

ANNEX 11. DISSENY DELS FERMS I PAVIMENTS

El projecte, en tant que té com objectiu la creació d'una plataforma única totalment pavimentada, té com element principal el disseny dels ferms i paviments.

Cal tenir present que es tracta d'un espai absolutament urbanitzat on no existeix una esplanada natural a millorar que permeti reduir els gruixos de bases, sub-bases i ferms mitjançant procediments físics o químics (estabilització amb calç, ciment o cendres).

Es substitueix en la seva totalitat les superfícies asfaltades.

A efectes de cromatismes i tipus de paviments el projecte proposa la utilització majoritària d'un sol subministrador de llambordins i lloses de formigó.

Analitzats diferents opcions s'ha optat pels materials de la casa Breinco per la qualitat dels seus productes. En qualsevol cas en els capítols de pressupost s'ha fet constar que els materials han de ser els triats o similars poden la constructora realitzar propostes i essent la Direcció Facultativa la que tindrà la darrera paraula d'acord amb el Plec de condicions.

1 Circulació de vehicles

En primer lloc es procedirà a un compactat de la esplanada resultant després de les feines d'enderroc i demolició a un 95% del proctor modificat.

La base es realitzarà amb formigó armat HA-25/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, amb un gruix de 15 cm. L'armadura es realitzarà amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15*15 cm D:6-6 mm 6*2,2 M B500T UNE-EN 10080.

El llambordí V5 (30*20*10 cm.) de la casa Breinco triat per realitzar el pavimentat de les zones per on poden circular els vehicles, especialment els autobusos, té les característiques necessàries per aquesta funció. A l'annex 20 Materials i equips apareix amplia informació tècnica sobre el mateix.

Majoritàriament el format del llambordí es col·loca a 45° respecte al sentit de la marxa dels vehicles i a trencajunts per tal de repartir els esforços a que estaran sotmeses les peces entre el màxim número possible. El grecat que tenen les peces a les cinc cares no vistes ajuda extraordinàriament a aquesta funció i és un dels motius principals de la seva tria.

La col·locació a 45° té com a contraprestació que el especejament del paviment contra l'encintat pugui tenir peces de petites dimensions difícils de mantenir fixades. El projecte contempla la fixació d'aquestes peces amb morter i el reomplert de les juntes també amb morter per tal d'impedir el seu moviment

La seva col·locació queda emmarcada per un encintat amb vorera de granit de 15 cm. de gruix per 25 cm. d'alçada amb la funció, no sols d'indicar la zona de circulació, d'actuar com a element rígid i encastat que absorbeixi les empentes laterals del trànsit.

A la zona d'aturada dels autobusos aquest encintat es situa també creuen el carrer per tal de delimitar al màxim la zona on les prestacions del paviment tindran unes sol·licitacions més grans.

Aquest fet es repeteix al costat sud del carrer d'Aragó. En aquest cas degut a la força pendent del mateix.

2 Circulació de vianants

En primer lloc es procedirà a un compactat de la esplanada resultant després de les feines d'enderroc i demolició a un 95% del proctor modificat.

La base es realitzarà amb formigó en massa HM-20/S/20/I, de consistència seca i grandària màxima del granulat 20 mm.

A la prolongació del carrer de Barcelona i a l'espai proper al carrer d'Aragó s'utilitzarà llosa Vulcano (60*30*7 cm.)

La resta, excepció feta de les zones properes als arbres amb llambordí Terana-Art de 24*16*7 cm.

La zona dels arbres per tal de poder adaptar-se més fàcilment a les arrels el llambordí serà el mateix Terana-Art però de 12*16*7 cm.

Des de la línia de l'encintat de la zona de circulació de vehicles es col·locaran 3 peces del tipus Tactile de 16*16*7 cm. amb relleu com a indicació per persones amb problemes de visió.

Tots aquest paviments suporten un trànsit de vehicles lleuger.

A la prolongació del carrer de Barcelona s'utilitzarà llosa Vulcano (60*30*7 cm.)

El llambordí V5 (30*20*10 cm.) de la casa Breinco triat per realitzar el pavimentat de les zones per on poden circular els vehicles, especialment els autobusos, té les característiques necessàries per aquesta funció. A l'annex 20 Materials i equips apareix amplia informació tècnica sobre el mateix.

ANNEX 12. MOBILIARI URBÀ

Tots els elements de mobiliari urbà que s'han incorporat en el projecte d'urbanització compleixen el Codi d'Accessibilitat de Catalunya.

En els elements complexos, les peces estaran unides de forma reversible i les peces de base son monomaterials per tal d'afavorir la seva substitució en cas de desperfecte i reduir el temps i el cost de la reposició, minimitzant els residus i facilitant el reciclatge.

De la mateixa manera, el sistema de fixació a terra ha de ser reversible per a facilitar el trasllat dels elements. Els elements de fixació a terra, així com els elements d'unió estan realitzats amb sistemes antivandàlics que dificultin el seu desmuntatge sense eines especials.

13.1 Característiques dels diferents elements

13.1.1 Bancs i seients:

Els bancs i seients disposen de braços laterals per a facilitar l'ús a les persones grans o amb mobilitat reduïda. El seient a una alçada entre 43 i 45 cm, amb una profunditat entre 40 i 45 cm.

S'han col·locat bancs de més d'una plaça i individuals possibilitant la relació entre ells o amb els altres.

S'han col·locat en zones ombrejades a l'estiu i assolellades a l'hivern, lluny del trànsit intens, ajudant a separar i delimitant espais, sense tallar trajectes de comunicació.

Els materials de les zones de contacte son de baixa conductivitat (plàstics, fustes, etc.).

Els models triats son de la sèrie Neobarmino de Fundición Dúctil Benito o similars.

13.2 Papereres:

S'han projectat un total de 20 papereres situades en els punts de pas i creuament d'itineraris de vianants així com a la vora dels bancs i del quiosc.

El model triat és la paperera circular de gran capacitat de Fundición Dúctil Benito o similar.

13.3 Pilonos:

Les pilones triades tenen resistència suficient per a complir la seva funció intimidadora per evitar l'aparcament indiscriminat.

Es deixarà un pas lliure entre elles superior d'1 metre i tenen una alçada mínima d'1 metre.

El model triat és la piona Hospitalet inox de Fundición Dúctil Benito o similar.

13.4 Font:

Es resituarà la font existent.

ANNEX 13. ESTRUCTURES

El projecte contempla com a fets estructurals dos elements:

1 Pont de Bellavista

Com s'ha dit el projecte converteix tot l'àmbit de la plaça d'Espanya i el Pont de Bellavista en una plataforma única.

Aquest fet implica un sobrepès de 15 cm. de gruix, dels quals 10 cm. corresponen al paviment de llambordins de formigó i una mitja de 4 cm. de sorra. Aquesta sobrecàrrega afegida es quantifica en 300 kg/m².

El Pont de Bellavista esta configurat per dos taulers independents, l'antic que correspon a la vorera situada a sud i els dos carrils de circulació, i la part que es va ampliar en construir la estació del ferrocarril i que correspon a la zona de càrrega i descàrrega de viatgers i a la pròpia estació.

Malgrat haver sol·licitat informació sobre les característiques tècniques del pont sols s'ha pogut obtenir la de la part que correspon a l'ampliació. Aquesta es precisament la part que no es veurà afectada per l'actual projecte en tenir una vorera de considerable amplària i haver-se realitzat el càlcul d'esforços considerant la totalitat amb la mateixa sobrecàrrega.

És per això, en no haver-se pogut obtenir cap dada sobre el tauler original, que el projecte considera necessària la realització d'una prova de càrrega que permeti emetre un informe justificatiu de les càrregues que pot suportar el pont original i poder prendre les decisions adequades.

A l'apartat de la memòria 1.16.1.2 Prova de càrrega del Pont de Bellavista s'ha fet com altres depeses de projecte el següent pressupost

Redacció de protocol de càrregues per realitzar la prova	
Redacció de l'informe final valorant els resultats obtinguts	648,76 €
Prova de càrrega a realitzar per un laboratori homologat	6.789,26 €
Cost de tallar la via per realitzar les feines (3 nits)	1.080,00 €
Total	8.518,02 €
IVA calculat al 21%	1.788,78 €
TOTAL	10.306,80 €

El cost aproximat de tallar la via per realitzar les feines, segons les converses mantingudes amb ADIF, contempla la realització de la prova durant tres nits degut al tràfic existent a la línia afectada, la de Tarragona – Barcelona – Portbou amb molt de trànsit. Per poder realitzar correctament les feines necessàries, ADIF, ha de

permetre l'accés a un vehicle amb cistella a les vies per tal de poder accedir a la part inferior del pont i poder col·locar i retirar la instrumentació.

2 El quiosc

Es tracta d'una estructura lleugera d'una sola planta per tal de situar al seu interior el quiosc de premsa, que substituirà l'existent, i un petit espai per ubicar les instal·lacions d'electricitat amb els quadres de comandament de l'enllumenat.

Els fonaments seran a base de sabata correguda de formigó armat.

Els recolzaments seran pilars rodons d'acer de diàmetre 100 mm. i 5 mm. de gruix.

El sostre serà una coberta plana no transitable tipus Deck, amb xapa autoportant amb perfil nervat de planxa d'acer galvanitzada de gruix 0.6 mm. amb nervis entre 100 i 110 mm. d'alçària, amb aïllament de placa rígida de llana de roca de densitat 126 a 160 Kg/m³ de 80 mm. de gruix. El pes de la coberta acabada és de 25 kg/m².

Aquesta coberta es recolza en tot el perímetre en un perfil HEB 140

Tota la estructura està sobredimensionada per qüestions estètiques.

2.1 Pel que fa a les càrregues gravitatòries que actuen sobre l'estructura, són les establertes per la normativa **CTE DB-SE AE.**

En el càlcul de les seccions de formigó, s'ha utilitzat la INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL **EHE-08.**

En el càlcul de les seccions de fàbrica de maó, s'ha utilitzat el **CTE DB SE - F.**

En el càlcul de les seccions d'acer, s'ha utilitzat la **CTE DB-SE A,** d'estructures d'acer a l'edificació.

2.1.1 Accions considerades

Càrregues uniformes

Es considera que, les càrregues mortes i la sobrecàrrega d'us, es troben uniformement repartides per tots els sostres.

(Unitats en m.k.s.)

SOSTRE PLANTA	Pes propi Kg/m ² .	Neu Kg/m ² .	Sobrecàrrega Kg/m ² .	Total Kg/m ² .
Sostre quiosc	50	40	100	190

Càrregues de vent

Donades les característiques de l'edificació, es considera la hipòtesi estàndard de vent segons la normativa CTE DB-SE AE.

Sol·licitacions especials, sísmiques, tèrmiques o reològiques

Conforme amb el CTE-DB SE-AE, i tenint en compte que les dimensions de l'estructura d'aquesta edificació són $L(x) < 40m$. I $L(y) < 40m$., no es consideren sol·licitacions especials d'aquest tipus.

2.2 Materials emprats a l'obra

A tota l'obra, els materials emprats i les seves resistències característiques són:

Formigó als fonaments HA-25/F/20/IIaa

Als fonament dels quiosc s'ha utilitzat formigó amb una resistència característica mesurada en proveta cilíndrica de 15x30 cm. als 28 dies de 25 N/mm².

Acer barres AP-500-S

Als fonament dels quiosc s'ha utilitzat acer corrugat amb límit elàstic de 500 N/mm².

Maó calat tipus "gero"

Tot i no ser estructurals a les parets del quiosc s'ha utilitzat fàbrica de maó calat tipus "gero" de resistència $f_b = 15$ N/mm², agafat amb morter amb una resistència $f_m = 7.5$ N/mm², gruix de junts de 10 mm, y una resistència total de la fàbrica de $f_k = 5$ N/mm².

Acer laminat S275JR

A tota l'estructura s'ha utilitzat acer laminat amb límit elàstic de 275 N/mm².

2.3 Coeficients de seguretat pels estats límits últims

CONTROL D'EXECUCIÓ	NORMAL
Coeficient de seguretat sobre l'acer laminat	1,00
Coeficient de seguretat sobre l'acer corrugat	1,15
Coeficient de seguretat sobre el formigó	1,50
Coeficient de ponderació d'accions permanents	1,35
Coeficient de ponderació d'accions variables	1,50
CONSISTÈNCIA DEL FORMIGÓ EN FONAMENTS	PLÀSTICA
MIDA MÀXIMA DE L'ÀRID	20 mm.
RECOBRIMENTS ARMADURES:	

En ambient	3.00 cm
En ambient IIIa	4,50 cm
En ambient IIa(*)	7,00 cm

(*)El recobriment de les armadures en contacte amb el terreny, sempre que no hi hagi una barrera entre el formigó i el terreny, com una capa de formigó pobre, etc.

ANNEX 14. CONSUMS

El projecte té una qualificació energètica tipus A

1 Consum elèctric

El consum d'enllumenat és de 1,8 kW * 4380 hores anuals el que dona un consum anual de 7.884 kW

2 Consum d'aigua

No hi ha altre consum fix d'aigua que el derivat de la font.

De forma esporàdica és possible que als mesos estiuencs calgui regar els arbres o be regar la plaça en tasques de neteja.

Tenint en compte aquests conceptes el consum estimat d'aigua serà inferior a 24 m³ anuals

ANNEX 15. MESURES PER FACILITAR EL MANTENIMENT DE LA URBANITZACIÓ

El criteri de flexibilitat a possibles creixements i ampliacions s'ha tingut en compte de bon principi al utilitzar els mateixos paviments i colors que es van utilitzar en el moment de realitzar el pavimentat enfront de la estació i a la vorera nord del carrer d'Aragó, per tal d'anar consolidant una imatge global de Bellavista.

El sistema d'enllumenat és propi de la plaça a partir de dues decisions concretes. D'una banda s'ha optat per eliminar les llumeneres situades a les façanes dels edificis per tal de poder eliminar tot el cablejat aeri. D'altre s'ha optat per la utilització de llums tipus led pel que representa de sostenibilitat energètica, baix cost de manteniment i millor resolució cromàtica. La singularitat de la plaça, com punt d'accés a Bellavista, justifica a més les decisions preses.

Les diferents xarxes de serveis estan ubicades, per tant també els seus registres, sota les antigues voreres. Donat que l'espai entre les edificacions i la zona de circulació de vehicles s'ha ampliat, qualsevol reparació, ni l'àrea de seguretat necessària, no afectaria al trànsit rodat, la qual cosa és molt important ja que s'ha reduït a un sol carril. Els creuaments sota aquest venen protegits amb formigó.

A l'hora de dissenyar les modificacions de la xarxa de clavegueram s'ha decidit col·locar dos pous de registre addicionals, amb independència del que exigeix la normativa, per tal de facilitar el seu manteniment. En el mateix sentit s'ha decidit utilitzar diàmetres superiors als necessaris per tal de poder realitzar millor les tasques d'inspecció.

Els elements de mobiliari urbà, enllumenat i paviments, són d'ús habitual en projectes de característiques similars, i han estat utilitzats a Les Franqueses, de forma que es pugui garantir la seva reposició al llarg del temps.

En quan als elements de vegetació utilitzats el projecte a assumit des d'un primer moment l'arbrat existent com un element que garanteix la seva durabilitat i el seu manteniment reduït.

Els costos anuals de manteniment a tenir en compte no es veuran alterats, en tot cas es reduiran en partides com l'enllumenat públic, un cop executada l'obra.

ANNEX 16. SERVEIS URBANÍSTICS

1 Xarxa de sanejament

1.1 Conques d'aportació

Tots els carrers que arriben a la Plaça, tret del carrer d'Aragó en tots dos sentits, actuen com a conques d'aportació d'aigües pluvials a la Plaça.

A la actualitat aquestes aigües son recollides per tres interceptors lineals (veure plànol 0.6 Estat actual instal·lacions existents) .

El número 1 recull del carrer de Provença i del carrer de València. La canonada de desguàs és de diàmetre 400 mm. i circula de forma independent fins a pou P1

El número 2 recull únicament les provinents del carrer de Rosselló. La canonada de desguàs és de diàmetre 400 mm. i circula de forma independent fins a pou P1. Des d'aquest pou les aigües provinents dels dos interceptors circulen fins al pou P2 (O725) amb una canonada de diàmetre 600 mm.

El número 3 recull les aigües provinents del carrer de Girona i del carrer de Barcelona. La canonada de desguàs és de diàmetre 600 mm. i circula de forma independent fins a pou P2 (O725).

A partir d'aquest punt la xarxa de sortida té un diàmetre de 900 mm i passant pels pous O727 i O728 surt de la plaça pel carrer d'Aragó amb el mateix diàmetre de 900 mm..

El projecte anul·la aquests interceptors doncs al elevar el paviment uns 15 cm. per tal d'obtenir la plataforma única, l'aigua provinent dels carrers quedaria aturada en arribar als guals d'accés. Són substituïts a tots els carrers per dos embornals als extrems del gual per tal d'eliminar qualsevol tipus d'aportació provinent dels carrers.

La connexió d'aquest embornals respecta l'equilibri de la xarxa existent.

1.2 Cabal d'aportació d'aigües pluvials.

Pel que fa al càlcul del cabal d'aigües pluvials del municipi de Les Franqueses del Vallès, comarca del Vallès Oriental, la intensitat pluviomètrica, "i", , és de 135 mm/h i s'ha obtingut de la Taula B.1 en funció de la isohieta, "i", 60, i de la zona pluviomètrica, B, que s'extreuen del mapa de la figura B1 (Apèndix B del CTE DB HS 5).

Taula B.1												
Intensitat Pluviomètrica i (mm/h)												
Isohieta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

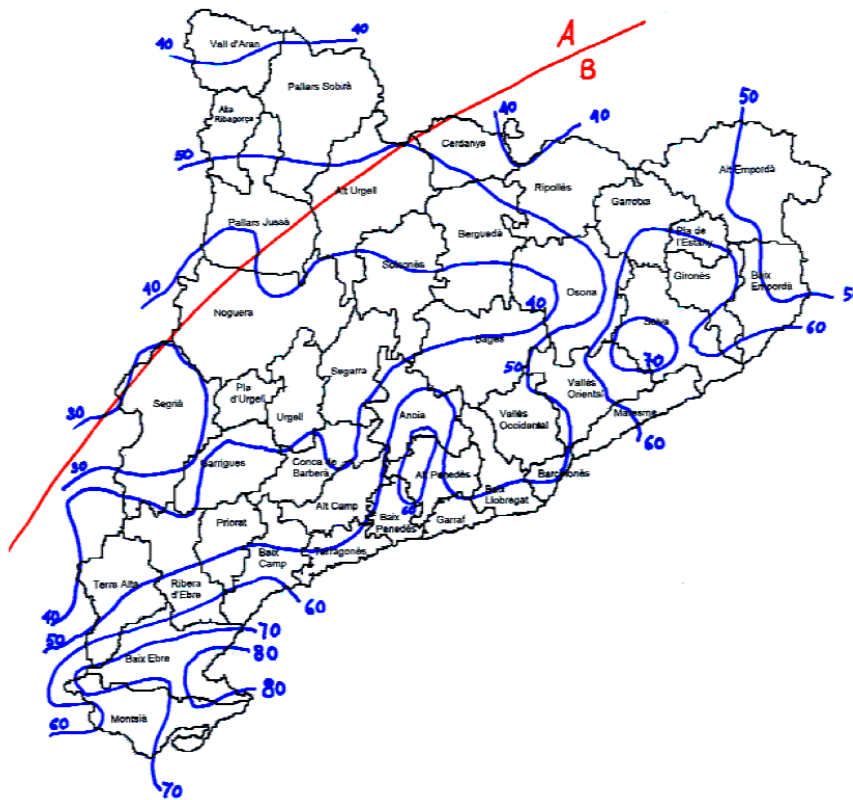


Figura B1

Els col·lectors de aigües pluvials es calculen a secció plena en règim permanent.

El diàmetre dels col·lectors de aigües pluvials per una intensitat pluviomètrica de 100 mm/h s'obté a la taula 4.9, en funció de la seva pendent i de la superfície a la que serveix.

Taula 4.9 Diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 100 mm/h			Diàmetre nominal del col·lector(mm)
Superfície projectada (m2)			
Pendent del col·lector			
1%	2%	4%	315
2.016	4.589	6.500	

Per un règim amb una intensitat pluviomètrica diferent de 100 mm/h s'ha d'aplicar un factor f de correcció a la superfície servida tal que:

$$f = i / 100 \quad f = 135/100 = 1,35$$

on "i" és la intensitat pluviomètrica que es vol considerar.

La taula 4.9 és transforma amb l'aplicació del factor de correcció en:

Taula 4.9 Diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 135 mm/h			Diàmetre nominal del col·lector(mm)
Superfície projectada (m2)			
Pendent del col·lector			
1%	2%	4%	315
1.493	3.399	4.814	

Donat que la superfície de l'àmbit d'actuació és de 3.470 m² i no existeixen conques d'aportació alienes a aquesta superfície, en haver-se col·locat embornals previs a l'entrada de la plaça, un únic col·lector de 315 mm. de diàmetre gaire be donaria amb un pendent del 2%.

1.3 Dimensionat i materials dels elements de recollida d'aigua

1.3.1 Reixes i embornals

Les caixes per a embornals proposats pel projecte són de 70x30x85 cm, amb parets de 15 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20/I.

Els bastiments i les reixes seran de fosa dúctil, abatible i amb tanca, classe C250 segons norma UNE-EN 124 i 10 dm² de superfície d'absorció, col·locades amb morter

1.3.2 Canonades

El diàmetre mínim de la xarxa de clavegueram de nova creació serà, en general, de 400 mm per a facilitar les tasques de manteniment. Únicament s'utilitzaran col·lectors de 315 mm. de diàmetre quan aquest rebí aigua d'un sol embornal.

La pendent mínima d'aquest col·lectors de diàmetre 315 mm. serà del 2%. En el cas de recorregut màxim que és de 17 metres el desnivell seria de 34 cm. diferència de cotes assumible per la xarxa de clavegueram existent.

Els col·lectors es realitzaran amb tub PEAD ó polipropilè de DN 315 mm., o DN 400 mm. amb doble paret SN 8 KN/M², norma UNE-EN 13476-1, previst per a una pressió interior de 1 KG/cm².

