

**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS ESPAIS LLIURES DEL
SECTOR MILLÀS OEST A CORNELLÀ DE LLOBREGAT
(BARCELONA)**

ANNEX NÚM. 3: REPORTATGE FOTOGRÀFIC







Annex núm. 3: Reportatge fotogràfic





**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS ESPAIS LLIURES DEL
SECTOR MILLÀS OEST A CORNELLÀ DE LLOBREGAT
(BARCELONA)**

ANNEX NÚM. 4 : MOVIMENT DE TERRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	1
2. METODOLOGÍA DE CÀLCUL	1
3. CÀLCULS	2
4. OPERACIÓ DE DESMUNT I TERRAPLÈ	2

1. INTRODUCCIÓ

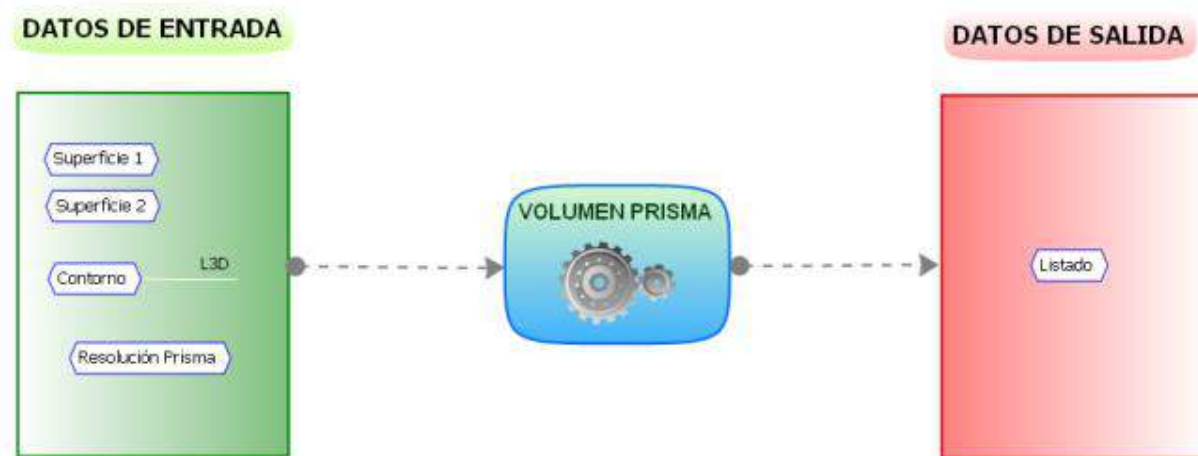
En aquest annex es detallen les obres de moviment de terres i el càlcul dels volums de terres d'excavació i terraplè per la construcció del parc

El projecte utilitza els terrenys de la pròpia excavació per a les zones de terraplè i reaprofita les terres vegetals per l'acondicionament dels talussos i parterres.

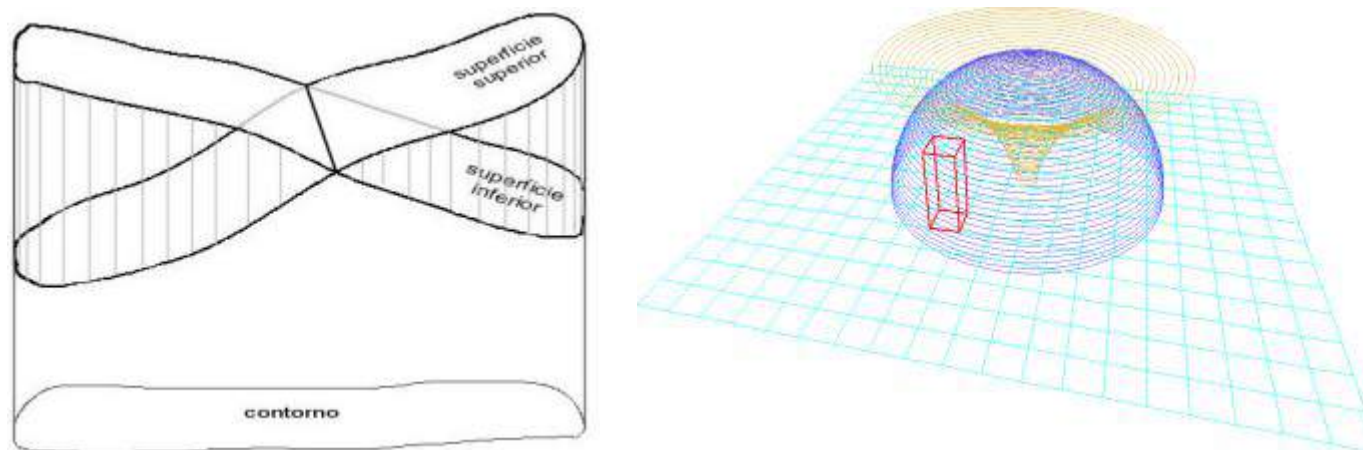
2. METODOLOGÍA DE CÀLCUL

El càlcul es realitza amb el programari ISPOL Istram mitjançant el càlcul de volums per prismes. Es calcula el volum delimitat per dues superfícies i un contorn tancat.

Aquest algoritme calcula el volum com a suma de volums de prismes de base quadrada separant els volums de desmunt i terraplè.



En les següents figures s'esquematitza el concepte de cubicació per prismes:



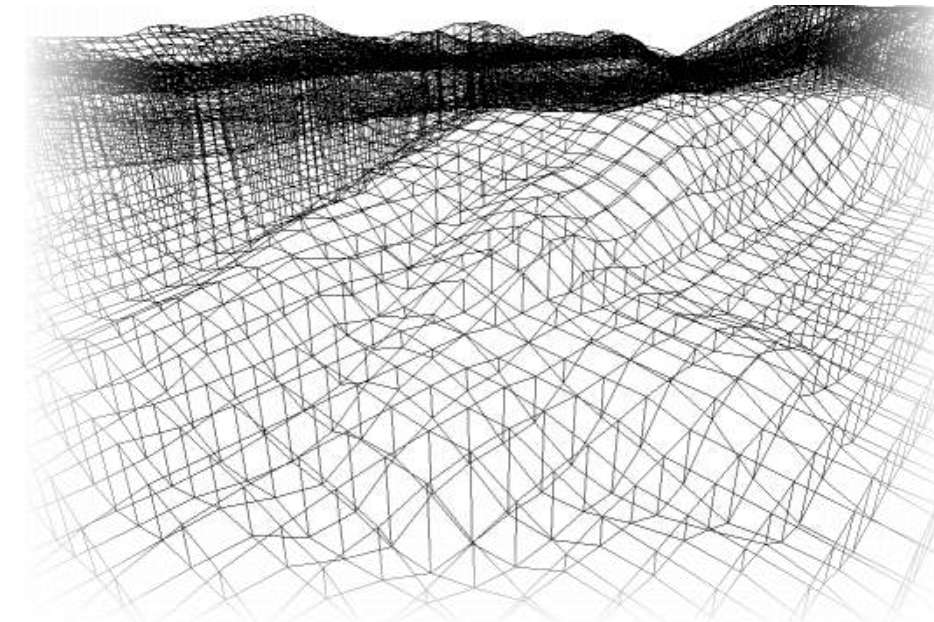
Els paràmetres d'entrada sol·licitats per ISTRAM® / ISPOL® són, en qualsevol cas:

Superfície inferior i superfície superior, el que permet establir el criteri de desmunt i terraplè d'una superfície respecte a l'altra.

Línia de contorn, dins el qual s'efectuarà la cubicació.

Resolució, és a dir, longitud del costat del prisma de base quadrada. A les zones de contorn, aquest es subdivideix al seu torn en triangles menors que s'adaptin a aquesta línia.1

La comparació entre ambdues superfícies, dins el contorn indicat, dona el mesurament de desmunt (superfície definida com a inferior per sobre) o terraplè (superfície definida com a inferior per sota). El volum és calculat com a suma de volums de prismes de base quadrada.



3. CÀLCULS

La diferència entre la superfície actual i final defineix les zones de terraplè (vermell) i de desmunt (blau).



Figura 1. Àrees de desmunt y terraplè

D'acord amb això els volums de terres són:

1- Desmunt

D_1 : 8.131,4 m³

D_2: 11,9 m³

Desmunt rebaix per sota la cota d'acabat (30cm) : 2.344,50 m³

Excavació vegetal : 576 m³

2- Terraplens

T_1 : 91,0 m³

T_2 : 64,0 m³

T_3 : 98,3 m³

T_4 : 600,5 m³

Terraplè parterres : 962,06 m³

4. OPERACIÓ DE DESMUNT I TERRAPLÈ

Les obres preveuen l'excavació dels primers 30 cm de terra vegetal en aquells punts on sigui possible que s'estima seran uns 576 m³ que seran acopiades temporalment en un punt de l'àmbit per ser posteriorment reutilitzats com a cobertura vegetal.

Posteriorment es durà a terme la modelització del terreny que comportarà una les excavacions i els terraplenats necessaris per aconseguir els perfils projectats. Part de les terres que s'excavin seran reutilitzades pel al terraplenat i la resta es portaran a l'abocador o en un altre punt per a ser utilitzades.

Al final de tot, s'utilitzarà un total de 962.06 m³ per al terraplenat dels parterres del parc de terra vegetal que s'ha extret de la pròpia obra i altres terres obtingudes del desmunt.

**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS ESPAIS LLIURES DEL
SECTOR MILLÀS OEST A CORNELLÀ DE LLOBREGAT
(BARCELONA)**

ANNEX NÚM. 5 : XARXA D'ENLLUMENAT

ÍNDEX

1. PLANTEJAMENT GENERAL I OBJECTIU	3
2. CÀLCULS LUMÍNICS	3
2.1. Reglament d'eficiència energètica	3
2.2. Resultats	5
3. CÀLCULS ELÈCTRICS	6
3.1. Metodologia.....	6
3.2. Previsió de potència.....	6
3.3. Càlcul de l'escomesa	6
3.4. Càlcul de línies	7
4. CONCLUSIONS.....	7
APÈNDIX I : ESTUDI LUMINOTÈCNIC.....	9

1. PLANTEJAMENT GENERAL I OBJECTIU

En aquest annex es detallen els càlculs pel dimensionament de la xarxa d'enllumenat públic del projecte constructiu d'un parc i espai per a gossos a l'Avinguda dels alps a Cornellà de Llobregat.

Al tractar-se de parcs i Jardins que estaran oberts al públic durant les hores nocturnes, s'hauran d'il·luminar com a vies del tipus E, i concretament es planteja una classe d'enllumenat S1.

El disseny es planteja amb una lluminària tipus CITIMAX led sobre lluminària de 6 i 10 m d'alçada.

El projecte preveu la col·locació d'un nou quadre d'enllumenat model CS+CITI-R SECELUX de 10 kW.

L'objectiu d'aquest annex és dimensionar la xarxa d'enllumenat del projecte per tal de complir amb la normativa elèctrica i luminotècnica vigent:

- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior i sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07. (Real Decret 1890/2008, 14 de Novembre)
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real decreto 842/2002, de 2 d'Agost de 2002), pel dimensionat de la secció del conductor.

2. CÀLCULS LUMÍNICS

2.1. Reglament d'eficiència energètica

El reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior va ser aprovat pel Real Decret 1890/2008. Aquest reglament té com a objecte establir les condicions tècniques de disseny, execució i manteniment que han de reunir les instal·lacions d'enllumenat exterior, com ara la millora de la eficiència i l'estalvi energètic. També es pretén limitar la contaminació lluminosa nocturna i reduir les molèsties que provoca. El reglament s'aplicarà a les instal·lacions descrites en l'article 2 del reglament. En el cas del present projecte l'enllumenat serà exterior (de més de 1 KW de potència), vial i s'aplicarà degut a que es considera com a nova instal·lació. Per tant, també s'haurà d'aplicar el reglament de baixa tensió i les seves ITC-BT corresponents.

Aquest reglament té com a objectiu regular l'eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat exterior. Per tal d'assolir aquest objectiu s'hauran de complir les Instruccions tècniques Complementàries EA-01, EA-02 i EA-04 que defineix els requisits mínims d'eficiència per instal·lacions viàries i les especificacions que aquestes hauran de complir segons l'article 4 del reglament (excepte casos excepcionals). Les instal·lacions d'enllumenat exterior es qualificaran energèticament en funció de la seva eficiència i mitjançant una etiqueta d'eficiència segons la ITC-EA-01. Aquesta etiqueta s'adjuntarà al projecte i s'haurà d'entregar als titulars de la instal·lació segons l'article 10 del reglament.

Amb la finalitat de limitar la resplendor lluminosa i reduir la llum intrusa o molesta, les instal·lacions d'enllumenat exterior s'ajustaran als requisits establerts a la ITC-EA-03. També s'hauran de complir amb els nivells màxims de il·luminància i uniformitat mínimes permesa, en funció dels diferents tipus d'enllumenat exterior, descrites en la ITC-EA-02.

Es pretén regular el funcionament de l'enllumenat públic exterior, per això s'hauran de garantir uns sistemes d'accionament que encenguin i apaguen amb precisió les lluminàries segons la lluminositat de l'ambient. També es pretén obtenir estalvis energètics en tot tipus d'enllumenats, establint els cicles de funcionament, sistemes de reducció de flux lumínic a altes hores de la nit i determinar règims especials de funcionament en casos excepcionals (esdeveniments puntuals, festius, esportius, etc..). Les administracions locals regularan el temps de funcionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior que es trobin dins del seu àmbit territorial i que no sigui d'àmbit estatal o autonòmic.

La documentació per tal de justificar el compliment de les exigències establertes en el reglament tota la instal·lació haurà d'incloure els documents que estableix la ITC-EA-05.

DEFINICIONS

Tot seguit, es mostren les definicions dels paràmetres luminotècnics segons l'article 3 del reglament. Aquests paràmetres són usats a les ITC EA-01 a EA-07:

“Artículo 3. Definiciones

1. Deslumbramiento perturbador: Deslumbramiento que perturba la visión de los objetos sin causar necesariamente una sensación desagradable. La medición de la pérdida de visibilidad producida por el deslumbramiento perturbador, ocasionado por las luminarias de la instalación de alumbrado público, se efectúa mediante el incremento de umbral de contraste. Su símbolo TI, carece de unidades y su expresión, en función de la luminancia de velo L_v y la luminancia media de la calzada L_m (entre 0,05 y 5 cd/m²), es la siguiente:

$$TI = 65 \frac{L_v}{(L_m)^{0,8}} \text{ (en \%)}$$

Donde:

TI = Incremento de umbral correspondiente al deslumbramiento perturbador

L_v = Luminancia de velo total en cd/m².

L_m = Luminancia media de la calzada en cd/m².

En el caso de niveles de luminancia media en la calzada superiores a 5 cd/m², el incremento de umbral de contraste viene dado por:

$$TI = 95 \frac{L_v}{(L_m)^{1,05}} \text{ (en \%)}$$

2. Eficacia luminosa de una lámpara: es la relación entre el flujo luminoso emitido por la lámpara y la potencia consumida por ésta. Se expresa en lm/W (lúmenes/vatio).

3. Flujo luminoso: Potencia emitida por una fuente luminosa en forma de radiación visible y evaluada según su capacidad de producir sensación luminosa, teniendo en cuenta la variación de la sensibilidad del ojo con la longitud de onda. Su símbolo es Φ y su unidad es el lumen (lm).

4. Flujo Hemisférico Superior Instalado de la Luminaria (FHSinst): También denominado ULORinst, se define como la proporción en % del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal que pasa por el centro óptico de la luminaria respecto al flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación.

5. Iluminancia horizontal en un punto de una superficie: Cociente entre el flujo luminoso incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto y el área de ese elemento. Su símbolo es E y la unidad el lux (lm/m²).

La expresión de la iluminancia horizontal en un punto P, en función de la intensidad luminosa que incide en dicho punto, definida por las coordenadas (C, γ) en la dirección del mismo, y de la altura h de montaje de la luminaria, es la siguiente:

$$E = \frac{I(c, \gamma) \cos^3 \gamma}{h^2}$$

6. Iluminancia media horizontal: Valor medio de la iluminancia horizontal en la superficie considerada. Su símbolo es Em y se expresa en lux.

7. Iluminancia mínima horizontal: Valor mínimo de la iluminancia horizontal en la superficie considerada. Su símbolo es Emin y se expresa en lux.

8. Iluminancia vertical en un punto de una superficie: La iluminancia vertical en un punto P en función de la intensidad luminosa que incide en dicho punto y la altura h de montaje de la luminaria es la siguiente:

$$E_v = \frac{I(c, \gamma) \operatorname{sen} \gamma \cos^2 \gamma}{h^2}$$

9. Índice de deslumbramiento GR : Es el índice que caracteriza el nivel de deslumbramiento (Glare Rating), mediante la formulación empírica reflejada en la norma CIE 112:94 según la siguiente expresión:

$$GR = 27 + 24 \log \frac{L_v}{L_{v0}^{0,9}}$$

Siendo:

Lv = luminancia de velo debida a las (n) luminarias.

Lve= luminancia de velo denominada equivalente, producida por el entorno.

10. Intensidad luminosa: Es el flujo luminoso por unidad de ángulo sólido. Esta magnitud tiene característica direccional, su símbolo representativo es I y su unidad es la candela, cd = lm/sr (lumen/estereorradián).

11. Luminancia de Velo: Es la luminancia uniforme equivalente resultante de la luz que incide sobre el ojo de un observador y que produce el velado de la imagen en la retina, disminuyendo de este modo la facultad que posee el ojo para apreciar los contrastes. Su símbolo es (Lv) y se expresa en cd/m².

La luminancia de velo se debe a la incidencia de la luz emitida por una luminaria sobre el ojo de un observador en el plano perpendicular a la línea de visión, dependiendo así mismo del ángulo comprendido entre el centro de la fuente deslumbrante y la línea de visión, así como del estado fisiológico del ojo del observador.

La luminancia de velo Lv responde a la siguiente expresión:

$$L_v = K \frac{E_g}{\theta^2}$$

Siendo:

K = Constante que depende fundamentalmente de la edad del observador y, aunque es variable, se adopta como valor medio 10 si los ángulos se expresan en grados, y 3 x 10⁻³ si se expresan en radianes.

Eg = iluminancia en lux sobre la pupila, en un plano perpendicular a la dirección visual y tangente al ojo del observador.

θ = Ángulo entre el centro de la fuente deslumbrante y la línea de visión, es decir, ángulo formado por la dirección visual del observador.

12. Para el conjunto total de una instalación de alumbrado público habrá que tener en cuenta todas las luminancias de velo para cada luminaria, considerando además que la primera luminaria a tener en cuenta es la que forma 20° en ángulo de alzada con la horizontal, es decir:

$$L_v = K \sum_{i=1}^{i=n} \frac{E_g}{\theta^2}$$

Siendo i = la primera luminaria cuyo ángulo de alzada con la horizontal es 20°, siendo válida la expresión para 1,5° < θ < 30°

12. Luminancia de velo equivalente Lve producida por el entorno: Se define considerando que la reflexión del entorno es totalmente difusa, se expresa en cd/m², y se calcula como

$$L_{v0} = \frac{0,035 r E_{hm}}{\pi}$$

Siendo:

r = Coeficiente de reflexión medio del área

Ehm = Iluminancia horizontal media del área

13. Luminancia en un punto de una superficie: Es la intensidad luminosa por unidad de superficie reflejada por la misma superficie en la dirección del ojo del observador. Su símbolo es L y su unidad la candela entre metro cuadrado (cd/m²). La expresión de la luminancia en un punto P, en función de la intensidad luminosa que incide en dicho punto, de la altura h de montaje de la luminaria y de las características de reflexión del pavimento r (β, tg γ), es la siguiente:

$$L = \frac{I(c, \gamma) r (\beta, \operatorname{tg} \gamma)}{h^2}$$

14. Luminancia media de una superficie: Valor medio de la luminancia de la superficie considerada. Su símbolo es Lm y se expresa en cd/m².

