Vila Els Cortals d'Encamp El Tremat Encamp Vell La Mosquera | Sornàs La Cortinada Arans Llorts Ansalonga El Serrat Segudet | L'Aldosa Anyòs Arinsal Erts Pal Sispony |
| Zones Industrials (Z.A.E.) | | | | Naus Teixidor |
| Centres sanitaris | CAP Canillo | CAP Encamp | CAP Ordino | CAP La Massana |
| Centre vila* | Casa Comuna Servei de Circulació | Casa Comuna Servei de Circulació | Casa Comuna Atenció Ciutadana Servei de Circulació Centre de Congressos | Casa Comuna Servei de Circulació |
| Oficina d'informació turística | Oficina d'Informació Turística del centre Oficina d'Informació Turística de Soldeu Oficina d'Informació Turística d'Incles | Oficina d'Informació Turística | Oficina d'Informació Turística | Oficina d'Informació Turística |
| Centres de comunicació | Telecabina | Funicamp | | Telecabina |

* Es relacionen els elements que engloba a cadascuna de les parròquies

| | | | |
|---------------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| Nuclis de població | 5. Andorra la Vella Santa Coloma | 6. Sant Julià de Lòria Aixirivall Aixovall Bissisarri Nagol Certés Juberri Auvinyà Fontaneda | 7. Escaldes-Engordany |
| Zones Industrials (Z.A.E.) | Les Costes | Aixovall Borda del Germà | |
| Centres sanitaris | CAP c. La Llacuna CAP c. l'Aigüeta CAP c. Major | CAP Sant Julià de Lòria | CAP Escaldes-Engordany Tanatori |
| Centre vila* | Casa Comuna Servei de Circulació | Casa Comuna Servei de Circulació | Casa Comuna Servei de Circulació |
| Oficina d'informació turística | Oficina d'Informació Turística Pl. de la Rotonda Sindicat d'Iniciativa-Oficina de Turisme | Oficina d'Informació Turística Pl. de la Germandat Oficina d'Informació Turística Av. Verge Canòlic | Oficina d'Informació Turística |
| Centres d'educació | | Universitat d'Andorra | |
| Zona Reconeguda | La Comella La Margineda | Zona Duana | Engolasters Els Vilars |

* Es relacionen els elements que engloba a cadascuna de les parròquies

Pols Nivell 3 (Pn3), i 4 (Pn4). Dins d'aquestes categories s'inclouen:

- △ Els elements **Privats** que, tal com s'ha indicat, hauran de recollir les indicacions especificades al *"Manual complementari de senyalització privada"*.
- △ Els elements de caire **Turístic i Patrimonial** que hauran de recollir les indicacions especificades al *"Manual complementari de senyalització turística"*, dins d'aquest manual s'inclouran també els noms dels rius, les valls i altres accidents geogràfics.
- △ Els elements de caire **Cultural i esportius** que hauran de recollir les indicacions especificades al *manual* corresponent.

Δ Les zones comercials i algun nom de carrer reconegut, per exemple, Av. Dr. Mitjavila, es poden incloure dins dels Pols de Nivell 4, prèvia autorització de l'Agència de Mobilitat

L'abast d'aquest manual, i per tant de Govern, és la senyalització dels Pols Especials, dels Pols de Nivell 1, dels Pols de Nivell 2 i la informació que donen els pictogrames. La senyalització de la resta d'elements que es vulgui implementar a la xarxa bàsica, haurà de respondre als criteris especificats al *Manual* corresponent i rebre la conformitat per part de Govern.

5. METODOLOGIA PER A DEFINIR LA SENYALITZACIÓ: COM SENYALITZAR _____

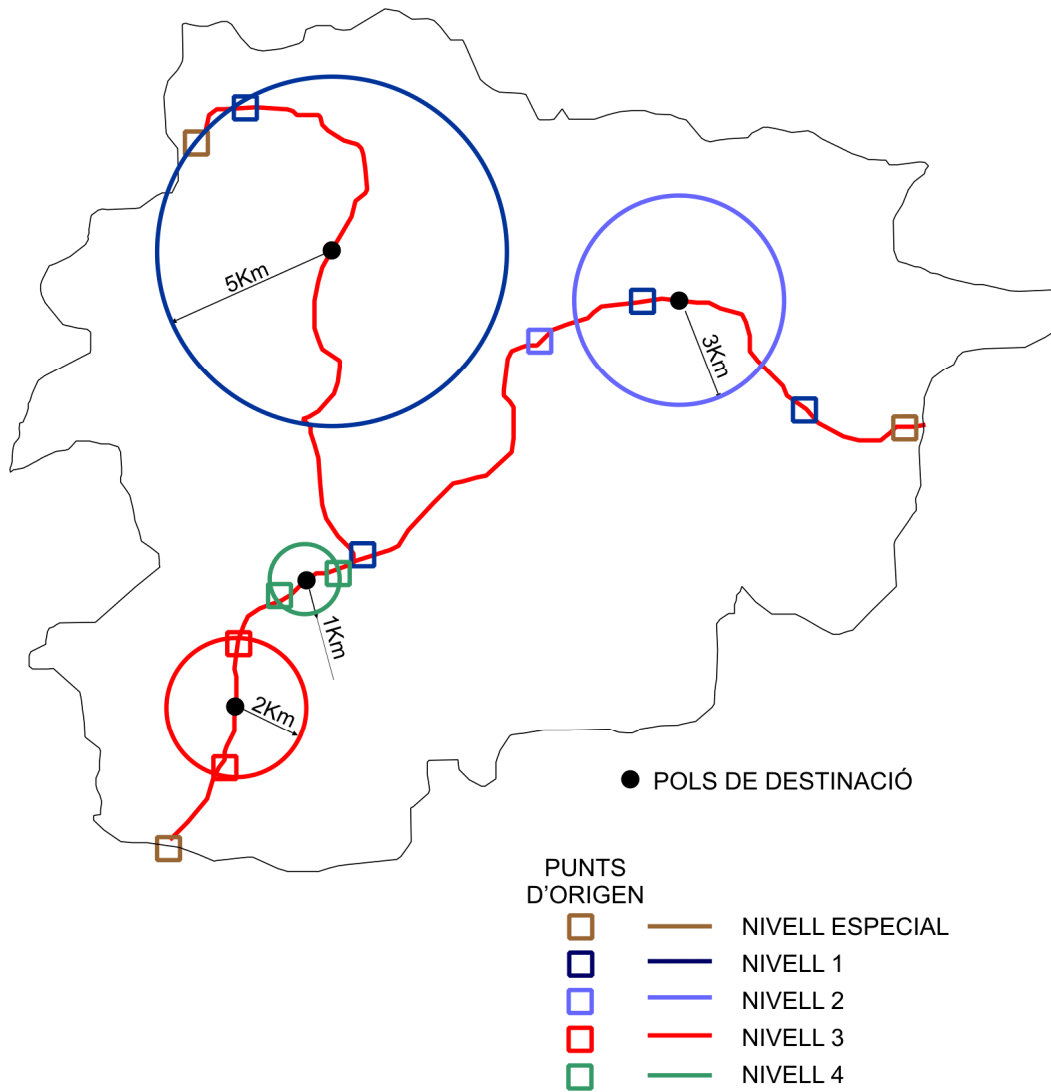
5.1. Origen de la senyalització (*allunyament màxim*)

El primer pas per senyalitzar consisteix en determinar a partir de quina distància, com a màxim, s'ha de senyalitzar un determinat pol, el que determinats manuals de senyalització catalans i francesos anomenen, *regla de l'allunyament*. En concret, la regla d'allunyament màxim indica que per a grans distàncies no cal considerar la menció del pol, ja que l'usuari no espera, ni necessita, trobar mencions de pols situats molt lluny.

El punt que indica l'allunyament màxim depèn del nivell del pol, i els valors a utilitzar es defineixen a continuació:

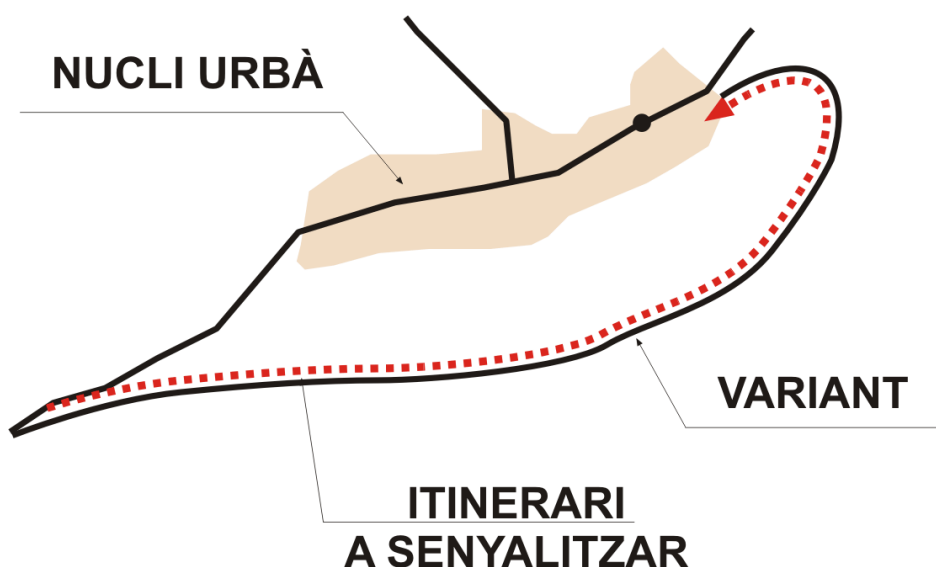
- △ PE: Tot el Principat d'Andorra
- △ Pn1: 5 km
- △ Pn2 : 3 km
- △ Pn3: 2 km
- △ Pn4: 1km

A partir d'aquí es determinen els punts d'origen. En funció de la regla d'allunyament màxim, es farà un cercle amb centre en el pol i radi igual a la distància definida. En el punt que aquest cercle creui amb la xarxa viària bàsica s'establiran els punts d'origen de l'itinerari.



5.2. Definició de l'itinerari

Per a determinar l'itinerari més òptim, en el cas d'haver més d'una alternativa, s'optarà per la via d'un nivell jeràrquic superior. Així, per exemple, sempre s'optarà per la variant, en cas d'existir, en comptes de passar pel centre dels nuclis urbans.

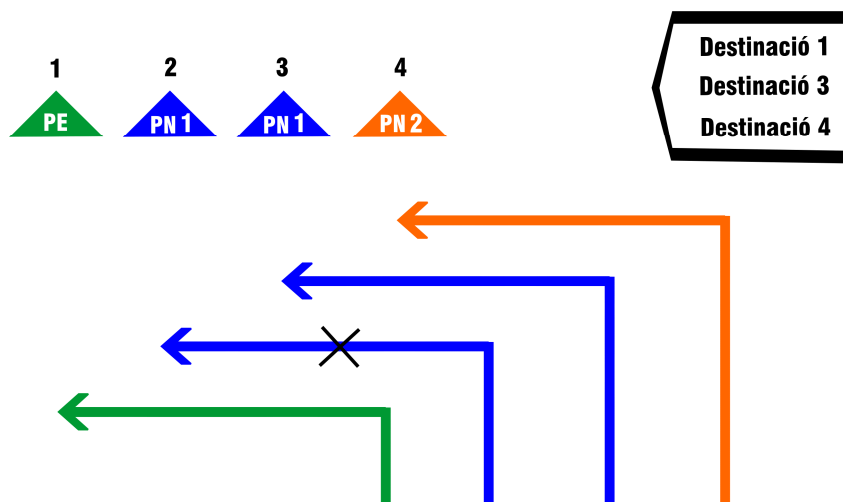


També podrà haver itineraris específics per a vehicles pesants o de matèries perilloses.