Els tubs aniran assentats i recoberts amb formigó HM-20 amb una banda senyalitzadora superposada.

1.3.3 Pous

El projecte, malgrat que la distància entre pous de la xarxa actual no supera els 50 m., preveu la creació de dos nous pous de connexió i registre per tal de no alterar negativament la xarxa existent.

S'ha previst que aquest siguin pous de registre siguin de secció circular tipus "D" de 80 cm. de diàmetre, prefabricats de formigó amb 10% granulat reciclat, amb potes, marc quadrat i tapa rodona articulada amb tancament de bloqueig de fosa dúctil segons norma EN-124 classe D-400.

2 Xarxa elèctrica

2.1 Electricitat

Per a l'estudi d'aquestes instal·lacions s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost) i les seves corresponents intrusions complementaries.

El subministrament elèctric a cadascuna es realitzarà per connexió a la xarxa subministradora en baixa tensió el qual serà de 230 V per instal·lacions monofàsiques i 400/230 V per les trifàsiques.

El nou subministrament elèctric de baixa tensió es preveu per donar servei al nou quiosc de la plaça i per l'enllumenat públic de tot l'àmbit d'actuació.

Es preveu una potència de 2.5 kW per l'enllumenat públic i de 5.5 kW pel quiosc.

La nova escomesa serà suficient per poder contractar subministraments especial temporals en baixa tensió.

A la façana posterior del quiosc es situarà la Caixa General de Protecció (CGP), el valor de la qual serà de 63 A. La C.G.P. s'instal·larà en una posella a la paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb un grau de protecció IK10 segons la UNE-EN 50102, revestida exteriorment amb les característiques de l'entorn i estarà protegida contra la corrosió. La part inferior de la porta estarà aixecada a un mínim de 0,30 m del paviment.

En la posella es deixaran previstos dos tubs de polietilè de 160 mm de diàmetre, necessaris per l'entrada dels embarcaments soterrats de la xarxa general.

La C.G.P. anirà col·locada a una altura de com a mínim 0,90 m des de la part inferior de la caixa fins el terra. L'esquema interior serà del tipus CGP 9, ja que aquest serà el destinat a xarxes soterrades. L'embolcall serà de material autoextingible i complirà amb les recomanacions UNESA 1.403-B. En ella s'instal·laran els fusibles de protecció de l'escomesa.

De la CGP sortirà la Línia General d'Alimentació fins a la centralització de 2 comptadors, i estarà formada per conductors de coure electrolític de tensió d'aïllament RVFV1 0,6/1kV essent la secció Cu 4 x 16 mm². La L.G.A. anirà en muntatge superficial per dins l'armari, dins de tub de PVC rígid de 80 mm de diàmetre interior i de grau de protecció IP-XX9.

La secció dels cables haurà de ser uniforme en tot el seu recorregut i sense empalmes. L'aïllament dels cables serà polietilè reticulat o etilè-propilè, amb coberta de poliolefina. Seran no propagadors d'incendi, i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables hauran de complir lo establert la Norma UNE-21123 part 4 o 5.

La centralització del 2 comptadors, pel quiosc i per l'enllumenat públic, es realitzarà en la part posterior del quiosc, on es disposarà l'armari de comptadors, que allotjarà els dos conjunts de protecció i mesura del tipus CPM2-D4 per a subministrament trifàsic individual superior a 2 kw, per a mesura directa, potència, tensió de 400 V, format per conjunts de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre, amb base de fusibles i fusibles, sense equip de comptatge.

2.2 Xarxa de terres

La instal·lació elèctrica, tal i com figura en l'esquema elèctric, anirà connectada al circuit de terra general constituït per un conductor soterrat de Cu nu de 35 mm² i varies plaques de 0.5*0.5 m, clavades en terreny natural.

La resistència total de pas de terra de la xarxa no serà superior a 37 ohms, amb el que la tensió de contacte, en cas d'una corrent de defecte, serà inferior a 24 volts, ja que s'utilitzen interruptors diferencials de sensibilitat 30 i 300 mA.

En el cas que l'amidament de la resistència a terra superi aquest valor, es col·locaran tantes piques com siguin necessàries perquè la resistència a terra sigui inferior a 37 ohms.

Del quadre general als aparells de consum hi arribarem amb un conductor de coure d'igual secció i tensió nominal que els conductors actius fins a 16 mm² i de secció meitat per les seccions dels conductors actius superiors a 16 mm². El color del cable de protecció serà, en general, de color verd-i-groc.

A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les parts metàl·liques dels armaris de protecció i maniobra, maquinaria i lluminàries.. Les connexions es realitzaran bé amb terminals cargolats o bé amb soldadura.

Els equips d'enllumenat d'emergència no es connectaran al circuit de terres si aquest són de classe II sense part metàl·liques accessible. En cas contrari, s'hauran de connectar les parts metàl·liques dels mateixos al circuit de terres.

Del circuit 010A, es treuen les lluminàries 010A007, 010A006, 010A005 que formen part del final del seu traçat.

Del mateix circuit 010A també es treuen les lluminàries 010A008, 010A011, 010A018, 010A012, 010A013.

D'aquest mateix circuit 010A es mantenen les lluminàries 010A014, 010A015, 010A016, 010A017, però es connecten al nou circuit C3 d'aquest projecte.

El circuit 1 té un potència de càlcul de 484 W essent la instal·lada de 440 W. El circuit 2 té una potència de càlcul de 440 W essent la instal·lada de 400 W. El circuit 3 té una potència de càlcul de 1.056 W essent la instal·lada de 960 W.

Amb la finalitat d'aconseguir estalvis energètics, la instal·lació d'enllumenat públic es projecta lluminàries tipus Led. Com a pautes generals es seguiran els

critèris d'eficiència energètica i de consecució de nivells luminotècnics establerts, així com la consciència medi ambiental davant la contaminació lumínica i la vida silvestre.

El Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07, contempla una sèrie de criteris que condicionen l'enllumenat de les obres d'urbanització:

- Estableix els requisits mínims d'eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat.
- Limita els valor màxims de luminància o d'il·luminància mitja de les instal·lacions, a partir dels valors de referència.
- Limita els valors d'emissions lluminoses que constitueixen el resplendor lluminós o nocturn, i de la llum intrusa o molesta.
- Requereix un règim de funcionament intel·ligent, ajustat a les necessitats reals i dotat de sistemes de regulació precisos i adequats.
- Determina les característiques energètiques de les làmpades, lluminàries i altres equips emprats, així com els sistemes d'accionament i regulació.
- Exigeix una programació sistemàtica de manteniment, que es controla mitjançant verificacions i inspeccions periòdiques.

3 Xarxa d'enllumenat públic

3.1 Eficiència energètica de la instal·lació

L'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat exterior es defineix amb la relació entre el producte de la superfície il·luminada per la il·luminació mitja en servei de la instal·lació entre la potència activa total instal·lada.

$$e = \frac{S \cdot E_m}{P} \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

essent:

e: Eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior ($m^2 \cdot lux/W$)

P: Potència activa total instal·lada (làmpades i equips auxiliars) (W)

S: Superfície il·luminada (m^2)

E_m : il·luminància mitja en servei de la instal·lació, considerant el manteniment previst (lux)

L'eficiència energètica es pot determinar mitjançant la utilització dels següents factors:

e_L : eficiència de les làmpades i equips auxiliars ($lum / W = m^2 lux / W$)

f_m : factor de manteniment de la instal·lació (en valors per unitat)

f_u : factor d'utilització de la instal·lació (en valors per unitat)

$$e = e_L \cdot f_m \cdot f_u \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

on:

Eficiència de la làmpada i equips auxiliars (e_l): És la relació entre el flux lluminós emes per una làmpada i la potència total consumida per la làmpada més el seu equip auxiliar.

Factor de manteniment (f_m): És la relació entre els valors d'il·luminància que es pretenguin mantenir al llarg de la vida de la instal·lació d'enllumenat i els valors inicials.

Factor d'utilització (f_u): És la relació entre el flux útil procedent de les lluminàries que arriba a la calçada o superfície a il·luminar i el flux emes per les làmpades instal·lades en les lluminàries.

El factor d'utilització de la instal·lació és funció del tipus de làmpada, de la distribució de la intensitat lluminosa i rendiment de les lluminàries, així com de la geometria de la instal·lació, tant en el referent a les característiques dimensionals de la superfície a il·luminar (longitud i amplada), com a la disposició de les lluminàries en la instal·lació d'enllumenat exterior (tipus d'implantació, alçada de les lluminàries i separació entre punts de llum).

Per a millorar l'eficiència energètica d'una instal·lació d'enllumenat es podrà actuar incrementant el valor de qualsevol dels tres factors anteriors, de forma que la instal·lació més eficient serà aquella en la que el producte dels tres factors – eficiència de les làmpades i equips auxiliars i factors de manteniment i utilització de la instal·lació – sigui màxim.

Els requisits mínims d'eficiència energètica depenen del tipus de via que s'il·lumina. Així s'estableix:

Instal·lació d'enllumenat vial ambiental

L'enllumenat vial ambiental és el que s'executa generalment sobre suports de baixa alçada en àrees urbanes per la il·luminació de zones de vianants, comercials, voreres, parcs i jardins, centres històrics, vies de velocitat limitada, etc., considerats en la instrucció tècnica complementària ITC-EA-02 com a situacions de projecte C, D i E. Els carrers de l'àmbit d'actuació tenen una classificació del tipus D (amb un tipus de via de baixa velocitat ($5 < v \leq 30$ km/h))

Les instal·lacions d'enllumenat vial ambiental, amb independència del tipus de làmpada i de les característiques o geometria de la instal·lació – dimensions de la superfície a il·luminar (longitud i amplada), així com disposició de les lluminàries (tipus d'implantació, alçada i separació entre punts de llum) -, hauran de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que es fixen a continuació:

Il·luminància mitja en servei E_m (lux)	Eficiència energètica mínima $\frac{m^2 \cdot lux}{W}$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5

Nota: Per a valors d'il·luminància mitja projectada compresos entre els valors indicats en la taula, l'eficiència energètica de referència s'obtidran per interpolació lineal.

Havent realitzat els càlculs lumínics s'estableix que:

Eficiència energètica – Àmbit del projecte

Superfície de càlcul: 2565 m²
 Il·luminància mitja: 22 lux
 Potència instal·lada: 1.320 W

$$\text{Eficiència energètica ÀMBIT PROJECTE} = \frac{m^2 \cdot lux}{W} = \frac{2565 \cdot 22}{1320} = 42,75 \geq 9$$

Les instal·lacions d'enllumenat exterior es qualificarà en funció del seu índex d'eficiència energètica. L'índex d'eficiència energètica (I_e) es defineix com el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lació (e) i el valor d'eficiència energètica de referència (e_R) en funció del nivell d'il·luminància mitja en servei projectada, que s'indica a continuació:

$$I_e = e / e_R$$

Il·luminància mitja en servei projectada E_m (lux)	Eficiència energètica de referència e_R $\frac{m^2 \cdot lux}{W}$
≥ 20	13
15	11
10	9
7,5	7
$\leq 7,5$	5

Nota: Per a valors d'il·luminància mitja projectada compresos entre els valors indicats en la taula, l'eficiència energètica de referència s'obtidran per interpolació lineal.

Havent realitzat els càlculs lumínics s'estableix que:

Índex d'eficiència energètica – Àmbit del projecte

Eficiència energètica àmbit del projecte: 42,75
 Il·luminància mitja: 22 lux
 Eficiència energètica de referència e_R : 13

$$I_e = e / e_R = 42,75 / 13 = 3,28$$

Amb l'objectiu de facilitar la interpretació de la qualificació energètica de la instal·lació d'enllumenat i en consonància amb lo establert en altres reglamentacions, es defineix una etiqueta que caracteritza el consum d'energia de la instal·lació mitjançant una escala de set lletres que va des de la lletra A (instal·lació més eficient i amb menys consum d'energia) a la lletra G (instal·lació menys eficient i amb més consum d'energia). L'índex emprat per a l'escala de lletres serà l'índex de consum energètic (ICE) que és igual a l'inversa de l'índex d'eficiència energètica:

$$ICE = 1 / I_e$$

La taula següent determina els valors definits per les respectives lletres de consum energètic, en funció dels índexs d'eficiència energètica declarats:

Qualificació energètica	Índex de consum energètic	Índex d'eficiència energètica
A	$ICE < 0,91$	$I_e > 1,10$
B	$0,91 \leq ICE < 1,09$	$1,10 \geq I_e > 0,92$
C	$1,09 \leq ICE < 1,35$	$0,92 \geq I_e > 0,74$
D	$1,35 \leq ICE < 1,79$	$0,74 \geq I_e > 0,56$
E	$1,79 \leq ICE < 2,63$	$0,56 \geq I_e > 0,38$
F	$2,63 \leq ICE < 5,00$	$0,38 \geq I_e > 0,20$
G	$ICE \geq 5,00$	$I_e \leq 0,20$

Segons aquesta taula la instal·lació d'enllumenat exterior projectada té una **qualificació energètica A**, ja que tots els $I_e > 1,10$.

3.2 Nivells d'enllumenat

El nivell d'enllumenat requerit per una via depèn de múltiples factors com són el tipus de via, la complexitat del seu traçat, la intensitat i sistema de control del transit i la separació entre carrils destinats a diferents tipus d'usuaris.

Els carrers i plaça objecte del present projecte tenen una classificació del tipus D3-D4 (carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada), zones de velocitat molt limitada, segons la ITC-EA-02, amb unes classes d'enllumenat de la calçada del tipus CE2.

Els nivells d'enllumenat de la calçada segons aquesta classificació són:

Classe d'enllumenat	Il·luminància horitzontal	
	Il·luminància mitja Em (lux) (mínima mantinguda)	Uniformitat Mitja Um (mínima)
CE2	20	0,40

Segons els càlculs realitzats que s'adjunten els resultats són:

Àmbit del projecte:

- Em: 22 lux \geq 20
- Uniformitat mitja Um = 8.8/22 = 0,4

3.3 Resplendor lluminós nocturn i llum intrusa o molesta

El resplendor lluminós nocturn o contaminació lluminica és la lluminositat produïda al cel nocturn per la difusió i reflexió de la llum en els gasos, aerosols i partícules en suspensió en l'atmosfera, procedent, entre altre orígens, de les instal·lacions d'enllumenat exterior, bé per emissió directa cap al cel o reflectida per les superfícies il·luminades.

La zona es classifica en funció de la seva protecció enfront la contaminació lluminosa com E3. Àrees de brillantor o lluminositat mitja (Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de trànsit rodat i voreres) estiguin il·luminades).

Es limitaran les emissions lluminoses cap al cel en les instal·lacions d'enllumenat exterior, amb excepció de les d'enllumenat festiu o nadalenc.

La lluminositat del cel produïda per les instal·lacions d'enllumenat exterior depèn del flux hemisfèric superior instal·lat i és directament proporcional a la superfície il·luminada i al seu nivell d'il·luminància, i inversament proporcional als factors d'utilització i manteniment de la instal·lació.

El flux hemisfèric superior instal·lat FHS_{inst} o emissió directa de les lluminàries a instal·lar a no superarà el límit del 5%.

A més d'ajustar-se a aquest valor, per a reduir les emissions cap al cel tant directes, com les reflectides per les superfícies il·luminades, la instal·lació de les lluminàries complirà amb els següents requisits:

- a) S'il·luminarà només la superfície que es vol dotar d'enllumenat.
- b) Els nivells d'enllumenat no hauran de superar els valors màxims establerts.
- c) El factor d'utilització i el factor de manteniment de la instal·lació satisfaran els valors mínims establerts.

Com a objecte de minimitzar els efectes de la llum intrusa o molesta d'instal·lacions d'enllumenat exterior, sobre residents i sobre els ciutadans en general, les instal·lacions d'enllumenat exterior, amb excepció de l'enllumenat festiu i nadalenc, s'ha dissenyat per a complir amb els valors màxims establerts a la següent taula:

Paràmetres luminotècnics	Valors màxims
Il·luminància vertical (E_v)	10 lux
Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	10.500 cd
Luminància mitja de les façanes (L_m)	10 cd/m ²
Luminàncies màxima de les façanes (L_{max})	60 cd/m ²
Luminància màxima de senyals i anuncis lluminosos (L_{max})	800 cd
Increment de llindar de contrast (TI)	Classe d'enllumenat
	ME3 / ME4
	TI = 15% per a adaptació a L = 2 cd/m ²

3.4 Components de la instal·lació

En lo referent als mètodes de mesura i presentació de les característiques fotomètriques de làmpades i lluminàries, es seguirà lo establert en les normes rellevants de la sèrie UNE-EN 13032 "Llum i enllumenat. Amidament i presentació de dades fotomètriques de làmpades i lluminàries".

El flux hemisfèric superior instal·lat (FHS_{INST}), rendiment de la lluminària (h), factor d'utilització (f_u), grau de protecció IP, eficàcia de la làmpada i altres característiques rellevants per a cada tipus de lluminària, làmpada o equips auxiliars, hauran de ser garantits pel fabricant, mitjançant una declaració expressa o certificació d'un laboratori acreditat.

En projecte es contempla la substitució de l'enllumenat existent a la plaça d'Espanya i als carrers que connecten amb aquesta, per un sistema d'enllumenat públic nou. La xarxa d'enllumenat serà del tipus soterrada amb cable de baixa tensió a 400 V.

Tota la xarxa d'enllumenat públic de l'àmbit d'actuació quedarà repartida en tres circuits. D'aquests circuits també penjarà l'enllumenat de la para del bus i un tram de la part baixa del carrer Aragó. La xarxa elèctrica es connectarà al quadre d'enllumenat públic nou situat al costat del quiosc de la plaça.

El circuit 1 té un potència de càlcul de 484 W essent la instal·lada de 440 W. El circuit 2 té una potència de càlcul de 440 W essent la instal·lada de 400 W. El circuit 3 té una potència de càlcul de 1.056 W essent la instal·lada de 960 W

Aquests circuits es protegiran al nou quadre elèctric situat al costat del quiosc on s'instal·laran els dispositius de comandament i protecció dels circuits de la

instal·lació. L'accionament de l'enllumenat es realitzarà amb interruptors horaris astronòmics.

S'hauran de prendre les precaucions necessàries per a que els dispositius de comandament i protecció no siguin accessibles al públic en general.

Tota la xarxa d'enllumenat anirà soterrada per l'interior de tubs de polietilè d'alta densitat de 80 mm de diàmetre interior. El traçat de les línies serà el més curt i rectilini possible, discorrent per zones comuns públiques, realitzant connexions quan aquestes siguin necessàries mitjançant sistemes o dispositius apropiats.

Als encreuaments dels carrers s'instal·laran arquetes de registre a ambdós costats de la calçada de 60x60 cm, amb pany de seguretat.

Els conductors o cables seran aïllats de coure i els materials emprats i les condicions d'instal·lació compliran amb les prescripcions establertes en la ITC-BT-07 per a xarxes soterrades de distribució d'energia elèctrica. Estaran degudament protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos.

Tots els conductors, quant a la qualitat i característica del coure, estaran conformats amb les Normes UNE 21011 i 21064.

Els conductors que discorren soterrats seran del tipus RVFV-06/1 KV, de secció 4 x 6 mm² segons Norma UNE 21029.

Els conductors utilitzats per les connexions i instal·lació interior en suports i caixes, seran flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV-K 06/1 KV, de seccions 2,5 mm² segons Norma UNE 21022.

Els cables seran no propagadors del incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 ó 5 compleixen amb aquesta prescripció. Els elements de conducció de cables amb característiques equivalents als classificats com no propagadors de la flama d'acord amb les normes UNE-EN 50.085-1 i UNE-EN 50.086-1, compleixen amb aquesta prescripció.

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, pel que la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per a les sobreintensitats previsibles.

Tota la instal·lació estarà protegida davant les possibles sobretensions que es puguin produir a la xarxa, i que s'originen fonamentalment com conseqüència de les descàrregues atmosfèriques, commutacions de xarxes i defectes a la mateixa.

La instal·lació d'enllumenat està projectada per a protegir contra els contactes directes i indirectes, establint les mesures necessàries per a assegurar la protecció de les persones i animals domèstics davant els xocs elèctrics.

Per a la protecció contra contactes directes els mitjans a utilitzar, exposats i definits a la norma UNE 20.460-4-41, seran proteccions per aïllament de les parts actives. Aquestes hauran d'estar recoberts d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo. Les pintures, vernissos, laques i productes similars no es consideren que constitueixin un aïllament suficient en el marc de la protecció contra els contactes directes.

Per a la protecció contra els contactes indirectes s'aplicarà la mesura de protecció per tall automàtic de l'alimentació. Aquest tall, després de l'aparició d'una fallença, impedeix que una tensió de contacte de valor suficient, es mantingui durant un temps tal que pugui donar com resultat un risc. Haurà d'existir una adequada coordinació entre l'esquema de connexions a terra de la instal·lació i les característiques dels dispositius de protecció. La tensió límit serà de 24 V.

La instal·lació d'enllumenat comptarà amb la seva respectiva xarxa de posta a terra. Les postes a terra s'estableixen principalment amb objecte delimitar la tensió que, amb respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc de suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La màxima resistència de posta a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, a les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posta a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comuna per a totes les línies que parteixin del mateix quadre de protecció, mesura i control. A les xarxes de terra, s'instal·larà com a mínim un elèctrode de posta a terra a cada lluminària.

Per a la presa de terra s'utilitzaran elèctrodes formats per plaques soterrades de forma que la possible pèrdua d'humitat del terreny, la presència de gel o altres efectes climàtics, no augmenti la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

Els materials utilitzats i la realització de les preses de terra han de ser tals que no es vegi afectada la resistència mecànica i elèctrica per efecte de la corrosió de forma que comprometi les característiques del disseny de la instal·lació.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes seran nus, de coure, de 35 mm² de secció mínima.

El conductor de protecció que uneix cada suport de lluminària amb el elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-i-groc, i secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

Les parts metàl·liques dels suports de lluminàries estaran connectats a terra. S'exclouen d'aquesta prescripció aquelles parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general.

Tota la instal·lació vindrà regulada pel Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT 2002) i les seves instruccions tècniques complementàries.