15. Luz intrusa o molesta: Luz procedente de las instalaciones de alumbrado exterior que da lugar a incomodidad, distracción o reducción en la capacidad para detectar una información esencial y, por tanto, produce efectos potencialmente adversos en los residentes, ciudadanos que circulan y usuarios de sistemas de transportes.

16. Relación Entorno: Relación entre la iluminancia media de la zona situada en el exterior de la calzada y la iluminancia media de la zona adyacente situada sobre la calzada, en ambos lados de los bordes de la misma. La relación entorno SR es la más pequeña de las dos relaciones entorno calculadas. La anchura de las dos zonas de cálculo para cada relación de entorno se tomará como 5 m o la mitad de la anchura de la calzada, si ésta es inferior a 10 m.

17. Rendimiento de una Luminaria: Es la relación entre el flujo luminoso total procedente de la luminaria y el flujo luminoso emitido por la lámpara o lámparas instaladas en la luminaria. Su símbolo es η y carece de unidades.

18. Resplandor Luminoso Nocturno: Luminosidad o brillo nocturno producido, entre otras causas, por la luz procedente de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

19. Uniformidad global de luminancias: Relación entre la luminancia mínima y la media de la superficie de la calzada. Su símbolo es U_o y carece de unidades.

20. Uniformidad longitudinal de luminancias: Relación entre la luminancia mínima y la máxima en el mismo eje longitudinal de los carriles de circulación de la calzada, adoptando el valor menor de todos ellos. Su símbolo es U_l y carece de unidades.

21. Uniformidad media de iluminancias: Relación entre la iluminancia mínima y la media de la superficie de la calzada. Su símbolo es U_m y carece de unidades.

22. Uniformidad General de Iluminancias: Relación entre la iluminancia mínima y la máxima de la superficie de la calzada. Su símbolo es U_g y carece de unidades."

2.2. Resultats

S'ha realitzat un estudi luminotècnic tenint en compte la casuística del projecte i es dimensiona l'enllumenat viari tenint en compte els paràmetres fixats per la normativa abans esmentada. Els diferents vials i les diferents zones a il·luminar del sector es classifiquen segons el Reglament d'eficiència energètica (Real Decret 1890/2008, 14 de Novembre).

Es considera que l'àmbit de projecte s'ubica en una situació de projecte tipus E i es planteja una classe d'enllumenat tipus S1, que exigeix

- Iluminància mitja Em de 15 lux
- Iluminància mínima Emin de 5 lux.

La lluminària escollida en l'estudi es la CITIMAX SCL.L034AS2 i CITIMAX SCL.L044AS2 instal·lada en columna de 6 i 10 m d'alçada respectivament.

Observant els resultats dels estudis luminotècnics dels l'Apèndix I d'aquest annex es pot concloure que es compleix amb totes les especificacions del Real Decret 1890/2008 que duu a terme el desenvolupament del reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior.

- Em 17,15 lux
- Emin 6,88 lux

Observant els resultats dels estudis energètics adjunts als apèndix I i es pot qualificar energèticament el vial dintre la categoria energètica A.

3. CÀLCULS ELÈCTRICS

3.1. Metodologia

Càlcul dels conductors

Per a fer el dimensionat dels conductors elèctrics i calcular la secció que ha de tenir cada línia s'han tingut en compte els següents condicionants del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió:

- Màxima intensitat reglamentària permesa per a cada secció de conductor.
- Les línies d'alimentació a punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega, estaran previstes per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats, a les seves corrents harmòniques, d'arrencada i desequilibri de fases. Com a conseqüència, la potència aparent mínima en VA es considerarà 1,8 vegades la potència en Watts de les làmpades o tubs de descàrrega.
- El factor de potència de cada punt de llum serà de com a mínim 0,90.
- La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació, serà menor o igual que 3% en les línies d'enllumenat i menor o igual que 5% en la resta de línies.
- La secció del conductor en distribució subterrània serà de com a mínim 6 mm² de coure.

Les fórmules utilitzades per al càlcul de les línies són:

TIPUS DE LÍNIA	CAIGUDES DE TENSÍO	INTENSITATS
TRIFÀSICA	$\Delta V = \frac{P \times L}{56 \times V \times S \times \cos \varphi}$	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi}$
MONOFÀSICA	$\Delta V = \frac{2 \times P \times L}{56 \times V \times S \times \cos \varphi}$	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi}$

On:

ΔV = Caiguda de tensió, en Volts

P = Potència, en Watts

L = Longitud, en metres

V = Tensió, en Volts

S = Secció, en mm²

$\cos \varphi$ = Factor de potència

3.2. Previsió de potència

PREVISIÓ DE POTÈNCIA			
QGPM 67	Potència unitària (W)	Unitats	Potència total (kW)
Linia 1			
CITIMAX	35	6	0,21
CITIMAX	25	25	0,63
			0,00
Total Linia 1			0,84
TOTAL POTÈNCIA INSTAL·LADA		31	0,84

Taula 1. Taula de previsió de potències

3.3. Càlcul de l'escomesa

	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Cda tensió V	%PARC	%TOT
Escomesa 1	50	3,46	400	1,25	4,00	16	16	0,48	0,12	0,12

Taula 2. Taula de càlcul de l'escomesa

3.4. Càlcul de línies

S'ha emprat el programa Excel per a calcular la caiguda de tensió a les diferents línies d'alimentació i la secció de línia necessària d'acord amb les càrregues actualment instal·lades:

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trii/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Seccio fase (mm2)	Seccio neutre (mm2)	Seccio c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió			
												V	%PARC	%TOT	
Linia 1															
1	30	0,835	400	T	1	1	1	1,21	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,05	
2	15	0,8	400	T	1	1	1	1,15	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,07	
3	15	0,765	400	T	1	1	1	1,10	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,09	
4	30	0,73	400	T	1	1	1	1,05	6,0	6,0	35,0	0,16	0,04	0,13	
5	15	0,705	400	T	1	1	1	1,02	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,15	
6	15	0,68	400	T	1	1	1	0,98	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,17	
7	15	0,655	400	T	1	1	1	0,95	6,0	6,0	35,0	0,07	0,02	0,19	
8	15	0,63	400	T	1	1	1	0,91	6,0	6,0	35,0	0,07	0,02	0,21	
9	15	0,605	400	T	1	1	1	0,87	6,0	6,0	35,0	0,07	0,02	0,22	
10	35	0,58	400	T	1	1	1	0,84	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,26	
11	15	0,555	400	T	1	1	1	0,80	6,0	6,0	35,0	0,06	0,02	0,28	
12	15	0,455	400	T	1	1	1	0,66	6,0	6,0	35,0	0,05	0,01	0,29	
13	15	0,43	400	T	1	1	1	0,62	6,0	6,0	35,0	0,05	0,01	0,30	
14	15	0,405	400	T	1	1	1	0,58	6,0	6,0	35,0	0,05	0,01	0,31	
15	15	0,38	400	T	1	1	1	0,55	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,32	
16	15	0,355	400	T	1	1	1	0,51	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,33	
17	15	0,33	400	T	1	1	1	0,48	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,34	
18	15	0,28	400	T	1	1	1	0,40	6,0	6,0	35,0	0,03	0,01	0,35	
19	15	0,13	400	T	1	1	1	0,19	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,35	
20	15	0,105	400	T	1	1	1	0,15	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,36	
21	15	0,07	400	T	1	1	1	0,10	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,36	
22	15	0,035	400	T	1	1	1	0,05	6,0	6,0	35,0	0,00	0,00	0,36	
23	15	0,075	400	T	1	1	1	0,11	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,28	
24	15	0,05	400	T	1	1	1	0,07	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,28	
25	15	0,025	400	T	1	1	1	0,04	6,0	6,0	35,0	0,00	0,00	0,28	
26	15	0,025	400	T	1	1	1	0,04	6,0	6,0	35,0	0,00	0,00	0,34	
27	15	0,125	400	T	1	1	1	0,18	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,35	
28	15	0,1	400	T	1	1	1	0,14	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,36	
29	15	0,075	400	T	1	1	1	0,11	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,36	
30	15	0,05	400	T	1	1	1	0,07	6,0	6,0	35,0	0,01	0,00	0,36	
31	15	0,025	400	T	1	1	1	0,04	6,0	6,0	35,0	0,00	0,00	0,36	

Taula 3. Taula de càlcul de la línia 1 del nou quadre

El càlcul determina que una secció de conductor de 6 mm és suficient.

4. CONCLUSIONS

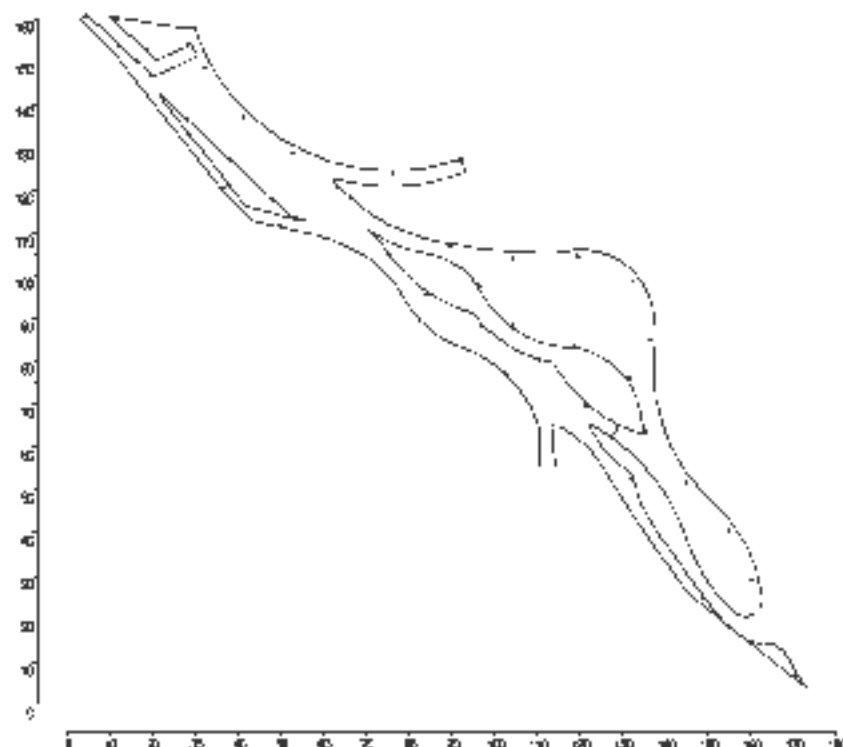
- L'enllumenat amb equips CITIMAX de 25 i 35 W distribuïts segons el projecte en columna a 6 m i 10 m d'alçada compleixen els paràmetres lumínics requerits pel reglament vigent.
- La secció dels conductors de distribució subterrània serà de 6 mm² de coure.
- No es supera en cap cas el 3% de caiguda de voltatge a les línies d'enllumenat.
- La luminància mitjana és de 17,15 lux
- La luminància mínima és de 6,88 lux

APÈNDIX I : ESTUDI LUMINOTÈCNIC

PARK DE GOSSOS

Notes Instal·lació: CORNELLA
 Client:
 Codi Projecte: CAP2017-197
 Fecha: 20/03/2017

Notes
 Aplicat a sòl de feura per a passeo
 Dos alçada de llum: 10 metres i 6,50 metres (inclòs el suport V)
 Llumènere utilitzades:
 -SCL L034.AS2 : llumènere a 6,50 metres
 -SCL L044.AS2 : llumènere a 10 metres
 Factor de manteniment LED: 0,85.
 Classificació segons RD 1880/2009: Enllumenat S1 (Em 15 lux i Emr 5 lux)
 Nivells assolits:
 -Em= 17,15 lux
 -Emr= 8,88 lux



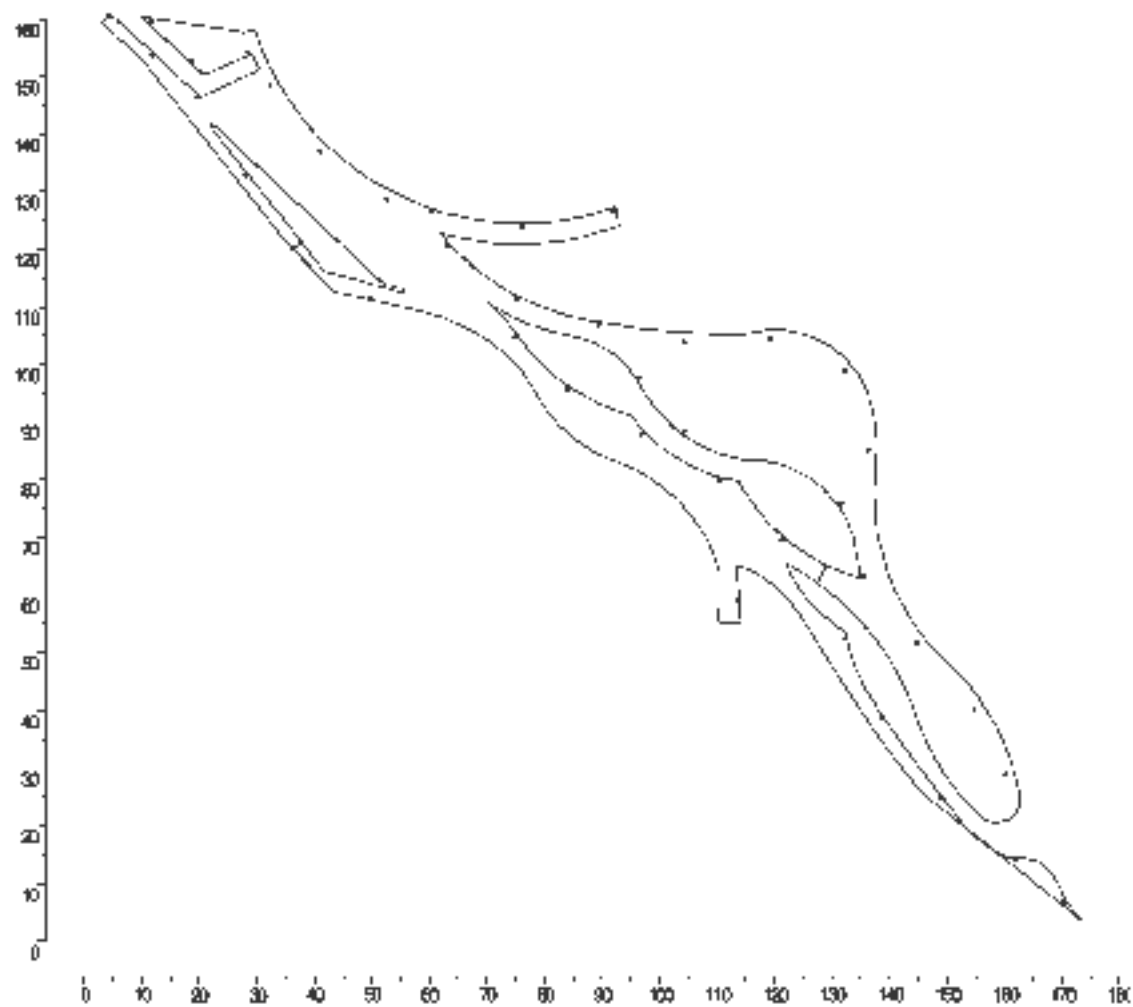
Diseñador de Iluminación: C & G. CARANDINI, S.A.
 Dirección: Carrerada-Veneda E-08107 Martorelles Barcelona (Espanya)
 Tel-Fax: (+34) 93 317 40 08 / (+34) 93 317 40 08

Advertencias:

1.1 Información Área

Superficie	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Medida [lux]	Mínimo [lux]	Máximo [lux]	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Suelo	222 142 102	20	17,2	8,88	24,2	0,40	0,20	0,60