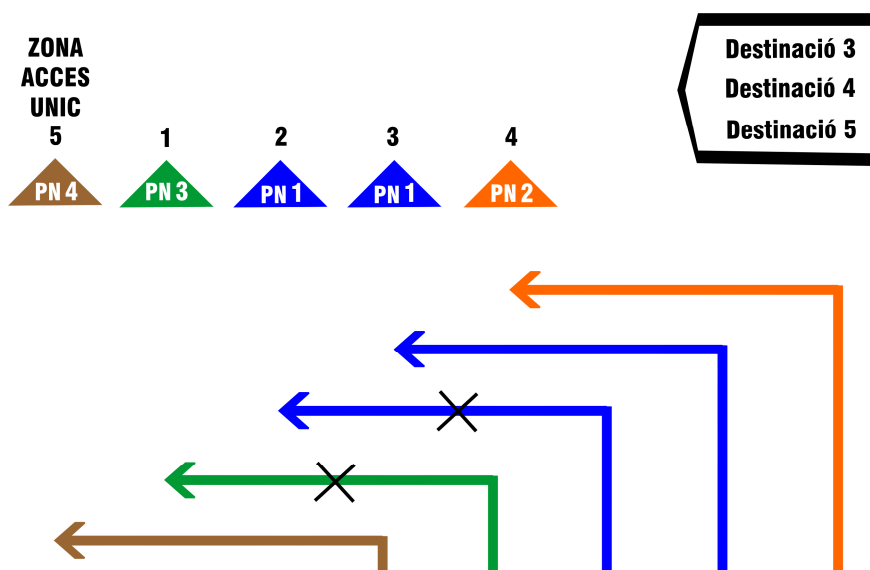
5.3. Priorització de pols (*pantalla*)

Si uns quants ***pols del mateix nivell*** se succeeixen, es pot considerar que el primer amaga els següents a un observador situat al davant, és a dir, fa de pantalla. Es considera que el primer pol constitueix una indicació suficient per a l'usuari que vol aconseguir el segon, i així successivament.

A més un pol de determinat nivell ocultarà (amb el resultat de no senyalitzar-lo) a altres pols posteriors de nivell igual o inferior.



Quan un pol tingui un sol accés i sigui l'últim pol d'un determinat itinerari, no s'aplicarà la regla de pantalla, ja que es considera que serà necessari senyalitzar la destinació a l'últim punt d'accés a aquest pol.



Per tal que es produeixi el fenomen d'ocultació, cal que els recorreguts ocultats passin pel pol ocultador, és a dir que hagin de travessar els senyals de localització del pol ocultador.

5.4. Agrupació de Pols (*dominació*)

A l'hora de senyalitzar els pols cal indicar que hi ha alguns que queden englobats dins d'un altre de categoria superior. Així senyalitzant aquest últim, indirectament es senyalitzen tota la resta, ja que el conductor, en un primer moment fixarà la seva atenció en aquest pol d'àmbit més global. Per exemple, el nom de la parròquia (Ex: Escaldes-Engordany) engloba determinats centres d'interès que poden situar-se en el seu àmbit (casa comuna, Caldea, etc.). Així, no cal senyalitzar aquests pols de caire més puntual fins que no s'ha arribat al d'àmbit més global. De la mateixa forma, una indicació de *Centre Vila*, pot englobar altres senyalitzacions més específiques com Església o Monument.

5.5. Màxim nombre de Pols (*Intel·ligibilitat*)

El nombre màxim de destinacions en un mateix senyal així com la distància entre els senyals dependrà del tipus de via.

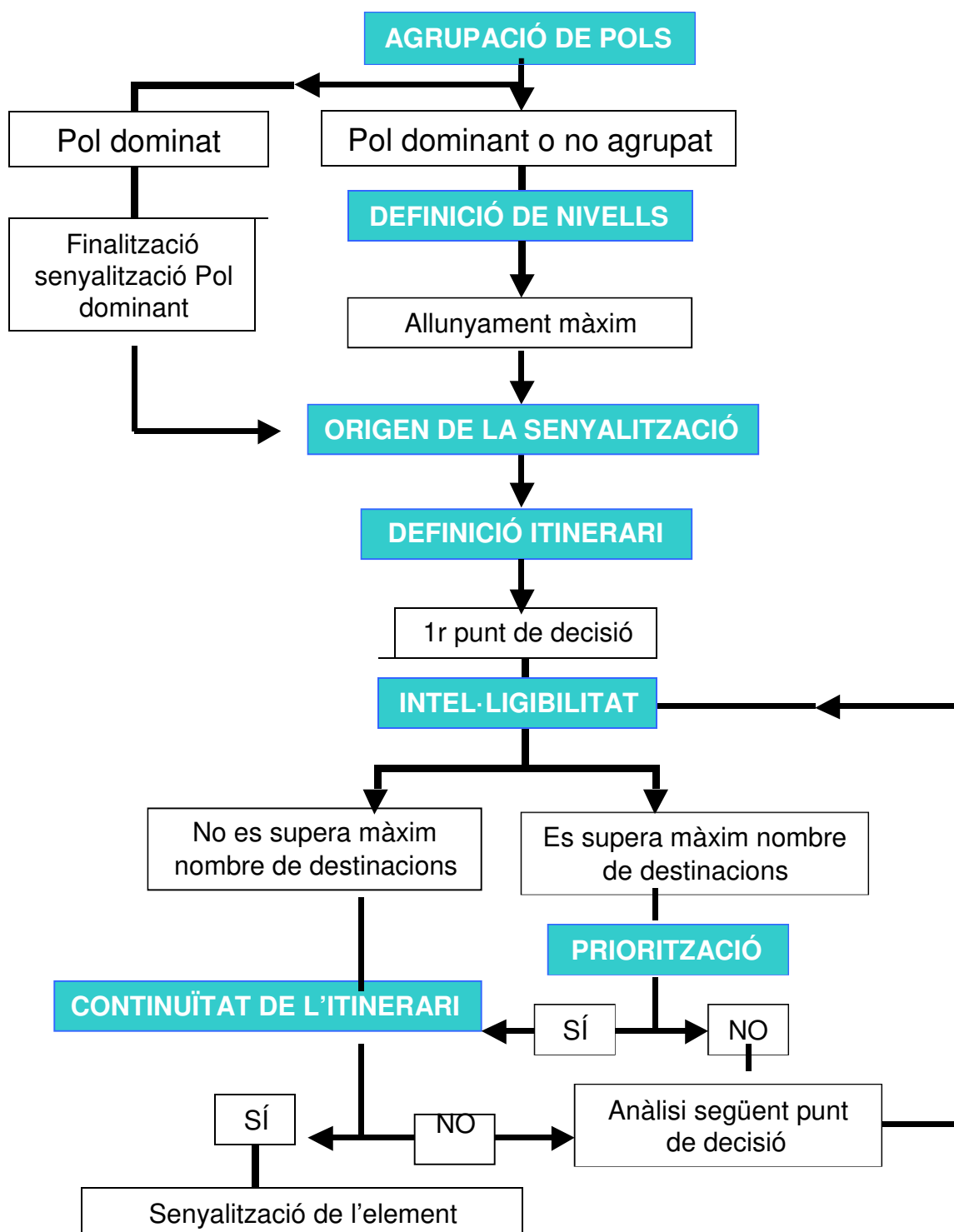
| | Nombre de destinacions | Distància mínima entre els senyals per tram |
|--|------------------------|---|
| Vies de ≤ 50 km/h. (urbanes) | 5 | 50 |
| Vies de > 50 km/h. (interurbanes) | 4 | 100 |

5.6. Regla de continuïtat

Només es podrà mencionar un pol en un senyal si és possible segons els altres apartats d'aquests criteris, continuant-lo mencionant fins a arribar a la destinació.

5.7. Síntesi

En definitiva, i a mode de resum, a continuació es determina el procés metodològic per determinar la senyalització d'un element:



6. METODOLOGIA PER A IMPLANTAR EL SENYAL: ON SENYALITZAR _____

6.1. Terminologia

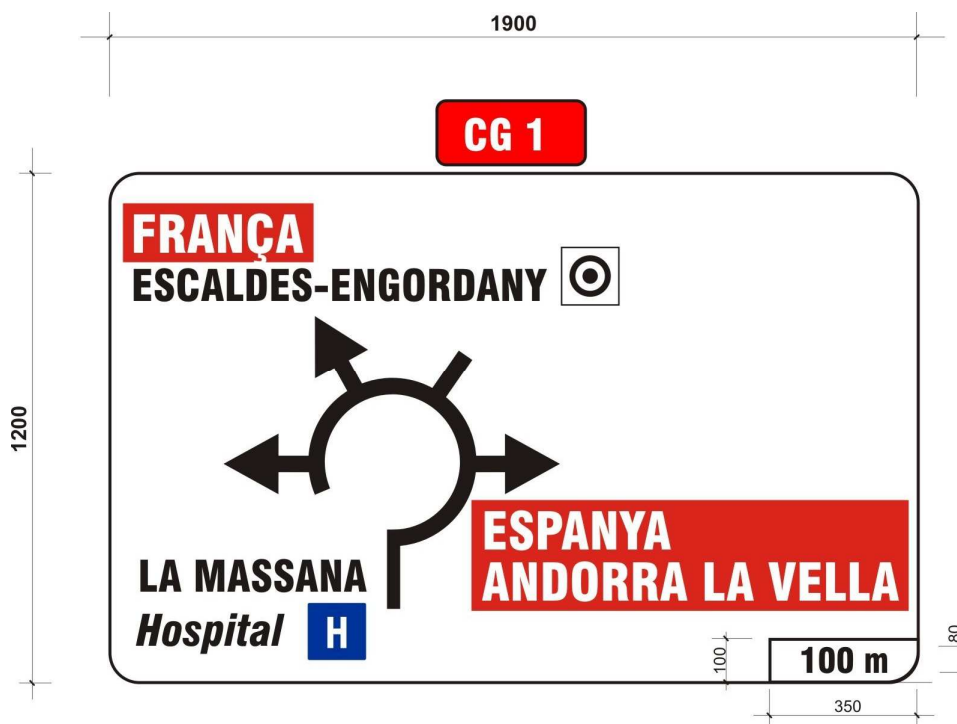
La terminologia utilitzada en aquest manual, d'acord amb els diccionaris de llengua catalana, és la següent:

- **Plafó / Panell:** Senyal de trànsit constituït per una o més plaques de forma rectangular (en ocasions acabades en punta) al qual s'hi escriuen els pols a senyalitzar, que poden anar acompanyats de pictogrames i fletxes, per tal d'ajudar a l'usuari a arribar al punt final del seu viatge.