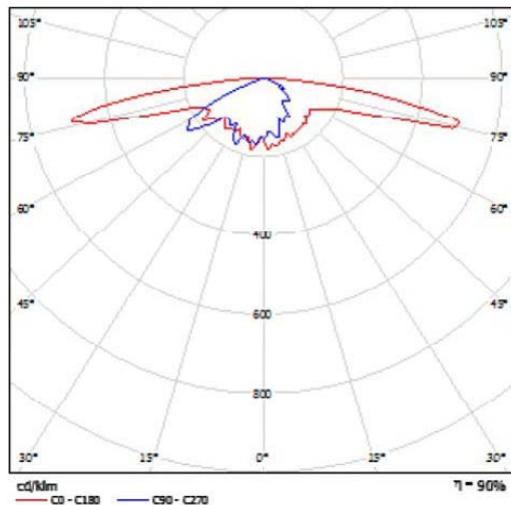
Per l'enllumenat de la zona viària del projecte es preveu la instal·lació de lluminàries de la marca SALVI model Basic Top-II amb led de 40W òptica F3V3 per a vial públic amb tecnologia led i feix viari. Temperatura de color 3500°K i cri mínim 70. Amb driver per al seu comandament i amb equip d'alimentació integrat.

Aquestes lluminàries es fixaran a columnes de 4 metres d'alçada de la marca Salvi model Micra (4 metres) de base el·líptica i porta fabricada en fosa de ferro gris. Fust de tub de ferro electrozencat de 3 mm de gruix i de diàmetre 76/105 mm. Cargols d'acer inoxidable aisi-304. Placa porta fusibles de xapa galvanitzada accessible a través de la porta de servei. Amb una junta de silicona perimetral per millorar la seva estanquitat. Placa d'ancoratge i distància entre perns 200*200. A la part superior disposarà de suport per 1 lluminària amb entrada vertical mascle \varnothing 76mm. La protecció superficial serà amb 2 capes d'imprimació epoxi de 2 components de 80 micres i 2 capes de poliuretà alifàtic de 2 components de 60 micres, polimeritzat al forn a 80°c. Serà resistent a la intempèrie i als UV. S'instal·larà sobre dau de formigó.

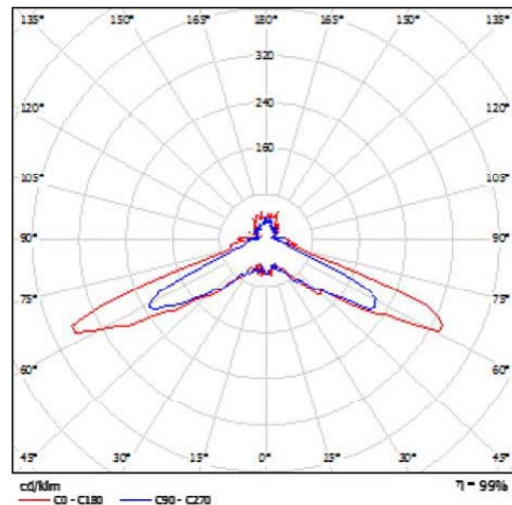
Per l'enllumenat de la zona de vianants de la plaça del projecte es preveu la instal·lació de lluminàries de la marca SALVI model Basic Top-II amb led de 40W òptica F5V1 amb tecnologia led i feix simètric. Temperatura de color 3500°K i cri mínim 70. Amb driver per al seu comandament i amb equip d'alimentació integrat.

Aquestes lluminàries es fixaran a columnes de 3.5 metres d'alçada de la marca Salvi model Micra (3.5 metres) de base el·líptica i porta fabricada en fosa de ferro gris. Fust de tub de ferro electrozencat de 3 mm de gruix i de diàmetre 76/105 mm. Cargols d'acer inoxidable aisi-304. Placa porta fusibles de xapa galvanitzada accessible a través de la porta de servei. Amb una junta de silicona perimetral per millorar la seva estanquitat. Placa d'ancoratge i distància entre perns 200*200. A la part superior disposarà de suport per 1 lluminària amb entrada vertical mascle \varnothing 76mm. La protecció superficial serà amb 2 capes d'imprimació epoxi de 2 components de 80 micres i 2 capes de poliuretà alifàtic de 2 components de 60 micres, polimeritzat al forn a 80°c. Serà resistent a la intempèrie i als UV. S'instal·larà sobre dau de formigó.

BASIC TOP II / 16LED 40W (F3V3)



BASIC TOP II / 16LED 40W (F5V1)



Els sistemes d'accionament de l'enllumenat públic hauran de garantir que les instal·lacions d'enllumenat exterior s'encenguin i apaguin amb precisió a les hores previstes quan la lluminositat ambient ho requereixi, amb l'objectiu d'estalviar energia. L'accionament de les instal·lacions d'enllumenat exterior es portarà a terme mitjançant les cèl·lules fotoelèctriques i rellotges astronòmics.

3.5 Manteniment de l'eficiència energètica de les instal·lacions

Les característiques i les prestacions d'una instal·lació d'enllumenat exterior es modifiquen i degraden al llarg del temps. Una explotació correcta i un bon manteniment permeten conservar la qualitat de la instal·lació, assegurant el millor funcionament possible i assolint una idònia eficiència energètica.

Les característiques fotomètriques i mecàniques de la instal·lació d'enllumenat exterior es degraden al llarg del temps degut a nombroses causes, essent les més importants les següents:

- La baixa progressiva del flux emes per les làmpades.
- L'embrutiment de les làmpades i del sistema òptic de lluminària.
- L'envelliment dels diferents components del sistema òptic de les lluminàries (reflector, refractor, tancament, etc.)
- El prematur cessament de funcionament de les làmpades.
- Els desperfectes mecànics deguts a accidents de trànsit, actes vandàlics, etc.

La peculiar implantació de les instal·lacions d'enllumenat exterior a la intempèrie, sotmeses als agents atmosfèrics, el risc que suposa que part dels seus elements siguin fàcilment accessibles, així com la primordial funció que dites instal·lacions ocupen en matèria de seguretat vial, així com de les persones i els bens, obliguen a establir un correcte manteniment de les mateixes.

Per a garantir en el transcurs del temps el valor del factor de manteniment de la instal·lació, es realitzaran les operacions de reposició de làmpades i neteja de lluminàries amb la periodicitat determinada pel càlcul del factor.

El titular de la instal·lació serà el responsable de garantir l'execució del pla de manteniment de la instal·lació. Les operacions de manteniment relatives a la neteja de les lluminàries i a la substitució de làmpades avariades podran ser realitzades directament pel titular de la instal·lació o mitjançant subcontractació.

Els amidaments elèctrics i luminotècnics inclosos al pla de manteniment seran realitzats per un instal·lador autoritzat en baixa tensió, que haurà de portar un registre d'operacions de manteniment, en el que es reflecteixin els resultats de les tasques realitzades.

El registre podrà realitzar-se en un llibre o fulls de treball o un sistema informatitzat. En qualsevol dels casos, es numeraran correlativament les operacions de manteniment de la instal·lació d'enllumenat exterior, havent de figurar, com a mínim, la següent informació:

- a) El titular de la instal·lació i la ubicació d'aquesta.
- b) El titular del manteniment.
- c) El número d'ordre de l'operació de manteniment preventiu en la instal·lació.
- d) El número d'ordre de l'operació de manteniment correctiu.
- e) La data d'execució.
- f) Les operacions realitzades i el personal que les va realitzar.

A més, amb objecte de facilitar l'adopció de mesures d'estalvi energètic, es registrarà:

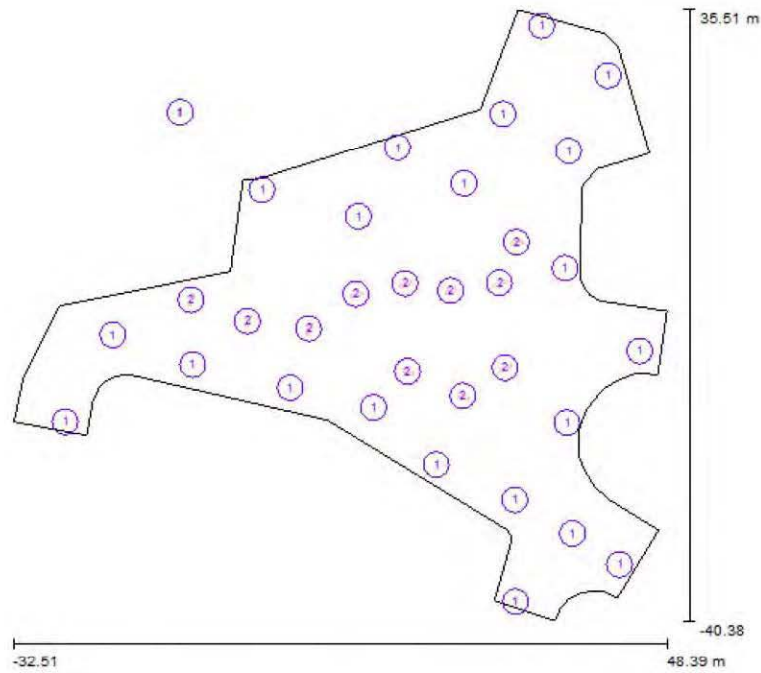
- a) Consum energètic anual.
- b) Temps d'encesa i apagat dels punts de llum.
- c) Mesura i valoració de l'energia activa i reactiva consumida, amb discriminació horària i factor de potència.
- d) Nivells d'enllumenat mantinguts.

El registre de les operacions de manteniment de cada instal·lació es farà per duplicat i s'entregarà una còpia al titular de la instal·lació. Tals documents hauran de guardar-se al menys durant cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

3.6 Càlculs lumínics

Plaça Espanya - Les Franqueses del Vallès

Escena exterior / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.75, ULR (Upward Light Ratio): 6.0%

Escala 1:704

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	I (Luminaria) [lm]	I (Lámparas) [lm]	P [W]
1	22	SALVI / BASIC TOP II / 16LED 40W 3500K (0.900)	3770	4194	40.0
2	11	SALVI / BASIC TOP II / 16LED 40W 3500K (F5V1) (0.900)	4140	4194	40.0
Total:			128484	138402	1320.0

Nº1

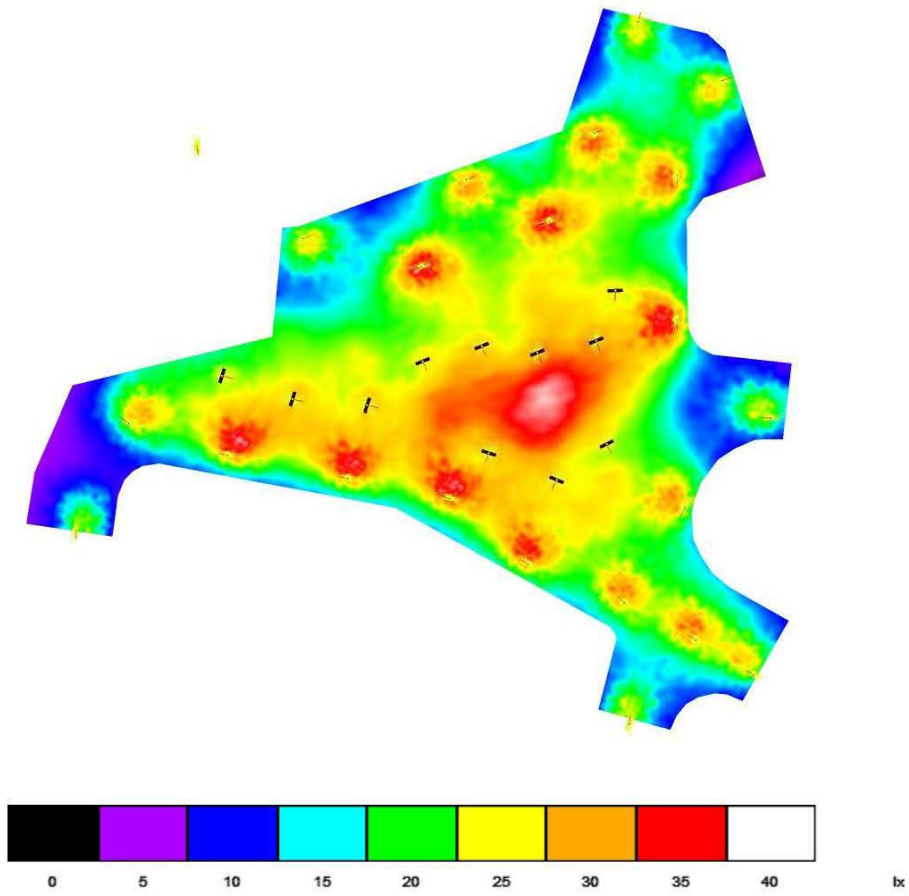
Altura de columna: 4.00m
 Altura de luminaria: 4.70m
 Inclinación luminaria: 0.0º

Nº2

Altura de columna: 3.50m
 Altura de luminaria: 4.20m
 Inclinación luminaria: 0.0º

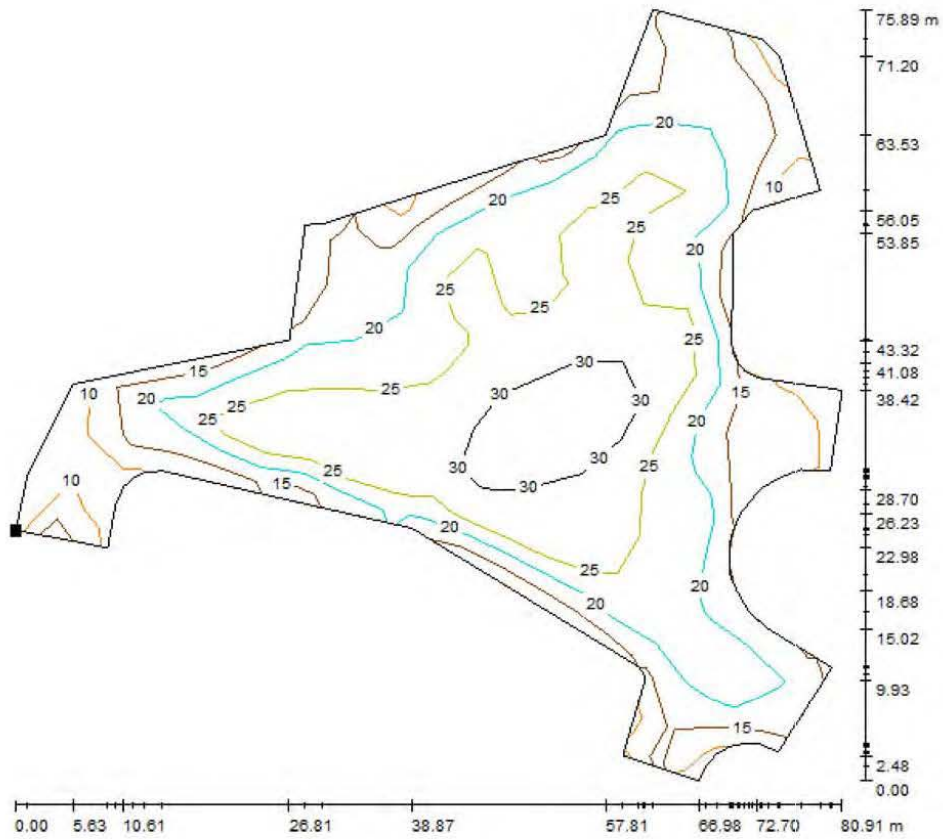
Plaça Espanya - Les Franqueses del Vallès

Escena exterior / Rendering (procesado) de colores falsos



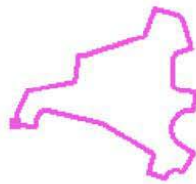
Plaça Espanya - Les Franqueses del Vallès

Excena exterior / Superficie de càlculo / Superficie 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 594

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (-32.512 m, -15.696 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 17 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	8,8	38	0,4	0,23

3.7 Càlculs línies elèctriques

LÍNIA REPARTIDORA													
LÍNIA	P. INST. (W)	COEF.	P.CÀLCUL (W)	TENSÍO (V)	COS μ	INTENS. (A)	SEC. (mm2)		COND. (mm2)	DENS. (A/mm2)	LONG. (m)	C.D.T. (%)	
							4x	10				PARCIAL	TOTAL
L1	1.800	1,35	2.430,00	400	1	3,51	4x	10	10	0,35	60	0,16	0,16

DERIVACIO INDIVIDUAL													
LÍNIA	P. INST. (W)	COEF.	P.CÀLCUL (W)	TENSÍO (V)	COS μ	INTENS. (A)	SEC. (mm2)		COND. (mm2)	DENS. (A/mm2)	LONG. (m)	C.D.T. (%)	
							4x	10				PARCIAL	TOTAL
L1	1.800	1,25	2.250,00	400	0,9	3,61	4x	10	10	0,36	3	0,01	0,17

QUADRE ELÈCTRIC CIRCUIT C1 (interior plaça)													
LÍNIA	P. INST. (W)	COEF.	P.CÀLCUL (W)	TENSÍO (V)	COS μ	INTENS. (A)	SEC. (mm2)		COND. (mm2)	DENS. (A/mm2)	LONG. (m)	C.D.T. (%)	
							2x	2,5				PARCIAL	TOTAL
QG-C1.1	440	1,1	484	400	0,9	0,78	4x	6	6	0,13	5	0	0,17
C1.1-C1.2	400	1,1	440	400	0,9	0,71	4x	6	6	0,12	8	0,01	0,18
C1.2-C1.3	360	1,1	396	400	0,9	0,64	4x	6	6	0,11	7	0,01	0,19
C1.3-C1.4	200	1,1	220	400	0,9	0,35	4x	6	6	0,06	6	0	0,19
C1.4-C1.5	160	1,1	176	400	0,9	0,28	4x	6	6	0,05	7	0	0,19
C1.5-C1.6	120	1,1	132	400	0,9	0,21	4x	6	6	0,04	7	0	0,19
C1.6-C1.7	80	1,1	88	400	0,9	0,14	4x	6	6	0,02	7	0	0,19
C1.7-C1.8	40	1,1	44	400	0,9	0,07	4x	6	6	0,01	7	0	0,19
C1.8-LLUM	40	1,1	44	230	0,9	0,21	2x	2,5	2,5	0,09	5	0,01	0,2
C1.3-C1.9	120	1,1	132	400	0,9	0,21	4x	6	6	0,04	13	0	0,19
C1.9-C1.10	80	1,1	88	400	0,9	0,14	4x	6	6	0,02	7	0	0,19
C1.10-C1.11	40	1,1	44	400	0,9	0,07	4x	6	6	0,01	6	0	0,19
C1.11-LLUM	40	1,1	44	230	0,9	0,21	2x	2,5	2,5	0,09	5	0,01	0,2

QUADRE ELÈCTRIC CIRCUIT C2 (part superior plaça, zona carrer Barcelona)													
LÍNIA	P. INST. (W)	COEF.	P. CÀLCUL (W)	TENSÍO (V)	COS μ	INTENS. (A)	SEC. (mm2)		COND. (mm2)	DENS. (A/mm2)	LONG. (m)	C.D.T. (%)	
												PARCIAL	TOTAL
QG-C2.1	400	1,1	440	400	0,9	0,71	4x	6	6	0,12	21	0,02	0,19
C2.1-C2.2	40	1,1	44	400	0,9	0,07	4x	6	6	0,01	20	0	0,19
C2.2-LLUM	40	1,1	44	230	0,9	0,21	2x	2,5	2,5	0,09	5	0,01	0,19
C2.1-C2.3	320	1,1	352	400	0,9	0,56	4x	6	6	0,09	17	0,01	0,2
C2.3-C2.4	80	1,1	88	400	0,9	0,14	4x	6	6	0,02	17	0	0,2
C2.4-C2.5	40	1,1	44	400	0,9	0,07	4x	6	6	0,01	13	0	0,2
C2.5-LLUM	40	1,1	44	230	0,9	0,21	2x	2,5	2,5	0,09	5	0,01	0,21
C2.3-C2.6	200	1,1	220	400	0,9	0,35	4x	6	6	0,06	13	0,01	0,2
C2.6-C2.7	160	1,1	176	400	0,9	0,28	4x	6	6	0,05	14	0	0,21
C2.7-C2.8	120	1,1	132	400	0,9	0,21	4x	6	6	0,04	18	0	0,2
C2.8-C2.9	80	1,1	88	400	0,9	0,14	4x	6	6	0,02	15	0	0,2
C2.9-C2.10	40	1,1	44	400	0,9	0,07	4x	6	6	0,01	15	0	0,2
C2.10-LLUM	40	1,1	44	230	0,9	0,21	2x	2,5	2,5	0,09	5	0,01	0,21

QUADRE ELÈCTRIC CIRCUIT C3 (part inferior plaça, zona carrers Provença i Rosselló)													
LÍNIA	P. INST. (W)	COEF.	P. CÀLCUL (W)	TENSÍO (V)	COS μ	INTENS. (A)	SEC. (mm2)		COND. (mm2)	DENS. (A/mm2)	LONG. (m)	C.D.T. (%)	
												PARCIAL	TOTAL
QG-C3.1	960	1,1	1.056,00	400	0,9	1,69	4x	6	6	0,28	12	0,02	0,19
C3.1-C3.2	960	1,1	1.056,00	400	0,9	1,69	4x	6	6	0,28	13	0,03	0,22
C3.2-C3.3	920	1,1	1.012,00	400	0,9	1,62	4x	6	6	0,27	12	0,02	0,24
C3.3-C3.14	880	1,1	968	400	0,9	1,55	4x	6	6	0,26	14	0,03	0,27
C3.14-C3.15	660	1,8	1.188,00	400	0,9	1,91	4x	6	6	0,32	14	0,03	0,3
C3.15-C3.16	440	1,8	792	400	0,9	1,27	4x	6	6	0,21	10	0,01	0,31
C3.16-C3.17	220	1,8	396	400	0,9	0,64	4x	6	6	0,11	10	0,01	0,32
C3.17-LLUM	220	1,8	396	230	0,9	1,91	2x	2,5	2,5	0,77	6	0,06	0,38
C3.1-C3.4	476	1,1	523,6	400	0,9	0,84	4x	6	6	0,14	12	0,01	0,23
C3.4-C3.5	116	1,8	208,8	400	0,9	0,33	4x	6	6	0,06	6	0	0,23
C3.5-LLUM	116	1,8	208,8	230	0,9	1,01	2x	2,5	2,5	0,4	3	0,02	0,25
C3.4-C3.6	320	1,1	352	400	0,9	0,56	4x	6	6	0,09	12	0,01	0,24
C3.6-C3.7	280	1,1	308	400	0,9	0,49	4x	6	6	0,08	12	0,01	0,25
C3.7-C3.8	240	1,1	264	400	0,9	0,42	4x	6	6	0,07	12	0,01	0,25
C3.8-C3.9	200	1,1	220	400	0,9	0,35	4x	6	6	0,06	16	0,01	0,26
C3.9-C3.10	160	1,1	176	400	0,9	0,28	4x	6	6	0,05	16	0,01	0,26
C3.10-C3.11	120	1,1	132	400	0,9	0,21	4x	6	6	0,04	13	0	0,27
C3.11-C3.12	80	1,1	88	400	0,9	0,14	4x	6	6	0,02	30	0	0,27
C3.12-C3.13	40	1,1	44	400	0,9	0,07	4x	6	6	0,01	16	0	0,27
C2.13-LLUM	40	1,1	230	230	0,9	1,11	2x	2,5	2,5	0,44	5	0,03	0,3

4 Xarxa d'abastament d'aigua

El projecte contempla i assumeix la proposta realitzada per SOREA de substitució de les canonades de fibrociment existent a l'àmbit de la plaça.