2.1 Vista 2D en Planta



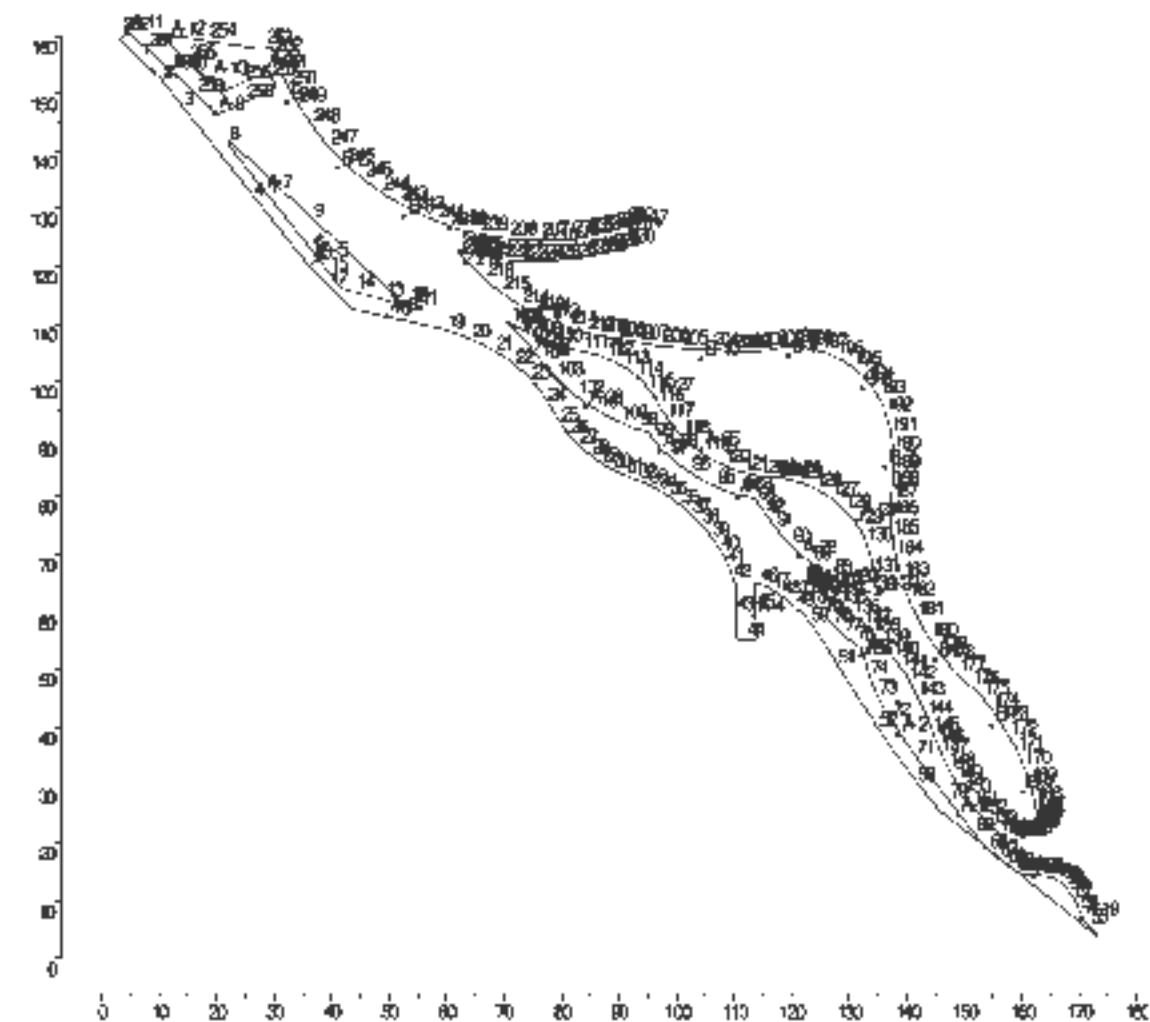
2.2 Vista Lateral



2.3 Vista Frontal



3.1 Perspectiva Caballera (2D) con referencias



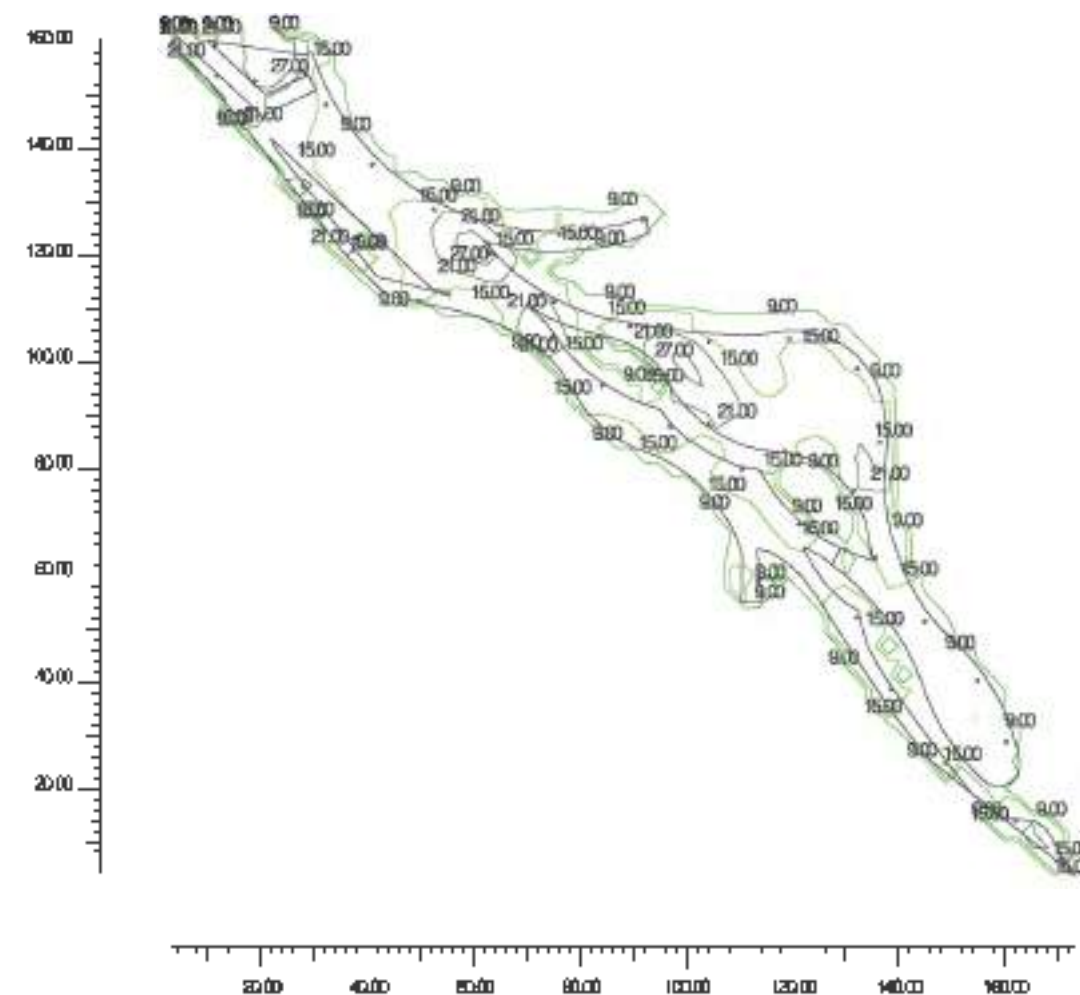
Ref.	Código Luminaire	Dimmer	Posición Luminaria x[m] y[m] z[m]	Rotación Luminaria rx[°] ry[°] rz[°]	Enfoque x[m] y[m] z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.
A-31	BCL.L034.A52 (For SE and PT)	100 %	75.17 111.48 6.50	0.0 -0.0 150.0			0.85

4.1 Curvas Isolux sobre: Suelo

Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Luminancia Horizontal (E)	17.2 lux	6.9 lux	34.2 Lux	0.40	0.20	0.50

Tipo Cálculo

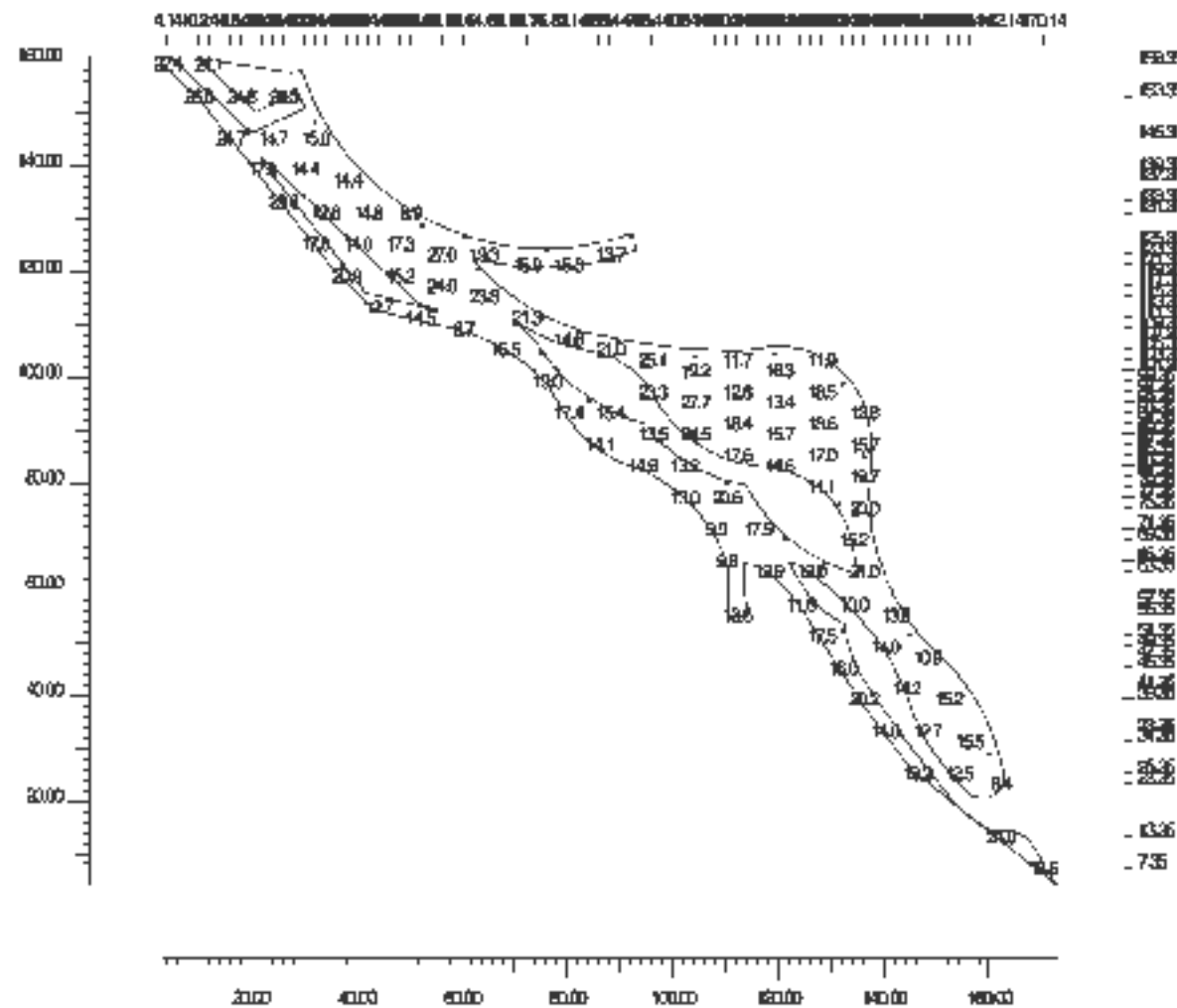
Sólo Dir. (Precisión:2)



4.2 Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo

Resultado	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Iluminancia Horizontal (E)	17.2 lux	5.9 lux	34.2 lux	0.40	0.20	0.50

Tipo Cálculo: Sólo Dr. (Presión:2)



Información General

1	Datos Proyecto	1
1.1	Información Área	2
2	Vistas Proyecto	
2.1	Vista 2D en Planta	3
2.2	Vista Lateral	4
2.3	Vista Frontal	5
3	Datos Lumínicas	
3.1	Perspectiva Caballero (2D) con referencias	6
3.2	Información Lumínicas/Ensayos	7
3.3	Información Lámparas	7
3.4	Tabla Resumen Lumínicas	7
3.5	Tabla Resumen Enfoques	8
4	Tabla Resultados	
4.1	Curvas Isolux sobre: Suelo	10
4.2	Valores de Iluminancia sobre: Plano de Trabajo	11

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS ESPAIS LLIURES DEL SECTOR MILLÀS OEST A CORNELLÀ DE LLOBREGAT (BARCELONA)

ANNEX NÚM. 6: XARXA DE REG

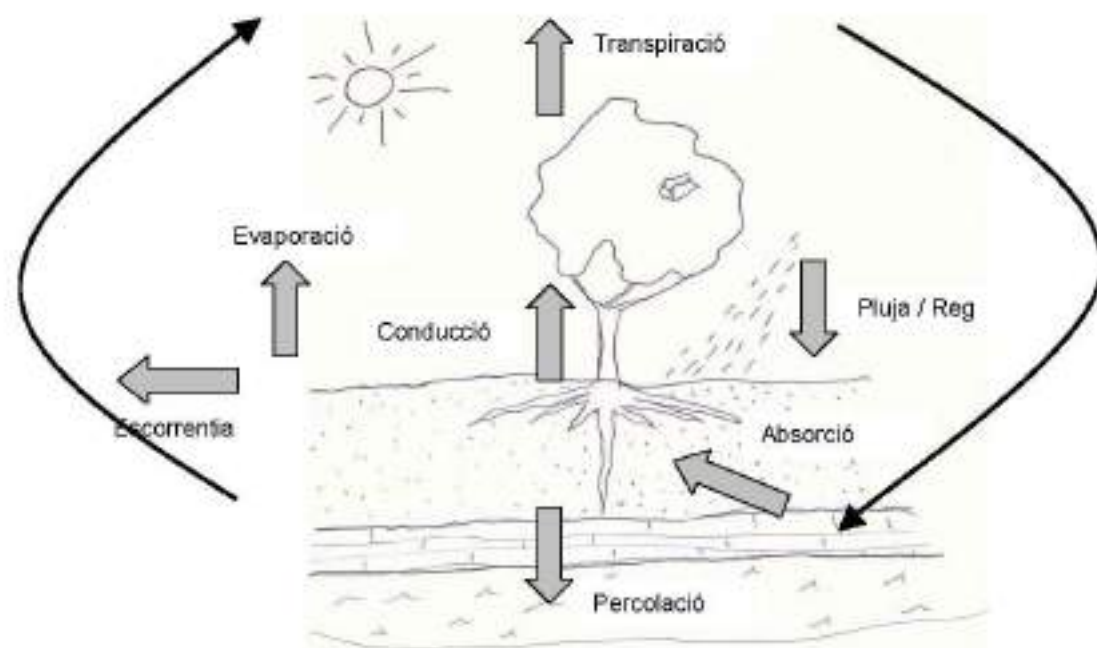
ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. OBJECTIUS.....	3
3. PLANTEJAMENT GENERAL	3
4. QUALITAT DE L'AIGUA DE REG	4
4.1. Condicions generals	4
4.2. Origen de l'aigua de reg	4
4.3. Paràmetres indicadors de l'aigua de reg.....	4
4.4. Selecció espècies vegetals	5
5. CÀLCUL DE LES NECESSITATS HÍDRIQUES.....	5
5.1. Introducció	5
5.2. Metodologia de càlcul.....	5
5.2.1. Evapotranspiració de cultius	5
5.2.2. Càlcul de les necessitats teòriques d'aigua de reg.....	7
5.2.3. Càlcul de la pluja efectiva	7
5.2.4. Càlcul de les necessitats reals d'aigua de reg.....	7
5.3. Càlcul de les necessitats de reg.....	7
5.4. Càlcul de la dosi útil de reg	8
5.4.1. Aigua disponible	8
5.4.2. Capacitat de retenció d'aigua de diferents tipus de sòl	9
5.5. Càlcul teòric de la durada del reg.....	9

5.6.	Freqüència o dies de reg	9
5.7.	Horari de reg	9
6.	DISSENY I DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE REG.....	9
6.1.	Introducció	9
6.2.	Criteris i condicionants de disseny	10
6.3.	Descripció de la proposta	10
7.	ESQUEMA DE LA XARXA DE REG.....	12
8.	CÀLCUL DE LES NECESSITATS DE REG	13

1. INTRODUCCIÓ

L'aigua intervé de forma essencial en el desenvolupament de les plantes com a element necessari pel creixement, realitzar les seves funcions vitals i transportar els nutrients del sòl a les tiges i a les fulles. L'aigua s'absorbeix per les arrels, i a través de la transpiració s'evapora per les fulles cap a l'atmosfera. La pèrdua d'aigua per transpiració és la conseqüència de la necessària obertura dels estomes per realitzar l'intercanvi de gasos per fer la fotosíntesi. La transpiració és per tant el motor principal de la circulació de l'aigua des del sòl cap a les parts superiors de la planta formant un continu sòl-arrel-tija-fulles-atmosfera. Així doncs, el consum d'aigua per les plantes depèn de la taxa d'evaporació i de les condicions ambientals que l'afavoreixen.



(imatge i text extret del manual de reg de parcs i jardins de IAJ. de Barcelona)

La disponibilitat i reserva d'aigua en el sòl o substrat que exploren les arrels de les plantes ha de ser suficient per compensar les pèrdues per transpiració. Si hi ha un desequilibri i la sortida d'aigua és superior a l'entrada, les plantes pateixen els efectes de la manca d'aigua o estrès hídric. Per tant, l'aigua que es perd per evaporació és la que s'ha de reposar amb el reg perquè puguin realitzar les seves funcions vitals de nutrició i desenvolupament.

Per mesurar aquesta quantitat d'aigua que les plantes transmeten a l'atmosfera els experts s'han posat d'acord en tenir una mesura de referència, anomenada evapotranspiració de referència (Eto) i que equival a l'aigua que evapora una superfície de gespa, uniforme, de 8 a 15 cm d'alçària, en creixement actiu, que ombrreja totalment el sòl i que no té manca d'aigua. 1

A Catalunya la XAC – xarxa d'estacions agrometeorològiques gestionat per el Servei Meteorològic de Catalunya- ofereix aquesta dada.

En aquest projecte s'ha de considerar l'aigua com un bé necessari i escàs, d'aquesta manera s'ha dissenyat una xarxa de baix consum tot intentant consensuar les necessitats agronòmiques i el manteniment. Pel seu disseny i dimensionament es tindrà en compte les característiques del medi físic i les peculiaritats de les espècies seleccionades que millor s'adaptin a un lloc determinat.

Per tant, s'estableix com a prioritat d'aquest projecte el bon ús de l'aigua. Es garantirà l'eficiència del reg, des de la gestió general fins a l'últim element de la instal·lació que, si s'escau, serà el goter. La tasca inicial en el posterior manteniment a realitzar des d'una professional execució del sistema de reg serà controlar les variables que intervenen en les relacions entre les plantes i l'aigua i evitar regs innecessaris així com excessos i deficiències d'aigua.

2. OBJECTIUS

L'objecte d'aquest annex és determinar les necessitats hídriques de la nova jardineria prevista en el "Projecte constructiu d'un parc i espai de lleure per a gossos a l'Avinguda dels Alps a Cornellà de Llobregat".

Un cop determinades les necessitats es procedirà al disseny de la xarxa de reg.

Finalment caldrà establir un pla de manteniment anual per la correcta gestió del reg.

3. PLANTEJAMENT GENERAL

Pel disseny i dimensionament de la xarxa de reg es seguirà el següent esquema:

- Càlcul de les necessitats de reg
 - o Consums diaris/setmanals/mensuals
 - o Determinació de la dosi de reg
 - o Determinació de la durada de reg
 - o Determinació de la freqüència de reg
 - o Determinació de l'horari de reg
- Disseny i dimensionament de la xarxa de reg
- Pla de manteniment

4. QUALITAT DE L'AIGUA DE REG

4.1. Condicions generals

Previ a l'estimació i càlcul de la demanda hídrica de la jardineria a les zones verdes, cal tenir present, en primer lloc la qualitat pel que fa l'aigua de reg.

Com a regla general, les característiques de qualitat de l'aigua destinada per l'aportació de reg de les plantacions:

- No han de ser limitants per al desenvolupament de la plantació que s'hagi d'implantar.
- No han de provocar efectes de degradació de les condicions edàfiques.
- No han de ser perjudicials per a la salut del personal laboral, ni per als usuaris dels espais verds.

A continuació s'incorporen les especificacions tècniques mínimes establertes per l'assenyalat Ajuntament.

4.2. Origen de l'aigua de reg

El subministrament d'aigua per a reg provindrà de:

- a) Aigua de la xarxa de distribució d'aigua potable: Aquesta aigua pel seu ús públic es sotmesa a uns controls de potabilitat que estan reglamentats pel Decret 1138/1990 del 14 de setembre hi han d'acomplir unes condicions específiques per considerar-les aptes pel consum humà.
- b) Altres orígens com són les de fonts, mines, pous, aigües residuals depurades, etc... Aquestes no necessàriament estan sotmeses a control periòdics pels organismes públics. L'ús d'aigües residuals depurades es troba regulat segons Decret 252/82 art. 3 del D.O.C. i a l'estat Espanyol segons la llei d'aigües 29/1985 tit. V, Cap. III, Art. 101 i en el Reial Decret 849/86. Tit III, Cap III, Art. 272 i 273. A Catalunya, a l'espera de la normativa a l'estat cal seguir els criteris que es troben reflexats en la monografia "Prevenició i risc sanitari derivat de la reutilització d'aigües residuals depurades com a aigües de reg" de la Direcció General de Salut Pública, Departament de Sanitat i Seguretat Social de la generalitat de Catalunya de 1994.

4.3. Paràmetres indicadors de l'aigua de reg

PH

Els valors dels quals es parteixen són entre 6 a 8'5, valors adequats de detecció d'anomalies com contaminacions industrials, sodificació, etc.

Conductivitat elèctrica (CE) i contingut total en sals

Expressada en dS / m i mg / l. Es considerarà que un aigua no és apta per al reg en jardineria quan els seus valors de conductivitat elèctrica superin els 4 dS/m o 2.500 mg/l. Si el total de l'aigua presenta valors de conductivitat superiors a 1,5-2 dS / mo 1000 mg / l, s'ha de considerar que comporta perill de salinització del sòl i no serà recomanable la seva utilització en reg per aspersió.

SAR (relació d'absorció de sodi)

L'increment d'aquest índex indica augment de problemàtica per sodificació del sòl i danys a les plantes. Mai ha de ser superior a 15. Aquest índex ha de considerar conjuntament amb el de la salinitat ja que com més alta és la salinitat, els valors d'índex del SAR admesos són més baixos, per la qual cosa s'ha de basar en el diagrama de les normes Riverside.

Índex de carbonat de sodi residual.