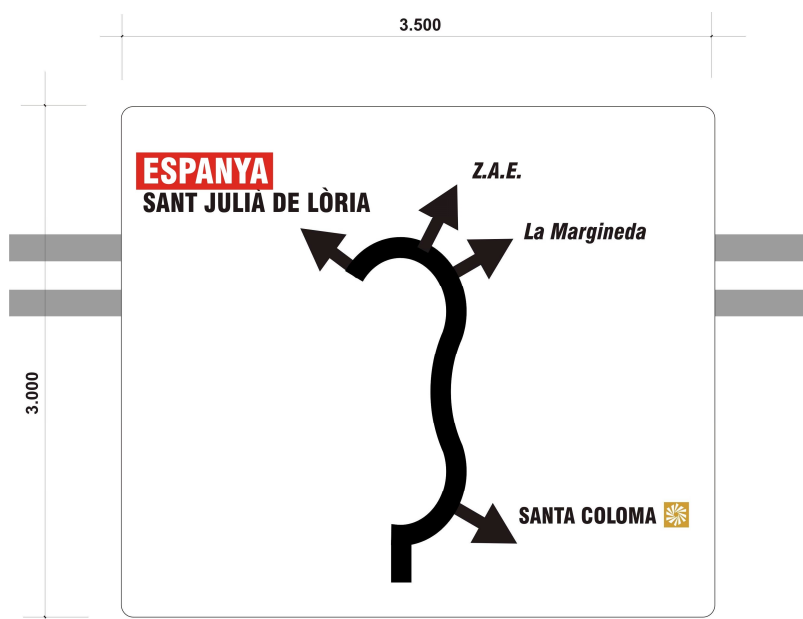


- **Subplafó:** Cada una de les plaques que constitueix el plafó.

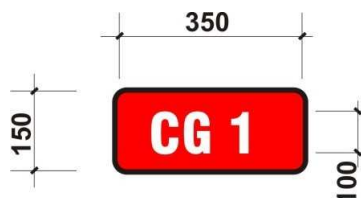
- **Panell croquis:** Constituït per diverses plaques de forma quadrada, al qual s'hi dibuixa un esquema de la rotonda o croquis de la intersecció, amb cadascuna de les destinacions.



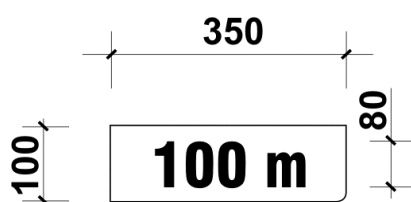
- **Banderola / Pòrtic:** Com el panell croquis però de diferents dimensions, la més habitual és de 3.500 x 3.000, si bé pot variar.



- **Panell complementari:** És un panell, generalment de dimensions inferiors a la resta que s'utilitza per identificar la via per la qual es circula i per tant es senyalitza. Es col·locarà única i exclusivament en els panells croquis.



- **Caixetí:** Espai rectangular de fons blanc, dins del panell croquis que s'utilitza per indicar la distància a la intersecció. Les seves dimensions seran inferiors a les del panell complementari. Únicament es col·locarà quant no es vegi la intersecció, des del lloc on s'ubica el panell croquis.



6.2. Cèl·lula de senyalització

Un cop definit què s'ha de senyalitzar en cada punt, és a dir, el missatge que volem transmetre, hem de determinar quants senyals necessitem sobre el terreny per a que aquesta senyalització sigui efectiva. És el que determinats manuals catalans i francesos anomenen **Cèl·lula de senyalització**: conjunt de senyals situats al llarg d'una via, que conté la informació seqüencial necessària per prendre una decisió sobre itineraris, en apropar-se a un nus o immediatament després de superar-lo.

El nombre de senyals dependrà del tipus de via (urbana o interurbana). La cèl·lula de senyalització d'orientació, pot estar formada per tots o algun dels conjunts següents, si bé la presenyalització ha d'existir sempre:

1. Alerta Llunyana.

Són plafons de tipus croquis que tenen per objectiu fer una primera crida d'atenció al conductor en apropar-se a una intersecció, especialment si aquesta té característiques que fan difícil la seva comprensió, com ara l'existència de dues sortides molt properes. Només es recomana la seva utilització en vies on es circuli a més de 50 km/h. Es senyalitzarà amb panells croquis o pòtics.

2. Presenyalització.

Constitueix l'element bàsic de senyalització, l'únic que en qualsevol cas es considera indispensable.

En zona urbana (< 50 km/h) s'utilitzarà un plafó amb les fletxes corresponents, excepte en el cas de rotondes.

En carreteres (> de 50 km/h) es poden utilitzar a més panells croquis o pòtics.

3. Direcció final.

En zona urbana s'utilitza un plafó amb les indicacions corresponents i amb la fletxa horitzontal. Aquest senyal és imprescindible a les rotondes, i pot ésser utilitzat a les vies on es circula a menys de 50 km/h.

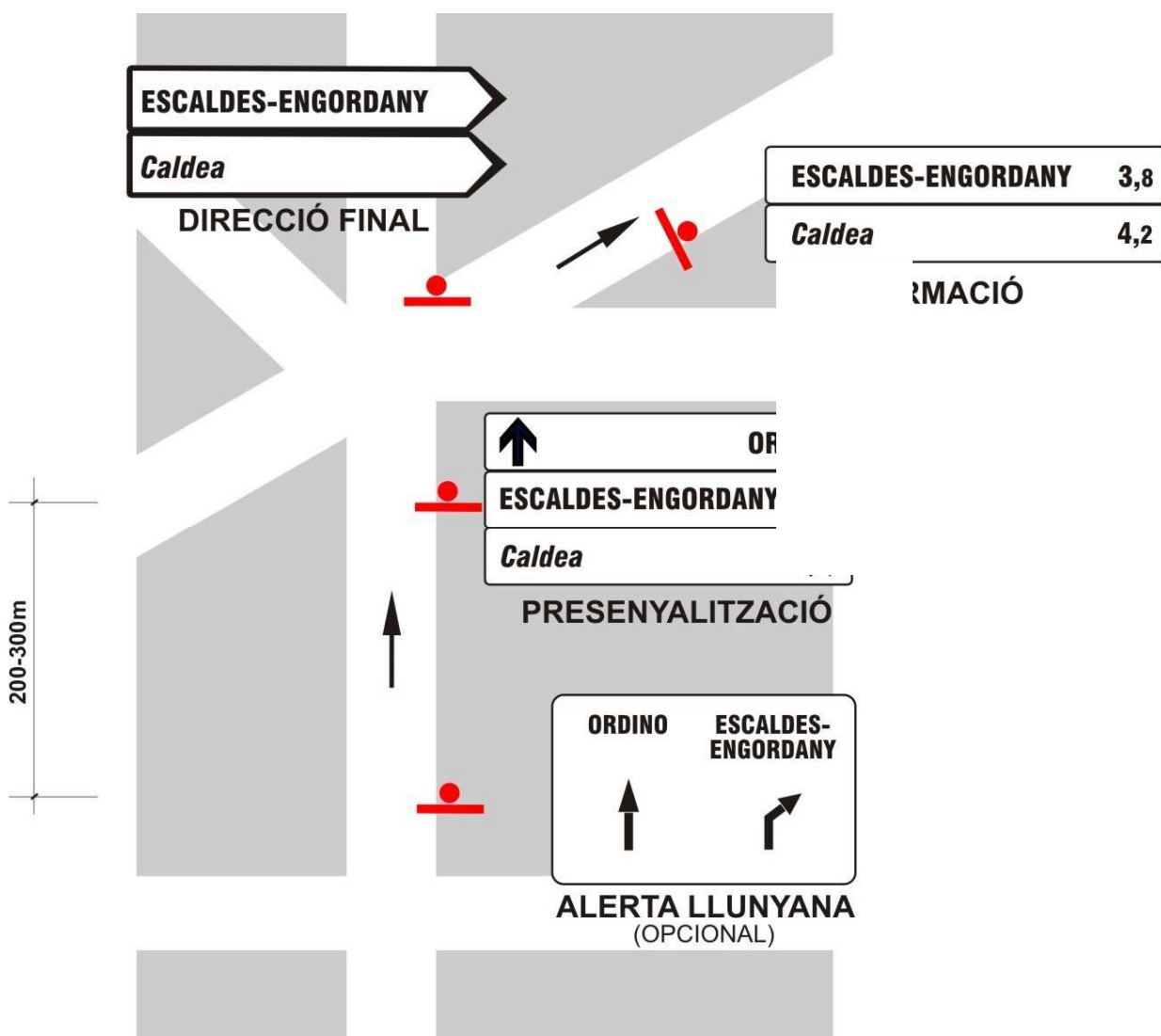
A les vies interurbanes la direcció final es senyalitzaria amb plafons rectangulars amb un extrem acabat en punta.

Indiquen el punt final on el vehicle ha de sortir de la via per la que circula.

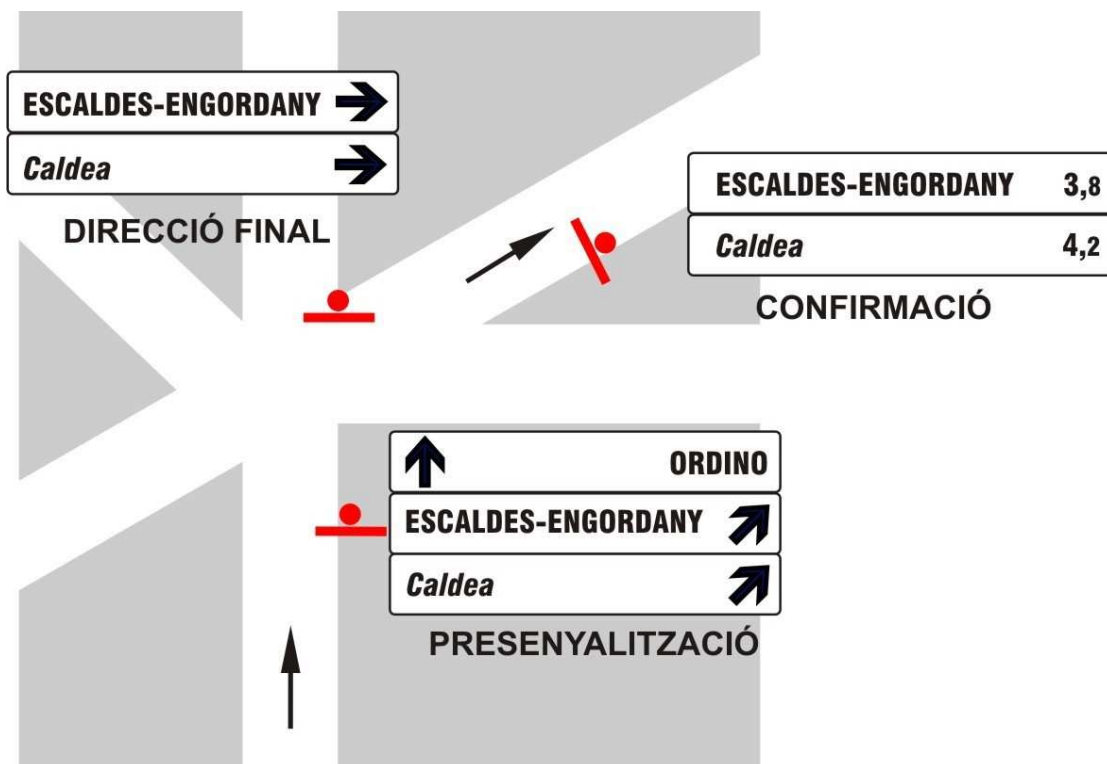
4. Confirmació.