La informació de la proposta de SOREA està recollida a l'apartat 5 de l'annex 4 Xarxes de serveis existents d'aquest projecte.

5 Xarxa de telefonia, informàtica i comunicacions

Les xarxes de telefonia, informàtica i comunicacions no es veuen afectades pel projecte que sols considera la realització de l'obra civil necessària pel soterrament de les línies aèries de telefonia.

6 Xarxa de gasos i fluids

La xarxa de gas natural no es veu afectada pel projecte.

ANNEX 17 ESPAI PÚBLIC DE QUALITAT

Amb l'objectiu de tendir cap a una urbanització que doni resposta a les necessitats de la vida quotidiana, la solució adoptada ha tingut en compte els següents criteris:

Analitzada la informació prèvia i les característiques del lloc, el projecte es planteja com a primer objectiu el fet d'obtenir el màxim de connexió i de relació amb la resta de Bellavista, sense generar ni donar suport a activitats ja resoltes en altres espais públics propers.

A títol d'exemple, s'ha optat per no col·locar cap zona de jocs infantils en tant que ja existeixen espais específics, lligats a l'itinerari amb la zona escolar, com ara el carrer d'Andalusia, la part inferior de la plaça Major, la plaça de l'Esbarjo o la plaça de Can Patirem.

En el mateix sentit d'analitzar el projecte més enllà de l'àmbit del projecte, el canvi de paviment que es produeix a la continuació del carrer de Barcelona, a més d'ajudar a controlar les aigües d'escorrentia, li atorga un valor de passeig cap a l'interior de Bellavista.

La resolució cromàtica del paviment de forma concèntrica a l'espai entre els arbres, així com la disposició del mobiliari urbà, configura un espai més d'estada aprofitant l'ombra generada

El projecte en eliminar el volum central existent a l'actualitat i convertir tot l'espai en una plataforma, evita els racons. El disseny de l'enllumenat elimina els espais foscos.

S'ha previst la reubicació del quiosc existent en una posició més propera a la estació. El projecte permet estudiar la possibilitat d'instal·lar terrasses exteriors relacionades amb algun dels locals existents.

ANNEX 18 DOCUMENTACIÓ FOTOGRÀFICA

Plaça d'Espanya, gir autobusos

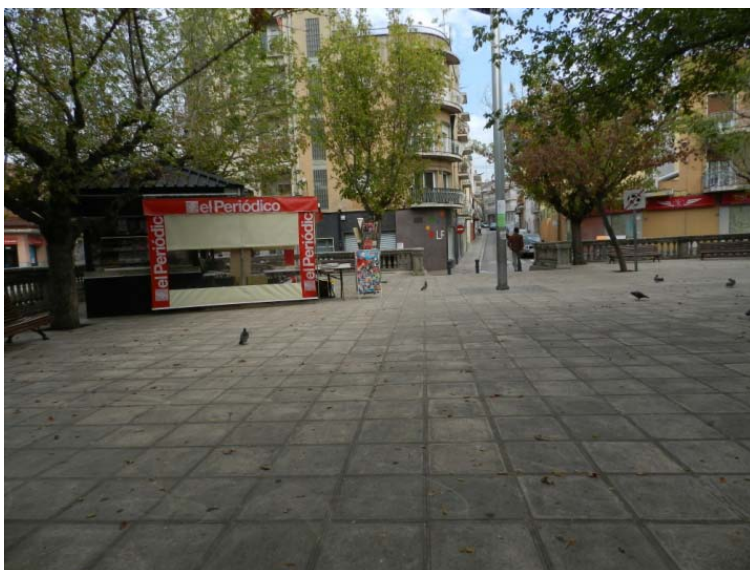




Plaça d'Espanya, interior plaça



Plaça d'Espanya, quiosc



Plaça d'Espanya, voltants i detalls



Plaça d'Espanya, general





ANNEX 19 MATERIALS I EQUIPS

ANNEX 19.1 PAVIMENTS

04 | tegula® / terana® art
| tegula® / terana® art



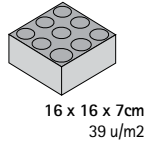
tegula® art
con separadores 3mm
with 3mm separators



terana® art
con separadores 3mm
with 3mm separators



tactile botonera
pavimento de precaución
caution pavement



eco-logic®

tegula® / terana® art tegula® / terana® art | 04

El TEGULA ART conserva el carácter de una piedra antigua combinando diferentes medidas para conseguir infinitas posibilidades de diseño.

La combinación clásica en el TEGULA / TERANA ART es la colocación aleatoria por hiladas de las 3 medidas procurando siempre que las juntas no coincidan.

Proporción:

50% (24x16x6) cm

44% (16x16x6) cm

6% (12x16x6) cm

TEGULA ART retains the character of an ancient stone, combining different sizes in order to offer infinite design possibilities.

The classic TEGULA / TERANA ART combination involves the random placement of all three sizes in courses, attempting to avoid continuous seams.

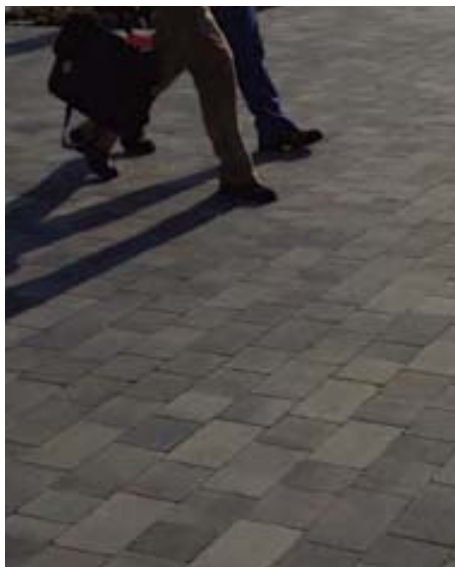
Proportion:

50% (24x16x6) cm

44% (16x16x6) cm

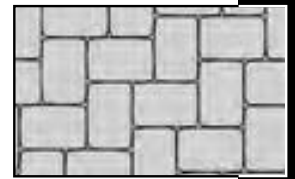
6% (12x16x6) cm

Foto Inferior. Plaza de las barcas, Caldes d'Estrach. Terana Art. 24x16x6cm., 16x16x6cm. y 12x16x6cm. Ref. Ceniza
Bottom Photo. Square of the boats, Caldes d'Estrach. Terana Art. 24x16x6cm., 16x16x6cm. and 12x16x6cm. Ref. Ceniza



Patrón a 90°
Pattern at 90°

TEGULA ART 24 x 16 x 6cm



Combinación aleatoria de las tres medidas
Random combination of all three sizes

TEGULA ART 24 x 16 x 6cm
16 x 16 x 6cm
16 x 12 x 6cm



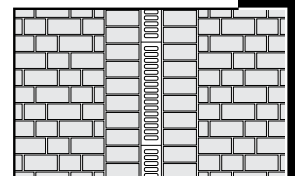
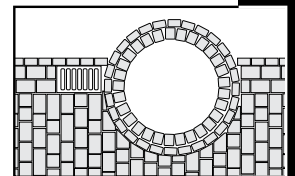
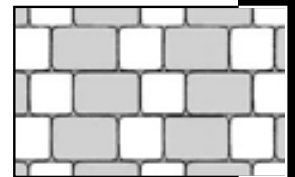
Combinación a 90° de las tres medidas
Combination at 90° of all three sizes

TEGULA ART 24 x 16 x 6cm
16 x 16 x 6cm
16 x 12 x 6cm



Combinación de dos medidas
Combination of two sizes

TEGULA ART 24 x 16 x 6cm
16 x 16 x 6cm
Proporción / Proporción:
54%. 24 x 16 x 6cm
46%. 16 x 16 x 6cm



04 | taco 8x8
taco 8x8





peatonal
pedestrian



eco-logic®

taco 8x8 taco 8x8 | 04

taco tegula®
con separadores 3mm
with 3mm separators



8 x 8 x 6cm
156 u/m2

taco terana®
con separadores 3mm
with 3mm separators



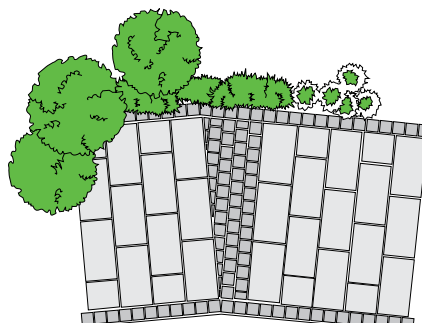
8 x 8 x 6cm
156 u/m2

Este cubo de 8 x 8cm. es la respuesta para segmentar largas superficies pavimentadas o para enmarcar un detalle que utilizando adoquines de mayores dimensiones sería necesario cortar la pieza.

El TACO 8 x 8 x 6cm. es también la mejor solución para colocar en el perímetro de tapas de registro circulares.

This 8 x 8cm. cube is your solution for breaking up large paved surfaces or framing a detail as an alternative to having to cut larger paving stones.

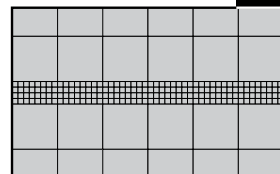
The TACO 8x8x6cm. is also the best solution for fitting around circular inspection covers.



Planta
Cross section

Junta seguida
Continuous seams

TACO TERANA 8 x 8cm
LLOSA VULCANO 40 x 40cm



CIRCULO TACO CON ORIGINAL TEGULA CIRCULAR AREA USING ORIGINAL TEGULA TACO

Radio exterior 250cm, radio interior 31cm.

External radius 250cm, internal radius 31cm.

Pieces needed / Piezas necesarias

20,8 x 17,3cm _ 224u.

10,4 x 17,3cm _ 167u.

8 x 8cm _ 438u.

Podemos llenar el círculo interior con TACO 8 x 8cm.

Los círculos son una solución ideal para superficies curvas, bases para fuentes, porches, pérgolas...

We can fill in the circle with 8 x 8cm TACO.

Circles are an ideal solution for curved areas, bases of fountains, porches, pergolas, etc...

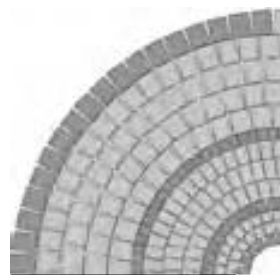
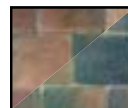


Foto Izquierda. Distrito C. Madrid. Rafael de La-Hoz. Taco 8x8x6cm. Ref. Ceniza
Left Photo. C Region. Madrid. Rafael de La-Hoz. Taco 8x8x6cm. Ref. Ceniza



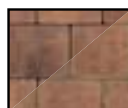
ceniza / ceniza



mediterráneo
mediterráneo



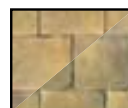
black / negro



cor-ten / cor-ten



arena / arena



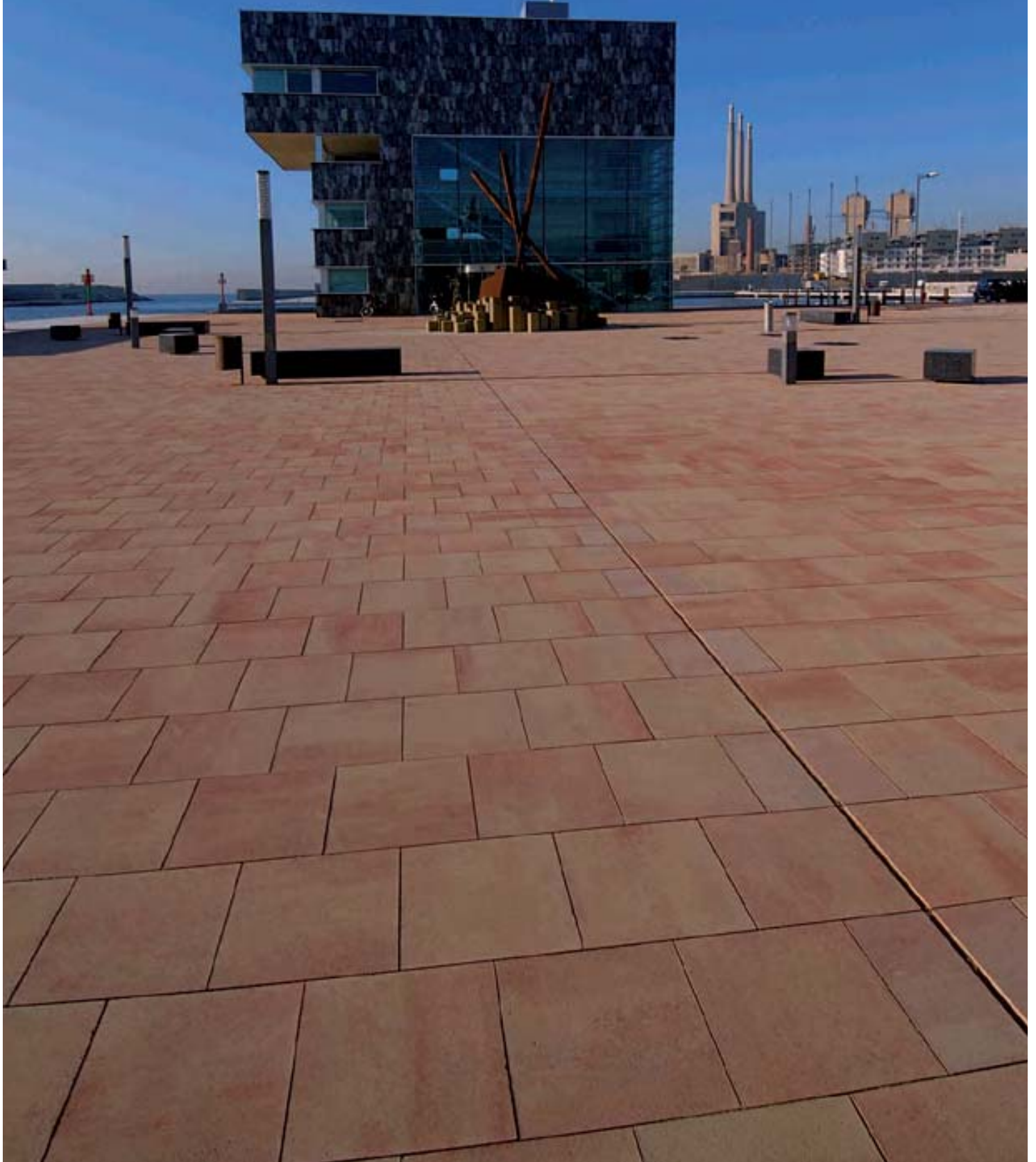
desierto / desierto



marfil / marfil

Range of colours / Gama de colores

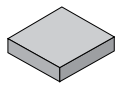
04 | Ilosa vulcano
Ilosa vulcano



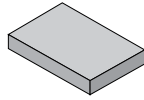
losa vulcano
con separadores 3mm
with 3mm separators



20 x 20 x 8cm
25 u/m²



40 x 40 x 7/8cm
6,25 u/m²



60 x 40 x 5/7/8cm
4,16 u/m²

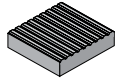


40 x 20 x 7/8cm
12,5 u/m²

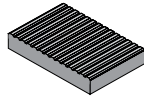
tactile
pavimento de precaución
caution pavement



20 x 20 x 8cm
25 u/m²



40 x 40 x 7cm
6,25 u/m²



60 x 40 x 7cm
4,16 u/m²

El color nos aporta una nueva dimensión en el diseño del paisaje. Con esta afirmación hemos creado la **LLOSA VULCANO**.

Una losa cromática para pavimentar aquellos lugares en los que el gris urbano no tiene razón de ser.

Una losa cuidadosamente estudiada que nos permite garantizar una pieza de una dureza singular y un colorido estable ante el paso del tiempo. La **LLOSA VULCANO** es adecuada para pavimentar superficies destinadas a plazas públicas, aceras y accesos a edificios: zonas peatonales o de tránsito ocasional de vehículos ligeros siempre con un espesor y una colocación de las piezas adecuadas.

Colours provide a new dimension in landscape design.

With this mind we have created **LLOSA VULCANO**, a coloured flagstone for paving places where the typical urban grey would be out of place.

This a painstakingly researched flagstone allows us to guarantee a piece of singular durability and colour stability throughout time. **LLOSA VULCANO** is appropriate for paving surfaces to be used as public squares, sidewalks and building accesses: pedestrian zones and areas with reduced vehicular traffic with a correct thickness and installation.

Foto Izquierda. Puerto Deportivo de Badalona. Llosa Vulcano 40x40x7cm. Ref. Playa.
Left Photo. Marina in Badalona. Llosa Vulcano 40x40x7cm. Ref. Playa.



peatonal
pedestrian
60x40x5/7/8cm
40x40x7/8cm 40x20x7/8cm



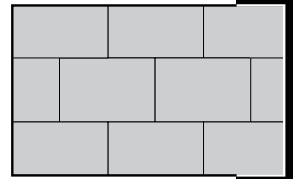
tráfico rodado
vehicular traffic
20x20x8cm

eco-logic®

losa vulcano | 04

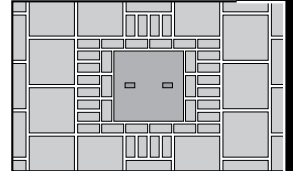
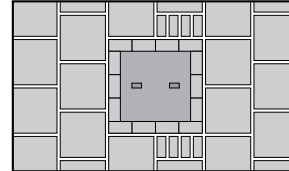
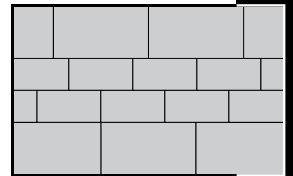
Patrón a rompejuntas
Staggered seam pattern

LLOSA VULCANO 60 x 40cm



Patrón a rompejuntas
Staggered seam pattern

3 filas LLOSA VULCANO 60 x 40cm
2 filas LLOSA VULCANO 40 x 20cm
3 rows LLOSA VULCANO 60 x 40cm
2 rows LLOSA VULCANO 40 x 20cm



Para evitar bordes cortados de la losa pavimentaremos hasta el marco de la tapa con una fila de adoquines.
To avoid cut edges on the slabs, we will pave until the frame of the cover with one row of flagstones.

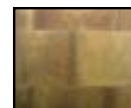
Según el formato de la LLOSA VULCANO 60 x 40cm, 40 x 40cm, o 40 x 20cm, la proporción de los diferentes colores puede variar.
Depending on the format of the LLOSA VULCANO 60 x 40cm, 40 x 40cm, o 40 x 20cm, the proportion of the different colours can visually differ.



mediterráneo / mediterráneo



black / negro



desierto / desierto



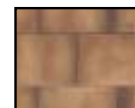
marfil / marfil



ceniza / ceniza



playa / playa



cor-ten / cor-ten



arena / arena

Range of colours / Gama de colores



BREINCO aporta un producto y un sistema

BREINCO provides a product and a system

05 colocación de adoquines pave stone installation

Colocación del adoquinado. Consejos.

Creación del lecho de asiento.

En el sustrato de tierra natural previamente compactado se colocarán las capas necesarias, base y subbase, (dependiendo de las cargas de tráfico y del tipo de explanada existente) de material granular.

Una vez compactadas al 90-95% Proctor se coloca el lecho de asiento de arena o gravilla, preferiblemente una mezcla de arena y gravilla con una granulometría de 0/5mm, (medida mayor 7mm). El grosor del lecho de asiento debe ser, una vez apisonado, de 1/3 a la mitad del espesor del adoquín.

La COLOCACIÓN del adoquinado debe realizarse de atrás hacia delante, es decir, desde la superficie ya colocada, de forma que no se pise el lecho de asiento. El alineado correcto de las hileras de adoquines debe verificarse y corregirse regularmente con una cuerda o jalón.

Colocar los adoquines siempre de forma mezclada de tres palets distintos. De esta forma, se evitan diferencias apreciables a gran escala en el color de la superficie.

Elementos de un pavimento de adoquines.

1 Borde de delimitación

Un pavimento de adoquines tiene que estar siempre delimitado por elementos rígidos para impedir desplazamientos horizontales.

2 Capa base y capa subbase

Material granular compactado al 90-95% Proctor. Su espesor dependerá de las cargas de tráfico y del tipo de sustrato existente (explanada).

3 Sustrato existente

Explanada de tierra natural existente previamente mejorada y compactada.

4 Relleno de juntas

Arena fina (0 a 1,25mm.) con la finalidad de transmitir las cargas verticales entre adoquines.

5 Lecho de asiento

Arena o gravilla de 0/5mm.

Pave stone installation. Tips.

Creation of the base layer.

In the previously compacted substratum of natural soil, add the layers (base and sub-base) of granular material needed. The amount of layers needed will depend on the traffic load and the type of terrain existing. Once compacted to 90-95% standard Proctor, install the base layer of sand or fine gravel, preferably a mixture of sand and gravel of 0/5 mm grain (at most 7 mm).

The thickness of the base layer, once rolled, should be 1/3 the thickness of the pave stone.

LAY the pave stones from back to front, that is, from the surface already laid, so that you do not step on the base layer.

The correct alignment of the pave stone courses should be checked and corrected regularly with a string or ranging rod.