Expressat en meq / l. Les aigües es classifiquen en:

- Bona: de 0 a 1,25 meq / l
- Regular: de 1,25-2,5 meq / l
- No recomanable per a reg: més de 2,5 meq / l

Duresa

Expressada en graus higromètric francesos:

- Molt dolça: menys de 7
- Dolça: de 7 a 14
- Mitjanament dolça: de 14 a 22
- Mitjanament: de 22 a 32
- Dura: dura de 32-54
- Molt dura: més de 54

Les aigües molt dures són poc recomanables per a sòls forts i compactats.

Bor

Els nivells admesos de bor estan en funció de la sensibilitat dels cultius a aquest element.

- Cultius molt sensibles: de 0,3 a 1 ppm
- Cultius tolerants: d'1 a 2 ppm
- Cultius molt tolerants: de 2 a 4 ppm

No és aconsellable utilitzar aigües que superin els 2,5 mg / l.

Clor

No és recomanable que superi els 0,5 g / l.

Sodi

No és recomanable que superi els 0,2-0,3 gr / l.

Sulfat

Risc de corrosió de les xarxes de conducció de formigó quan els valors superin els 300 a 400 mg / l.

4.4. Selecció espècies vegetals

S'utilitzen espècies arbustives o vivaces d'origen autòcton o al·lòcton adaptades a les condicions climàtiques presents a la zona d'actuació. Per a això s'empraran com a grup de referència per compondre l'estrat arbustiu les espècies mediterrànies que disposen de nombroses adaptacions a les condicions climàtiques de l'entorn de la zona d'actuació. Així les plantes procediran en gran mesura de les diferents regions de clima mediterrani, definit per estius calorosos i secs, i pels hiverns humits amb temperatures més o menys moderades. Aquestes regions estan situades a Xile, Califòrnia, Àfrica del Sud, Austràlia i al llarg de la regió Mediterrània, el que ens permet l'ús d'un ampli elenc de espècies.

5. CÀLCUL DE LES NECESSITATS HÍDRIQUES

5.1. Introducció

Regar és subministrar aigua a les arrels de les plantes per tal de satisfer les necessitats que no són cobertes per la pluja. Per a calcular aquesta necessitat d'aigua en un mes concret es tenen en compte les següents dades mensuals:

- Paràmetres referits al cultiu vegetatives: evapotranspiració de referència d'aquell cultiu (ET_0) i coeficient de cultiu de la planta (K_c)
- Paràmetres pluviomètrics : pluviometria i pluja útil

Serà necessari una vegada realitzades les primeres plantacions, que es desenvolupi de forma immediata una gestió integral de tot el sistema de reg i, per tant, la posada en marxa d'un "Protocol de gestió i actuació sostenible" per a les tasques de manteniment d'acord amb els criteris sostenibles descrits, entre els que es podria destacar unes correctes tasques d'actuació (poda, fertilització, qualitat fitosanitària, etc.) i l'establiment d'un programa eficient de reg.

Aquest programa de reg tindrà cura en tot moment d'establir els horaris d'irrigació, primant les hores de menys irradiació solar enfront de les més caloroses del dia, o de fixar uns paràmetres mínims de qualitat de l'aigua reciclada.

Implantades totes aquestes mesures s'ha d'assegurar un estalvi en el consum d'aigua destinat a la zona verda que pot situar al voltant del 60-70% un cop superat el període d'establiment (entre un i dos anys)

5.2. Metodologia de càlcul

5.2.1. Evapotranspiració de cultius

Per calcular les necessitats d'aigua dels cultius és necessari definir alguns paràmetres que s'associen a aquest concepte. **L'evapotranspiració** (ET) representa la pèrdua de vapor d'aigua conjunta del sòl (evaporació) i dels vegetals (transpiració) en una superfície determinada per tal de satisfer les demandes de l'atmosfera.

L'ET equival al consum net d'aigua de les espècies vegetals i, per tant, les necessitats hídriques dels cultius s'avaluen a partir de determinar prèviament aquesta pèrdua conjunta d'aigua. La velocitat d'evaporació depèn de diferents factors, però els dos més importants són: la pressió de vapor de saturació, tant en la superfície de l'aigua com en l'aire; i el subministrament continu d'energia a l'aigua. Un altre factor important és el vent, ja que l'aire fred no saturat absorbeix la humitat amb molta eficàcia.

L'ET varia durant el dia i depèn de **factors meteorològics** (radiació solar, temperatura, velocitat del vent i grau d'humitat), **factors de cultiu** (espècie, varietat i estat de desenvolupament) i **condicions ambientals** (salinitat i fertilitat del sòl, presència de malalties, grau d'humitat del sòl, treball del sòl, etc.).

Evapotranspiració potencial

El concepte d'evapotranspiració potencial (ETP) va ser introduït per Thornthwaite al 1948 i suposa un desenvolupament vegetal òptim amb unes condicions immillorables d'aigua al sòl. Representa l'aigua evapotranspirada d'un sòl cobert per una vegetació densa, baixa, homogènia, en plena activitat de desenvolupament, amb un subministrament òptim d'aigua, que cobreix completament el terreny i de notable extensió. Donat que el concepte d'ETP és imprecís i que cada tipologia de planta transpira diferents quantitats d'aigua, és més adequat considerar el concepte d'evapotranspiració de referència.

Evapotranspiració de referència (ET_0)

L'evapotranspiració de referència (ET_0) representa la taxa d'evapotranspiració d'una superfície coberta de gramínies de 8 a 15 cm d'alçada, uniforme, de creixement actiu, que ombregen totalment el sòl i que no tenen cap mancança d'aigua (Doorenbos i Pruitt, 1976, citat a Cañameras, 2008).

Els únics factors que afecten a l' ET_0 són paràmetres climàtics. Per aquest motiu es pot considerar l' ET_0 com un paràmetre climàtic més i pot ser calculada a partir de dades meteorològiques. L' ET_0 expressa el poder evaporant de l'atmosfera en un lloc determinat, en un moment concret i sense considerar les característiques del cultiu ni del sòl (Allen et al., 1998).

L' ET_0 de referència es pot determinar mitjançant fórmules empíriques que permeten predir les condicions d'ET a partir de dades climàtiques, i mitjançant sistemes de mesura directa. Existeixen nombroses fórmules per al càlcul de la ET_0 , l'elecció d'una o altra depèn, en gran mesura, dels registres climàtics disponibles i la precisió requerida en la determinació. Les fórmules més simples es basen en registres de temperatures que es poden obtenir en totes les estacions termopluviomètriques, i les més complicades solen incloure, a més, humitat relativa, radiació i vent, que només s'obtenen a les estacions agrometeorològiques completes.

D'altra banda, els mètodes de mesura directa més utilitzats, es basen en l'ús de lisímetres, cubetes evaporimètriques i atmòmetres.

Segons un estudi realitzat entre diferents institucions europees (Smith et al., 1992, citat a Urbano, 2002), en el que s'avaluava l'exactitud dels diferents mètodes en el càlcul de l' ET_0 , comparant els resultats calculats a partir de fórmules predictives i els mesurats en cubetes evaporimètriques i lisímetres, es conclou que el mètode de Penman-Monteith és el que presenta major precisió tant en condicions de clima humit com en clima àrid. En els casos en el que només es disposi de dades termomètriques, els mètodes FAO Blaney-Criddle i de Hargreaves donen bones aproximacions en condicions de clima mediterrani.

Es desestima el càlcul de l'ET mitjançant el mètode de Thornthwaite, tot i que ha estat molt emprat tradicionalment, donat que únicament utilitza la temperatura com a variable a més de la seva demostrada inexactitud (Elias Castro, 1965 i Pita, 1984, citat a Cañameras, 2008).

Evapotranspiració de cultius i Jardineria (ETc i ETj)

La evapotranspiració dels cultius sota condicions estàndard (ETc) és la taxa d'evapotranspiració d'un cultiu, exempt de malalties, en un camp extens (una o dues hectàrees), sota condicions de sòl òptimes, que inclouen una fertilitat i humitat suficients, i quan aquest cultiu arriba al seu potencial de producció en medi vegetatiu donat (Doorenbos et al., 1977, citat a Urbano, 2002).

Per tal d'avaluar l'evapotranspiració dels cultius s'utilitzen l' ET_0 i un coeficient de cultiu (Kc), mitjançant la següent expressió:

$$ETc = ET_0 \times Kc$$

El coeficient de cultiu Kc expressa la relació entre l'evapotranspiració del cultiu i l'evapotranspiració del cultiu de referència, quan ambdues són mesurades en grans extensions de camps i en condicions de creixement òptimes. Tenint en compte la diversitat d'espècies cultivades i la variabilitat dels mètodes de

cultiu, és obvi que, per tal que els valors de Kc puguin tenir exactitud, haurien de determinar-se en les condicions locals en que es desenvolupa el cultiu.

El valor d'aquest coeficient varia en funció del desenvolupament del cultiu, Doorenbos et al. (1977, citat a Urbano, 2002) proposen dividir el cicle de cultiu en quatre etapes: inicial, desenvolupament, mitja i final.

L'etapa inicial, comprèn el naixement i la primera fase del creixement del cultiu, quan la coberta vegetal és inferior al 10% de la superfície ombrejada completament. Tot i que el sòl amb poca cobertura presenta major evaporació, la suma de la evaporació i la transpiració sol ser, durant aquesta etapa, bastant menor que el valor teòric calculat mitjançant les fórmules de ET_0 .

Els valors de Kc són, en conseqüència, menors que la unitat a la etapa inicial. La superfície ombrejada completament es considera per a un sòl en el que l'ombra s'apropa al 100% del que s'arriba a realitzar en el cultiu desenvolupat, quan aquest és observat verticalment.

L'etapa de desenvolupament, està compresa entre el final de l'etapa anterior fins el moment en que la coberta del cultiu assoleix entre el 70 i el 80% de la superfície ombrejada completa. Durant aquesta etapa, tot i que el cultiu incrementa la transpiració a mesura que augmenta la seva superfície foliar, l'evaporació disminueix a mesura que augmenta la cobertura del sòl, i la suma de la evaporació i la transpiració va apropant-se a la ET_0 teòricament calculada.

L'etapa mitja, està compresa des de l'època en que la superfície ombrejada assoleix el 70-80% fins a l'inici de la maduració, és a dir quan les fulles comencen a decolorar-se o caure. El cultiu arriba a la màxima cobertura del sòl i l'evaporació és mínima amb una transpiració màxima. La suma d'ambdues s'aproxima o inclús supera els valors calculats per a la ET_0 , en conseqüència, el valor del Kc pot ser major que la unitat. En aquesta època el valor de ETc s'aproxima al seu valor màxim.

L'etapa final, es comprèn entre la conclusió de l'etapa anterior fins a la plena maduració i/o recol·lecció. La menor activitat vegetativa produeix una disminució important de la transpiració que es tradueix en nous valors de Kc inferiors a la unitat.

En jardineria, el factor de correcció (Kc) que ajusta l'aigua que requereixen les plantes s'anomena coeficient de jardineria i s'abreua com Kj. En un jardí conviuen plantes amb diferents característiques o sigui diferent coeficient de jardineria (Kj). Per altra banda la majoria de les plantacions del jardí requereixen una dosis de manteniment, no de producció. Altes dosis d'aigua signifiquen més consum de nutrients, més producció i per tant més manteniment.

Els valors de Kj van de 0,2 a 1,0 segons l'espècie i l'època de l'any: a la primavera i a la tardor és bastant coincident, a l'estiu augmenta i a l'hivern és més baix.

A mode orientatiu es poden assimilar els següents valors de K_j:

Plantació	Hivern	Primavera i tardor	Estiu
Gespa de clima humit	0,2	0,3-0,6	1
Gespa de clima càlid	-	0,25	0,5
Flor de temporada	0,2	0,4	0,6
Entapissants	0,2	0,4	0,6
Arbustos	0,2	0,4	0,6
Arbres	0,2	0,4	0,6

5.2.2. Càlcul de les necessitats teòriques d'aigua de reg

Les necessitats teòriques d'aigua de reg (NAR_t) solen establir-se mitjançant balanços entre les necessitats hídriques dels cultius (ET_c) i les aportacions d'aigua per les pluges (P) més la variació de les reserves d'humitat del sòl (RHS).

En relació a les pluges, només s'ha de considerar la fracció realment eficaç o pluja efectiva (P_{ef}), que resulta de retirar de la pluja caiguda les pèrdues. En el cas que es consideri que al final de la campanya de regs les reserves del sòl es mantenen en un nivell similar al del començament, per tal de simplificar, es considera la variació de les reserves nul·la, i per tant, l'aport per les reserves del sòl és, des del punt de vista global, nul. En aquestes condicions pot establir-se la següent relació:

$$NAR_t = ET_c - P_{ef}$$

5.2.3. Càlcul de la pluja efectiva

De la pluja registrada a les observacions meteorològiques (P) no tota arriba al sòl, una part és interceptada per la vegetació i posteriorment evaporada (E); i una altra part no s'infiltra en el terreny perquè s'emmagatzema en zones superficials amb evaporació posterior (E) o bé, es perd per escorrentia superficial (ES). Paral·lelament, de l'aigua que s'infiltra al terreny, una part es pot perdre per drenatge subsuperficial o hipodèrmic (DH), una altra part queda retinguda en els horitzons del sòl que pertanyen a l'espessor corresponent al perfil cultural (AR) i una altra part s'infiltra a horitzons més profunds on es pot quedar retinguda i recuperar-se mitjançant ascensions capil·lars (AC) o perdre's per drenatge intern (DI).

L'aigua de pluja és retinguda pel sòl únicament en els horitzons que pertanyen al perfil cultural, en aquest cas, l'aigua amb possibilitat de ser recuperada per les ascensions capil·lars pot considerar-se pluja efectiva. Si es prescindeix de les ascensions capil·lars, es pot establir la següent expressió:

$$P_{ef} = P - (E + ES + DH + DI)$$

El valor de P_{ef} varia molt en funció de diferents factors com la intensitat de la pluja (mm/h), la cobertura del sòl, el microrelleu i la pendent del terreny, textura i estructura, profunditat i contingut d'humitat del perfil, etc. Per aquesta raó, es requereixen determinacions locals, especialment si es té en compte que aquesta situació influirà notablement en els efectes erosius i contaminants que es produeixen en els sòls cultivats en el regadiu. Quan no es disposi de determinacions locals, existeixen dos procediments molt utilitzats en el càlcul de la P_{ef}:

- Estimació de la P_{ef} un percentatge de la precipitació total: Aquest percentatge pot variar segons les estacions de l'any, en concordança amb la intensitat de les precipitacions, pendent del terreny i estat dels cultius. En condicions mitges, pot estimar-se la P_{ef} com un interval entre el 70 i el 90 % de la precipitació total.
- Utilització de fórmules empíriques: Les més utilitzades són:
 - $P_{ef} = a P_{tot} + b$; per a $P_{tot} < z$ (mm)
 - $P_{ef} = c P_{tot} + d$; per a $P_{tot} \geq z$ (mm); essent a, b, c, d i z coeficients de correlació.

Tanmateix, per als càlculs del balanç hídric en períodes curts de temps, s'utilitza la precipitació total i no la efectiva; la precipitació efectiva s'utilitza quan es realitza l'anàlisi de tot el cicle de cultiu (Smith, 1993, citat a Allen et al. 1998).

5.2.4. Càlcul de les necessitats reals d'aigua de reg

Les necessitats reals d'aigua de reg (NAR) poden determinar-se per a cadascun dels cultius i per al conjunt dels que componen el sistema de cultiu. S'ha de tenir en compte que en funció del mètode que s'utilitzi per regar, es produiran diferents pèrdues que fan que l'ús de l'aigua de reg no tingui una eficiència del 100%.

Per aquesta raó per passar de necessitats teòriques a necessitats reals s'ha d'introduir un coeficient d'eficiència que englobi aquestes possibles pèrdues.

5.3. Càlcul de les necessitats de reg

Pel càlcul de les necessitats de reg es parteix de la fórmula següent:

$$ET_c = K_j \times ET_0$$

K_j: Coeficient de jardí

ET₀: Evapotranspiració de referència.

Es determinarà el cas més desfavorable que es dona en el més de major demanda a la ciutat de Cornellà de Llobregat (juliol) que s'estableix un valor de ET₀ de 4,4 mm/dia.

Per calcular K_i s'aplica la següent fórmula:

$$K_j = K_s \times K_d \times K_{mc}$$

Ks: Factor espècie

Kd: Factor densitat

Kmc: Factor microclima

Aquest coeficient de jardí es veurà forçosament molt influït pels paràmetres sostenibles. D'aquesta manera s'han estimat unes dedicacions teòriques destinades als diferents grups de plantació en relació amb la superfície total de plantació.

Arbustives en jardinera

$$ET_c = K_j \times ET_o = 0.6 \times 4,4 = 2,6 \text{ mm/dia}$$

$$ET_c(\text{mes}) = 2,6 \times 30 \text{ dies} = 78 \text{ mm/mes}$$

Total dotació hídrica pels arbustos:

$$78 \times 3997 \text{ m}^2 = 312 \text{ m}^3/\text{mes}$$

Consum diari en el mes de Juliol (major demanda):

$$339 \text{ m}^3/\text{mes} / 30 \text{ dies/mes} = 10,4 \text{ m}^3/\text{dia}$$

5.4. Càlcul de la dosi útil de reg

La dosi o durada de reg útil és la quantitat d'aigua que s'ha d'aportar per reg per a que aquest sigui efectiu. La dosi útil de reg depèn de la fondària de les arrels de la vegetació i del tipus de sòl i la seva textura. Normalment es parla de profunditat de 100 cm per arbres, 50 cm per arbustos i 20-25 cm per a entapissants i gespes. La textura del sòl determina la quantitat d'aigua que aquest pot emmagatzemar.

5.4.1. Aigua disponible

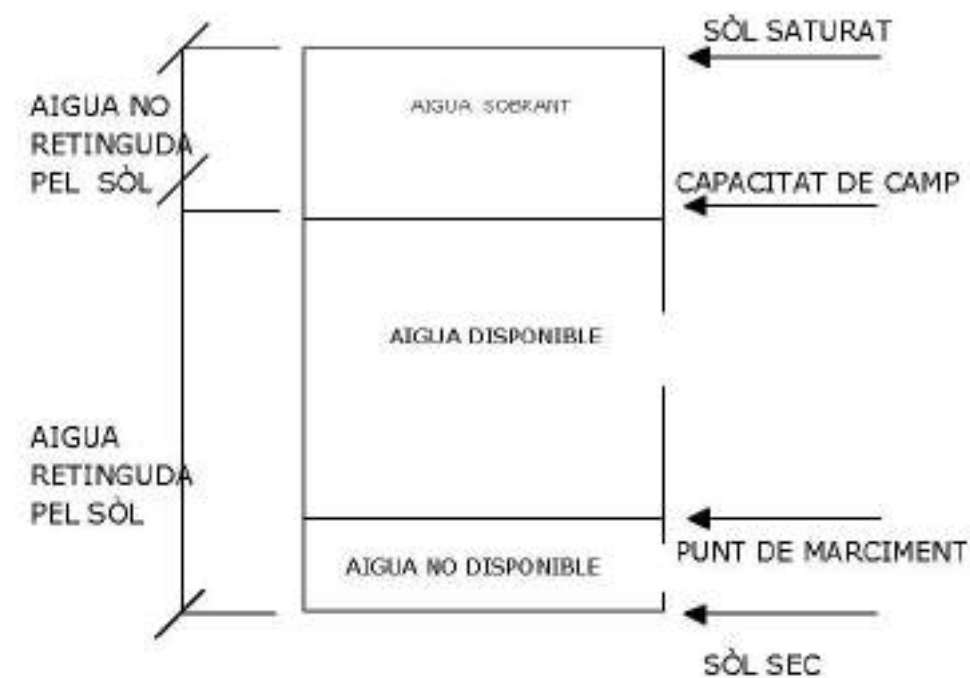
Un sòl està saturat quan tots els porus estan plens d'aigua. Aquesta situació es presenta després d'una pluja forta o d'un reg abundant. Quan es deixa drenar un sòl saturat, l'aigua sobrant passa al subsòl per efecte de la gravetat.