S'utilitza per confirmar les destinacions a les quals s'arriba per la via on està col·locat el senyal. Inclou una fletxa que indica cap endavant. En el cas de vies interurbanes, es pot substituir la fletxa per la distància en quilometres.

La cèl·lula de senyalització en les vies interurbanes de la xarxa bàsica estarà composta dels següents senyals:



La cèl·lula de senyalització als trams urbans de la xarxa bàsica estarà composta dels següents senyals:



6.3. Col·locació dels senyals

Excepte els senyals de "*direcció final*", totes les demás s'hauran d'ubicar al costat dret de la calçada, segons el sentit de la marxa dels vehicles que hi circulen.

A/ Alerta Llunyana

Només en el cas de carreteres (on es pot circular a més de 50 Km/h) s'aconsella la implantació d'aquest senyal, que s'haurà de situar a una **distància** que pot variar entre **200 i 300 metres**.

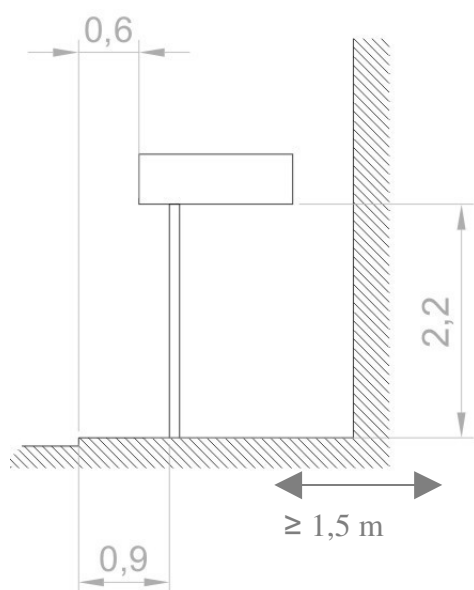
B/ Presenyalització

La distància on s'ha de col·locar un senyal ha de ser la necessària perquè el conductor el pugui llegir, pensi què l'interessa i prengui les accions oportunes, en arribar a aquell punt.

L'**alçada lliure mínima** recomanada d'un senyal, des del nivell del sòl fins a la part inferior de l'indicador, és de **2,20 m**. Aquesta mida és la més convenient, tant per evitar molèsties als vianants com per mantenir una conservació correcta del senyal i, també, per evitar l'acció d'actes de vandalisme (pintades, grafittis, etc.). No es pot rebaixar aquesta alçada en cap cas.

La **distància mínima entre la vora exterior d'un senyal** -la part que més sobresurt del suport- i **la part exterior de la vorada de la vorera o del voral** ha de ser de **60 cm**, per a evitar possibles cops per part de vehicles alts i voluminosos (camions, autobusos, etc.). En el cas que hi hagi bàculs d'enllumenat arran de la vorera o voral, la separació dels senyals respecte de la calçada ha de ser la mateixa que la dels bàculs, sempre que no sigui inferior a 30 cm.

En voreres estretes, de menys de 2 m d'amplada, pot passar que el pal del suport -tot i respectar la distància de seguretat- entorpeixi la circulació dels vianants. En aquest cas, s'ha de desplaçar el senyal a un altre lloc o s'ha de buscar una solució alternativa com la col·locació del senyal arran de la façana de les cases, amb el senyal sortint cap a l'exterior, però sempre respectant la distància mínima fixada.



Voreres de més de 2 m



Voreres de menys de 2 m i Vorals

Els plafons situats al marge de la calçada, en voreres, passeigs o vorals, s'han de col·locar, sempre que sigui possible, en un pla sensiblement perpendicular a l'eix de la calçada.

En un mateix tram de via, tots els senyals que el conductor troba al llarg del recorregut han de mantenir sempre la mateixa alçada des del terra i la mateixa posició transversal. En casos excepcionals, i per motius de seguretat viària, es poden combinar amb senyals lluminoses.

En el cas que en un lloc determinat es permeti l'estacionament de vehicles pesants de manera que la seva alçada impossibiliti la visió dels senyals, s'ha de prohibir l'estacionament o bé s'ha de recórrer a un altre tipus de plafons més alts, penjats o volats sobre la calçada.

Per a evitar un superpoblament de senyals de tot tipus (informatives, preceptives) es recomana no superar el nombre màxim de 20 senyals, en un tram d'1km.

Per determinar on s'ha de col·locar un senyal de **presenyalització**, s'ha d'escollir un punt situat abans del punt de decisió, on el plafó tingui cabuda i on sigui visible per al conductor a la màxima distància possible. Per tant, si és necessari s'ha de procedir al desplaçament d'arbres o altres elements a indrets menys molestos, poda de branques de plantes i/o d'arbres, etc., sempre d'acord amb els responsables de la col·locació d'altres elements del mobiliari urbà i els de medi ambient.

Si no és possible trobar un punt com el descrit, s'han de tenir en compte les alternatives següents:

- Prescindir de la presenyalització i estudiar la idoneïtat de la direcció final.
- Estudiar la idoneïtat de la presenyalització en banderola sobre la calçada.

C/ Direcció final

El senyal de “direcció final” és un cas diferent, ja que és important evitar-ne la confusió amb un senyal de presenyalització que indiqui un moviment a fer a la propera cruïlla. Per això, s'ha de tractar de manera diferenciada:

1. El senyal s'ha de situar de manera que si el conductor gira cap a la dreta el senyal queda a la seva esquerra, i si gira cap a l'esquerra queda a la seva dreta.
2. Pel que fa a la seva posició, cal distingir-lo clarament del senyal anterior, sempre que l'amplada de la vorera i la situació del senyal respecte de la resta de mobiliari urbà ho permetin: el senyal no pot quedar col·locat perpendicularment a l'eix de la via que el conductor abandona; l'angle que formi ha de ser variable, segons la geometria de la cruïlla, però de manera que el conductor la pugui apreciar bé quan gira.
3. En el cas de vies interurbanes, se li superposa un panell complementari d'identificació de la via divergent escollida, que en general serà la primera que es troba.

En el cas de **rotondes** els senyals de "direcció final" s'han de col·locar als illots deflectors (*fig. 1*), per indicar els punts als quals s'arriba per la sortida corresponent. Si no hi ha illot deflector, és a dir, quant la via de sortida només té un sentit de circulació o màxim un carril per sentit el senyal s'haurà de col·locar tal i com indica la *fig.2*. L'alçada lliure mínima serà de 2,30 m.

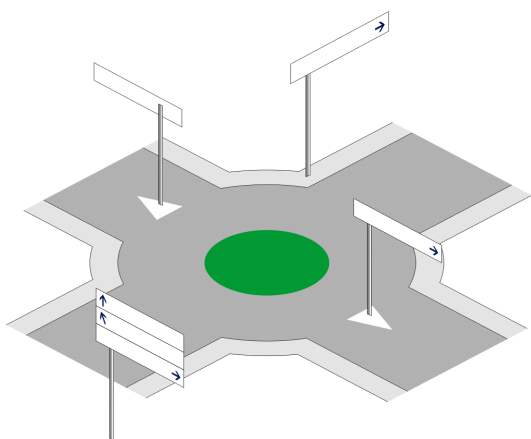


Figura 1

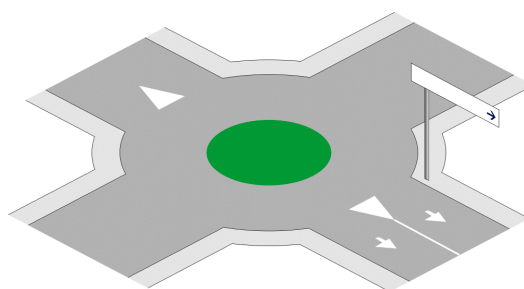


Figura 2

D/ Confirmació

Els senyals de confirmació s'han de col·locar després d'una cruïlla complexa, en un punt suficientment allunyat, que permeti que el conductor que acaba d'incorporar-se a la via se situï còmodament en el flux circulatori.

Així, només es considera la seva implantació quan hi hagi un tram excessivament llarg sense cap tipus de senyalització (uns 300 metres).

7. TIPUS I DISSENY DELS SUBPLAFONS: COM SENYALITZAR _____

7.1. Dimensions dels subplafons

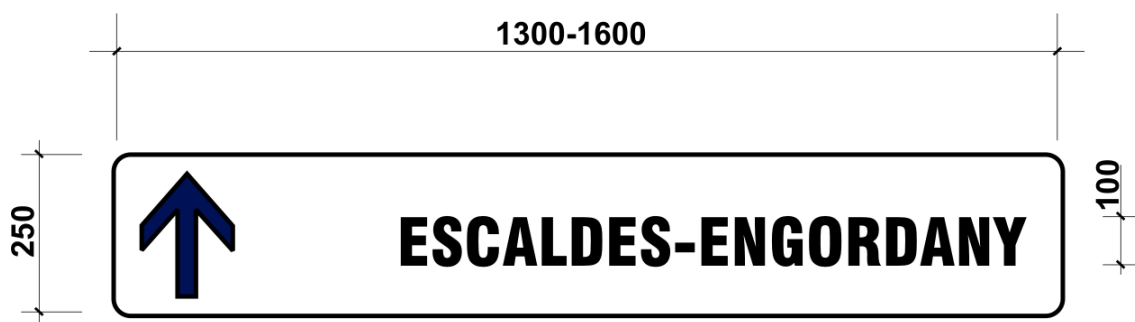
A continuació s'indiquen les dimensions que corresponen a cada tipus de subplafó que pot existir dins d'un panell:

- **Presenyalització i direcció final en zona urbana**

Amplada del subplafó pot variar en funció del lloc on s'hagi d'ubicar entre **1.300 mm i 1.600 mm**. En el cas de la "**direcció final**", serà sempre de **1.300 mm**, excepte quant s'indiqui la distància quilomètrica i el nom de la menció sigui excessivament llarg, en aquest cas es podrà optar per una amplada de 1.600 mm.

Alçada del subplafó varia segons la informació que contingui:

- o 250 mm per a 1 línia de text.
- o 400 mm per a dues línies de text.
- o 600 mm per a 3 línies de text.