When installing the pave stones, always mix them,

alternating the three different pallets.

This will prevent great differences in the colour of the surface.

Elements of a paved surface.

1 Kerb

A paved surface should always be delimited by rigid elements to prevent horizontal displacement.

2 Base layer and sub-base layer

Granular material compacted to 90-95% standard Proctor. Its thickness will depend on traffic load and the type of existing substratum (bed).

3 Existing substratum

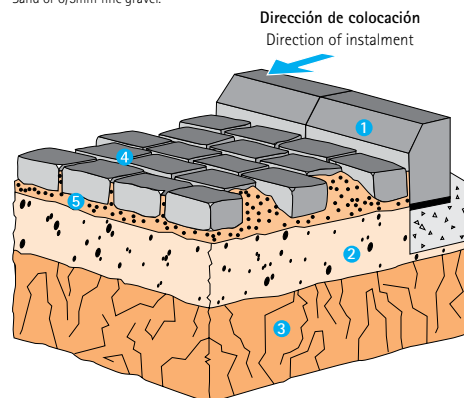
Bed of existing natural soil previously improved and compacted.

4 Filling of joints

Fine sand (0 - 1,25mm) to transmit vertical loads between pave stones.

5 Base layer

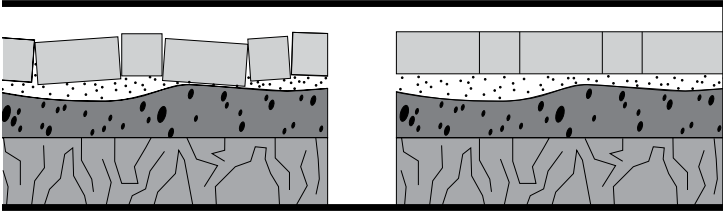
Sand or 0/5mm fine gravel.



Base de asiento correcto

El espesor de la capa de arena debe ser uniforme en toda su superficie. No podemos utilizarla para compensar las irregularidades de la capa de material granular.
The thickness of the sand layer should be uniform throughout. The sand should not be used to compensate irregularities of the granular material layer.

Correct base layer



colocación de adoquines pave stone installation | 05

Los adoquines de hormigón (correctamente colocados) entran en una dinámica de conexión elástica con sus adoquines vecinos a través del relleno de las juntas, de forma que la carga de tráfico que actúa sobre una unidad, se transmite de forma homogénea al substrato que soporta el adoquinado, su base. Por ello, un adoquinado sólo puede ser tan bueno como la base sobre la que descansa. Un defecto en la base siempre tiene consecuencias automáticas sobre la capa de superficie.

The cement pave stones (if correctly installed) enter into a dynamic of elasticity with adjacent pave stones

via the joint filling, so that the traffic

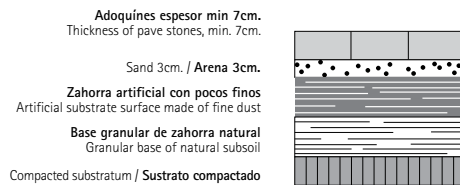
to the substratum supporting the pavement, i.e. to its base.

For this reason, a paved area can only be as effective as its base. A fault in the base will always adversely affect the surface layer.

CALCULATION OF SECTIONS / CÁLCULO DE SECCIONES

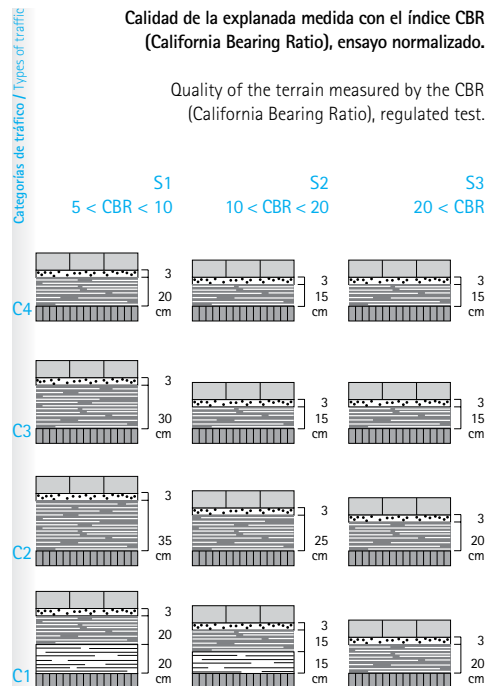
El ancho de las diferentes capas depende, de la calidad del substrato natural y del volumen de tráfico que deba soportar.

The width of the different layers depends on the quality of the natural substratum and the volume of traffic it has to support.



Calidad de la explanada medida con el índice CBR
(California Bearing Ratio), ensayo normalizado.

Quality of the terrain measured by the CBR
(California Bearing Ratio), regulated test.



Types of traffic / Categorías de tráfico

Residential areas C4 / Zonas residenciales C4
0 to 4 heavy vehicles per day / 0 a 4 vehículos pesados al día

Commercial streets with little traffic C3 / Calles comerciales de poca actividad C3
5 to 14 heavy vehicles per day / 5 a 14 vehículos pesados al día

Commercial streets with a considerable amount of traffic C2
15 to 24 heavy vehicles per day / 15 a 24 vehículos pesados al día

Main thoroughfares C1 / Arterias principales C1
25 to 49 heavy vehicles per day / 25 a 49 vehículos pesados al día

Calidad de la explanada. Índice CBR

Quality of the terrain according to the CBR

5 < CBR < 10 S1

Terrenos de Calidad Media. Suelos granulares (gravas, arenas...)

Average quality terrain. Granular soils (gravel, sand...)

10 < CBR < 20 S2

Terrenos de buena calidad. El paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente señal.

Good quality terrain. Practically no impact of heavy-vehicle traffic on wet paved area.

20 < CBR S3

Paved area scarcely subject to distortion / Explanada muy poco deformable.

Igualación de la superficie de adoquines

Levelling of the pave stone surface

05 | colocación de adoquines pave stone installation

El proceso de igualación de la superficie de adoquines debe llevarse a cabo con la superficie seca y antes de que se empiece a utilizar. Antes de proceder a la igualación, las juntas deben estar rellenas y el pavimento debe estar adecuadamente limpio. Entonces, se debe igualar toda la superficie de forma regular con una máquina vibradora, a ser posible con piso de goma, hasta lograr el grado de estabilidad deseado. Después de la igualación puede ser necesario rellenar otra vez las juntas con el material apropiado.

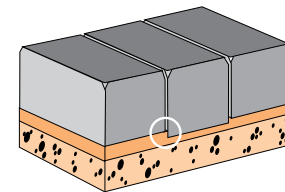
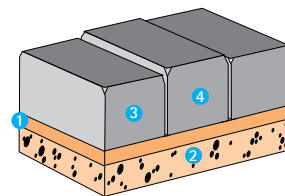
Optimización de la estática.

Los adoquines se resisten al intento de desplazamiento de un vehículo gracias al apoyo que les supone su unión mediante las juntas a sus adoquines vecinos. Los adoquines en los que sus bordes se alinean con la dirección del tráfico, derivan esta resistencia a través de dos de sus lados únicamente, activando tan sólo dos juntas de adoquín para la transmisión de fuerza. Si en lugar de perpendicularmente, los adoquines se colocan diagonalmente frente al sentido de la marcha del tráfico, son cuatro los lados del adoquín que pueden oponerse al desplazamiento en el sentido de la marcha, activándose las cuatro juntas de adoquín para la transmisión de fuerza. En la práctica, esto significa que la mayor estabilidad se consigue mediante una colocación diagonal de los adoquines frente al sentido de la marcha. Es de esta forma que el desplazamiento de las hileras de adoquines será el menor posible. La colocación en diagonal tiene además la ventaja adicional de disminuir el nivel sonoro.

The pavement surface should only be levelled when it is dry and before use. Before proceeding to level, the joints should be filled and the pavement should be adequately clean. Then the entire surface should be levelled uniformly using a vibrating plate compactor with a rubber plate if possible, until you obtain the desired stability. After levelling the surface, it might be necessary to fill the joints again with the appropriate material.

Adoquines en un lecho de asiento enrasado.
Pave stones on a flattened base layer.

- 1 Lecho de asiento
Base layer
- 2 Base granular
Granular base
- 3 Adoquines con margen de tolerancia negativo.
Pave stones with negative tolerance margin.
- 4 Adoquines con margen de tolerancia positivo.
Pave stones with positive tolerance margin.



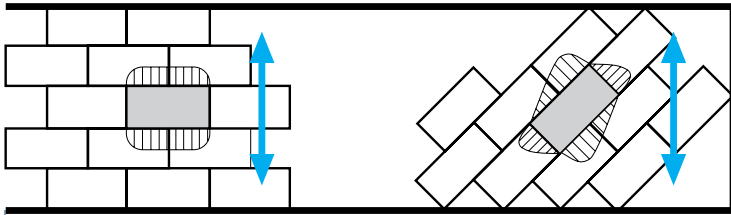
Adoquines una vez igualados.
Pave stones once levelled.

Optimisation of static energy.

Pave stones are resistant to the displacement effects of vehicles thanks to the support provided by their connection, via the joints, to the adjacent pave stones. Pave stones whose borders are aligned with the direction of traffic obtain this resistance from only two of their sides and only activate two pave-stone joints to transmit the thrust. If the pave stones are installed diagonally to the direction of traffic instead of perpendicularly, four of the pave-stone sides will be able to counter this displacement, activating all four adjoining pave-stone joints to transmit the thrust. In practice, this means the greatest stability is obtained by means of diagonal installation of the pave stones with regard to the direction of traffic. In this way, the displacement of the courses of pave stones is minimal. Diagonal installation has the added advantage of reducing noise levels.

Zonas de apoyo del adoquín individual representadas en planta.
Pave stone support zones shown in top view.

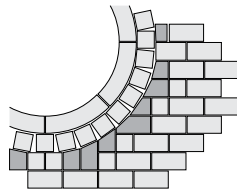
Dirección del tráfico
Direction of traffic



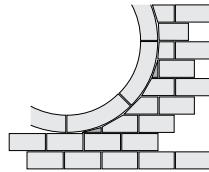
colocación de adoquines | 05 pave stone installation

Límite en curva
Curved edging

Solución correcta
Correct installation

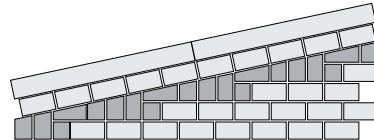


Solución incorrecta
Incorrect installation

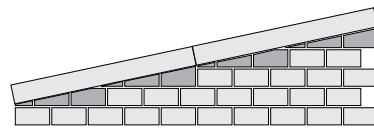


Bordillo colocado en diagonal
Diagonally fitted kerb

Solución correcta
Correct installation



Solución incorrecta
Incorrect installation



Colocación de adoquines sobre losa de hormigón

En el caso que sea imposible la óptima compactación de la sub-base natural existe una segunda opción que consiste en colocar los adoquines sobre una losa de hormigón.

En este caso realizaremos una construcción mixta en la que deberemos priorizar la evacuación del agua que filtre entre las juntas del adoquín.

En la losa de hormigón se realizarán unos agujeros cilíndricos de $\varnothing 100\text{mm}$. que se rellenarán con arena de 0-8mm. y aumentaremos el espesor de la capa de asiento a 10cm. de arena 0-8mm. con menos de un 5-6% de finos.

De esta manera el agua encontrará un camino donde desaguar y no quedará retenida entre la losa y los adoquines.

Pave stone installation on a concrete base

Should it not be possible to compact the natural sub-base sufficiently, a second option is to lay the pave stones on a concrete base.

In this case, a mixed construction technique is used where the main aim is to remove the water that filters between the tile joints.

The concrete base should have cylindrical holes of 100mm. in diameter, filled with 0-8 mm. sand, and the thickness of the bed should be increased to 10cm. of 0-8mm. sand with under 5-6% aggregate.

In this way the water will be able to filter out and will not remain between the base and the pave stones.

Consejos para la planificación y colocación

Tips on planning and installation

05 colocación de losas slab installation

En el sustrato de tierra natural previamente compactado se elaborará una base de hormigón H200 (18 a 20cm. de espesor) convenientemente nivelada. Sobre esta base se colocarán las losas previamente pintadas en su parte posterior con una mezcla de cemento y agua para mejorar la adherencia. Se presionará pieza a pieza sobre un mortero de agarre de dosificación mínima de 380Kg/m³ (1/4). Es inaceptable el mortero de consistencia seca. Recomendamos un mortero de consistencia blanda con cono de Abrams 4-6. La losa deberá apoyarse totalmente sobre la base de mortero a fin de evitar roturas de las piezas cuando soporten carga. Las juntas se rellenarán posteriormente con arena fina por sucesivos barridos de la superficie. Se evitará el paso de personal durante los siguientes días y de vehículos auxiliares de la obra durante las tres semanas posteriores, una vez haya transcurrido el tiempo correspondiente de endurecimiento del mortero. No se efectuará bajo ningún concepto rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura. Se deberá elegir la disposición de las losas de manera que no se forme agua estancada, y la base deberá tener una pendiente del 2-3%.

Para zonas ajardinadas

Sobre el sustrato existente de tierra natural previamente compactado se elaborará una capa permeable de 15-20cm. de zahorras de 0-32mm. Las losas se colocarán sobre una base de 3-5cm de gravilla de granulometría de 2-5mm y rellenaremos las juntas con arena 0-1,25mm. Las losas colocadas sobre arena se pueden utilizar al acto. Únicamente la arena de las juntas requiere el tiempo suficiente para quedar asentada.

Place a H200 cement base (18 to 20cm. thick) on a previously compacted substratum of natural soil that has been levelled. Press each slab onto this base using a fixing mortar with an amount of at least 380 kg/m³ (1/4).

A dry mortar will not suffice. We would recommend a soft mortar with Abrams cone 4-6.

The slabs should be fully supported by the mortar base such that the pieces will not break under load. The joints should then be gradually filled with fine sand by consecutively sweeping it over the surface.

Do not allow pedestrian traffic on the paved surface during the following days and do not allow vehicle traffic for three weeks to give the mortar sufficient time to harden.

Under no circumstance should cement grout be used for joint mortaring because this would spoil the appearance and texture of the joints.

The slabs should be laid in such a way to ensure that water cannot collect and the base must have a slope of 2-3%.

For garden zones.

Make a permeable, 15-20cm-thick layer of 0-32mm gravel on a substratum of previously compacted natural soil.

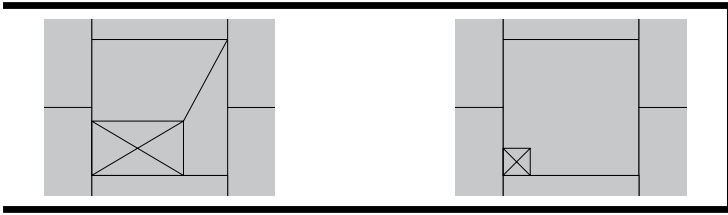
Install the slabs on a base of 3-5cm of fine gravel with a 2-5mm grain and fill the joints with 0-1,25mm fine sand.

Slabs installed on sand can be used straight away. Simply allow the sand in the joints sufficient time to settle.

- 1 LOSA VIDRIE
Glass slab
- 2 Capa de zahorra
Gravel (0-32mm)
- 3 Arena, mortero de agarre (380Kg/m³) (1/4)
Grout or bonding mortar (380kg/m³) (1/4)
- 4 Mortero blando de reparación
Soft repair mortar
- 5 Espaldado (10cm)

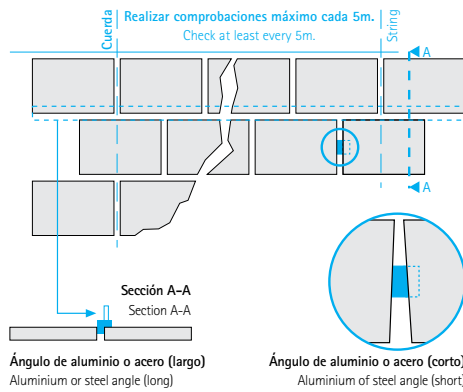


Si es necesario cortar más de un 25% de la superficie de la losa, la pieza restante se cortará en dos partes formando una diagonal de la esquina interior del corte a la esquina externa de la losa.
Where more than 25% of the flag has to be cut away then the remaining shape should be mitred from the internal corner of the cut-out to the external corner of the flag as shown below.



colocación de losas | 05 slab installation

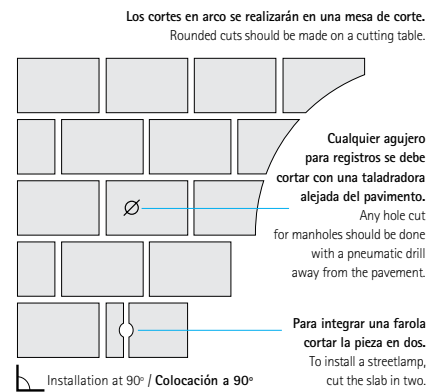
Comprobaciones de linealidad Checking the alignment



Recomendamos realizar comprobaciones de perpendicularidad como máximo cada 5 metros.
Para comprobar las líneas longitudinales utilizaremos un ángulo de aluminio o acero de una longitud mayor a 5 metros.
Utilizaremos, en cambio, un ángulo corto para comprobar desviaciones cónicas o ángulos incorrectos en las juntas entre piezas de la misma fila.

We would recommend that you check the perpendicular accuracy at least every 5 metres.
To check the longitudinal lines, use either an aluminium or steel angle of over 5 metres in length.
However, use a short angle to check conical deviations or incorrect angles in the joints between pieces of the same course.

Cortes de piezas Cutting the slabs



En una obra de pavimentación es habitual que aparezcan tapas de registro o farolas.
En estos casos la losa deberá cortarse en obra.
En el caso de un corte en arco, se realizará con una plantilla sobre una mesa de corte alejada del pavimento. Para integrar una farola en el pavimento se utilizará una taladradora para el círculo y una sierra para cortar la pieza en dos.
Antes de cortar las placas y después del corte, se lavarán con agua limpia.

Manhole covers or streetlamps often need to be installed in paved areas. In such cases, you will need to cut the slab on the instalment site.
Rounded cuts should be effected with a template on a cutting table away from the paving area. To install a streetlamp in the pavement use a pneumatic drill to make the circle, and a saw to cut the pave stone in two.
Before cutting the plates, wet them with clean water.
After cutting, wash the plates with clean water.

original tegula/terana, tegula/terana art, taco tegula/terana, tegula/terana light, multistep tegula/terana, tessina terana, tegula/terana six, canal tegula/terana, multiblock tegula/terana.



acabado / finish tegula*

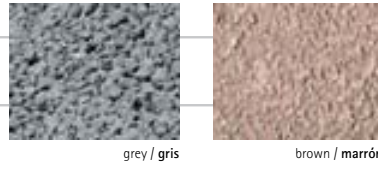
acabado / finish terana*

llosa illa, llosa trama, terana green.



Es posible fabricar el terana green en cualquier color de la gama terana. A terana green can be manufactured in any colour of terana range.

vanoton



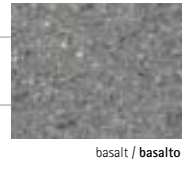
tegula-tec



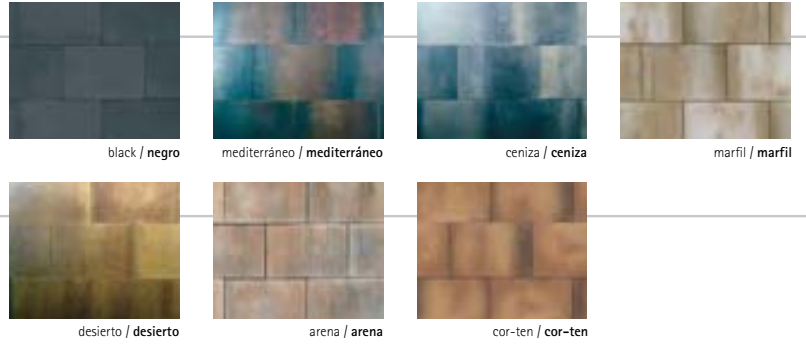
rectangular



top complete programa opac



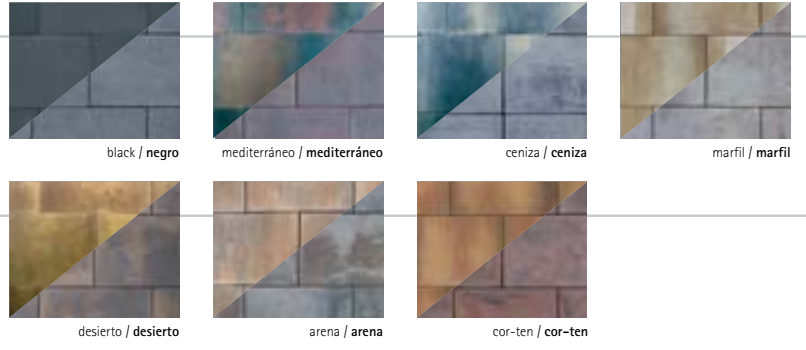
llosa vulcano, gran llosa vulcano, llosa flotant.



standard

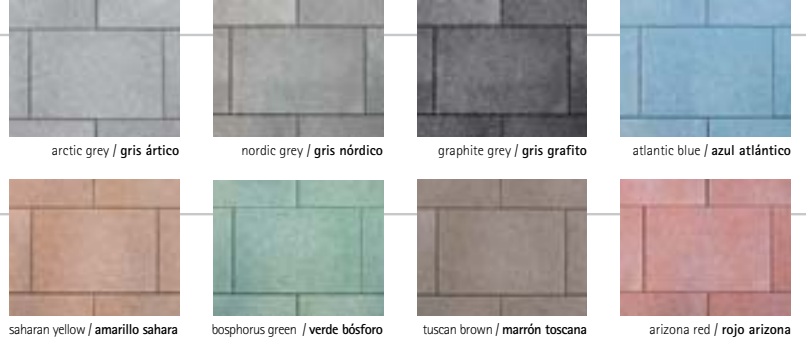
programa zeh

top complete



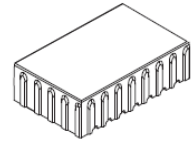
top complete

programa petra



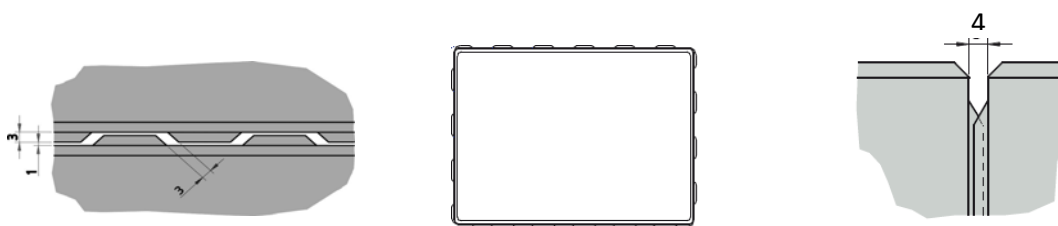
It can exist chromatic differences between photos and the original products. / Pueden existir diferencias cromáticas entre las fotografías y las piezas originales.