Un sòl està a capacitat de camp quan deixa de perdre aigua per gravetat.

Un sòl arriba al punt de marciment permanent quan les plantes ja no poden absorbir tota l'aigua que necessiten i es marceixen irreversiblement.

L'aigua disponible es defineix com l'aigua que pot retenir el sòl entre la capacitat de camp (CC) i el punt de marciment permanent (PMP). Aquesta aigua disponible es veurà afectada pel grau de compactació del sòl (disminució de l'espai porós), el contingut de matèria orgànica, la salinitat, etc.

Una altra definició pot ser imaginar que s'omple de terra un cub d'1m x 1m x 1m (1 m³). Si s'omple d'aigua s'ha de descomptar el volum que ocupen totes les partícules sòlides, i per tant només hi cabrà aigua en l'espai porós. Al cap d'una estona de regar els porus grans no poden retenir l'aigua i aquesta es perd per gravetat, quedant el sòl en el que s'anomena capacitat de camp (CC). En els porus molt petits l'aigua hi quedarà molt retinguda i les plantes no la podran absorbir: aigua difícilment assimilable o Punt de Marciment Permanent (PMP). Al restar aquests espais ens quedarà l'aigua disponible.



L'aigua sobrant és la que surt lliurement del sòl per l'acció de la gravetat. No pot ser utilitzada per les plantes perquè passa a una part del sòl no accessible a les arrels.

L'aigua disponible és la que pot ser absorbida per les arrels suficientment ràpid per compensar les pèrdues per transpiració.

L'aigua no disponible és la retinguda pel sòl amb tanta energia que les plantes no poden absorbir-la amb suficient rapidesa per compensar la pèrdua per transpiració.

5.4.2. Capacitat de retenció d'aigua de diferents tipus de sòl

La taula següent ens dóna una idea de la quantitat d'aigua que pot acumular un sòl diferenciant l'aigua disponible per a les plantes i la que està per sota del punt de marciment permanent i no la poden aprofitar.

Textura	CAPACITAT DE RETENCIÓ EN LITRES D'AIGUA/M3 DE TERRENY		
	Total	Disponible	No disponible
Sorrenca	50-150	33-83	17-67
Franc sorrenca	150-225	75-108	75-117
Franca	225-330	108-167	117-168
Franco-llimosa	330-392	167-192	168-200
Franco-argilosa	350-410	150-185	200-225
Argilosa	375-410	150-160	225-250

LITRES D'AIGUA DISPONIBLES PER M² A DIFERENTS FONDÀRIES				
Textura	100cm	50cm	25cm	20cm
Sorrenca	60	30	15	12
Franc-sorrenca	90	45	22	18
Franca	140	70	35	28
Franco-llimosa	180	90	45	36
Franco-argilosa	170	85	42	34
Argilosa	155	80	40	31

Normalment es recomana regar quan s'ha esgotat el 40-50% de l'aigua disponible. Una altra manera d'estimar la dosi de reg útil es comprovar fins a quina profunditat baixa la humitat a l'anar donant diferents quantitats d'aigua fins arribar a la profunditat desitjada.

Això és relativament senzill de fer en una gespa, on es poden anar extraient daus o cilindres de terra i anar comprovant com va baixant la humitat, ja que ens movem en poca profunditat, 20-25 cm.

Si s'aplica una dosi de 25 l/m²/h (o mm/h) s'observa:

- en un sòl sorrenc pot baixar uns 40 cm
- en un sòl llimós pot enfondir uns 20 cm
- en un sòl argilós només baixarà uns 12 cm

En el càlcul de la dosi de reg útil poden influir també altres factors com la uniformitat del reg, la pendent del terreny, la conductivitat de l'aigua de reg, la salinitat del sòl, etc.

5.5. Càlcul teòric de la durada del reg

Per a calcular la durada teòrica del reg, usarem les dades de necessitats hídriques de les plantes i les dades de la instal·lació de reg i en concret de la pluviometria del sistema instal·lat.

Les necessitats en mm/dia dividides entre la pluviometria del sector en mm/hora proporciona els minuts que s'ha de regar cada dia.

Normalment no cal regar cada dia, i cada cop que es rega s'ha d'aplicar una quantitat d'aigua que depèn de la profunditat de sòl que es vol humitejar i de les característiques del terreny ja sigui tipus sorrenc o argilós. És a dir s'ha d'estimar una dosi útil de reg (o temps útil de reg) per aconseguir la màxima eficàcia de l'aigua.

5.6. Freqüència o dies de reg

La freqüència de reg es determina dividint les necessitats hídriques setmanals o mensuals, entre la dosi útil. Actualment els programadors permeten treballar "a la carta". Permeten seleccionar entre els 7 dies de la setmana els dies que es vol regar.

5.7. Horari de reg

Preferiblement és millor regar quan no hi hagi insolació per a disminuir les pèrdues d'aigua per evaporació. S'hauria d'iniciar el reg a una hora que permeti tenir-ho tot regat al voltant de les 7:00 del matí, al menys els sectors d'aspersió o de difusors. Això vol dir que l'hora d'inici dependrà de la durada total del reg.

Malgrat això, caldrà determinar la franja horària òptima de la zona d'estudi ja que pot dependre del subministrament d'aigua, de caigudes de pressió a la xarxa, del vandalisme, del tipus d'ús que es faci del parc, etc.

6. DISSENY I DIMENSIONAMENT DE LA XARXA DE REG

6.1. Introducció

Un cop determinades les necessitats de reg i la dosi de reg diària necessària per a cadascuna de les espècies presents cal, d'una banda, dissenyar la xarxa de reg i d'altra banda dimensionar els elements mecànics per tal d'assegurar el bon funcionament de la xarxa alhora que es minimitzi el cost de del seu manteniment.

D'aquesta manera, un cop decidit el sistema de reg a cadascuna de les espècies, caldrà dividir tot l'àmbit en subsectors de reg que serà la unitat mínima funcional i que haurà de conciliar els termes de durada, freqüència i horari d'aplicació de les diferents espècies que en formin part.

Els subsectors estaran alimentats per una xarxa primària de reg que haurà d'estar dimensionada per la situació més desfavorable pel conjunt de subsectors regant conjuntament.

6.2. Criteris i condicionants de disseny

Es dissenyarà la xarxa seguint els següents criteris i condicionants de disseny:

- La xarxa de reg per xarxa d'aigua potable amb sistema de reg automàtic i programat amb possibilitat de gestió centralitzada.
- Capacitat hidràulica dels punts de subministrament i connexió
- L'elecció del sistema de reg per a cadascun dels sectors atindrà a criteris d'eficiència del reg, des de la seva gestió general fins a l'últim element de la instal·lació i a criteris de manteniment tant des d'un punt de vista econòmic (cost anual) com agronòmic (pèrdua d'eficiència degut al mal funcionament.
- Es col·locarà un sensors de pluja per evitar el funcionament del sistema automàtic en cas de pluja però en cap cas servirà per modifiquen el programa de reg;

6.3. Descripció de la proposta

La totalitat de la xarxa de reg es gestionarà de forma automatitzada i centralitzada des de cada una de les noves arquetes de connexió a la xarxa d'aigua potable. En aquest punt es col·locaran programadors centrals des de on es gestionaran les diferents electrovàlvules de la xarxa secundària.

Això permetrà incorporar el nou sistema a gestió global de zones verdes. Tot i això, la xarxa disposarà, alternativament, dels mecanismes necessaris perquè des dels diferents sectors es pugui fer funcionar manualment.

En cada una de les arquetes principals s'hi col·locaran els elements de regulació, mesura i control necessaris per tal que el sistema de gestió global funcioni correctament. També es col·locarà un cabalímetre.

EL disseny de la xarxa consta d'un col·lector primari de PE de 63 mm de diàmetre des de on es connectaran cadascun dels 9 sectors de reg en que s'ha dissenyat el reg del parc.

Les derivacions podran ser registrades mitjançant una arqueta de 60x60 i les canalitzacions aniran soterrades.

La sectorització del reg del parc es dissenya en funció de la posició especial dels diferents parterres i per a una capacitat màxim de l'ordre dels 10.000l/h. La totalitat del reg serà per goteig mitjançant una malla de tubs autocompensants de 16/17 mm amb goters inserits cada 33 cm de 2,3 l'h, separats entre ells 50 cm. D'aquesta manera, hi haurà 6 goters/m² i una dosi de reg de 13,8 l/m²h.

L'arqueta sectorial constarà d'un by-pass pel reg manual/automàtic amb regulador de pressió i filtre d'anelles.

En general s'usaran aquests paràmetres pel programa anual de reg:

	hivern		tardor		primavera		estiu				primavera		tardor		hivern	
	gener	febrer	març	abril	maig	juny	juliol	agost	setembre	octubre	novembre	desembre				
ETP_o mm/dia	0,7	1,1	2,0	2,7	3,5	4,1	4,4	3,8	2,6	1,8	1,1	0,7				
promig pluviometria mm/mes	47,0	41,5	33,3	43,9	55,3	18,5	19,8	35,1	66,7	78,6	16,1	38,9				
pluja útil	> 10 mm/dia															
K_c gespa clima humit	0,2	0,2	0,3	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,3	0,2	0,2				
necessitats hidríques	diària	0,1	0,2	0,6	1,6	3,5	4,1	4,4	3,8	1,6	0,5	0,2	0,1			
	mensual	4,3	6,2	18,6	48,6	108,5	123,0	136,4	117,8	46,8	16,7	6,6	4,3			
	dosi reg/setmana	1,1	1,5	4,7	12,2	27,1	30,8	34,1	29,5	11,7	4,2	1,7	1,1			
dies de reg		1 cada 15 dies		1	2	3				2	1	1 cada 15 dies				
temps de reg/minuts	aspersor	9	13	20	26	39	44	49	42	25	18	14	9			
	difusor	3	4	6	7	11	12	14	12	7	5	4	3			
	rotator	11	15	23	30	45	51	57	49	29	21	17	11			
K_c gespa clima càlid	0	0	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0	0				
necessitats hidríques	diària	0	0	0,5	0,7	1,8	2,1	2,2	1,9	0,7	0,5	0	0			
	mensual	0	0	15,5	20,3	54,3	61,5	68,2	58,9	19,5	14,0	0	0			
	dosi reg/setmana	0	0	3,9	5,1	13,6	15,4	17,1	14,7	4,9	3,5	0	0			
dies de reg		1 al mes		1	3				1	1 al mes						
temps de reg/minuts	aspersor	0	0	66	22	19	22	24	21	21	60	0	0			
	difusor	0	0	19	6	5	6	7	6	17	0	0	0			
	rotator	0	0	78	25	23	26	28	25	24	70	0	0			
K_c flors	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2				
necessitats hidríques	diària	0,1	0,2	0,8	1,1	2,1	2,5	2,6	2,3	1,0	0,7	0,2	0,1			
	mensual	4,3	6,2	24,8	32,4	65,1	73,8	81,8	70,7	31,2	22,3	6,6	4,3			
	dosi reg/setmana	1,1	1,5	6,2	8,1	16,3	18,5	20,5	17,7	7,8	5,6	1,7	1,1			
dies de reg		1		1	1	3				1	1	1				
temps de reg/minuts	aspersor	5	7	27	35	23	26	29	25	33	24	7	5			
	difusor	1	2	7	10	7	7	8	7	9	7	2	1			
	rotator	5	8	31	41	27	31	34	29	39	28	8	5			
	goteig	8	12	47	61	41	46	51	44	59	42	12	8			
K_c arbusts	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2				
necessitats hidríques	diària	0,1	0,2	0,8	1,1	2,1	2,5	2,6	2,3	1,0	0,7	0,2	0,1			
	mensual	4,3	6,2	24,8	32,4	65,1	73,8	81,8	70,7	31,2	22,3	6,6	4,3			
	dosi reg/setmana	1,1	1,5	6,2	8,1	16,3	18,5	20,5	17,7	7,8	5,6	1,7	1,1			
dies de reg		1 cada 15 dies		1	1	3				1	1	1 cada 15 dies				
temps de reg/minuts	aspersor	9	13	27	35	23	26	29	25	33	24	14	9			
	difusor	3	4	7	10	7	7	8	7	9	7	4	3			
	rotator	11	15	31	41	27	31	34	29	39	28	17	11			
	goteig	16	23	47	61	41	46	51	44	59	42	25	16			

Els dies de reg per setmana i temps de reg es programaran d'acord amb aquesta taula:

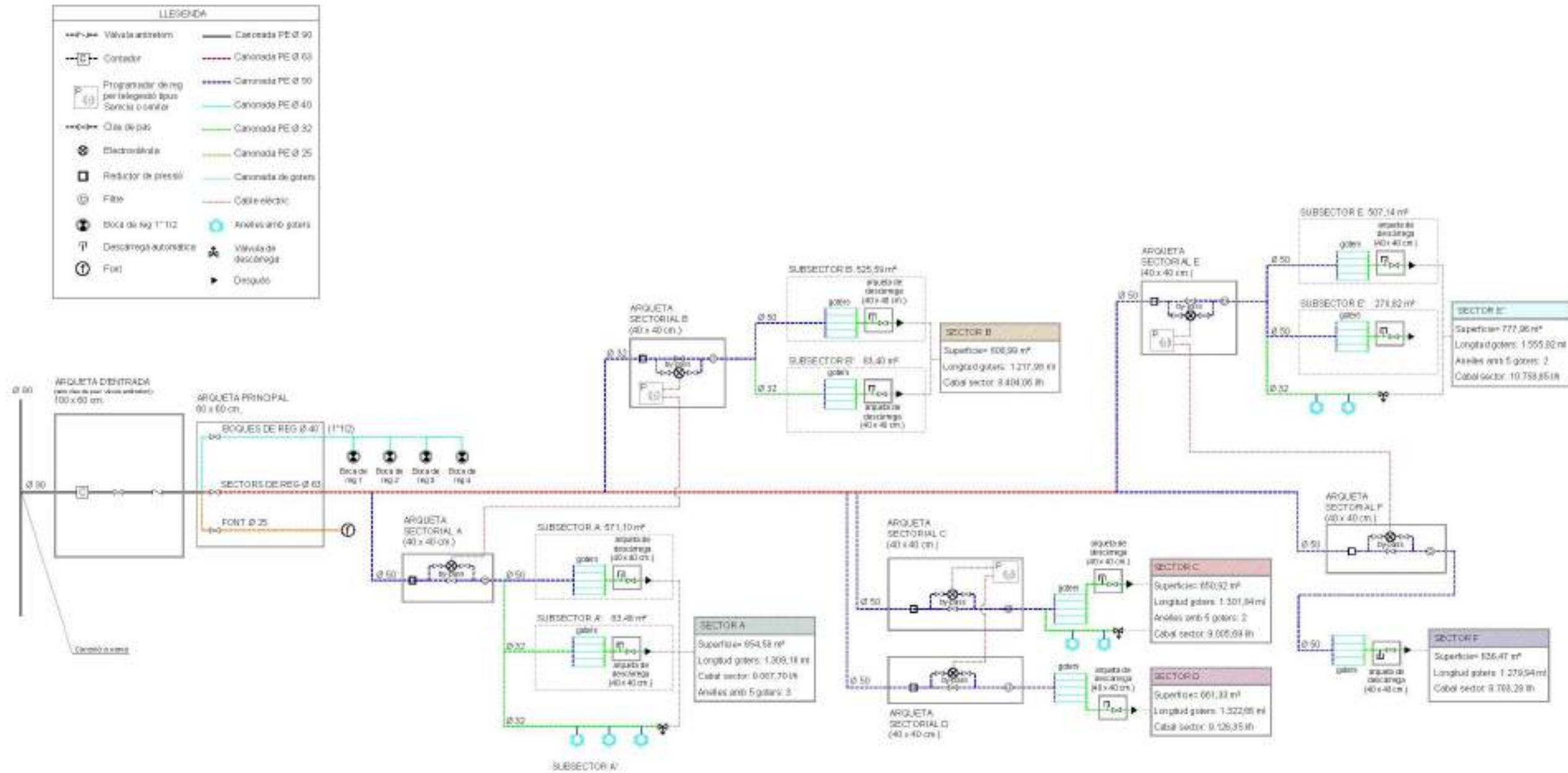
ARBUSTS I ENTAPISSANTS*²	Maig-Juny- Juliol-Agost	Abril-Set	Març-Oct	Nov-Des- Gen-Feb
Dies de reg per setmana	2	1	1	2 al mes
Temps de reg per aspersió - minuts	30'	35'	27'	14'
Temps de reg per difusors - minuts	10'	10'	7'	4'
Temps de reg per broquet giratori - minuts	35'	41'	31'	17'
Temps de reg per degoteig - minuts	50'	61'	47'	25'

*² Algunes entapissants i les aromàtiques en general (Gazania, Verbena, Santolina,...) és recomanable regar-les amb goter per tal de no mullar la planta

PLANTACIÓ D'ARBRES EN OBRA NOVA (goter)	Maig-Juny-Juliol-Agost	Set- Març-Abril- Oct-Nov- Des- Gen-Feb
Dosis de reg mm/h	25	25
Temps de reg per degoteig - minuts	90' - 120'	60' - 90'
Dies de reg setmana Primer any	3 x (120')	2 x (90')
Dies de reg setmana Segon any	3 x (120')	2 x (90')
Dies de reg setmana Tercer any	3 x (90')	2 x (60')
Dies de reg setmana Quart any	3 x (90')	2 x (60')

En cas de reposar un arbre es tornarà a programar el reg de nova implantació per a tota l'alineació. A l'hivern, en cas de pluja es tancarà el comptador.

7. ESQUEMA DE LA XARXA DE REG



8. CÀLCUL DE LES NECESSITATS DE REG

	Superfície de reg del sector (m²)	núm. goters per ml	Longitud de canonada de reg	Anelles arbrat	Goters per anella	Goters per sector	Total goters	Cabal	Dosi de reg (l/hm²)	Necessitats de reg (l/m²dia)	Freqüència de reg (dies)	Necessitat de reg (l/m²)	Temps de reg (h)	Volum d'aigua per reg per sector (litres)	Cabal horari sector (l/h)
Sector A	654,58	3	1309,16	3	5	15	3.942	2,3	13,8	2,6	3	7,8	0,57	5.105,72	9.067,70
Sector B	608,99		1217,98			0	3.654							4.750,12	8.404,06
Sector C	650,92		1301,84	2		10	3.906							5.077,18	9.005,70
Sector D	661,33		1322,66			0	3.968							5.158,37	9.126,35
Sector E	777,96		1555,92	2		10	4.678							6.068,09	10.758,85
Sector F	636,47		1272,94			0	3.819							4.964,47	8.783,29
Total	3990,25		7980,5	7		35									

PROJECTE D'URBANITZACIÓ DELS ESPAIS LLIURES DEL SECTOR MILLÀS OEST A CORNELLÀ DE LLOBREGAT (BARCELONA)

ANNEX Nº. 7. JUSTIFICACIÓ DE L'ACCESSIBILITAT

ÍNDEX

1. NORMATIVES D'APLICACIÓ	3
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ	3
3. NOUS PARÀMETRES D'ACCESSIBILITAT	3
4. ENTRADA EN VIGOR DE L'ORDRE VIV/561/2010	4
5. DESCRIPCIÓ CRITERIS D'ACCESSIBILITAT COMPLETS.....	5
APÈNDIX I: QUADRES COMPARATIUS DE L'ORDRE VIV/561/2010 AMB LA NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA	7

1. NORMATIVES D'APLICACIÓ

a) NORMATIVA ESTATAL

La normativa estatal és la Llei 51/2003 (LIONDAU) del qual deriva L'Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, per la qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats."

b) NORMATIVA D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA

Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.

Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del **Codi d'accessibilitat**.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'ordre VIV/561/2010, tal i com preveu la disposició final quarta del RD 505/2007, de 20 d'abril, desenvolupa el document tècnic que explicita quines han de ser les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i la utilització dels **espais públics urbanitzats**

Segons aquesta ordre del Ministeri d'Habitatge, els espais públics es projectaran, es construïran, es restauraran, es mantindran, s'utilitzaran i es reurbanitzaran, com a mínim, amb les condicions bàsiques en ella descrites.

Aquest document tècnic serà d'aplicació a tots els espais públics urbanitzats i als elements que el componen situats en territori de l'Estat espanyol. Aquesta ordre s'aplicarà a totes les **àrees d'ús de vianants, àrees d'estança, elements urbans i als itineraris de vianants compresos en espais públics urbanitzats**.

3. NOUS PARÀMETRES D'ACCESSIBILITAT

En relació a l'accessibilitat i la supressió de barreres arquitectòniques, els canvis més significatius que introdueix la present Ordre VIV/561 en comparació amb el Codi d'accessibilitat de Catalunya són, en termes generals:

- Definició de nous conceptes com:
 - o *Itinerari de vianants accessible*: amb paràmetres més restrictius que l'itinerari adaptat del Codi d'accessibilitat
 - o Àrees d'Estança: Parcs i Jardins, Sectors de Jocs i Platges Urbanes: fixa paràmetres de disseny per a aquest espais i les seves connexions amb els itineraris accessibles.
- Redefineix paràmetres dels elements d'urbanització: fixa paràmetres més restrictius per rampes, baranes, ascensors, places d'aparcament reservades,....
- Fixa paràmetres d'ubicació, disseny i ús d'alguns elements de mobiliari urbà.
- Defineix paràmetres de senyalització visual i acústica: descriu com hauran de
- senyalitzar-se els itineraris de vianants, els encreuaments d'itineraris, els guals, les obres en la via pública. Fixa quins seran els *paviments tàctils indicadors direccionals* (paviment estriat) i els *tàctils indicadors d'advertiment* (paviment de botons).

I concretament, els canvis que poden afectar més a la via pública dels municipis de Catalunya són:

- Canvi en el paràmetre **d'Amplada de pas**, que passa a ser de **1,80 m** lliure d'obstacles (excepcionalment es pot reduir a 1,5 m en zones consolidades).
- Introdueix una franja longitudinal de 60 cm de fons de **paviment tàctil indicador de botons en els guals**, al llarg del límit entre el gual i la calçada.
- Canvia els **pendents** permesos en els **guals**. Ara el pendent longitudinal no podrà superar el **10%** si la longitud del gual no supera els 2 m, i si la longitud no supera els 2,5 m el pendent haurà de ser del **8%**.
- Tot itinerari de vianants accessible haurà de discórrer adjacent a la línia de façana o **element horitzontal que indiqui el límit** edificat arran de terra.
- En els itineraris mixtos de vianants i vehicles, en el cas dels carrers amb plataforma única, s'haurà de **diferenciar la zona de vianants**.

Altres canvis:

- **Tots els passos de vianants disposaran de senyalització en el pla del terra amb pintura antilliscant i senyalització vertical pels vehicles.**
- **El diàmetre de les obertures de les reixes** de desguàs col·locades en les àrees d'ús per a vianants no podran ser superiors a **1 cm** (amb el Codi d'accessibilitat es permetia de fins a 3 cm).
- Les **baranes de protecció** seran de **90 cm o 110 cm d'alçada**, depenent del desnivell que han de protegir.
- En relació amb els paviments, queden **prohibides les terres soltes, graves o sorra**.
- En els **guais**, queda **prohibida la col·locació de reixes** en la cota inferior del mateix **a menys de 50 cm dels límits externs** del pas de vianants.
- Defineix i determina especificacions concretes per als **semàfors amb polsadors** que disposen de senyal acústica de creuament.
- **En les escales, es senyalitzarà cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5 cm** d'amplada enrasada amb l'alçària i situada a 3 cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.
- La secció del tub rodó dels **passamans** es delimita a un **diàmetre d'entre 4,5 cm i 5 cm** (el Codi d'accessibilitat permetia un diàmetre d'entre 3 i 5 cm).
- En els **ascensors**, s'introdueixen els següents canvis:
 - o **L'amplada mínima de la porta** serà de **1,00 m** (fins ara el mínim era de 0,80 m).
 - o **Les botoneres** en col·locaran a una **alçada entre 0,70 m i 1,20 m** (el Codi d'accessibilitat marcava aquesta alçada entre 1,00 m i 1,40 m del terra).
 - o A l'exterior, **als brancals de les portes** es col·locarà el **nº de planta en Braille**.
 - o La cabina disposarà d'**indicador sonor i visual de parada, i de nombre de planta**. I tindrà **bucles d'inducció magnètica**.
 - o A l'exterior de la cabina es disposaran **franges de paviment tàctil indicador direccional** col·locades en sentit transversal a la marxa enfront les portes de l'ascensor.
- Es donen especificacions sobre **tapissos rutilants i escales mecàniques**.
- En **aparcaments**, s'amplien les **dimensions de la plaça reservada**, que passa a ser de **5,00 m x 2,20 m**, tant en l'aparcament en filera com en bateria (en el Codi d'accessibilitat les dimensions són de 4,50 m x 2,00 m en filera i de 4,50 m x 3,30 m en bateria).
- En els **serveis higiènics** s'especifica que hi haurà 1 unitat accessible per a cada 10 unitats o fracció.
- La **plaça d'espectador** tindrà unes dimensions mínimes de 1,50 m de longitud i 1,00 m d'amplada (en el Codi d'accessibilitat les dimensions són de 1,20 m x 0,80 m, respectivament).
- En les àrees d'estança destinades a la realització d'activitats que requereixin la presència d'espectadors, s'instal·larà una zona on hi hagi instal·lat i senyalitzat un **bucle d'inducció** o algun altre sistema alternatiu.

4. ENTRADA EN VIGOR DE L'ORDRE VIV/561/2010

Entrada en vigor el 12-03-2010 (dia següent de publicació en el BOE).

Aquest document tècnic serà **d'aplicació obligatòria** als **espais públics urbanitzats NOUS**, els plans i projectes dels quals siguin aprovats definitivament a partir del **12/09/2010**. En tots aquells projectes d'espais públics urbanitzats nous aprovats abans del 12/09/2010 l'aplicació és voluntària.

En relació amb els **espais públics urbanitzats existents**, els continguts d'aquesta Ordre seran **d'aplicació obligatòria** a partir de **l'1/01/2019** (en aquells que siguin susceptibles d'ajusts raonables, mitjançant modificacions i adaptacions que siguin necessàries i adequades i que no imposin una càrrega desproporcionada o indeguda).

Règim d'aplicació ORDRE VIV/561/2010	
Tipus d'espais públics	Data d'entrada en vigor
Espais públics NOUS	12/09/2010
Espais públics EXISTENTS	1/01/2019

Totes aquests canvis que introdueix l'ordre VIV/561 estan recollits en els quadres de l'Annex I del present document, (comparats amb els paràmetres equivalents del Codi d'accessibilitat de Catalunya vigent) i afecten als següents àmbits:

- ELEMENTS D'URBANITZACIÓ
- MOBILIARI URBÀ
- ALTRES ELEMENTS DE LA VIA PÚBLICA
- SENYALITZACIÓ I COMUNICACIÓ SENSORIAL

5. DESCRIPCIÓ CRITERIS D'ACCESSIBILITAT COMPLERTS

El projecte es redacta, en mesura del possible, en compliment a les normatives vigents d'accessibilitat tenint en compte que actualment es tracta d'un espai format per un gran talús marginal enmig del nucli urbà que es reconverteix en un espai de parc per a lleure. Aquestes són: el Decret 135/1995 de 24 de Març de desplegament de la Llei 20/1991 de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d'aprovació del codi d'accessibilitat i la Orden VIV.561/2010, de 1 de febrero de las Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados, També satisfà el Decret 100/1984 de 10 d'abril de la Generalitat de Catalunya de supressió de les barreres arquitectòniques.

El present projecte resol els aspectes d'accessibilitat en el recorregut d'itinerari de vianants accessible dins l'àmbit del projecte. Així, el recorregut per l'interior del parc es realitza a través de plataformes i rampes amb pendents longitudinals inferiors al 6% i amb pendents transversals no superiors al 2%. El disseny de les escales compleix també amb els paràmetres d'itinerari de vianants accessible, amb baranes i passamans a ambdós costats, replans de com a mínim 1,20 m i paviment tàctil a l'inici i final de cada escala. La rampa d'accés situada a l'entrada per la Ctra. d'Esplugues i la rampa d'accés situada a l'Avinguda dels Alps, compleix també amb els paràmetres d'accessibilitat.

La rampa d'entrada a través de l'aparcament existent no forma part de l'itinerari de vianants accessible degut a que els trams de rampa són superiors a 10 metres.

El paviment en tot l'àmbit del projecte està compactat a més del 90% del proctor modificat.

No es presenten graons aïllats ni ressals en cap punt del projecte. Amb baranes de protecció en les zones amb desnivells superiors a 55 cm.

Les reixetes i tapes estaran sempre enrasades amb el paviment. Les reixes de recollida d'aigua ubicades en zona de vianants s'orientaran transversalment al sentit de la marxa i compliran els condicionants establerts a la Orden.

La vegetació no envairà l'espai de l'itinerari de vianants accessible.

El mobiliari urbà també complirà amb les normatives vigents d'accessibilitat; tant bancs, fonts i papereres.

En l'àmbit d'actuació no s'ha previst reserva d'aparcament, ja que es vol crear un espai de relació per a les persones.

**APÈNDIX I: QUADRES COMPARATIUS DE L'ORDRE VIV/561/2010 AMB LA NORMATIVA
D'ACCESSIBILITAT DE CATALUNYA**

DEFINICIONS				
Decret 135/1995 C.A.C.		Ordre VIV/561		
EUnº	ELEMENTS URBANITZACIÓ ADAPTATS		ELEMENTS URBANITZACIÓ	
		Localitz.		Localitz.
EU1	Paviments	A1.2.1.	Paviments	Art.11
EU2	Desnivells	A1 i A7	Desnivells	Art.5
EU3	Barreres de protecció	A1 i A7	Barreres de protecció	Art.30
EU4	Reixes, Escocells , Registres instal·lacions	A1.2.1.	Reixes, Escocells , Registres instal·lacions	Art.12
EU5	Guais Adaptats/ Passos vianants/ Semàfors	A1.2.2./3	Guais Vianants / Vehicles /Passos/ Semàfors	Art.20/13 Art.37
EU6	Escales	A1.2.4.	Escales	Art.15
EU7	Rampes	A1.2.5.	Rampes	Art.14
EU8	Ascensor	A1.2.6.	Ascensor	Art.16
EU9			Tapís Rutllant/Escales mecàniques	Art.17
EU10	Aparcaments	A1.2.7.	Aparcaments	Art.35
EU11	Serveis Higienics	A1.2.8.	Cabines serveis higiènics(*)	Art.34
EU12			Vegetació	Art.18
MUnº	MOBILIARI URBÀ ADAPTAT		MOBILIARI URBÀ	
MU1	Bancs	Art. 16 – A7.2.4	Bancs	Art.26
MU2	Fonts	A1.3.2. - A7.5.2	Fonts	Art.27
MU3	Papereres i contenidors	A7.4.1	Papereres i contenidors	Art.28
MU4	Fitons	A1.3.2.	Fitons	Art.29
MU5	Elements de protecció	A1 i A7	Elements protecció vianant	Art.30
MU6	Senyals i altres elements	A1.3.2.	Elements de senyalització iil·luminació	Art.31
MU7	Telèfons públics	A1.3.2.	Altres Elements: màquines, telèfons...	Art.32
MU8	Mobiliari atenció al públic	A1.3.2.	Elements vinculats a activitats comercials	Art.33
AEnº	ALTRES ELEMENTS VIA PÚBLICA		ALTRES ELEMENTS VIA PÚBLICA	
AE1	Elements de protecció i senyalització de les obres en la via pública	A1.3.3.	Obres i intervenció en la via pública	Art.39
AE2			Front de parcel·la	Art.24
AE3			Carrils reservats a bicicletes	Art.38
AE4	Parades i Estacions Adaptades	Annex 3	Parades i marquesines espera transport públic Veure RD 1544/2007	Art.36
SCnº	SENYALITZACIÓ		SENYALITZACIÓ I COMUNICACIÓ SENSORIAL	
SC1	Senyalització Tàctil	Art.17	Senyalització Tàctil	Art.44/45
SC2	Senyalització Visual	Annex 6	Senyalització Visual	Art.41/42
SC3	Senyalització Sonora	Annex 1 Annex 6	Senyalització Sonora	Art.41/42
SC4			Comunicació Interactiva	Art.47

Decret 135/1995	Ordre VIV/561 (Article 11)
DEFINICIONS	DEFINICIONS
<p>Itinerari de Vianants Adaptat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima de 0,90m lliure obs. - Alçada 2,10m lliure obstacles. - Pendent longitudinal $\leq 8\%$ - Pendent transversal $\leq 2\%$ - Canvis direcció amplada 1,5m - No inclou cap graó aïllat - Paviment dur, no lliscant <p>Itinerari Mixt Vianants i Vehicles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima de 3,00m lliure - Espais gir vehicles radi $\geq 6,50m$ - No inclou cap graó aïllat - Pendent transversal $\leq 2\%$ - Paviment dur, no lliscant - Elements urbanització i mobiliari adaptat <p>Itinerari de Vianants Practicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> - És aquell itinerari, instal·lació o servei, que tots i no adaptar-se del tot als requeriments de l'adaptat, però permet la utilització de forma autònoma de la persona amb mobilitat reduïda. <p>Itinerari de Vianants Convertible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - És aquell itinerari ,instal·lació o servei que mitjançant modificacions d'escassa entitat es pot transformar en practicable. 	<p>Itinerari de Vianants Accessible:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplada mínima de 1,80m (*) lliure obs. - Alçada 2,20m lliure obstacles. - Pendent longitudinal $\leq 6\%$ - Pendent transversal $\leq 2\%$ - Nivell mínim il·luminació de 20 lux - No inclou cap graó aïllat - Paviment dur ,no lliscant,... <p>(*) Excepcionalment es pot reduir a 1,5m en zones consolidades.</p> <p>Itinerari Mixt Vianants i Vehicles:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si no té amplada suficient per distingir itineraris es farà plataforma única - Mateix nivell entre calçada i vorera - Diferenciació de la zona de vianants <p>Àrees d'estança:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Són les parts de l'àrea d'ús de vianants de perímetre obert, (...) en les que les persones hi romanen un cert temps. - S'ha d'assegurar la seva utilització no discriminatòria. - S'hi accedirà a través de l'itinerari de vianants practicable. - Són àrees d'estança els: <ul style="list-style-type: none"> . Parcs i jardins . Sectors de joc . Platges urbanes

ELEMENTS D'URBANITZACIÓ		
EU1	PAVIMENTS	PAVIMENTS
	Decret 135/1995 (Annex 1 i Annex 7)	Ordre VIV/561 (Article 11)
Característiques i Localització	<p>El paviment serà dur, no lliscant, sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - - L'itinerari de vianants adaptat - L'itinerari mixt de vianants i vehicles adaptat - En Espais d'ús públic <p>En parcs i jardins s'admet paviment de terres compactades amb un 90% PM (pròctor modificat)</p> <p>Els paviments transitables cal que siguin (7.5.1.3):</p> <ul style="list-style-type: none"> - No relliscosos: a l'exterior i als serveis que disposin d'aigua. - De textura suficientment llisa i uniforme, que permeti el trànsit de les cadires de rodes. - Compactes. - Ben fixats a l'element de suport. <p>Els paviments seran no lliscants en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serveis Higienics adaptats (punt 1.2.8) 	<p>El paviment serà: dur, estable, antilliscant en sec i en mullat, sense peces ni elements solts, continus i sense ressals en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'itinerari de vianants adaptat (art.5), - Ens les zones de platges urbanes amb paviment (art.9 punt 3a). <p>El paviment podrà ser: de terres piconades amb una compactació superior al 90% del pròctor modificat en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'itinerari de vianants adaptat en parcs i jardins (art.7 punt 2), - Ens les zones de platges urbanes amb paviment (art.9 punt 3a). <p>Queden prohibides les terres soltes, grava o sorra</p> <p>S'utilitzaran franges de paviment tàctil indicador de direcció i d'advertència segons els paràmetres de l'article 45.</p>
Definició de les Característiques	<p>NOTA IMPORTANT: aquesta normativa no defineix ni quantifica què és un "paviment antilliscant".</p>	<p>NOTA IMPORTANT: aquesta Ordre no defineix ni quantifica què és un "paviment antilliscant", o un "paviment dur".</p>

EU2	DESNIVELLS	DESNIVELLS
	Decret 135/1995 (Annex 1 i Annex 7)	Ordre VIV/561 (Article 5)
Condicions	<p>No hi haurà cap escala ni graó aïllat.(1.1.1 i 1.1.2.)</p> <p>El desnivell sobtat d'un itinerari adaptat no serà superior a 2 cm s'arrodonirà o bé s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º (Annex 7).</p> <p>S'admetran petites diferències de nivell entre dos elements del paviment d'un itinerari de vianants, sempre que no sigui possible resoldre l'acord mitjançant un element continu.</p>	<p>L'itinerari de vianants accessible no presentarà graons aïllats ni ressals</p>

EU3	BARRERES DE PROTECCIÓ Decret 135/1995 (Annex 1 i Annex 7)	BARRERES DE PROTECCIÓ Ordre VIV/561 (Article 30)
Protecció	Existiran barreres de protecció: - En escales (7.5.1.) - En rampes, quan la diferència de cota > 20cm. (1.2.5; 7.5.1.) Els espais existents sota les escales han de protegir-se de manera que evitin possibles accidents a les persones amb visió parcial o ceguesa (1.2.4).	Existiran barreres de protecció en els desnivells, quan existeixi una diferència de cota > 55cm.
Baranes de protecció		Quan el desnivell sigui 0,55m ≤ 6m la barana de protecció serà de 0,90m d'alçada. Quan el desnivell sigui > 6m la barana de protecció serà d' 1,10m d'alçada. Les baranes no seran escalables, és a dir, no tindran punts de recolzament entre els 0,20 m i els 0,70 m d'alçada. Les obertures i espais lliures entre elements verticals no seran > 0,10 m. Les baranes seran estables, rígides i estaran fortament fixades.
Passamans		Tindran una secció de disseny ergonòmic d'entre 4,5 cm i 5 cm de diàmetre. No disposaran de cantells vistos. Estaran separats del parament vertical al menys 4 cm. El sistema de subjecció serà ferm i no interferirà el pas continu de la mà. S'instal·laran passamans dobles: - Alçada passamans superior: entre 0,95 i 1,05 m. - Alçada passamans inferior: entre 0,65 i 0,75 m. Quan una rampa o escala fixa tingui una amplada superior a 4 m, disposarà d'un passamà doble central.