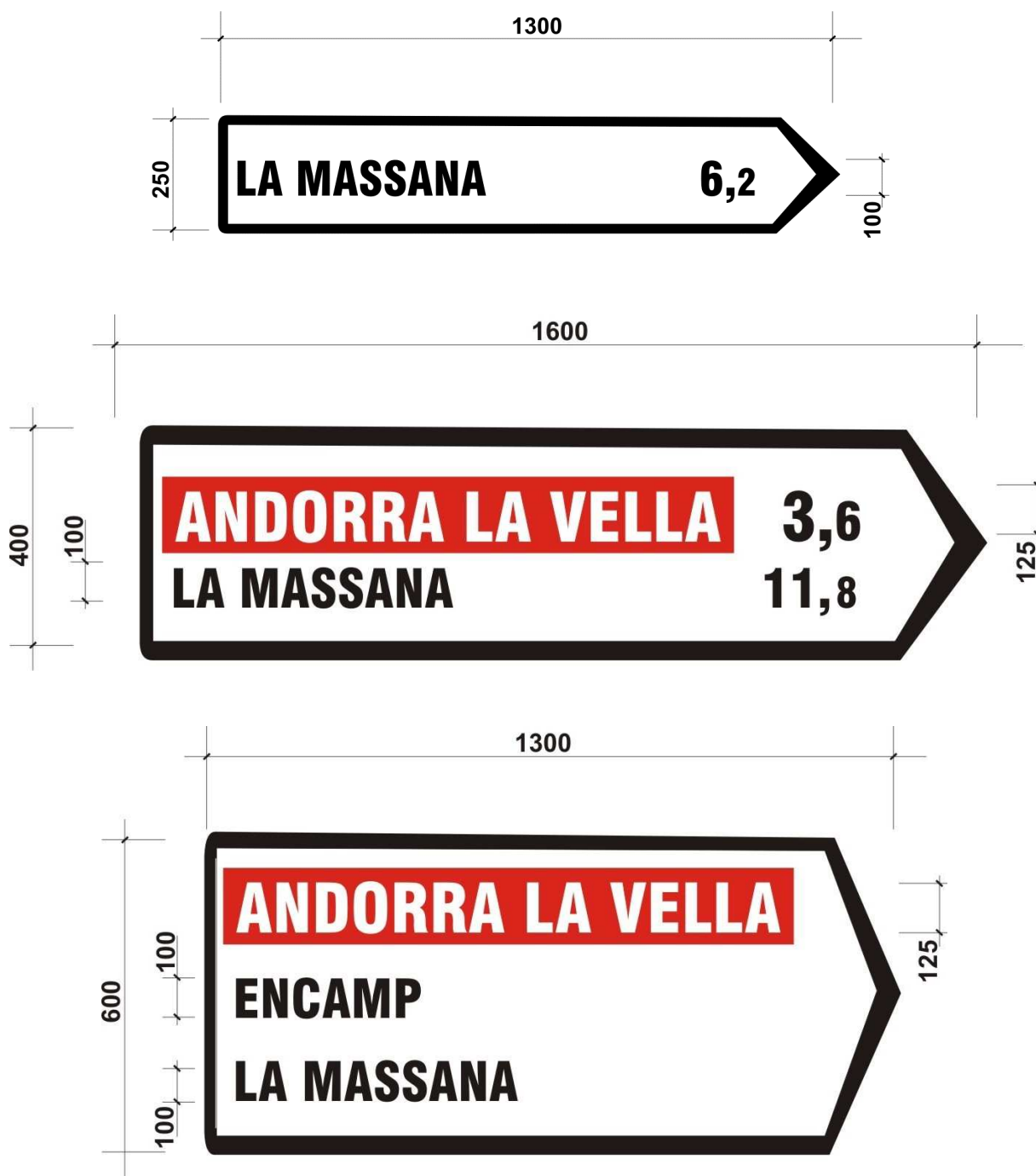




Es recomana utilitzar en zona urbana l'amplada de 1.300 mm, mentre que en zona interurbana, si existeix espai suficient, es pot utilitzar l'amplada de 1.600 mm.

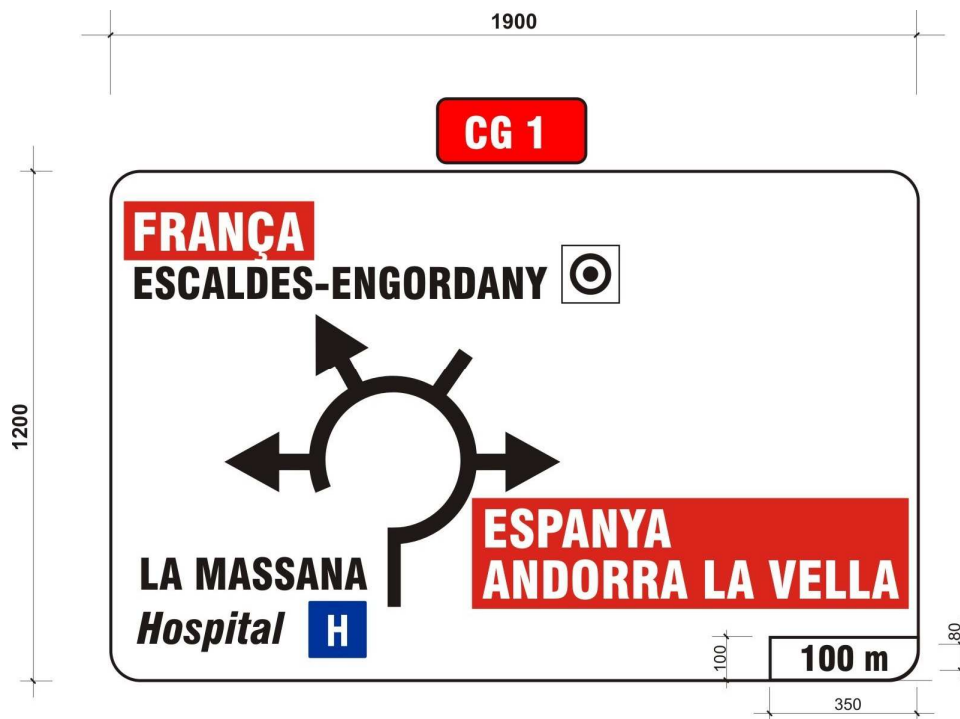
- Direcció final en zona interurbana

La indicació de distancia serà sempre optativa. Les mesures del subplafó coincideixen amb les indicades per a la presenyalització i direcció final en zona urbana.



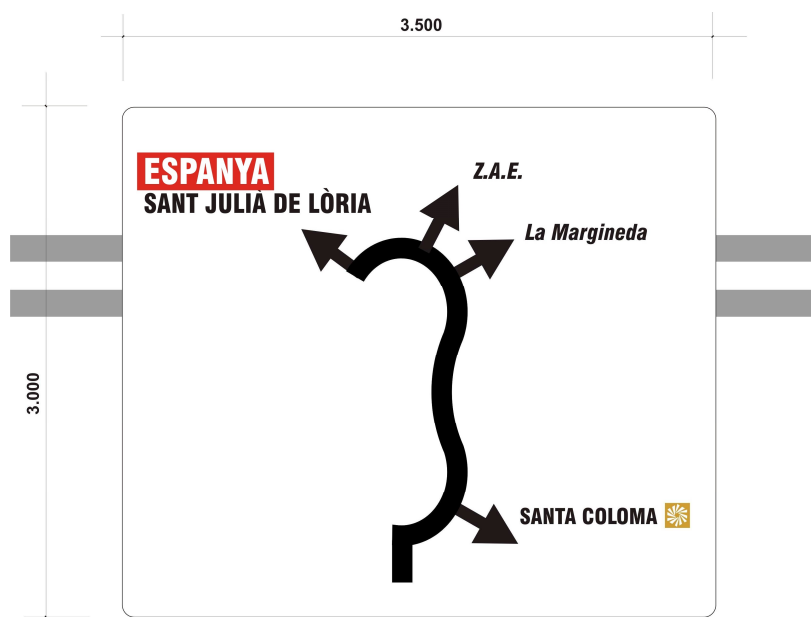
(les cotes s'expressen sempre en mm)

- **Panell croquis de presenyalització de rotonda**



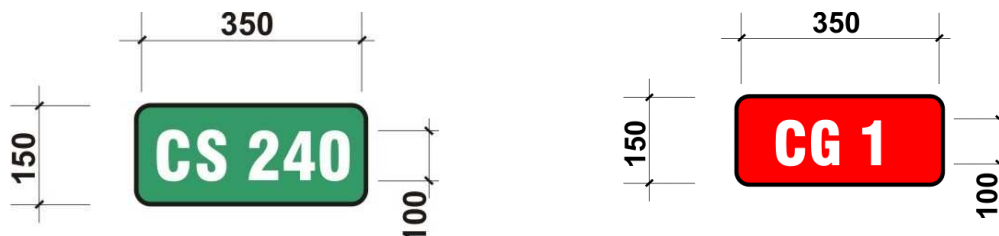
- **Banderola / pòrtic**

Habitualment seran de 3.500 X 3.000 mm, malgrat que poden variar en funció del lloc on s'ubiquin i de les possibilitats.



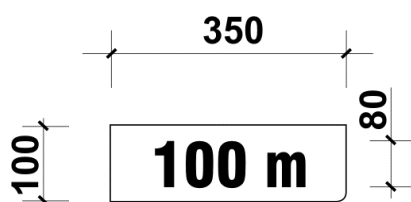
- **Panell complementari d'identificació de la carretera:**

Les **dimensions** del panell complementari són de 350 mm d'ample x 150 mm d'alçada.



- **Caixetí de distància:**

Les **dimensions** del caixetí són de 350 mm d'ample x 100 mm d'alçada.



- **Panell d'entrada i sortida a població:**

Les **dimensions** d'aquests panells són úniques, de 1.600 mm d'ample x 4000 mm, independentment del pol que indiquin. D'altra banda, aquests senyals es realitzaran amb orla de color vermell.





La línia de fi de població quedarà per darrera del nom de la població.

- Panell d'entrada i sortida a la zona de la Duana:

Les **dimensions** d'aquests panell són úniques, de 1.300 mm d'ample x 250 mm.



- Pols Especials

Aquests pols s'inscriuran sempre sobre un rectangle de 130 mm d'amplada X longitud variable, resultat de sumar-li a la longitud del pol 50 mm. La menció es col·locarà centrada en aquest rectangle. Únicament en els senyals d'entrada i sortida de població no es col·locaran sobre el rectangle vermell.



7.2. Colors

Tota la senyalització dels Pols de nivell 1 i 2 es realitzarà amb fons blanc i lletra negra (inclòs les fletxes), excepte els panells complementaris d'indicació de carretera. En aquest cas és funció del tipus de carretera:

- o Carretera general (CG): s'utilitzarà lletra blanca sobre fons vermell
- o Carretera secundaria (CS): s'utilitzarà lletra blanca sobre fons verd

Pel que fa als panells de sortida de població i duana, la línia que travessa en diagonal serà del color C-0, M-60, Y-100, K-0 i es situarà per darrera del nom.

Els pols especials s'escriuran en blanc sobre un rectangle de color vermell.



Els panells complementaris es confeccionaran amb orla blanca. La resta de senyals amb orla negra, excepte els senyals d'entrada i sortida de zona urbana que serà de color vermell.

7.3. Codi tipogràfic

El *tipus de lletra* és únic: **Swis 721 Black Condensed BT**.