VS 5[®] 30x20x10



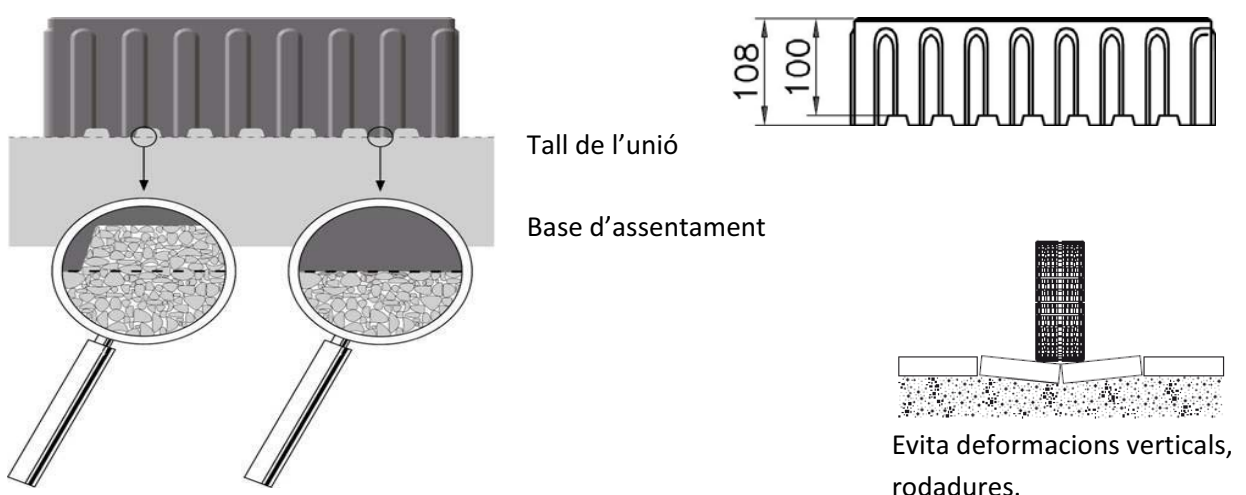
Paviment tècnic de llambordes per a superfícies de trànsit amb prevenció de desplaçament a les 5 cares de la peça (VS 5[®]).

- **Les 4 cares verticals.** Els quatre costats verticals de la llamborda tenen un seguit de separadors en forma de sortints i entrants verticals en les juntes, que creen un efecte de prevenció de possibles desplaçaments. A més a més, aquests entrants i sortints creen articulacions que milloren els efectes del material de les juntes davant de fenòmens de neteja i aspiració.

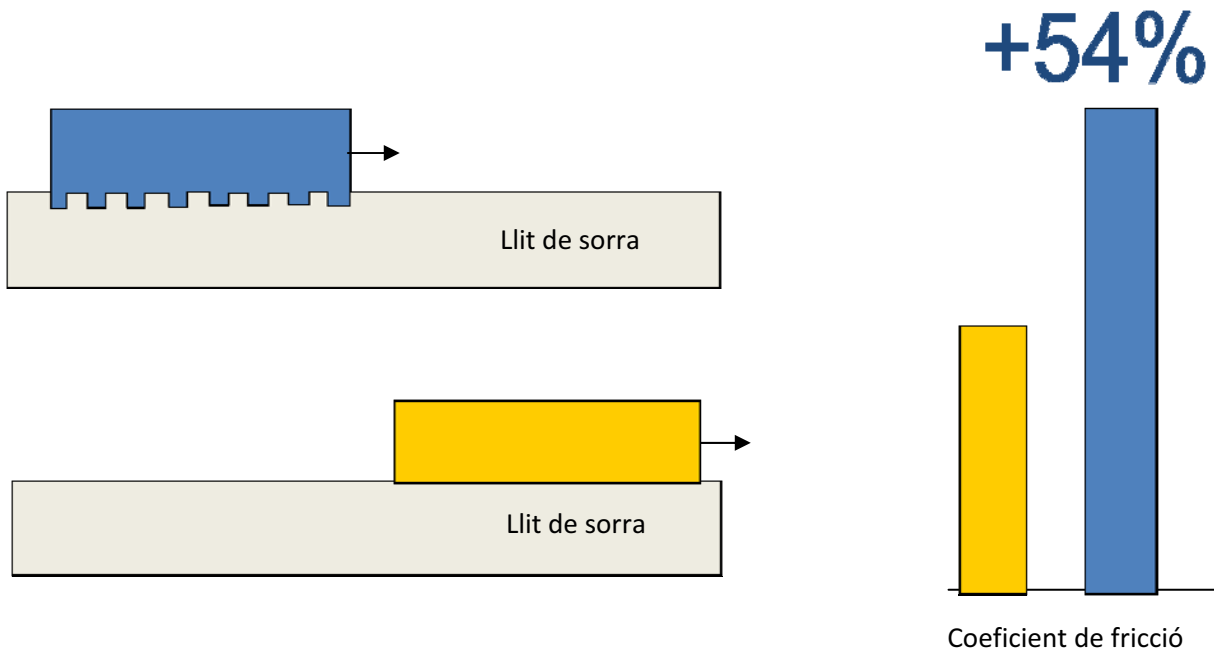


- **La cara inferior.** La part inferior de la llamborda també disposa d'un ranurat que treballa com a prevenció del desplaçament horitzontal, independentment de les malles verticals. Les ranures tenen 8 mm de profunditat, fet que produeix un efecte de pinçament en el llit de sorra. El coeficient de fricció de l'articulació a força tallant entre el costat inferior de la peça i la base del llit de sorra és al menys un 54% més gran que en les llambordes que tenen la part inferior llisa.

El perfil de la cara inferior de les llambordes VS 5[®] augmenta l'estabilitat posicional.



A l'augmentar la superfície de contacte entre la peça i la sorra del llit d'assentament augmenta la rugositat, i per tant, el coeficient de fricció en el tall de l'unió. El coeficient de fricció augmenta un 54% degut al ranurat.

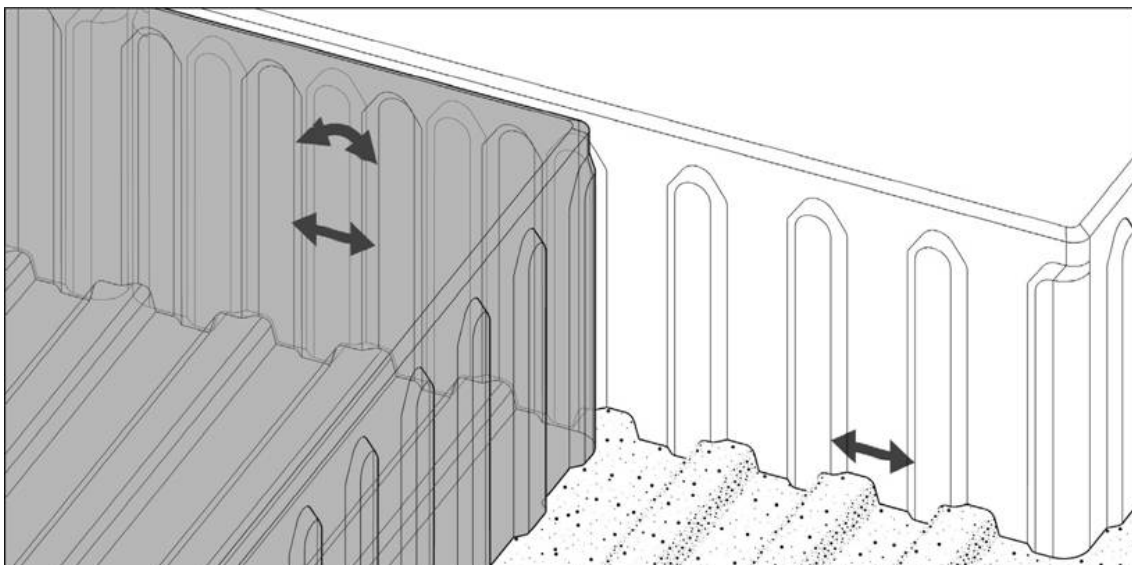
Influència dels perfils o ranures de la cara inferior de la llamborda:*Assaig a l'esforç tallant*

Documentat per:

Prof. Dr.-Ing. Klaus Krass

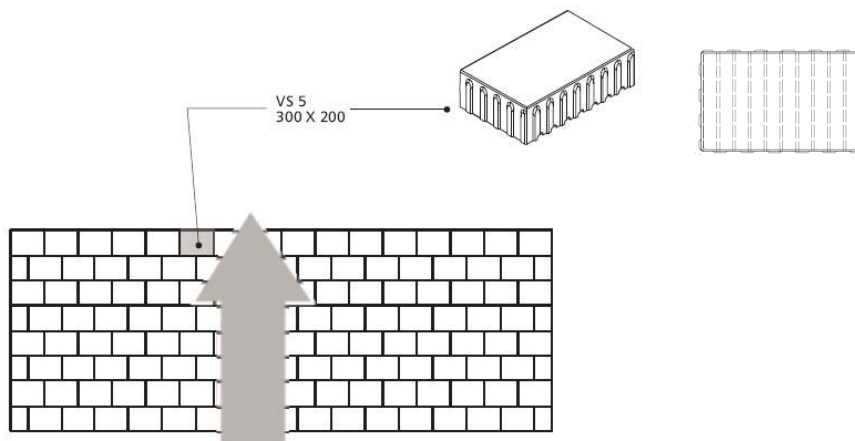
Catedràtic de construcció de carreteres i ferrocarrils en la Ruhr-Universitat Bochum.

El disseny per prevenir el desplaçament transfereix a les llambordes veïnes les forces verticals i horitzontals.



El ranurat de la cara inferior de la llamborda produeix un efecte de pinçament en el llit d'assentament.

Gràcies a l'entramat uniforme del paviment VS5[®], totes les llambordes encaixen sense interrupció. Son diagonalment simètriques i per tant es poden instal·lar fàcil i ràpidament.



Aquest sistema de prevenció de desplaçament en 5 costats (**V**erschiebesicherung an **5** Steinen) disposa d'uns drets de protecció amb una patent registrada a la Unió Europea (Núm:1432871).

Direcció del ranurat inferior

Prevenció de les deformacions horitzontals i verticals.



Les ranures de les cares inferiors de les llambordes produeixen un efecte pinçament en la capa d'assentament o llit de sorra de la llamborda.

(Aquesta connexió està provada per assaigs científics).

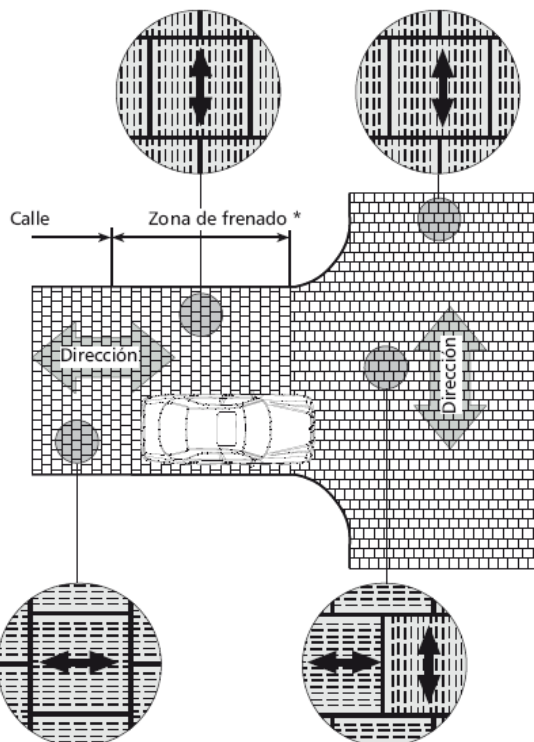
Prevenió del desplaçament perpendicular a la direcció del trànsit. (Frenades del vehicle).



Exemple de desplaçament perpendicular a la direcció del trànsit.

El perfilat inferior ofereix una major resistència a les forces horitzontals (generat per les càrreges de trànsit) quan la direcció del perfil s'executa paral·lela a la direcció principal de trànsit.

En les zones on alterna la direcció del trànsit (com en les interseccions), es possible alternar la direcció del perfilat en llambordes contigües sense produir canvis visibles a la superfície.



En les zones d'intersecció (encreuaments de carrers) les direccions dels perfils o ranures inferiors es poden intercalar. Aquesta aventatge només és factible en llambordes geomètricament quadrades i per tant simètriques (30x30 VS5®)

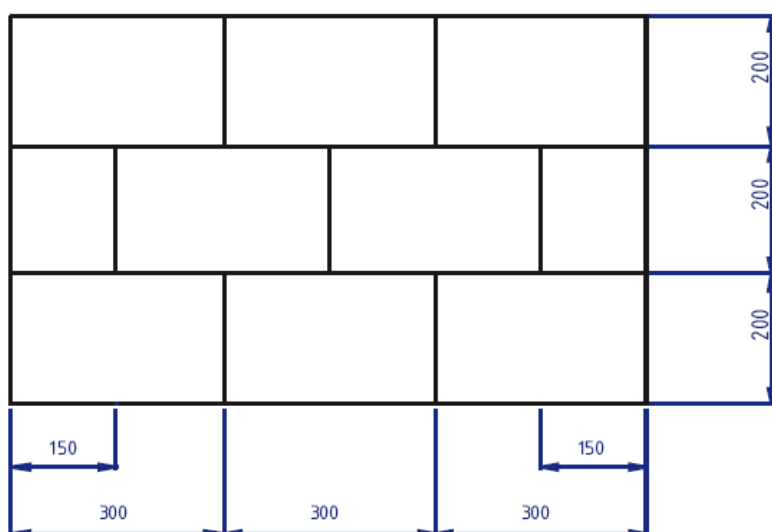
* La longitud de la zona de frenada depen de la velocitat dissenyada en el projecte.

Instal·lació

Ús: carrers, places, superfícies industrials, generalment àrees amb un alt volum de trànsit.

Els perfils de la cara inferior han d'anar paral·lels a la direcció del trànsit perquè aquest fet redueix la quantitat de moviment cap als límits del carrer.

Per un bon comportament del paviment VS5® Breinco recomana elaborar un patró de col·locació a trencajuntes.



Degut al perfil de la cara inferior, es requereix una vibració de 200 kg fins a 600 kg de pes en funcionament, amb una força aproximada de 30 kN fins a 60 kN. La planxa vibratòria ha d'estar equipada sempre amb un dispositiu de deslliçament de plaques.

És molt important que la base portant (el conjunt de l'esplanada i la subbase) del paviment tipus VS5® tingui una compactació de $E_{v2} \approx 150 \text{ MN/m}^2$ (mòdul de deformació).

La compactació no ha de ser superior a 150 MN/m^2 perquè donaria problemes al ser massa rígid, ni tampoc molt més petita ja que després la base portant seria massa elàstica.

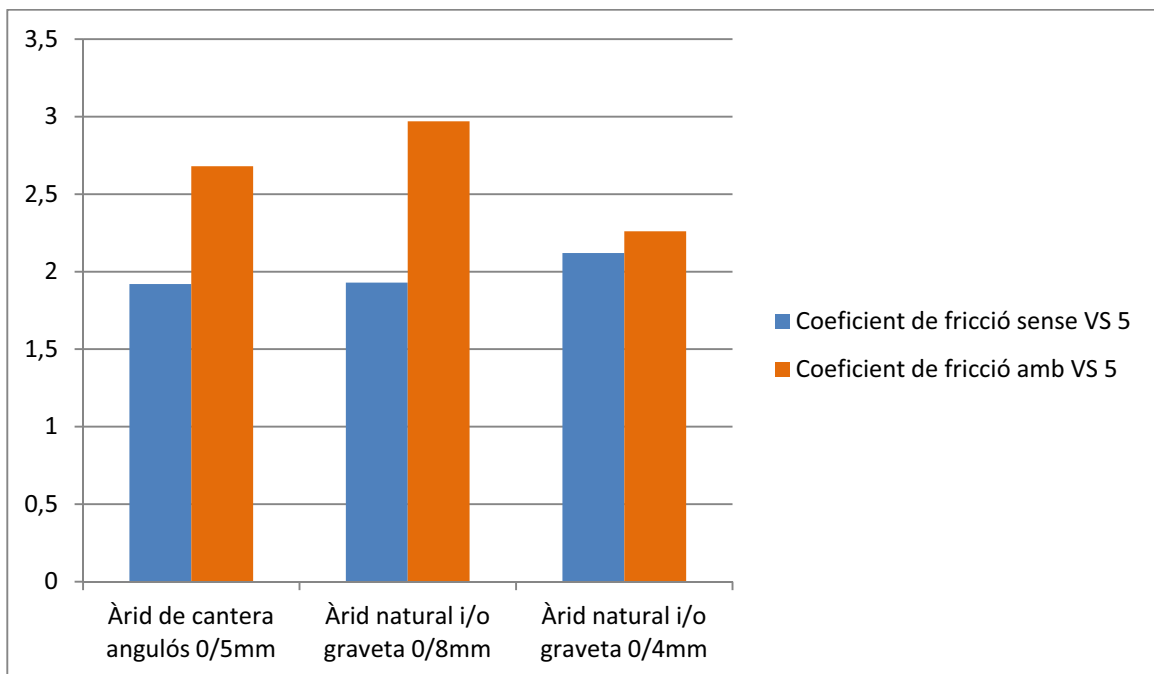
Granulometria dels àrids utilitzats en la col·locació.

Els entrants i sortints dels laterals de les llambordes creen un efecte de prevenció del desplaçament. La proporció de material necessària per omplir les juntes es redueix aproximadament un 38.5% si la comparem amb llambordes bàsiques de laterals llisos.

És molt important que les juntes de les llambordes s'omplin amb sorra de granulometria 0/2 mm.

Per assegurar l'estabilitat de la llamborda sobre el llit de sorra, l'àrid de base de la llamborda haurà de tenir una granulometria de 0/5mm. El tipus d'àrid i la seva mida són paràmetres que influeixen en el coeficient de fricció que podem aconseguir entre la llamborda i el llit de sorra.

INFLUÈNCIA DELS DIFERENTS MATERIALS DEL LLIT D'ASSENTAMENT



	Coefficient de fricció sense VS 5®	Coefficient de fricció amb VS 5®
Àrid de cantera angulós 0/5mm	1,92	2,68
Àrid natural i/o graveta 0/8mm	1,93	2,97
Àrid natural i/o graveta 0/4mm	2,12	2,26

Font: Investigació sobre el comportament a la resistència al moviment o fricció de les llambordes amb el sistema VS 5® en la seva cara inferior. Prof. Dr. Ing. Klaus Krass, Ruhr-Universität Bochum.

Assaigs científics:

- Deformacions verticals. (Assaig RUBStraP, TUD, TUM)
- Desplaçament horitzontal. (RUBStraP, Spreadtest)
- Assaig filtració d'aigua. (RUB)
- Rentat i aspiració de la sorra de la junta(RUB)

Prova de rodadura. Assaig simulant el pas d'un vehicle.(Street testing machine)

El test mesura els desplaçaments horitzontals i verticals d'una superfície després d'haver passat una roda pel damunt desde 750 fins 30000 vegades.

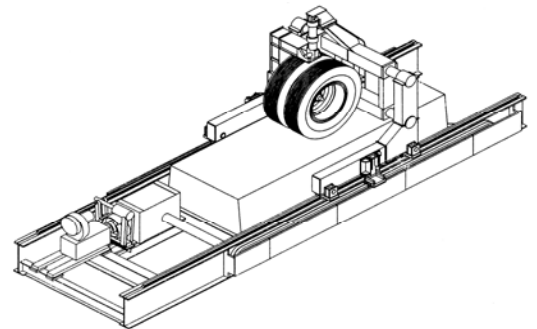
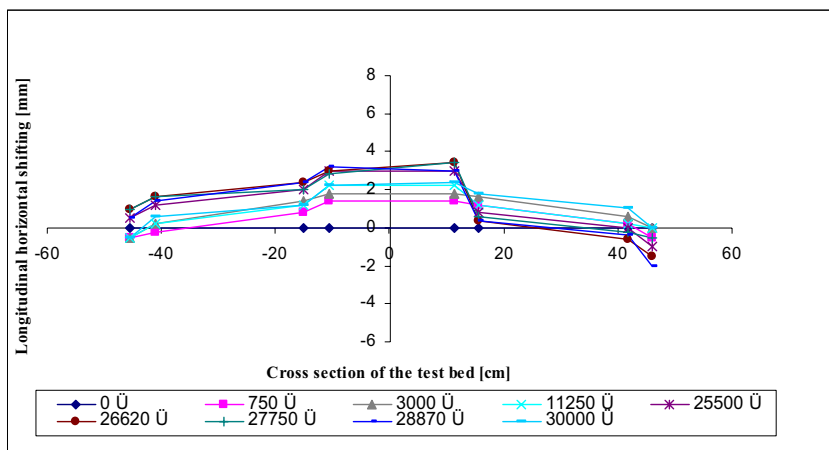
**DEFORMACIÓ HORIZONTAL**

Diagrama que exemplifica el desplaçament horitzontal en l'ample de la superfície.
Û= nombre de passes de la roda.