EU4	REIXES I REGISTRES Decret 135/1995 (Annex 1)	REIXES, ESCOCELLS I REGISTRES Ordre VIV/561 (Article 30)
Característiques	Les reixes i els registres es col·loquen enrasats amb el paviment circumdant. Les obertures de les reixes col·locades en itineraris de vianants tenen una dimensió que permet la inscripció d'un cercle de 3 cm de diàmetre com a màxim. La disposició de l'enreixat es fa de manera que no hi puguin ensopegar persones que utilitzin bastó o cadira de rodes.	Les reixes, escocells i tapes d'instal·lacions ubicats en les àrees d'ús de vianants no envairan l'itinerari de vianants accessible (excepte en plataforma única o properes a la línia de façana o parcel·la). Es col·locaran enrasades amb el paviment i compliran: - En àrees d'ús de vianants obertures ≤Ø1cm - A la calçada obertura ≤Ø2,5cm Quan enreixat format per buits longitudinals en zona vianants, s'orientaran en sentit transversal a la marxa. Escocells coberts amb reixes, o reomplerts amb material compactat, enrasat amb paviment. Queda prohibida la col·locació de reixes en la cota inferior d'un gual a menys de 0,50m dels límits externs del pas de vianants.

EU5	GUALS	GUALS
	Decret 135/1995 (Annex 1 i Annex 7)	Ordre VIV/561
Característiques	<p>GUAL VIANANTS ADAPTAT: (1.2.2.) Amplada lliure de pas : 1,20m Pendent longitudinal ≤ 12%</p> <p>Pendent transversal ≤ 2%</p> <p>Vorera del gual enrasada amb la calçada Els cantells s'arrodoneixen o aixamfranen a 45°</p>	<p>GUAL VIANANTS : (art.20) Amplada lliure de pas : 1,80m Pendent longitudinal ≤ 10% si L=2m ≤ 8% si L=2,5m Pendent transversal ≤ 2%</p> <p>Vorera del gual enrasada amb la calçada Els cantells s'arrodoneixen El pla inclinat té una superfície llisa i antilliscant, en sec i en mullat. El gual no pot envair l'espai de l'itinerari de vianants accessible. Es protegiran els desnivells creats pel pla longitudinal inclinat amb elements puntuals. Els guals formats per 3 plans inclinats tindran el mateix pendent. Quan s'opti per un gual de vorera deprimida el pendent màxim del pla inclinat serà del 8%, i ocuparà tota l'amplada de la vorera. En espais urbans consolidats, quan el gual de vianants hagi d'envair l'itinerari accessible, es podrà ocupar la calçada sense sobrepassar el límit de la zona d'aparcament, sempre i quan no condicioni la seguretat de circulació.</p>
Senyalització	Se senyalitza amb paviment de textura diferenciada.	Se senyalitza amb paviment de textura diferenciada: - per indicar punt d'encreuament es col·locarà sobre el gual una franja de 60 cm de fons de paviment tàctil indicador de botons al llarg del límit entre el gual i la calçada.(art.45/46) - si el gual està al nivell de la calçada, per indicar el punt d'encreuament es col·locarà sobre el gual una franja de 60 cm de fons de paviment tàctil indicador de botons a tot el llarg de la zona reservada per vianants.(art.45/46)
Vehicles	GUAL DE VEHICLES: (1.2.2.) L'itinerari de vianants que travessin no ha de quedar afectat per un pendent longitudinal superior al 12%, ni per un pendent transversal superior al 2%.	GUAL DE VEHICLES: (Art. 13/37/42) No podran envair l'itinerari de vianants accessible, ni alterar els seus pendents. No podran coincidir en cap cas amb els guals de vianants.

EU5	PASSOS VIANANTS	PASSOS VIANANTS
	Decret 135/1995 (Annex 1 i Annex 7)	Ordre VIV/561
Característiques Pas Vianants	<p>PAS VIANANTS ADAPTAT: (1.2.3.) Salva el desnivell entre la calçada i la vorera amb un gual adaptat</p>	<p>PAS VIANANTS : (Art.21/46) El pas de vianants tindrà una amplada igual o superior als guals de vianants que el limiten, i el seu traçat serà preferiblement perpendicular. Quan el pla inclinat del gual de vianants superi el 8% de pendent, s'ampliarà el pas de vianants en 0,90m pel límit extern del gual. Els passos se senyalitzaran al pla de terra amb pintura antilliscant i senyalització vertical pels vehicles. Quan no es pugui salvar el desnivell amb un pla inclinat adaptat es podrà optar per elevar el pas de vianants en tota la seva superfície.</p>
Característiques Illot intermedi	<p>ILLOT INTERMEDI L'illot quedarà retallat i rebaixat al nivell de la calçada . L'amplada de pas serà igual a l'amplada del pas de vianants. El paviment de l'illot es diferenciarà del paviment de la calçada</p> <p>PAS EN 2 TEMPS Quan el pas es realitzi en 2 temps l'illot tindrà: una llargada mínima de 1,5m una amplada mínima = amplada pas</p> <p>El paviment de l'illot quedarà enrasat amb el de la calçada sempre i quan l'illot no superi els 4,00m de llargada.</p>	<p>ILLOT INTERMEDI (Art.22/46.) L'amplada de pas serà igual a l'amplada del pas de vianants. L'illot podrà quedar a nivell de les voreres que el delimiten quan l'amplada de l'illot permeti la creació de 2 guals i un espai entre guals de 1,5m mínim. - <u>La senyalització</u> serà una franja de paviment tàctil direccional de 0,80m de fons col·locada en el sentit longitudinal de la marxa, entre els 2 guals de vianants</p> <p>Si l'illot no permet la creació de 2 guals i un espai entre guals de 1,5m mínim, s'executarà una plataforma situada entre 2 i 4cm per sobre de la calçada, resolen el ressalt amb una vorada rebaixada amb un pendent no superior al 12%. La seva longitud mínima en el sentit de la marxa serà de 1,5m. - <u>La senyalització</u> serà: 2 franges de paviment de botons de 0,40m de fons i d'amplada igual a la del pas en el sentit transversal de la marxa i unides per una franja de paviment tàctil direccional de 0,80m de fons col·locada en el sentit longitudinal de la marxa.</p>

<p>SEMÀFORS (annex 1, 1.3.2.)</p> <p>Quan s'instal·lin semàfors acústics, aquests han d'emetre un senyal sonor indicador del temps de pas per a vianants, a petició de l'usuari mitjançant un comandament.</p>	<p>SEMÀFORS (Art.23.)</p> <p>Semàfors amb polsadors: disposaran de senyal acústica d'encreuament amb les següents característiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alçada polsador: 0,90-1,20m - Distància polsador al límit extern del pas de vianants < 1,50m - Diàmetre ≥4cm - Emetrà to o missatge de veu de confirmació d'ús - Senyalització amb icona i informació textual; i fletxa en sobrerelleu sobre el polsador o al costa d'ell, de longitud ≥4cm. <p>Els passos de vianants que es regulin per semàfor, disposaran de dispositius sonors regulats segons intensitat de soroll ambiental almenys en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carrers 1 o 2 sentits circulació que admeten la incorporació de vehicles i estiguin regulats per llums en ataronjat intermitent en tot o part del cicle del pas de vianants. • Carrers on el semàfor té un element amb un senyal lluminós que permet el gir de vehicles d'un carril quan la circulació dels altres carrils està aturada. • Carrers de doble sentit de circulació amb semàfors de cicle diferit en els carrils d'incorporació i sortida de vehicles, independentment de si disposen d'illot central. <p>Els senyals permetran la localització del pas de vianants i indicaran el moment i duració de la fase d'encreuament. S'inclourà un senyal sonor diferenciat per avisar de la fi del cicle de pas amb antelació suficient.</p> <p>La fase d'intermitència dels semàfors tindrà una duració suficient per permetre finalitzar l'encreuament d'una persona situada al mig de la calçada en el moment del seu inici. En tot cas, el semàfor podrà disposar de pantalla senyalitzadora dels segons restants.</p> <p>Els cicles de pas s'establiran des d'una suposada velocitat de pas de vianants de 50cm/seg</p>
---	---

EU6	ESCALES Decret 135/1995 (Annex 1)	ESCALES Ordre VIV/561 (Article 15)
Característiques		Les escales que serveixin d'alternativa de pas a una rampa situada en l'itinerari de vianants accessible s'hauran de col·locar colindants o properes a aquesta. La directriu del tram serà preferiblement recta.
Amplada	Amplada útil de pas mínima d' 1,20m	Amplada útil de pas mínima d' 1,20m
Graons	No hi haurà cap escala ni graó aïllat.. El número graons seguits: ≤ 12 Estesa graons ≥ 30cm Alçària graons ≤ 16 cm En escales de projecció corba en planta o no recta hi ha una dimensió mínima d'estesa de 30 cm comptada a 40 cm de la cara interior.	No hi haurà cap escala ni graó aïllat. El número graons seguits: 3 ≤ graons ≤ 12 Estesa(E) graons ≥ 30cm Alçària(A) graons ≤ 16 cm i compliran amb la proporció: 54 cm ≤ 2A + E ≤ 70 cm En una mateixa escala totes les esteses i totes les alçàries seran iguals.
Estesa-Alçària	Sense discontinuïtat estesa-alçada L'estesa no presentarà discontinuïtat on s'uneix amb l'alçària	Sense discontinuïtat estesa-alçada L'estesa no presentarà discontinuïtat on s'uneix amb l'alçària No s'admeten escales sense alçària o amb discontinuïtats en l'estesa. L'angle(α) format per l'estesa i l'alçària serà: 75° ≤ α ≤ 90° Se senyalitzarà cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5cm d'amplada enrasada amb l'estesa i situada a 3cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.
Replans	Els replans intermedis han de tenir una llargada mínima en la direcció de circulació de 1,20 m .	Els replans intermedis d'una escala tindran la mateixa amplada que l'escala (≥1,20m) i una profunditat mínima de 1,20 m .

Passamans i Baranes	<p><u>Passamans:</u> Col·locació passamans a ambdós costats.</p> <p>Els passamans s'han de prolongar 30cm com a mínim més enllà de l'acabament de cada tram d'escala.</p> <p>El punt d'inflexió passamà coincideix amb l'inici del tram d'escala.</p> <p>Alçada col·locació passamans: - entre 0,80 i 0,85 m: als trams de graons - entre 0,90 i 0,95 m: als replans</p> <p>Disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.</p> <p>Baranes: Les escales disposen de baranes que poden ser utilitzades en els dos sentits de circulació</p>	<p><u>Passamans:</u> Col·locació passamans a ambdós costats. Seran continus en tot el recorregut</p> <p>Es prolongaran 30 cm més enllà del final de cada tram.</p> <p>Quan l'amplada de l'escala sigui >4m, disposarà d'un passamà doble central.</p> <p>Alçada col·locació passamans: - passamà superior entre 0,95-1,05m - passamà inferior 0,65 i 0,75 m</p> <p>Disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 4,5 i 5 cm. separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.</p> <p>Baranes de protecció: Quan hi hagi desnivells laterals es col·locaran baranes de protecció.</p> <p>Existiran barreres de protecció en els desnivells, quan existeixi una diferència de cota > 55cm.</p> <p>Quan el desnivell sigui 0,55m ≤ 6m la barana de protecció serà de 0,90m d'alçada.</p> <p>Quan el desnivell sigui >6m la barana de protecció serà de 1,10m d'alçada.</p> <p>Les baranes no seran escalables; no tindran punts de recolzament entre una alçada del terra d'entre 20-70cm.</p> <p>Les obertures i espais lliures entre elements verticals no superaran els 10cm.</p> <p>Seran estables, rígides i estaran fortament fixades.</p>
---------------------	---	--

Paviment i Senyalització	L'estesa s'ha d'acabar amb un paviment no lliscant.	El paviment serà: dur, estable, antilliscant en sec i en mullat , sense peces ni elements solts, continus i sense ressalts.
	L'inici i el final de l'escala es senyalitzaran amb paviment diferenciat de la resta.	Es col·locaran franges de paviment tàctil indicador de tipus direccional , en els extrems de l'escala, en sentit transversal al trànsit de vianants. L'amplada de les franges serà com l'amplada de l'escala i la fondària de 1,20m (art.46 2a).
	Disposarà d'un nivell d'il·luminació mínim de 10 lux durant la nit.	Se senyalitzarà cada graó en tota la seva longitud amb una franja de 5cm d'amplada enrasada amb l'alçària i situada a 3cm de la vora, que contrasti en textura i color amb el paviment del graó.

EU7	RAMPES Decret 135/1995	RAMPES Ordre VIV/561 (Article 14)
Con- cepte		Es considera rampa els plans inclinats destinats a salvar inclinacions > 6% o desnivells superiors a 20 cm
Característiques Tècniques	<p>Amplada útil de pas $\geq 0,90$ m</p> <p>Longitud del tram ≤ 20 m</p> <p>Pendent longitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> $\leq 12\%$ (recom. 10%) (si $L < 3$ m) $\leq 10\%$ (recom. 8%) (si $3 \text{ m} \leq L \leq 10$ m) $\leq 8\%$ (recom. 6%) (si $L > 10$ m) <p>Pendent transversal $\leq 2\%$</p> <p>Paviment dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces.</p> <p>Replans entre trams:</p> <ul style="list-style-type: none"> - s'han de col·locar en la unió de trams de diferent pendent. - Profunditat $\leq 1,50$m (quan trams en directriu recta) 	<p>Amplada lliure de pas $\geq 1,80$ m</p> <p>Longitud del tram ≤ 10 m</p> <p>Pendent longitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> $\leq 10\%$ (si $L \leq 3$ m) $\leq 8\%$ (si $3 \text{ m} < L \leq 10$ m) <p>Pendent transversal $\leq 2\%$</p> <p>Paviment: serà dur, estable, antilliscant en sec i en mullat, sense peces ni elements solts, continu i sense ressalts. (art. 11)</p> <p>Replans entre trams:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Amplada = amplada del tram - Profunditat: <ul style="list-style-type: none"> $\leq 1,80$m (quan canvi de direcció entre els trams) $\leq 1,50$m (quan trams en directriu recta)
Passamans	<p>Baranes a ambdós costats, a una alçada d'entre 0,90 i 0,95 cm.</p> <p>Quan entre la rampa i la zona adjacent hi ha un desnivell $\geq 0,20$ m es disposa d'un element de protecció longitudinal amb una alçada de 10 cm per sobre del paviment de la rampa.</p>	<p>Passamans a ambdós costats de cada tram. Continus en tot el recorregut</p> <p>Es prolongaran 30 cm més allà del final del tram</p> <p>Quan hi hagi desnivell lateral, es col·locaran baranes de protecció o sòcols, segons els paràmetres especificats en l'article 30.</p>
Espai lliure	A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà d'1,50 m de llargada com a mínim.	A l'inici i al final de la rampa existirà un espai: <ul style="list-style-type: none"> - d'amplada = amplada rampa $\geq 1,80$ m - profunditat $\geq 1,50$ m - que no envaeixi l'itinerari de vianants accessible.
Senyalització	L'inici i el final de la rampa es senyalitzen amb paviment diferenciat de la resta. Es disposa d'un nivell d'il·luminació mínim de 10 lux durant la nit.	Se senyalitzaran els extrems de la rampa amb una franja de paviment tàctil indicador direccional , col·locada en sentit transversal a la marxa.

EU8	ASCENSOR Decret 135/1995	ASCENSOR Ordre VIV/561 (Article 16)
Dimens.	<p>Cabina sentit d'accés: 1,40m</p> <p>Cabina sentit perpendicular : 1,10m</p>	<p>Cabina 1 porta : 1,10 x 1,40m</p> <p>Cabina 2 portes enfrontades: 1,10 x 1,40m</p> <p>Cabina 2 portes en angle: 1,40 x 1,40m</p>
Equipament	<p>Portes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - amplada mínima :0,80m - automàtiques <p>Passamans interior cabina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a una alçada entre 0,90-0,95m - secció igual o equivalent a un tub de Ø3-5cm, a 4cm dels paraments <p>Botoneres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a una alçada entre 1,00-1,40m terra - numeració en braille o en relleu 	<p>Portes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - amplada mínima :1,00m - automàtiques - parcialment transparents - sensor de tancament a tot el lateral <p>Passamans interior cabina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a una alçada entre 0,90m\pm2,5cm - secció transversal entre 3-4,5cm a 3,5cm com a mínim de la paret <p>Botoneres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a una alçada entre 0,70-1,20m - numeració en braille, caràcters aràbics en relleu i contrast cromàtic. El botó 5 senyal tàctil diferenciada <p>Cabina amb indicador sonor i visual de parada, i de nº de planta. I tindrà bucles d'inducció magnètica.</p>
Espai lliure	A l'exterior de la cabina hi haurà un espai lliure on es pugui inscriure un cercle de 1,5m de diàmetre mínim.	A l'exterior de la cabina hi haurà un espai lliure on es pugui inscriure un cercle de 1,5m de diàmetre mínim, sense ocupar l'espai de l'itinerari accessible .
Senyalització	<p>Senyalització del nº de planta:</p> <p>Al costat de la porta de l'ascensor i a cada plana hi haurà el nº de planta en alt relleu, amb una dimensió mínima de 10x10cm, i a una alçada de 1,40 des del terra.</p>	<p>Senyalització del nº de planta:</p> <p>Es col·locarà el nº de planta en braille a l'exterior, als brancals de les portes.</p> <p>A l'exterior de la cabina es disposaran franges de paviment tàctil indicador direccional col·locades en sentit transversal a la marxa enfront les portes de l'ascensor.</p>
Caract. Tècn.		Compliran amb el les especificacions de seguretat que fixa el RD 1314/1997

EU9	TAPIS RUTLLANT I ESCALES MECÀNIQUES	TAPIS RUTLLANT I ESCALES MECÀNIQUES
	Decret 135/1995	Ordre VIV/561 (Article 17)
Característiques	El decret no especifica res al respecte d'aquests elements.	No formen part de l'itinerari de vianants accessible però li són complementaris. Amplada mínima: 1,00m Velocitat màxima: 0,5m/seg Tapís inclinat: pendent màxim 12% Superfície mòbil discorre horitzontal com a mínim 0,80m a l'inici del pla inclinat o dels graons Passamans mòbils s'allarguen 0,80m en horitzontal abans i després de les superfícies mòbils. Se senyalitzarà l'inici i el final de les escales mecàniques o els tapissos amb una franja de paviment tàctil indicador dirreccional , col·locat en sentit transversal a la marxa. (art.46)
Caract. Tèc.		Compliran amb el les especificacions de seguretat que fixa la Directiva 2006/42/CE relativa a les màquines.