La *grandària* de la lletra és la següent:

- En els **Pols Especials** (Espanya, França, Andorra la Vella i Totes Direccions) és de **125 mm** de grandària, i s'escriu en **majúscules**. Quant es col·loquin en una **banderola** serà funció de la grandària de la bandera, amb l'objectiu d'omplir l'espai. En casos excepcionals i prèvia autorització de l'Agència de Mobilitat, el nom de les següents parròquies es pot escriure en dos línies:

ESCALDES –
ENGORDANY

SANT JULIÀ
DE LORIÀ

També, en casos excepcionals i prèvia autorització de l'Agència de Mobilitat, "Totes direccions" es podrà escriure de 100 mm.

- En els Pols de **Nivell 1** és de **100 mm** de grandària, i s'escriuen en **majúscules, totes les parròquies** d'aquest nivell. La resta de pols d'aquesta categoria, s'escriuen la primera lletra en majúscula i la resta en minúscula i tot en cursiva. L'Hospital de Meritxell s'anomena: **Hospital**, Quant es col·loquin en una **banderola/portic** la grandària dependrà de la bandera o portic. En el cas d'indicar pistes d'esquí es posarà el seu nom.
- En els Pols de **Nivell 2 i 3** és de **80 mm** de grandària, s'escriuen tots en **minúscula i cursiva** (excepte la primera lletra que s'haurà d'escriure en majúscules), **excepte els nuclis de població** que s'escriuen tots en

majúscules i normal (no cursiva). Quant es col·loquin en una **banderola/pòrtic** la grandària dependrà de la banderola o pòrtic.

En **banderola/pòrtic/croquis**, quant s'escrigui **Santa Coloma** s'acompanyarà del pictograma de "Lloc d'interès"

Dins d'aquestes categories, a continuació es presenten tots aquells elements que a l'hora de ser senyalitzar s'abreugen, indicant si s'acompanyen de pictograma:

- o **Z.A.E. "Nom de la Zona Industrial"** (Zona Activitat Econòmica)
- o **Centre Vila**, seguit del **pictograma** corresponent
- o **CAP** (Centre Atenció Primària), seguit del **pictograma** corresponent
- o Oficina d'Informació. S'indica només el **Pictograma**

Aquestes són les úniques abreviacions que es contemplen; la resta d'elements de qualsevol nivell mai s'abreujaran.

- En els **panells complementaris** és de **100 mm** de grandària i s'escriu en **majúscules**.
- En els **caixetins** és de **80 mm** de grandària i s'escriu en **minúscules**.
- En els **panells d'entrada i sortida a població** la grandària és única per a tots els pols, de **150 mm** i s'escriu en **majúscules**.
- En els **panells d'entrada i sortida a la zona de la Duana** la grandària és única, de **100 mm** i s'escriu ZONA DUANA en **majúscules**.
- **La informació quilomètrica entera** tindrà la mateixa grandària que el pol al que acompanya, els números decimals tindran la grandària corresponent al pol de nivell immediatament inferior. Si el pol és de nivell 2, els números decimals seran de 60 mm de grandària.

- En les banderoles/pòrtics les paraules *en trànsit* i *Túnel* s'escriuran proporcionalment a la resta de la informació que es doni, regla que serveix per qualsevol altre informació que es doni.

En definitiva, quant es tracti d'una banderola o pòrtic, la grandària de les lletres de la informació que es doni haurà de ser proporcional, havent-se de presentar a l'Agència de Mobilitat per a la seva aprovació.

8. CONFIGURACIÓ DEL MISSATGE _____

En aquest capítol es defineixen els criteris per a determinar l'ordenació del conjunt de la informació que es vol donar, indicant els elements d'ajuda per a la interpretació de les destinacions (pictogrames) i la distribució de la informació dins del subplafó.

8.1. Ordre de la informació dins del panell

o Panells amb un únic subplafó

En els senyals de presenyalització o direcció final amb un únic subplafó es poden indicar fins a **3 línies de text**. L'ordre de col·locació, de dalt a baix, s'estableix, d'acord amb els següents criteris:

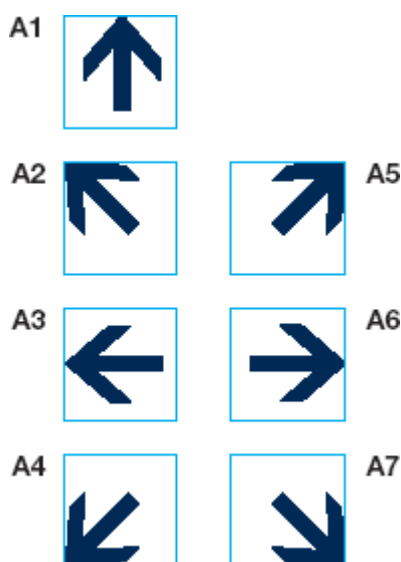
1. Primer es col·loquen els Pols de major nivell
2. Quant la categoria del pol coincideix, a dalt es situen els més llunyans. En el cas dels pols de nivell 2 aquesta regla s'aplica primer als nuclis de població i després a la resta d'elements d'aquest nivell, Així més a dalt sempre hi seran els nuclis de població (es com si aquests elements fossin de nivell intermig entre l'1 i el 2) independentment de la distància, però aplicant sobre ells la regla de la distància i la següent.
3. Quant coincideix la categoria de pol i la distància, es distribueixen alfabèticament, en sentit descendent.



o Panells amb més d'un subplafó

Sempre que existeixi més d'un subplafó dins d'un panell, l'ordre de col·locació s'estableix segons els següents criteris:

1. En primer lloc, l'ordre el determina la direcció de la fletxa de cada informació. L'ordre, en sentit descendent, s'estableix en direcció contrària a les agulles del rellotge (A1, A2, A3, A4, A5, A6 i A7), tal com es mostra a continuació:



És a dir, a dalt de tot es col·loquen els subplafons amb la fletxa A1, a sota els de A2, etc.

2. En segon lloc, quan coincideix la direcció, es posen primer (més amunt) els elements d'un nivell superior.
3. Si coincideix direcció i nivell, es situarà més amunt, aquell element que estigui més lluny geogràficament.
4. Per últim, si coincideixen direcció, nivell i distància es segueix l'ordre alfabètic. Igual que en el cas d'un panell amb un únic subplafó, els nuclis de població de nivell 2 es consideraran de forma independent, com si el seu nivell fos superior al 2 però inferior a l'1.

8.2. Pictogrames a utilitzar

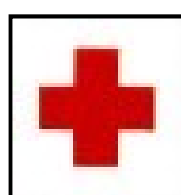
Els pictogrames a utilitzar a la senyalització d'orientació, objecte d'aquest manual, són els especificats al Codi de Circulació, dins de l'apartat de *Senyals Informatius d'indicació*, que a continuació es relacionen:



III.1a



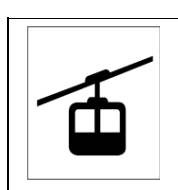
III.2



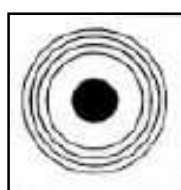
III.3a



III.58



III.74



III.83



III.91

III.1a *Estacionament*

III.2 *Hospital*

III.3a *Lloc de socors*, s'utilitzarà per indicar la localització d'un CAP

III.58 *Servei d'inspecció tècnica de vehicles*

III.74 *Telefèric*

III.83 *Centre de la Vila*

III.91 *Centre d'informació turística*

A més dels que s'indiquen a continuació:



Polícia



Pista esquí



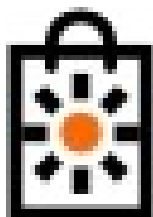
Esquí de fons



Peatge



**Lloc d'interès
turístic**



**Centre comercial a
cel obert**



**Servei de
Circulació**



**Universitat
d'Andorra**

8.3. Distribució de la informació que es dóna

La localització de les fletxes, pictogrames i elements a senyalitzar dins del **subplafó** serà la següent:

- , Les **fletxes** s'alinearan a la dreta o a l'esquerra del subplafó en funció de la direcció que indiquen
 A1, A2, A3 i A4, s'alineen a l'esquerra
 A5, A6 i A7, s'alineen a la dreta
- , El **text** s'alinearà a l'extrem del subplafó contrari al que s'alinea la fletxa
- , El **pictograma**, en els subplafons rectangulars, es localitzarà entre el text i la fletxa, al costat d'aquesta. Quant no existeix fletxa i si distància quilomètrica i pictograma, aquest es localitzarà a continuació del text. En els senyals de

direcció final, amb un extrem acabat en punta, el pictograma es col·locarà abans del text.

En subplafons amb més d'una informació el pictograma es col·locarà entre la fletxa i el text, al costat d'aquest.



- , Si a més cal incloure el **Pictograma de pàrking**, aquest es localitzarà entre el text i l'altre pictograma, a continuació d'aquest.
- , Els **Senyal de trànsit** en els subplafons rectancgulars., es localitzaran al costat de la fletxa.



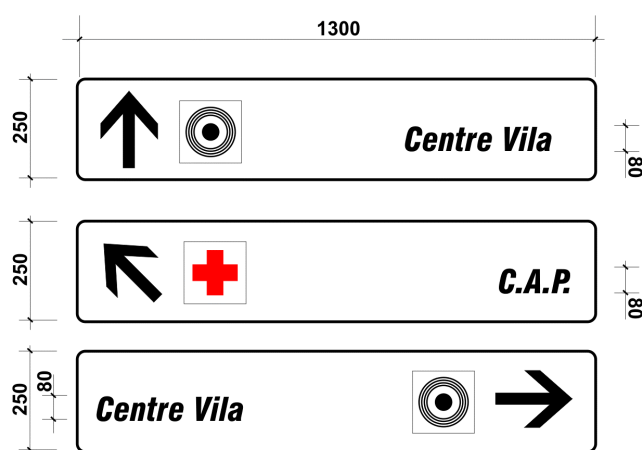
- , El **màxim nombre de pictogrames** que poden acompanyar a una menció és **tres**, essent un d'ells el pictograma de pàrking. En aquest cas l'ordre de col·locació coincideix amb el descrit anteriorment localitzant el tercer al mig, és a dir:

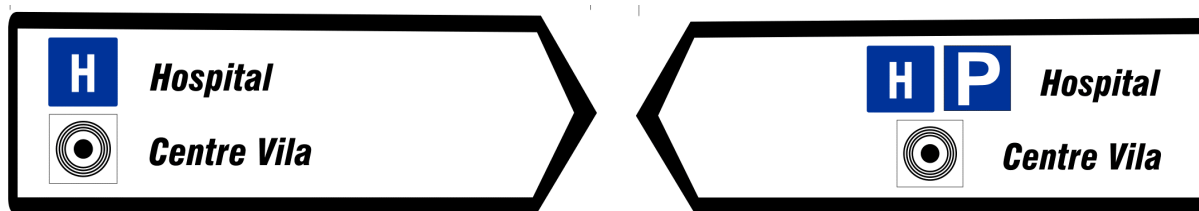
Més lluny de la menció es localitza el pictograma que la defineix; més a prop de la menció el pictograma de pàrking; i entre aquest dos pictos el tercer.