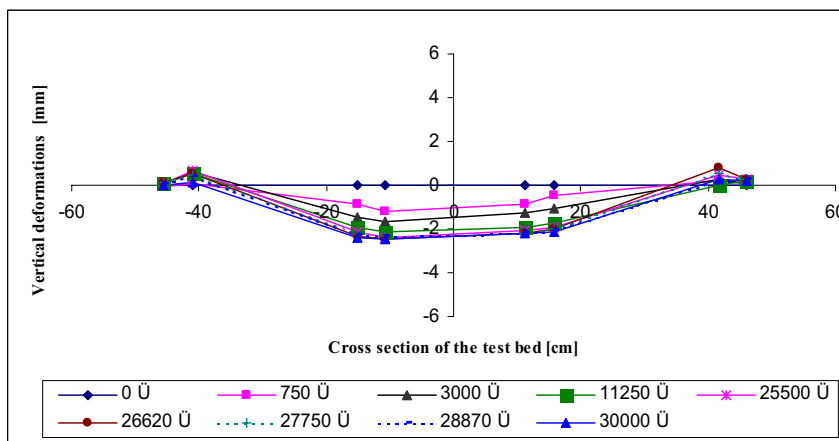
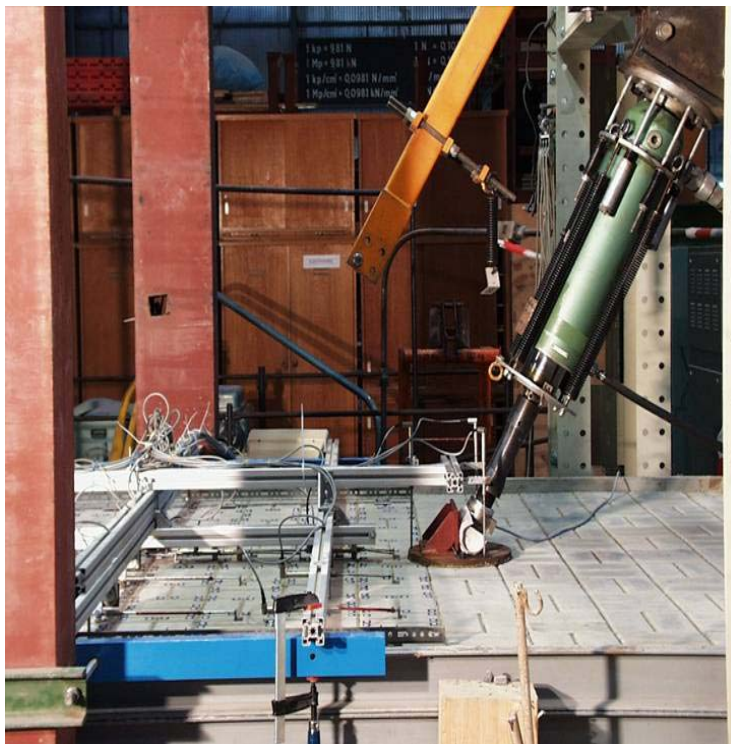
DEFORMACIÓ VERTICAL

Diagrama que exemplifica l'assentament (mm) en l'ample de la secció.
Û= nombre de passes de la roda.

Projecte de la UNIVERSITAT DE DRESDEN simulant el pas d'un vehicle

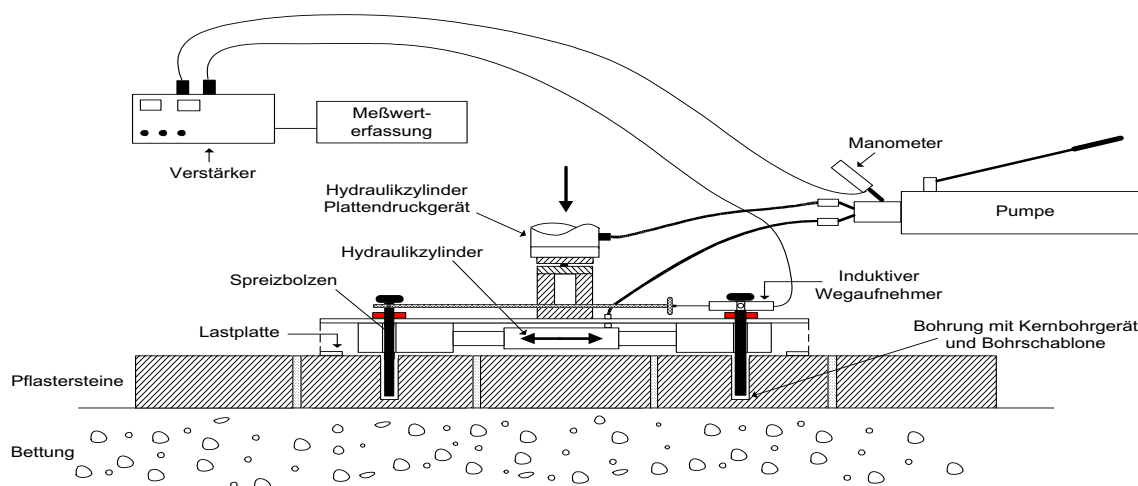


En aquest projecte universitari s'ha demostrat de forma empírica que després d'un milió de cicles (molt més que el test de la roda) la deformació horitzontal és molt baixa.

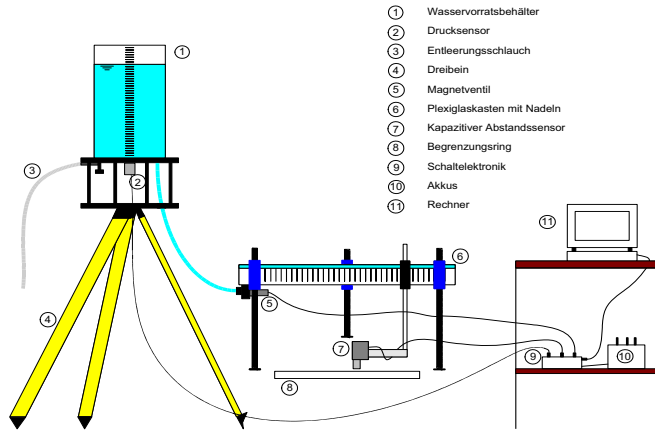
Assaig d'expansió (Spreadtest)

Resistència a les forces horitzontals (simulació de frenades).

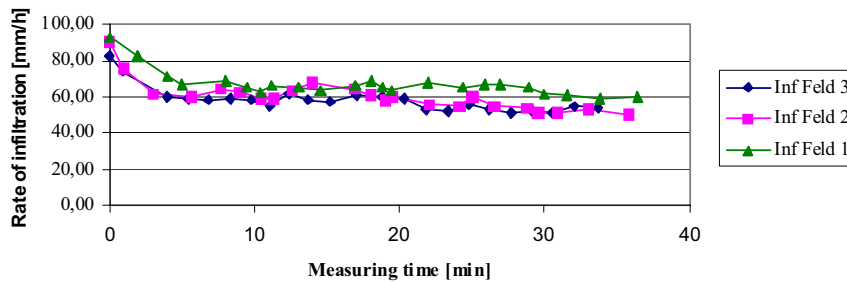
S'ha obtingut millors resultats quan els perfils inferiors de la llamborda estan en la direcció de la frenada. És per això que es recomana canviar la direcció de les llambordes en zones de frenada.



Assaig de permeabilitat del sistema

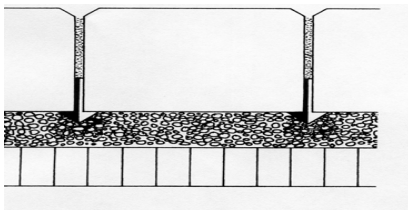


L'assaig simula l'aigua de pluja sobre una superfície de paviment. Es mesura la capacitat d'infiltració en una àrea delimitada. A mesura que passa el temps la capacitat baixa perquè la sorra de les juntes es va saturant fins que l'àrea s'estabilitza.



Juntes de les llambordes

Material per omplir les juntes : sorra de granulometria 0/2mm



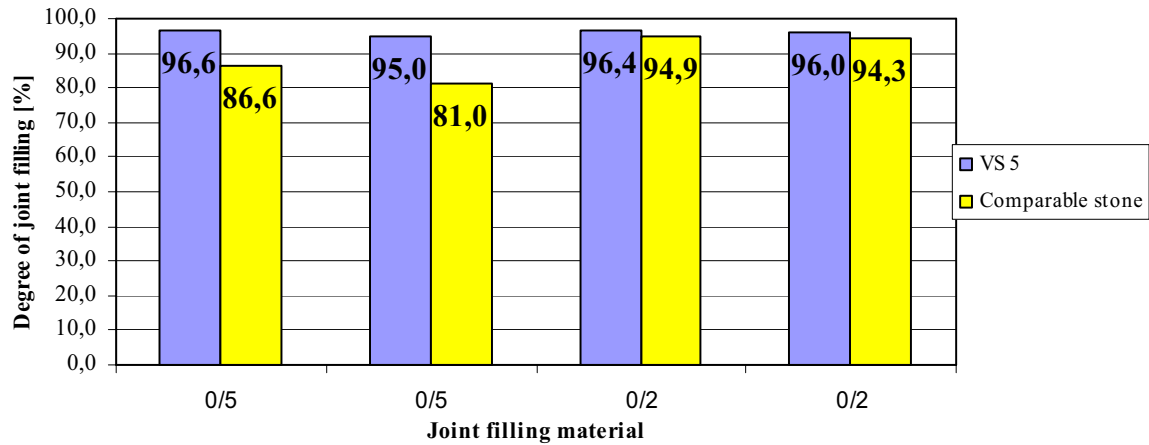
La baixa permeabilitat de les juntes millora l'estabilitat del paviment.

Les juntes de les llambordes VS 5[®] han tingut un rendiment molt positiu quan han estat exposades a les càrregues pròpies de trànsit. La petita proporció de la junta té un nivell molt baix de permeabilitat a l'aigua. Aquest fet es considera una avantatge perquè només penetren en l'estructura del paviment quantitats d'aigua molt reduïdes procedents de la superfície.

Les exhaustives comprobacions científiques realitzades amb el VS 5[®] han demostrat que la geometria d'aquesta junta té moltes avantatges. Els resultats positius obtinguts en la prova de rodadura i en l'assaig d'expansió permetran defensar de forma eficaç la geometria de la junta de la llamborda VS 5[®].

Assaig d'aspiració de la sorra de la junta

Assaig en direcció paral·lela a la junta i transversalment quan s'utilitzen màquines d'aspiració a la superfície de treball.



CONCLUSIONS

- Molt bones prestacions per a deformacions verticals i horitzontals.
- Els valors de filtració d'aigua son molt similars en totes les subbases assajades.
- Òptima estabilitat del material de rejuntat gràcies a la geometria de la junta.

La geometria de les juntes i la geometria de la base milloren les prestacions més importants de les llambordes!!



Quantitat de paviment fabricat: 1.000.000 m²

Quantitat d'obres referenciades: 165.000 m²

Obres realitzades



Fotos superiors: Carrers de Pritzwalk, Alemanya. Obra finalitzada el desembre de 2002



Foto superior: Àrea de magatzem HTI-Store

Foto dreta: Quakenbrück, Alemanya

Fotos inferiors: Plaça de Nienburg, Alemanya 8000m²

Estació de Bus de Warendorf, Alemanya 1300 m2





Foto superior: Detall tapa de registre

Foto dreta: Carrer de Toronto

Fotos inferiors: Detall col·locació i carrer a Alemanya



Foto dreta: Parquing

Foto inferior: Detall paviment





Foto superior: Museu a Suïssa | Foto inferior: Carrer en construcció a Alemanya



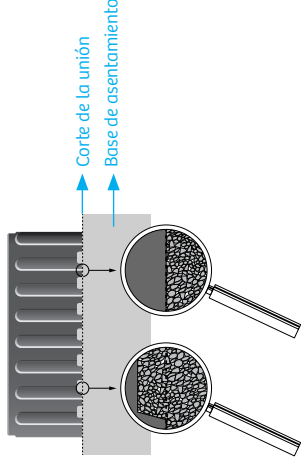
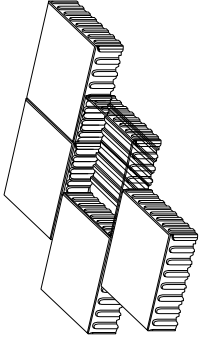
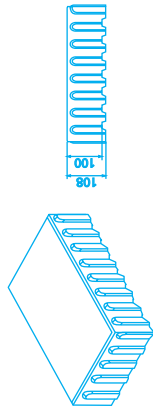


Foto superior: Carrer al Quebec | Foto inferior: Entrada parquing particular



VS 5® 30x20x10

Pavimento técnico de adoquines para superficies de tráfico que previene el desplazamiento en las 5 caras de la pieza (VS 5®).

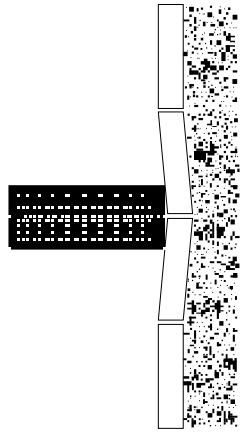


Las 4 caras verticales. Las cuatro caras verticales del adoquín disponen de unos separadores en forma de salientes y entrantes verticales en las juntas, que crean un efecto de prevención de posibles desplazamientos. Además, éstos entrantes y salientes crean articulaciones que mejoran los efectos del material de las juntas frente a fenómenos de limpieza y aspiración.

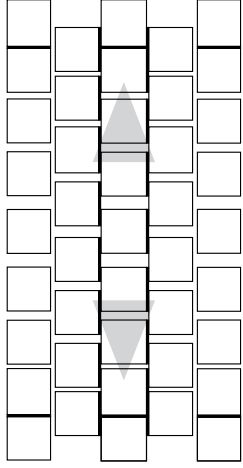
La cara inferior. La parte inferior del adoquín también dispone de un ranurado que trabaja como prevención del desplazamiento horizontal, independientemente de las mallas verticales. Las ranuras tienen 8 mm de profundidad, hecho que produce un efecto de pinguamiento en el lecho de arena.

El coeficiente de fricción aumenta un 54% debido al ranurado.

EL PROBLEMA



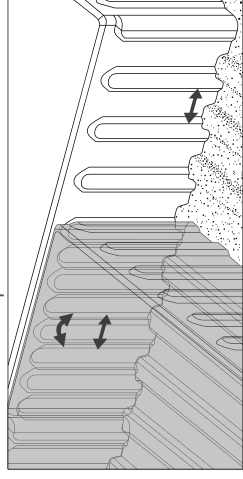
Deformaciones verticales
Rodaduras



Deformaciones horizontales

LA SOLUCIÓN

El diseño para prevenir el desplazamiento transfiere a los adoquines vecinos las fuerzas verticales y horizontales.



El ranurado de la cara inferior del adoquín produce un efecto de pinguamiento en el lecho de asentamiento.



Gracias al entramado uniforme del pavimento VS5®, todos los adoquines encajan sin interrupción. Son diagonalmente simétricos y por lo tanto se pueden instalar fácil y rápidamente

ANNEX 19.2 MOBILIARI URBÀ



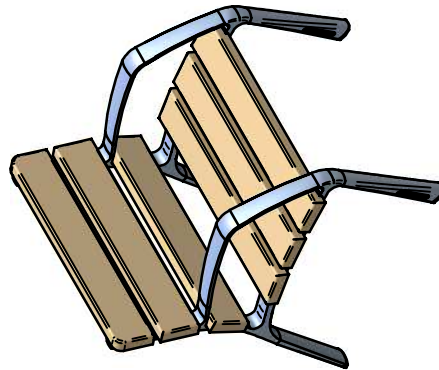
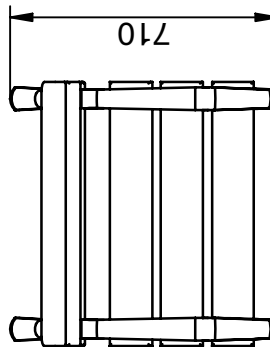
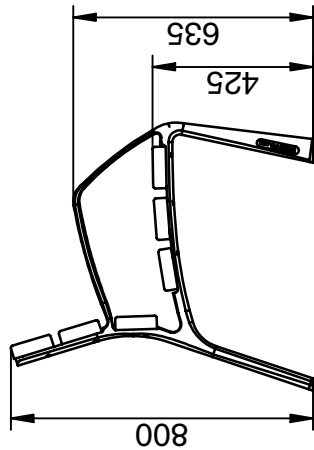
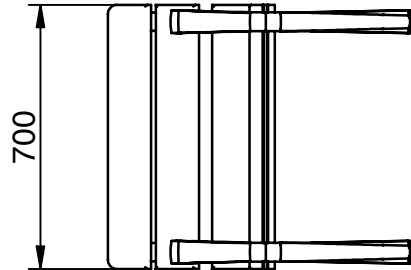
www.benito.com

Tel. +34 93 852 10 00

NeoBarcino

Joaquim Carandell
© BENITO URBAN

UM304S





BANCOS / BANCS / BENCHES

SILLA NEOBARCINO / CHAISE NEOBARCINO / NEOBARCINO CHAIR

UM304S

Joaquim Carandell, 2002 © BENITO URBAN

OPCIONAL / EN OPTION / OPTIONAL



UM304SCA



UM304SCV



ALUMINIO / ALUMI-
NIUM / ALUMINIUM



VARIANTES / VARIANTES / ALTERNATIVES



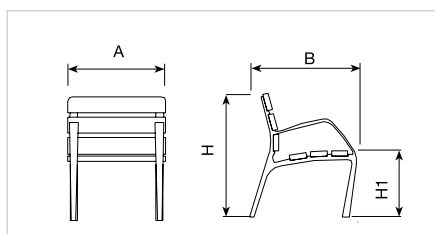
UM304



UM304L



UM304B



Ref.	A	B	H	H1
UM304	1800 mm	710 mm	800 mm	425 mm
UM304S	700 mm	710 mm	800 mm	425 mm
UM304L	3000 mm	710 mm	800 mm	425 mm
UM304B	1800 mm	630 mm	655 mm	460 mm



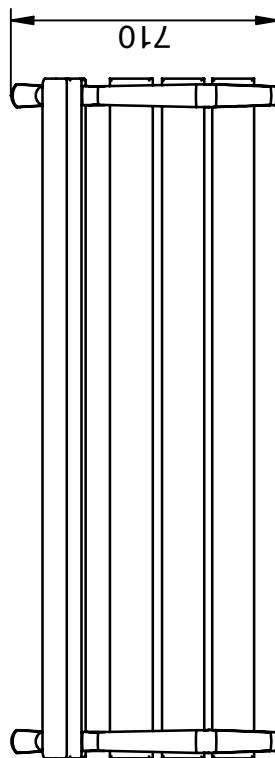
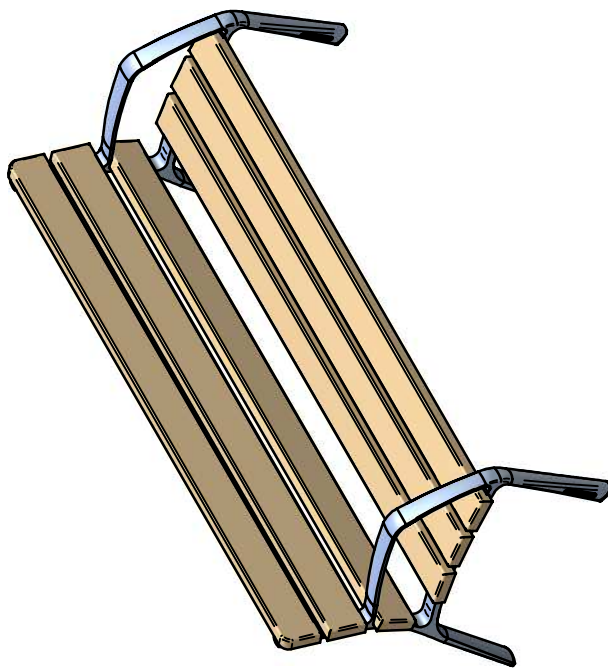
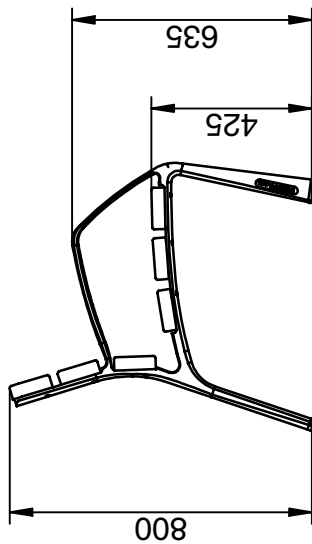
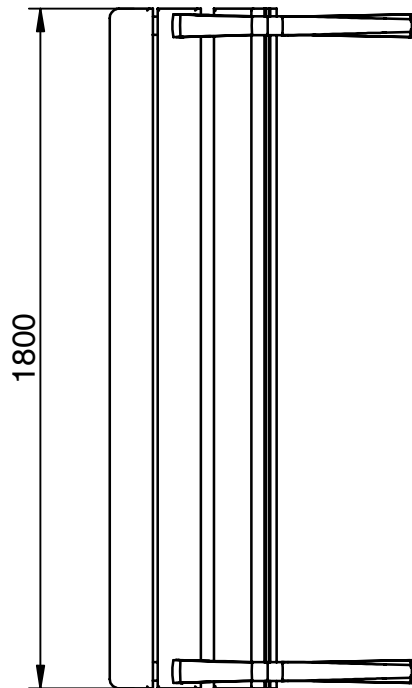
www.benito.com

Tel. +34 93 852 10 00

NeoBarcino

Joaquim Carandell
© BENITO URBAN

UM304





BANCOS / BANCS / BENCHES

BANCO NEOBARCINO / BANC NEOBARCINO / NEOBARCINO BENCH

UM304

OPCIONAL / EN OPTION / OPTIONAL



UM304CA



UM304CV



ALUMINIO / ALUMI-
NIUM / ALUMINIUM



VARIANTES / VARIANTES / ALTERNATIVES



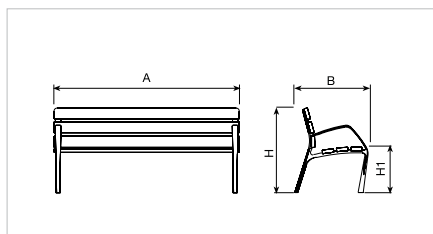
UM304L



UM304S



UM304B



Ref.	A	B	H	H1
UM304	1800 mm	710 mm	800 mm	425 mm
UM304S	700 mm	710 mm	800 mm	425 mm
UM304L	3000 mm	710 mm	800 mm	425 mm
UM304B	1800 mm	630 mm	655 mm	460 mm



CARACTERÍSTICAS / CARACTERISTIQUES / CHARACTERISTICS

Material: Pies de fundición dúctil. Seis tablonces de sección 110 x 35 mm de madera tropical. Tornillos de acero inoxidable.