EU10	APARCAMENTS/PLACES RESERVADES	APARCAMENTS/PLACES RESERVADES
	Decret 135/1995 (Annex 1.2.7.)	Ordre VIV/561 (Article 35)
Quantitat	1 plaça adaptada/ 40 places o fracció si es tenen fins a 200 places totals 1 plaça adaptada més/ 100 places o fracció si es tenen entre 201 i 1.000 places totals 1 plaça adaptada més/ 200 places o fracció si es tenen entre 1.001 i 2.000 places totals	1 plaça reservada/ 40 places o fracció
Dimensions i senyalització	<u>Aparcament en filera:</u> Espai per vehicle 2,00m x 4,50m Espai apropament permet la inscripció d'un cercle de 1,5 m diàmetre. <u>Aparcament en bateria:</u> Espai per vehicle: 3,30 x 4,50m L'espai d'apropament (compartit) que permet la inscripció d'un cercle de 1,5 m de diàmetre. Aquest pot coincidir en 0,20m amb l'amplada de la plaça.	<u>Aparcament en filera</u> Espai per vehicle 5,00x2,20m Espai apropament i transferència posterior d'amplada com la plaça i longitud 1,5m <u>Aparcament en bateria o en diagonal:</u> Espai per vehicle: 5,00x2,20m Espai d'apropament (compartit) i transferència lateral de longitud com la plaça i d'amplada 1,5m

Senyalitz.	Se senyalitzen les places i l'itinerari d'accés amb el símbol d'accessibilitat a terra i un senyal vertical en lloc visible, amb la inscripció "reservat a persones amb mobilitat reduïda".	Se senyalitzen les places i l'itinerari amb el símbol d'accessibilitat a terra i un senyal vertical en lloc visible. (veure art.43)
Situació	Les places d'aparcament adaptades s'han de reservar el més a prop possible dels accessos de vianants (art. 15) L'espai d'apropament ha d'estar connectat amb l'itinerari de vianants adaptat.	Les places s'han d'ubicar el més a prop possible dels itineraris de vianants accessibles, garantint el seu accés (en cas contrari, s'ha de construir un gual) L'espai d'apropament ha d'estar connectat amb l'itinerari de vianants adaptat.

EU11	SERVEIS HIGIÈNICS	SERVEIS HIGIÈNICS
	Decret 135/1995 (Annex 1.2.8)	Ordre VIV/561 (Article 34)
Nº	Els serveis higiènics d'ús públic han de disposar, com a mínim, d' una cambra higiènica adaptada (art. 18).	1 unitat accessible / 10 unitats o fracció Estaran comunicats amb l'itinerari de vianants accessible, i no tindrà graons ni ressaltos.
Porta	Abatible cap a l'exterior. De 0,80m d'amplada lliure de pas. Maneta amb mecanisme de pressió o palanca.	Abatible cap a l'exterior o corredera. De 0,80m d'amplada lliure de pas. Pany de fàcil ús, obrible des de fora en cas d'emergència.
Característiques	Disposaran a l'interior d'un espai on es pugui inscriure un cercle de Ø 1,5m entre una alçada de 0m a 0,70m . El paviment és no lliscant.	Disposaran a l'exterior d'un espai on es pugui inscriure un cercle de Ø 1,5m davant la porta, lliure de l'escombrat de la porta i de l'itinerari accessible. Disposaran a l'interior d'un espai on es pugui inscriure un cercle de Ø 1,5m davant la porta. Alçada lliure interior cabina ≥2,20m .
Renta-mans	L'espai d'apropament frontal al rentamans té una amplada ≥0,80m . No té pedestal ni mobiliari inferior. Alçada lliure inferior: 70 cm.	Espai lliure inferior que permeti l'aproximació d'un persona amb cadira de rodes. Alçada de la cara superior ≤ 0,85m. Accionament amb polsadors. Mecanismes h=0,95m màx.
Inodor	Per a la transferència d'un usuari en cadira de rodes, alçada del seient entre 0,48-0,52 cm (Annex 7, punt 7.2.4.1). L'espai d'apropament lateral a l'inodor té una amplada ≥0,80m .	Alçada seient entre 0,45-0,50m. Espai lliure de transferència lateral de 0,80m al costat de l'inodor.

Barres suport	Alçada entre 0,70 m i 0,75 m del terra. La barra situada al costat de l'espai d'apropament és batent.	Alçada col·locació entre 0,70-0,75m Longitud mínima de 0,70m. Barra de recolzament fixa en el lateral de l'inodor al costat de la paret i una barra de suport abatible al costat de l'espai lateral de transferència.
Equipament	Tots els mecanismes i accessoris es col·loquen a una alçada entre 0,40-1,40m Les aixetes s'accionen amb mecanismes de pressió o palanca. Els miralls tenen el cantell inferior a una alçada màxima de 0,90m	Els mecanismes d'accionament de lavabos i dutxes seran polsadors o palanques de fàcil ús. Les aixetes i altres elements manipulables estaran a una alçada ≤ 0,95m Dutxa: - anivellada amb paviment - amb seient de 0,40x0,40m a una alçada de h=0,45-0,50m - espai lliure de transferència lateral de 0,80m
Senyalització	Els indicadors de serveis homes/dones han de ser de lectura tàctil, amb senyalització sobre la maneta (H/D) en alt relleu.	

EU11	VEGETACIÓ Decret 135/1995	VEGETACIÓ Ordre VIV/561 (Article 18)
	El Codi d'accessibilitat no especifica res al respecte d'aquests elements.	La vegetació no envairà l'espai de l'itinerari de vianants accessible. El manteniment i poda periòdica serà obligatòria per eliminar els possibles obstacles.

MU	MOBILIARI URBÀ Decret 135/1995 (Annex 1.3.)	MOBILIARI URBÀ Ordre VIV/561
	<p>CONDICIONS GENERALS (A1.3.1.) En cada espai públic adaptat, com a mínim un element del mobiliari urbà per a cada us diferenciat ha de ser adaptat.</p> <p>La seva ubicació permetrà un pas lliure d'obstacles de 0,90m d'amplada per 2,10m alçada.</p> <p>Els element sortints i/o volants superiors a 15cm tenen un element fix perimetral entre 0-0,15cm per a que pugin ser detectats per invidents. O bé es situïn a una alçada superior a 2,10m</p> <p>Els elements que hagin de ser accessibles manualment estaran situats a una alçada entre 1,00-1,40m.</p>	<p>CONDICIONS GENERALS (art.25) Els elements de mobiliari urbà d'ús públic es dissenyaran i ubicaran per tal que puguin ser utilitzats de forma autònoma i segura per totes les persones.</p> <p>La seva ubicació no envairà l'itinerari de vianants accessible.</p> <p>Itinerari lliure d'obstacles fins a una alçada de 2,20m.</p> <p>Es col·locaran preferiblement a un mínim de 0,40m respecte la vorada.</p> <p>Els elements no tindran sortints de més de 10cm. I es detectaran a una alçada mínima de 15cm</p> <p>Tot element transparent estarà senyalitzat.</p>
MU1	<p>BANC (art. 16) (7.2.4.2) En cada espai públic adaptat, com a mínim un element del mobiliari urbà per a cada us diferenciat ha de ser adaptat. L'alçària del seient serà ≥ 45 cm.</p> <p>Disposar de barres de suport a l'abast, sempre que el seient sigui a menys de 60 cm d'alçària.</p> <p>Disposar d'espai suficient per acostar-hi la cadira i situar-la en la posició adequada.</p>	<p>BANC (art.26) Hi haurà 1 banc accessible/grup bancs, i en tot cas 1 unitat banc accessible/5 unitats o fracció</p> <p>Seient: alçada entre 0,40-0,45m amplada entre 0,40-0,45m</p> <p>Respatller de 0,40m</p> <p>Braços en ambdós costats</p> <p>Davant del banc en tota la seva llargada hi haurà una franja de 60cm lliure que no envaeixi l'itinerari accessible.</p> <p>Com a mínim a un costat del banc es podrà inscriure un cercle de Ø1,5m lliure que no envaeixi l'itinerari accessible.</p>
MU2	<p>FONT Els polsadors s'han de situar entre 1,00 i 1,40 m d'alçada. (1.3.2)</p> <p>Escollir un disseny que permeti l'accionament de l'aparell mitjançant mecanismes per simple pressió o amb el moviment del braç. (7.5.2)</p>	<p>FONT (art.27) Disposar d'1 Aixeta situada a una alçada d'entre 0,80-0,90m.</p> <p>El mecanisme serà de fàcil accionament.</p> <p>Espai d'apropament que permeti la inscripció d'un cercle de Ø1,50m, lliure d'obstacles.</p> <p>Evitar l'acumulació d'aigües.</p> <p>Reixes segons art.12</p>

MU3	PAPERERES I CONTENIDORS (7.4.1) En relació a l'abast manual sobre un pla vertical, l'alçària de màxim confort és entre 80 i 100 cm. L'alçària màxima per poder manipular objectes és de 140 cm L'alçària mínima per poder manipular objectes és de 40 cm	PAPERERES I CONTENIDORS (art.28) <u>En Papereres i contenidors soterrats:</u> - Alçada de la boca entre 0,70-0,90m - Sense ressalts amb el paviment circumdant <u>En Papereres i contenidors no soterrats:</u> - Alçada part inferior de la boca ≤ 1,40m - Alçada elements manipulables ≤ 0,90m
MU4	FITONS (A1.3.2.) - Alçada fitons: 0,80m - Han de deixar una amplada lliure de pas de 0,90m	FITONS (art.29) - Alçada fitons: 0,75-0,90m - Amplada fitons: ≥ Ø 10cm, disseny arrodonit, color contrastat, col·locats alineats i sense envair l'itinerari accessible.

MU5	MOBILIARI URBÀ ADAPTAT	MOBILIARI URBÀ
	Decret 135/1995	Ordre VIV/561 (Article 30)
Alçada	BARANES I PASSAMANS Alçada col·locació passamans: <u>Escales:</u> - entre 0,90-0,95 m per usuaris ambulants en replans - entre 0,80-0,85 m per usuaris ambulants en tram de graons <u>Rampes:</u> - entre 0,90-0,95 m per usuaris ambulants - entre 0,70-0,75 m per usuaris en cadira de rodes	BARRERES DE PROTECCIÓ Alçada col·locació passamans: - passamà superior entre 0,95-1,05m - passamà inferior 0,65 i 0,75 m Amidament de l'alçada: - Rampes: des de qualsevol punt pla inclinat - Rampes: des de la línia inclinada definida pels vèrtexs dels graons fins el límit superior de la barana
	<u>Passamans:</u> - A ambdós costats rampes i escales. - Disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm , separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals - Quan entre la rampa i la zona adjacent hi ha un desnivell superior als 20cm es disposarà un element de protecció longitudinal a una alçada de 10cm pe sobre paviment rampa. - Els passamans s'han de prolongar 45cm més enllà de l'acabament de la rampa (annex 7, 7.5.1.) - Els passamans s'han de prolongar 30cm com a mínim més enllà de l'acabament de la rampa (annex 1, 1.2.4.)	<u>Passamans:</u> - A ambdós costats rampes i escales - Els passamans s'han de prolongar 30cm més enllà de l'acabament de cada tram (annex art.14.) - Disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 4,5 i 5 cm separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals. <u>Baranes de protecció:</u> - Existiran barreres de protecció en els desnivells, quan existeixi una diferència de cota > 55cm . - Quan el desnivell sigui entre 0,55m i 6m la barana de protecció serà de 0,90m d'alçada. - Quan el desnivell sigui > 6m la barana de protecció serà de 1,10m d'alçada. - Les baranes no seran escalables, a tal fi no tindran punts de recolzament entre una alçada del terra d'entre 20-70cm. - Les obertures i espais lliures entre elements verticals no superaran els 10cm. - Seran estables, rígides i estaran fortament fixades.
Condicions de col·locació		

MU	MOBILIARI URBÀ ADAPTAT Decret 135/1995 (Annex 1.3.)	MOBILIARI URBÀ Ordre VIV/561
MU6	<p>ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I IL-LUMINACIÓ (A1.3.2.)</p> <p>Els suport verticals tindran caires arrodonits.</p> <p>Si no hi ha vorera o aquesta té una amplada inferior a 1,5m, els senyals i altres elements es podran col·locar en façana sempre i quan quedin a una alçada lliure \geq 2,10m.</p> <p>En parcs i jardins se situen en àrees enjardinades o similars</p>	<p>ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ I IL-LUMINACIÓ (art.31)</p> <p>S'hauran d'agrupar amb el menor nombre de suports possibles.</p> <p>Quan l'amplada de pas lliure no permeti la col·locació de senyals i altres elements, aquests es podran col·locar en façana sempre i quan quedin a una alçada lliure \geq 2,20m.</p>
MU7	<p>ELEMENTS URBANS DIVERSOS (A1.3.2.)</p> <p>Telèfons públics:</p> <p>Els dispositius manipulables estaran a una alçada màxima 1,40m.</p> <p>Si l'aparell telefònic està dins un locutori aquest ha de tenir unes dimensions mínimes de 0,80 d'amplada i 1,20m de fondària lliures d'obstacles.</p> <p>L'accés a la cabina té una amplada lliure mínima de 0,80m i una alçada mínima de 2,10m.</p> <p>El terra ha de quedar enrasat amb el paviment circumdant.</p>	<p>ALTRES ELEMENTS (art.32)</p> <p>Són elements com caixers, màquines expenedores, telèfons públics, ...</p> <p>El disseny de l'element permet un acostament per a persona en cadira de rodes. Els dispositius manipulables estaran a una alçada entre 0,70-1,20m.</p> <p>Com a mínim en el frontal de l'element es podrà inscriure un cercle de Ø1,5m lliure que no envaeixi l'itinerari accessible.</p> <p>Les pantalles, botoneres i els sistemes de comunicació seguiran l'article 47 .</p> <p>En els telèfons públics se senyalarà de manera tàctil diferent el número 5. I les tecles hauran d'incorporar un sistema audible i subtítol de confirmació de pulsació.</p>
MU8	<p>Mostradors atenció públic:(A1.3.2.)</p> <p>Els elements que ofereixin mostradors d'atenció al públic disposaran d'un espai de 0,80m d'amplada a una alçada de 0,70- per la part inferior i 0,85m per la part superior i un espai lliure sota el pla de treball que permeti l'apropament amb cadira de rodes.</p>	<p>ELEMENTS VINCULATS A ACTIVITATS COMERCIALS (art.33)</p> <p>La seva ubicació no envairà l'itinerari de vianants accessible.</p> <p>Els elements volats, tendals, etc. es situaran a una alçada \geq 2,20m</p> <p>Els elements transparents se senyalaran (art.41)</p> <p>Els elements que ofereixin mostradors d'atenció al públic disposaran d'un espai de 0,80m d'amplada a una alçada de 0,70-0,75m i un espai lliure sota el pla de treball que permeti l'apropament amb cadira de rodes.</p>

AE	ALTRES ELEMENTS VIA PÚBLICA Decret 135/1995 (Annex 1.3.3)	ALTRES ELEMENTS VIA PÚBLICA Ordre VIV/561
AE1	<p>ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ DE LA VIA PÚBLICA (A1.3.3.)</p> <p>Les bastides, rases o qualsevol tipus d'obra s'ha de senyalitzar i protegir mitjançant barrats estables i continuats que restin il·luminats tota la nit.</p> <p>Les persones amb disminució visual han de poder detectar a temps l'obstacle.</p> <p>No s'han d'utilitzar cordes, cables o similars.</p> <p>Hi ha d'haver un nivell mínim d'il·luminació de 10 lux.</p>	<p>OBRES I INTERVENCIÓ EN LA VIA PÚBLICA (Art. 39)</p> <p>Si l'itinerari accessible passa sota una bastida s'haurà de senyalitzar mitjançant balisses lumíniques.</p> <p>Si la bastida no permet mantenir l'itinerari s'haurà de procurar un altre d'alternatiu degudament senyalitzat.</p> <p>Els canvis de nivell s'hauran de resoldre amb plans inclinats amb un pendent màxim del 10%</p> <p>Les zones d'obres quedaran delimitades i senyalitzades lumínicament amb senyals d'avertiment ataronjats o vermellorsos a l'inici i final del tancat, i cada 50m o fracció. S'il·luminarà tot el trajecte de vianants.</p> <p>Les bastides o tanques disposaran d'una guia o element horitzontal inferior, i un passamà continu a 0,90m d'alçada.</p> <p>L'itinerari de vianants en les zones d'obra se senyalitzarà mitjançant paviment tàctil indicador (art.46)</p>
AE2		<p>URBANITZACIÓ FRONTS DE PARCEL·LA (art.24)</p> <p>No podran envair l'itinerari de vianants.</p> <p>Si s'ha de resoldre un canvi de nivells aquest es farà dins l'interior de parcel·la</p>
AE3		<p>CARRIL RESERVAT AL TRÀNSIT DE BICICLETES (art.38)</p> <p>Tindran un traçat propi i diferent de l'itinerari de vianants.</p> <p>Quan l'itinerari de bicicletes passi per la vorera en cap moment envairà l'itinerari de vianants accessible.</p>
AE4	<p>Parades i Estacions Adaptades Annex 3 : Transports</p>	<p>Parades i marquesines espera transport públic Veure RD 1544/2007</p>

AE	SENYALITZACIÓ I COMUNICACIÓ SENSORIAL	SENYALITZACIÓ I COMUNICACIÓ SENSORIAL
	Decret 135/1995	Ordre VIV/561
AE1	<p>Han de senyalar-se amb el SIA (art. 17):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Els itineraris de vianants adaptats quan n'hi hagi d'alternatius no adaptats. - Els itineraris mixtos de vianants i vehicles adaptats quan n'hi hagi d'alternatius no adaptats. - Les places d'aparcament adaptades. - Els serveis higiènics adaptats. - Els elements de mobiliari adaptats que, pel seu ús o destinació, necessitin senyalització. - Les parades de transport 	<p>SENYALITZACIÓ TÀCTIL (Art. 44/45)</p> <p>Definició i ús de paviments tàctils;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paviment tàctil indicador advertiment→ paviment de botons. - Paviment tàctil indicador direccional→ paviment estriat. <p>Disseny i ús dels rètols en braille i alt relleu (Art.44 punt 2)</p> <p>Disseny i ús dels plànols, mapes i maquetes tàctils (Art.44 punt 3).</p>
AE2	<p>SENYALITZACIÓ VISUAL (Art. 17, annex6)</p> <p>Definició característiques de disseny i aplicació dels rètols i cartells informatius. → símbol accessibilitat (A4.3)</p> <p>Se senyalitzaran: els itineraris de vianants adaptats i els mixtes de vianants i vehicles, si n'hi ha de no adaptats. Places aparcament reservades, serveis higiènics públics, parades transport públic i els elements de mobiliari urbà que pel seu ús o destinació necessitin senyalització.</p>	<p>SENYALITZACIÓ VISUAL (Art. 41/42/43)</p> <p>Definició característiques de disseny i aplicació dels rètols i cartells informatius. → símbol accessibilitat</p> <p>Se senyalitzaran: els itineraris de vianants accessibles si n'hi ha de no accessibles, places d'aparcament reservades, serveis higiènics públics, parades transport públic.</p> <p>Definició de les característiques per una il·luminació adequada.</p> <p>Senyalització de superfícies vidriades amb franges horitzontals de color contrastat (h=0,85-1,10m i h=1,50-1,70m; a=5-10cm)</p>
AE3	<p>SENYALITZACIÓ SONORA</p> <p>Quan s'instal·lin semàfors acústics, aquests han d'emetre un senyal sonor indicador del temps de pas per a vianants, a petició de l'usuari mitjançant un comandament. (1.3.2)</p>	<p>SENYALITZACIÓ SONORA (Art. 42)</p> <p>Les sortides d'emergència comptaran amb sistemes de senyalització acústica.</p> <p>Semàfors amb polsadors: disposaran de senyal acústica d'encreuament amb les característiques descrites a l'art.23</p>
AE4	<p>(Només fa comentaris i recomanacions al respecte)</p>	<p>COMUNICACIÓ INTERACTIVA(Art. 47)</p> <p>Normes per elements com caixers automàtics, màquines expenedores, elements de comunicació informatitzats,..</p> <p>Ubicació: fàcilment manipulable.</p> <p>Informació accessible: alt relleu, braille, informació sonora, conversió de veu.</p> <p>Si disposen de pantalla s'instal·larà lleugerament inclinada(15º-30º), i a una alçada entre 1,00-1,40m de terra.</p>