- , La **informació quilomètrica** es localitzarà a l'extrem oposat al que s'alinea el text, alineant els números enters.

A continuació s'exemplifica aquest ordre mitjançant alguns exemples:





| | |
|-----------------------------|------------|
| ESCALDES - ENGORDANY | 3,8 |
| Hospital | 4,7 |

En un **subplafó** que ofereixi **més d'una informació** la fletxa, que serà única, es col·locarà centrada en relació al conjunt d'informacions que es donen.



Dins d'un **panell croquis i banderola** la distribució de la informació que es dona i els pictogrames a utilitzar són els següents:

El **text** de totes les destinacions que es localitzin en la mateixa direcció s'alinejarà a l'esquerra.

Dins d'aquests panells els **pictogrames** que es poden incorporar són tots els definits.

També es poden incloure les paraules “*Túnel*” i “*en Trànsit*”.

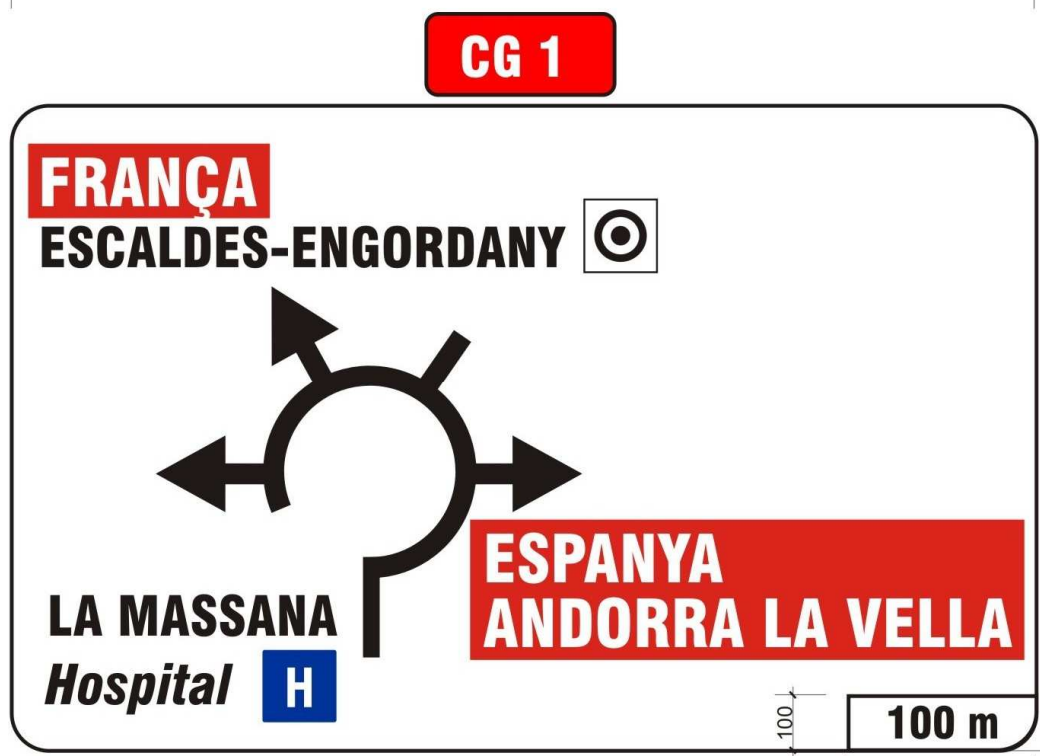
Dins d'aquests panells es poden incloure els **senyals preceptius de prohibició** que fan referència a la circulació de camions (II.A.5d), limitació de pes (II.A.8a) i de transport de mercaderies perilloses (II.A.14, II.A.15, II.A.16) i la II.A.19, de parada obligatòria (peatge). També es poden incloure la II.B.7 (calçada obligatòria per a camions) i la II.A.2 (direcció prohibida). En casos excepcionals, i sempre prèvia autorització de l'Agència de Mobilitat, es podran incloure altres tipus de senyals.

Dins d'aquests panells, es pot incloure també el **caixetí** per indicar la distància a la intersecció.

Els **pictogrames** es col·locaran **a continuació del text** al que acompanyen.

El **caixetí de distància** a la intersecció es col·locarà a la part inferior i dreta del panell, quant sigui necessari indicar-la.

El **panell complementari** únicament acompanyarà als panells croquis, i es localitzarà centrat respecte al pla horitzontal, tal com s'indica a la següent imatge:



En els **panells d'entrada i sortida de població i de la zona Duana**, la informació es localitzarà centrada.



Aquests panells es localitzaran a l'inici i final de la zona urbana definida a la Taula Nacional de Mobilitat a efectes de senyalització.

ANNEX 1

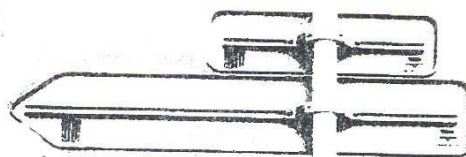
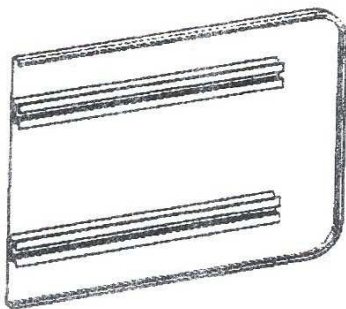
CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS

Tot el material que s'utilitzi haurà d'estar homologat per l'Organisme homologador – Associació Francesa de Normalització AFNOR.

A continuació es presenten les característiques que haurà de reunir aquesta senyalització, tant pel què fa a panells com a suports, així com també les característiques dels ancoratges.

1. Característiques generals dels panells

Panells de fins a 3000x1500 mm realitzats d'una sola peça en planxa d'alumini aleació 3003 H14 de 1,8 a 2 mm d'espessor embotida i plegada, formant un doble plec de seguretat a 90° amb un ample total de 20 mm. La part posterior estarà reforçada per rails interns d'alumini d'aleació 6062 de 30 mm encolats, que augmenten la rigidesa de la placa i faciliten la fixació al suport mitjançant abraçaderes. La rotulació es realitzarà amb un vinil homologat, reflectant HI (Nivell 2). La part posterior es lacarà al forn en color "*champan*". S'utilitzarà la "*gamma tradicional*".



2. Tractament de superfície d'alumini

L'alumini estarà tractat mitjançant banys de conversió química abans de l'adhesió dels vinils, els rails i l'aplicació del lacat.

El tractament es composarà de:

- Un desengreixat àcid (eliminació de grasses i olis)
- Una desoxidació àcida (eliminació d'òxids metàl·lics)
- Una cromatació (impedeix la formació d'aluminosi, corrosió i protegeix l'alumini, conservant un estat de superfície perfecta, inclòs després d'un període d'estocatge).

Fase 1: Desengreixat. Producte utilitzat Novox BR + Novox 40 F. Solució: Indicador fenolfateïna, sosa càustica i aigua desmineralitzada.

Fase 2: Tractament àcid. Producte utilitzat Novox BR + Novox 40 F. Solució: Indicador fenolftaleïna, sosa càustica, aigua desmineralitzada i fluorur de potassi anhidrid.

Fase 3/4/5: Tractament de superfície. Producte utilitzat Novox BR. Solució: Indicador fenolftaleïna, sosa càustica, aigua desmineralitzada i fluorur de potassi anhidrid.

Fase 6: Cristal·lització. Producte utilitzat Novocat 30. Solució: Iodur de potassi, àcid sulfúric 5N, tiosulfat de sodi 0,1N i aigua destil·lada.

Fase 7/8/9: Tractament de neteja. Solució aquosa pH9

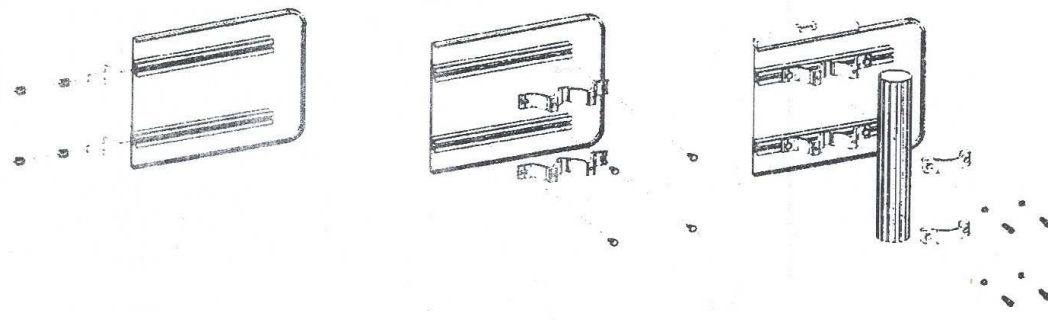
Les peces són rentades amb aigua a cada fase.

El tractament de superfície es realitzarà a unes instal·lacions especials i les aigües residuals, carregades amb metalls pesats, àcids i alumini, seran separades abans de ser desfetes en una estació de tractament d'aigua.

3. Elements de fixació

El sistema de fixació dels senyals als suports es realitzarà mitjançant abraçadores de diàmetre 90, 114 o 140 mm totalment en alumini extruïssionat i posteriorment anoditzat (mínim 15 micres) en color "*champan*".

Aquestes estan realitzades en 2 peces abraçant la totalitat de la circumferència del suport.



4. Suports

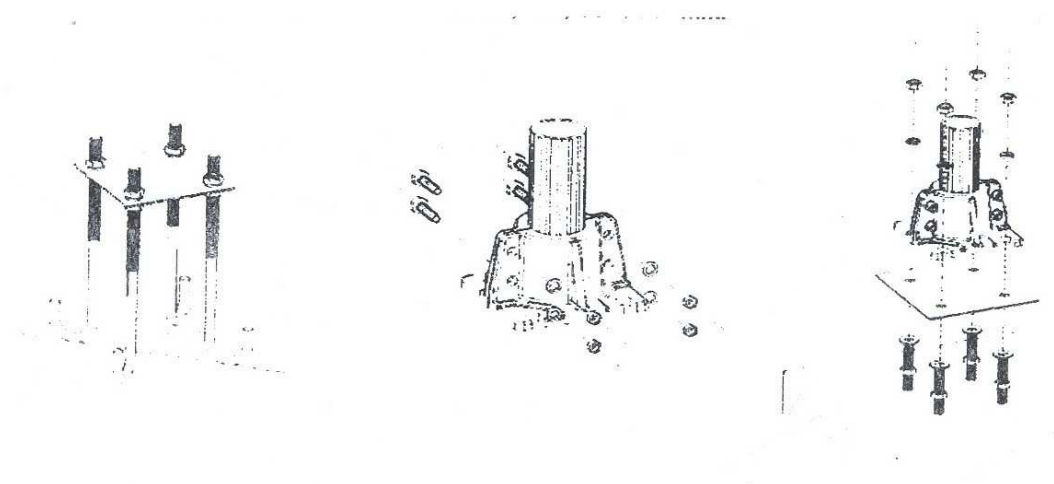
Els suports seran totalment en alumini extruïssionat i posteriorment anoditzat (mínim 15 micres) en color "*champan*", de diàmetre 90 x 5, 114 x 5, 140 x 5, amb tap d'alumini per obstruir la part superior i assegurar la impermeabilitat. El suport serà totalment acanalat, la qual cosa permet una millor fixació de la placa al suport, impedit així la rotació o moviments de les plaques instal·lades.

| Diàmetre | Moment admissible màxim m.daN |
|------------|-------------------------------|
| 90 x 5 mm | 500 |
| 114 x 5 mm | 1000 |
| 140 x 5 mm | 1500 |

5. Sabates d'anclatge

La implantació del suport a terra es pot realitzar mitjançant soles de fundició de ferro o d'alumini, formades per dos semicollarins iguals fixats amb cargols. Aquests collarins estan units al dau de formigó mitjançant 4 pernys d'anclatge posicionats amb una plantilla.

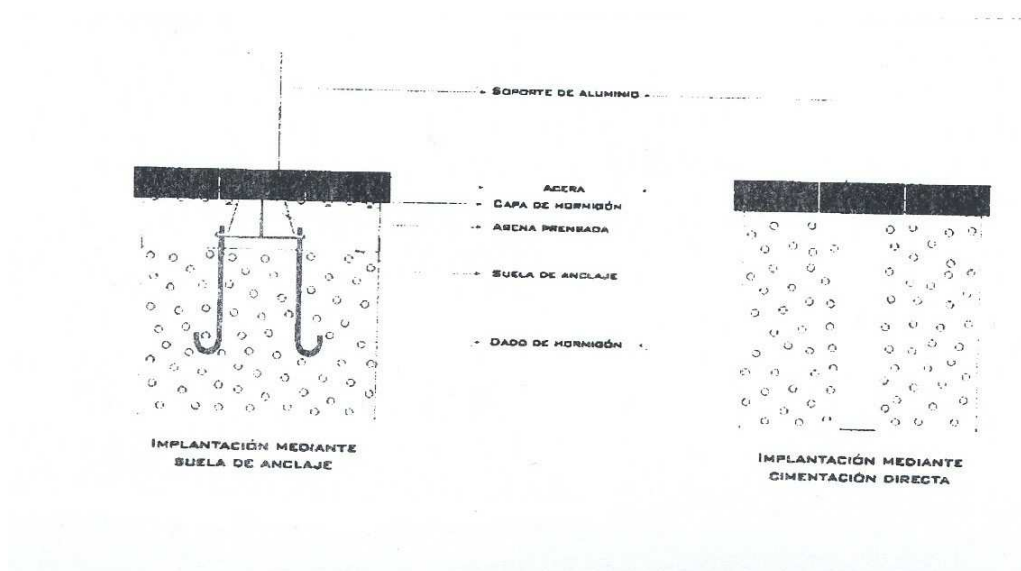
La utilització d'aquest sistema d'implantació, mitjançant sabates, permet la substitució del suport de manera ràpida i fàcil en cas d'accident, sense haver de realitzar de nou l'obra civil. Hi ha sabates d'anclatge per a suports de diàmetre 90, 114 i 140 mm.



6. Implantació dels conjunts

La implantació dels conjunts es pot realitzar mitjançant sabata d'anclatge o cimentació directa. Taula de dimensió de les cimentacions:

| Diàmetre | Terreny tou | Terreny dur |
|------------|--------------------|--------------------|
| 90 x 5 mm | 600 x 600 x 650 mm | 400 x 400 x 500 mm |
| 114 x 5 mm | 800 x 800 x 800 mm | 500 x 500 x 650 mm |
| 140 x 5 mm | 900 x 900 x 900 mm | 650 x 650 x 700 mm |



ANNEX 2

SENYALITZACIÓ DE CARRERS

Quant sigui necessari senyalitzar, des de la xarxa bàsica, el nom d'alguns dels carrers que la travessen s'autoritzarà la localització de plaques indicant el nom del carrer i en tot cas els números de carrer.

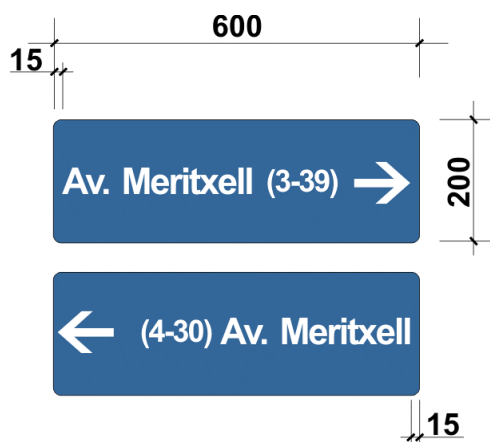


Aquesta senyalització no només ha de ser fàcilment llegible per als vianants sinó també per als conductors, ja que és bàsica per poder desplaçar-se amb comoditat i, per tant, amb seguretat. Cal desenvolupar sistemes que, instal·lats en el mateix sentit de la via, proporcionin aquesta informació sense interferències visuals i amb la suficient efectivitat.

Per evitar la proliferació d'elements fixats a les voreres, que redueixin la capacitat de circulació dels vianants, els senyals es poden dissenyar de manera que s'adaptin als elements de mobiliari existent (fanals, suports de semàfors, etc.) o que es fixin a les façanes dels edificis que estan a tocar de les travesseres, però adequant el format per garantir-ne l'efectivitat.

■ Dimensions de les plaques

La dimensió de les plaques de senyalització s'estableix en 600 mm d'amplada x 200 mm d'alçada.



■ Colors

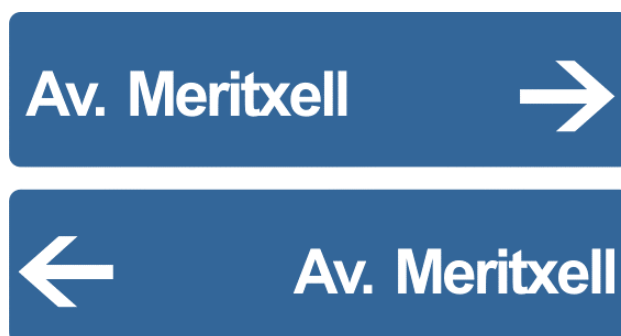
El color del fons és C-40, M-20, Y-0, K-40, mentre que el color del text i de les fletxes és blanc.

■ Codi tipogràfic

El tipus de lletra és Arial, amb una alçada de 60 mm pel nom del carrer i de 50 pels números de carrer, que s'escriuran entre parèntesi.

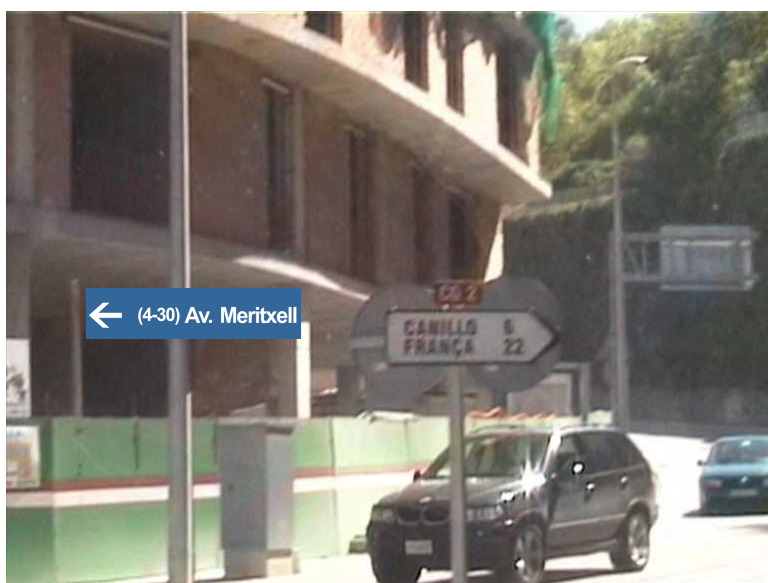
■ Configuració del missatge

El senyal estarà compost d'una única línia de text, que estarà formada per la fletxa de direcció, el nom de carrer i, només quan sigui necessari, els números de carrer, indicats entre parèntesi. La col·locació d'aquests elements dins el panell depèn de la direcció de la destinació (dreta o esquerra). Així, si la destinació es troba a la dreta, l'ordre de col·locació dels elements és el següent: nom del carrer, alineat a l'esquerra, números de carrer, immediatament a la dreta del text, i fletxa, alineada a la dreta. En el cas contrari (destinació a l'esquerra), l'ordre és a l'inversa: fletxa alineada a l'esquerra i números de carrer i nom alineat a la dreta.



■ Localització de les plaques

Les plaques es localitzaran als postes de semàfors o a l'enllumenat públic.



■ Tipus de material

Característiques generals de les plaques:

Plaques realitzades d'una sola peça amb planxa d'alumini aleació 3003 H14 de 1,8 mm d'espessor embotida i plegada, formant un doble plec de seguretat a 90º amb un ample total de 20 mm. La part posterior estarà reforçada per rails interns d'alumini d'aleació 6062 de 24 mm. encolats, que augmenten la rigidesa de la placa i faciliten la fixació al suport mitjançant abraçaderes. La rotulació es realitzarà amb un vinil homologat, reflectant EG (Nivell 1), HI (Nivell 2) o DG (Nivell 3). La part posterior es

lacarà al forn en color alumini natural, daurat, bronze o lacat en qualsevol color de la carta RAL.

Tractament de superfície d'alumini:

L'alumini estarà tractat mitjançant banys de conversió química abans de l'adhesió dels vinils, els rails i l'aplicació del lacat.

El tractament es composarà de:

- Un desengreixant àcid (eliminació de greixos i olis)
- Una desoxidació àcida (eliminació d'òxids metàl·lics)
- Una cromatació (impedeix la formació d'aluminosis, corrosió i protegeix l'alumini, conservant un estat de la superfície perfecta, inclús després d'un període d'estocatge).

Fase 1: Desengreixant. Producte utilitzat Novoclean AL 86 LF. Solució: Indicador metil-orange, solució de sosa càustica i aigua desmineralitzada.

Fase 2: Tractament àcid. Producte utilitzat Novox BR + Novox 40 F. Solució: Indicador fenolftaleïna, sosa càustica, aigua desmineralitzada i fluorur de potassi anhidrid.

Fase 3/4/5: Tractament de superfície. Producte utilitzat Novox BR. Solució: Indicador fenolftaleïna, sosa càustica, aigua desmineralitzada i fluorur de potassi anhidrid.

Fase 6: Cristallització. Producte utilitzat Novocoat 30. Solució: Iodur de potassi, àcid sulfúric 5N, tiosulfat de sodi 0,1N i aigua destil·lada.

Fase 7/8/9: Tractament de neteja. Solució: aquosa pH 9

Les peces son rentades amb aigua a cada fase.

Elements de fixació:

El sistema de fixació dels senyals als suports es realitzarà mitjançant abraçaderes de diàmetre o secció 80 x 40, 100 x 50, 60, 76, 90, 114 o 140 mm totalment amb alumini extrusionat y posteriorment anoditzat (mínim 15 micres) en color alumini natural, daurat, bronze o lacat en qualsevol color de la carta RAL.