Acabados: Pies con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris martelé. Madera tropical tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color natural.

Anclaje recomendado: tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto.

Opcional: Bajo demanda se puede suministrar madera con certificado FSC. Bajo demanda se puede suministrar con pies de fundición de aluminio AG3.

Matériaux : Pieds en fonte ductile. Quatre lattes de bois exotique de section 110 x 35 mm. Visserie en acier inoxydable.

Finition: traitement anticorrosion des pieds en 3 couches avec Ferrus (plus de 300 heures sous brouillard salin. Primaire époxy + Thermo-laquage polyester gris martelé. Traitement fongicide insecticide et hydrofuge des lattes avec Lignus, teinte bois naturelle.

Scellement : 4 Vis M10 sur plots bétons appropriés.

En option : Bois certifié FSC, Piètements en fonte d'aluminium AG3.

Material: Ductile iron legs. Six tropical wooden boards of 110 x 35 mm. Stainless steel screws.

Finishing: The legs are treated with Ferrus which guarantees a high resistance to the rust conforming to the spray salt fog test. Epoxy primer coating and grey martele powder coating finish. Tropical wood treated with a preventive product Lignus fungicide and insecticide and water proofed. Natural colour finished.

Recommended anchorage: M10 fixing bolts for anchoring to the ground, depending on the surface and the project.

Optional: FSC certified tropical wood can be used if desired. AG3 cast aluminium legs can be used if desired.

ANCLAJE / SCELLEMENT / ANCHORAGE



CARACTERÍSTICAS / CARACTERISTIQUES / CHARACTERISTICS

Material: Cubeta abatible en plancha de acero con agujeros de Ø5 mm. Cubetta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo.

Acabados: Zincado electrolítico por inmersión con una posterior capa de imprimación y pintura en poliéster al horno. Color gris RAL 7011.

Anclaje recomendado: Mediante cuatro pernos de expansión de M8.

Matériau: Seau basculant en tôle d'acier perforé (diamètre Ø5 mm). Structure en tubes d'acier mécano-soudés de Ø40 mm. Sur 2 pletines rectangulaires (fixation 4 x Ø12 mm).

Finition: Électro-zingage+après polyester zinc + Thermolaquage polyester RAL 7011

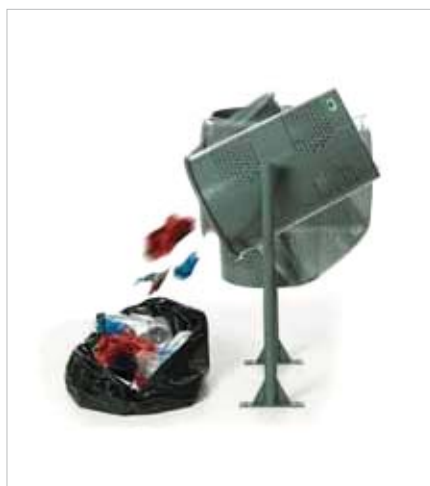
Installation: par quatre vis à expansion M8.

Material: Steel sheet tipping bin with Ø5 mm holes. It is supported by a Ø40 mm tubular structure with an anchoring base, which has rectangle plates with two Ø12 mm holes to fix it to the ground.

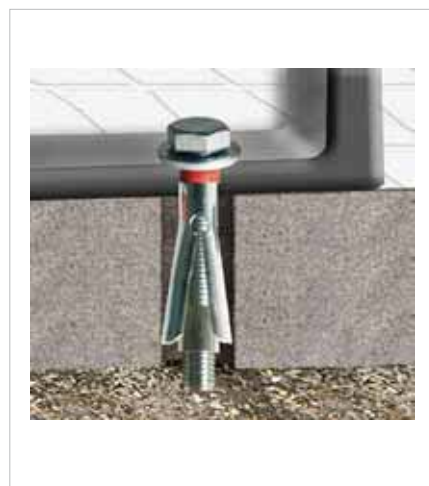
Finishing: Electrolyte zinc plating with a primed coat and an oven baked polyester coat. RAL7011 grey colour painted.

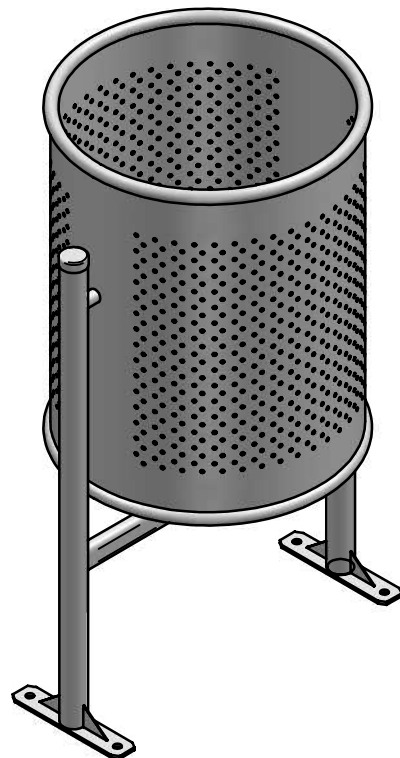
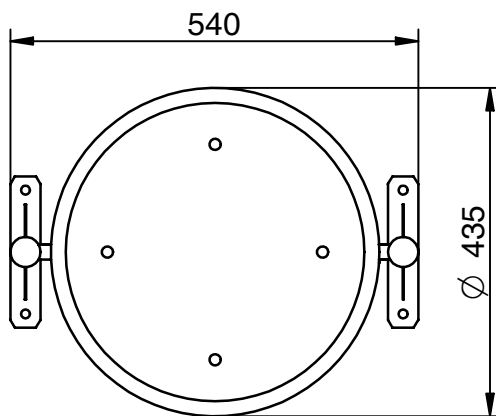
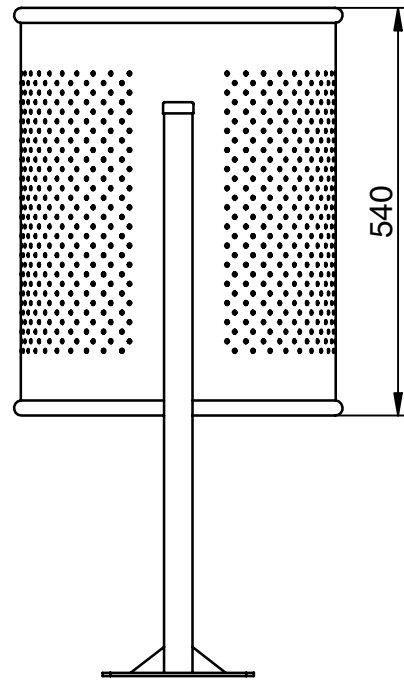
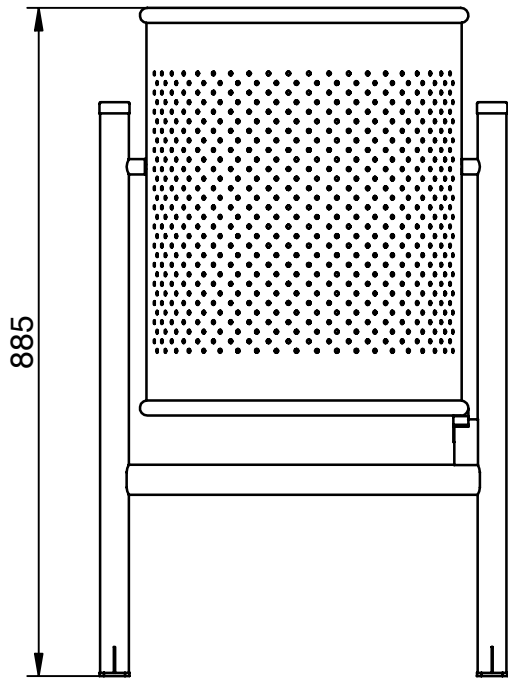
Recommended anchorage: Four M8 expansion bolts.

XCAD / XGE / EMPMG



ANCLAJE / SCHELEMENT / ANCHORAGE







PAPERAS / CORBEILLES / LITTER BINS

PAPELERA CIRCULAR GRANDE / CORBEILLE CIRCULAR GRAND / CIRCULAR BIG LITTER BIN

PA600G

OPCIONAL / EN OPTION / OPTIONAL

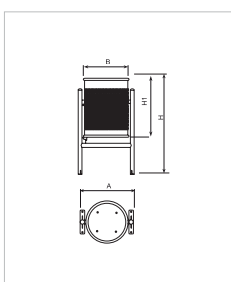
70L



VC4

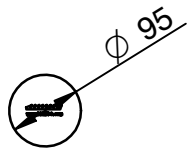
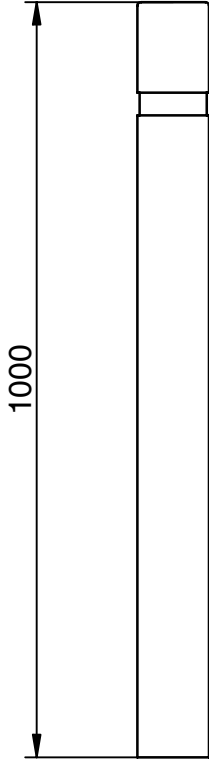


BLOQUEO DE SEGURIDAD / BUTTOIR DE SECURITE / SECURITY LOCKING SYSTEM



Ref.	A	Ø B	H	H1
PA600G	540 mm	435 mm	885 mm	540 mm







BOLARDOS (PILONAS) / BORNES / BOLLARDS

PILONA HOSPITALET INOX / BORNE HOSPITALET INOX / HOSPITALET INOX BOLLARD

H214

OPCIONAL / EN OPTION / OPTIONAL



H214F
FLEXIBLE



H214E
EXTRAIBLE
AMOVIBLE
REMOVABLE

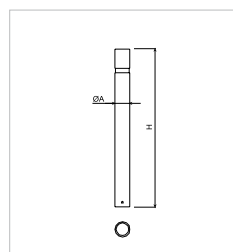


VARIANTES / VARIANTES / ALTERNATIVES



H214M H214P H214PS

H214 H214-2 H214-4 H214PMR



Ref.	Ø A	B	H	H1
H214	95 mm	-	1000 mm	-
H214M/1	95 mm		1005 mm	135 mm
H214P	95 mm	-	810 mm	-
H214PS	95 mm	76 mm	980 mm	185 mm

Ref.	Ø A	B	H	H1
H214-2	95 mm	-	1200 mm	-
H214-4	95 mm	-	1400 mm	-
H214PMR	95 mm	-	1400 mm	-

CARACTERÍSTICAS / CARACTERISTIQUES / CHARACTERISTICS

Material: Hierro con anillo de acero inoxidable.

Instalación: Base empotrable y varillas de rea con hormigón.

Acabado: Imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja.

Opcional: Con base extraíble (H214M).

Matériau: Acier avec un anneau en acier inoxydable.

Finition: Primaire époxy + Thermolaquage polyester noir forge.

Scellement recommandé: Base à sceller avec béton, tiges filetées.

En option: Fourreau pour borne amovible (H214M).

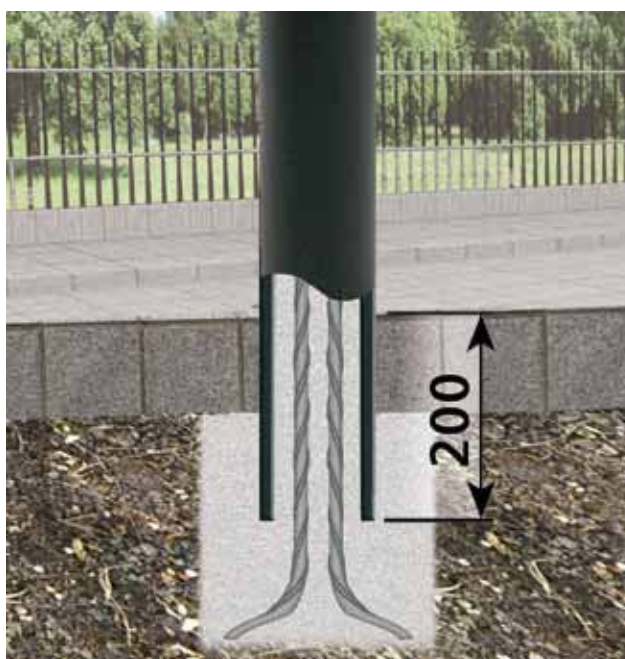
Material: Made of metal with a stainless steel ring.

Installation: The base and its rea ribs with concrete can be built in the ground.

Finish: Epoxi primer coating and polyester black forge powder coating finish.

Optional: Removable (H214M).

ANCLAJE / SCELLEMENT / ANCHORAGE



ANNEX 19.3 IL·LUMINACIÓ

BASIC

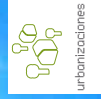
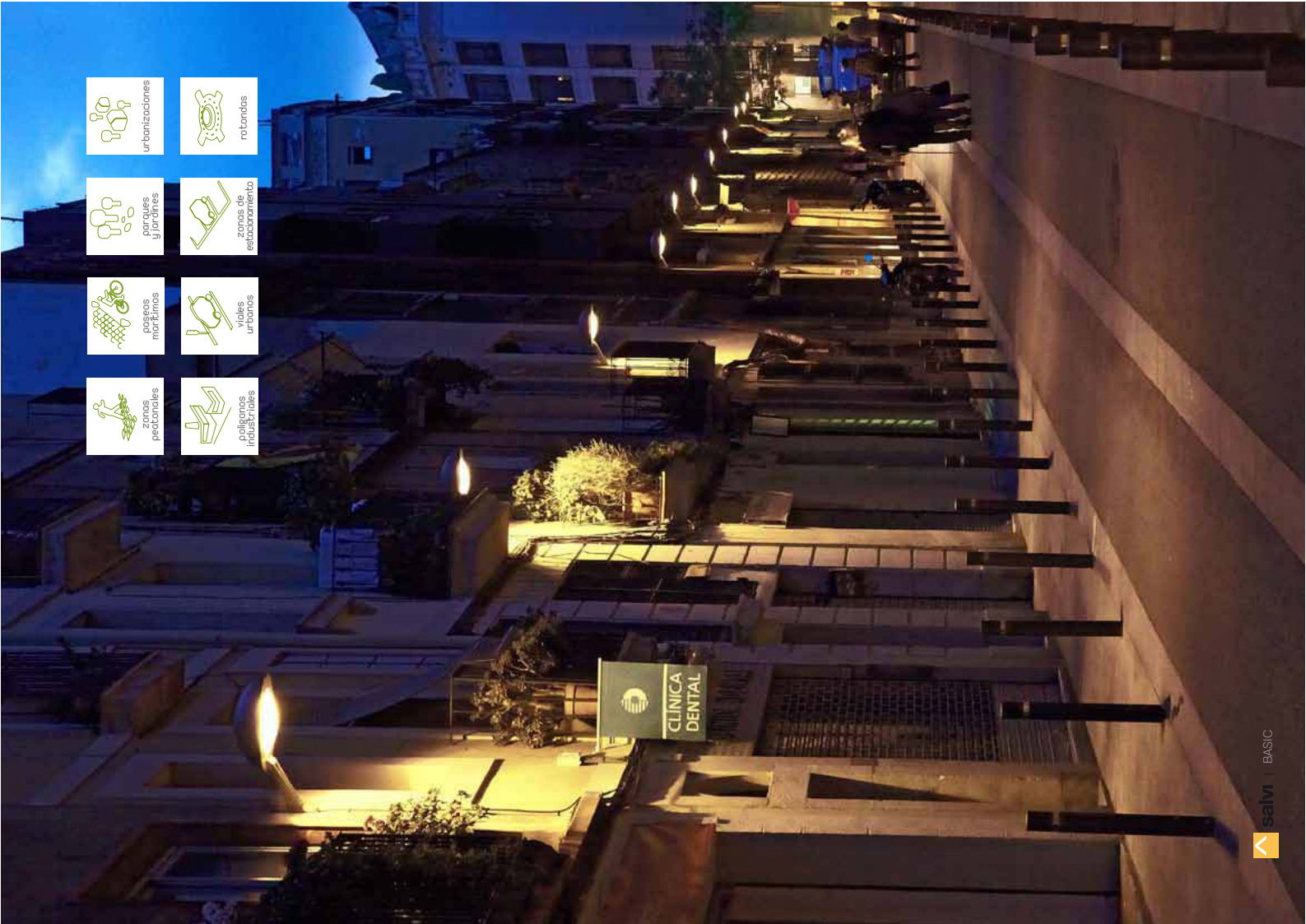
INTELLIGENT DESIGN



Porque los mayores logros parten de cosas sencillas:

BASIC.





urbanizaciones



parques
y plazas



zonas
marítimas



zonas
productivas



rotondas



zonas de
estacionamiento



viales
urbanos



polígonos
industriales

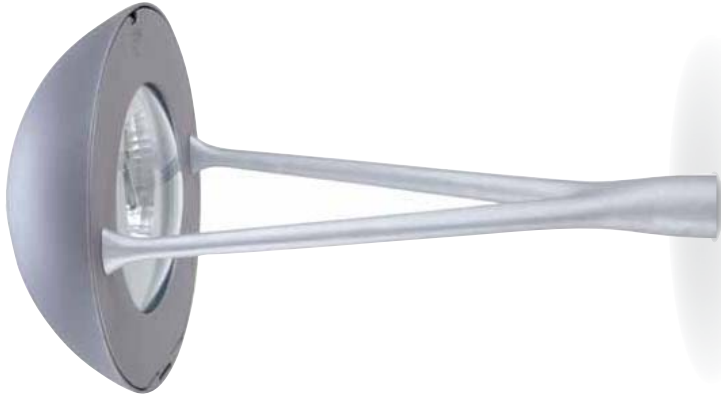
Sólida, funcional...



BASIC

...y atractiva.

TOP II



TOP



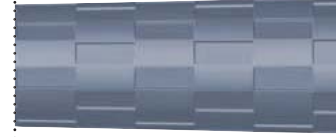
SUS



LAT



HOR



columna Atlas



columna Micra



columna Faubourg



columna Boulevard



ESTRUCTURA Y MATERIALES

- Base, tapa superior, brazos y conexión a columna fabricado en fundición de aluminio EN 1706 43000.
- Varillas de la versión TOP de extrusión de aluminio A6063 T5 y tornillería de acero inoxidable AISI 304.
- Bisagra de la tapa y arco integradas en la propia fundición garantizando una excelente robustez.
- Eje de acero inoxidable de diámetro 6mm.
- Cierre tipo palanca, realizado en acero inoxidable y aluminio.

- Fabricada en Aluminio 100% -

ÓPTICA

- Gama de reflectores de alto rendimiento FHS 0.1% (E1). Ofrece un nivel de deslumbramiento muy reducido y nula intrusión lumínica.
- Grupo óptico sellado herméticamente, IP67 compuesto de:
 - Aletas de refrigeración para la disipación de calor.
 - Reflector asimétrico facetado, de aluminio AA1085 anodizado.
 - Difusor transparente de vidrio templado de 5mm de espesor, IK09.
 - Soporte portálámparas de aluminio con cierre tipo bayoneta, junta de silicona y prensaestopos para la entrada de cables que garantizan la total estanqueidad.
 - Regleta de regulación longitudinal y vertical de la lámpara en acero cincado.

EQUIPO ELÉCTRICO

- Lámparas de sodio de alta presión y halogenuros metálicos desde 35 a 400W.
- Equipo eléctrico compacto montado sobre una placa porta equipos de acero cincado de fácil desmontaje.
- Cableado de silicona recubierto con Teflon®. Portálámparas cerámico.

FÁCIL MANTENIMIENTO

- Acceso al equipo eléctrico y la lámpara sin herramientas, mediante apertura abisagrada de la tapa superior.

PROTECCIÓN

- Granallado y desengrasado de todos los componentes para obtener una óptima adherencia.
- 2 capas de imprimación de epoxi bicomponente hasta 80 micras de excelente resistencia a la corrosión.
- 2 capas de pintura de poliuretano bicomponente hasta 60 micras de elevada resistencia a la intemperie y a los rayos ultravioletas.
- Polimerizado al horno 80°.



ESPECIFICACIONES

Diámetro	Ø490	Ø580	Ø700
Lámparas VSAP/ HM	35-150W	70-250W	150-400W
Conexión a columna para versiones TOP	Ø _{int} 60 Ø _{ext} 76	Ø _{int} 60 Ø _{ext} 76	Ø _{int} 60 Ø _{ext} 76
Conexión a columna resto versiones	Brazo lateral	Brazo lateral	Brazo lateral
Óptica	ASIMÉTRIC B. micro AIRTECH®	ASIMÉTRIC A Mid AIRTECH®	MAX AIRTECH®
Portálámparas	Cerámico con soporte multiposición en eje horizontal y vertical: F77, E40 y G12.		
Índice de protección	IP 67 G.O	IP 67 G.O	IP 67 G.O
Contaminación lumínica	FHS 0.1%	FHS 0.1%	FHS 0.1%
Resistencia al impacto	IK 09	IK 09	IK 09
Fijación	Lateral, vertical y suspendida.		
Acabados	Color Gris G1.		
Clase eléctrica	Otros colores consultar		

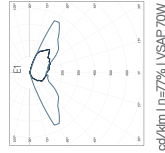
ÓPTICAS

micro AIRTECH®



BASIC Ø490

IP 67 η 81%	PORTALÁMPARAS	VSAP (W)	HM (W)
OPTIMIZADO PARA LUX	E-40	50/70	35/70
CIERRE CR IK 09 FHS 0.1%	G-12	--	100/150

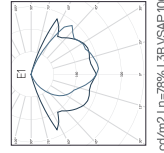


ASIMÉTRIC A



BASIC Ø580

IP 67 η 78%	PORTALÁMPARAS	VSAP (W)	HM (W)
OPTIMIZADO PARA LUX	E-27	50/70	70
CIERRE CR CURVO	E-40	100 a 250	100 a 250
IK 09 FHS 0.1%			

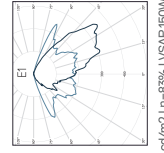


Mid AIRTECH®



BASIC Ø680

IP 67 η 83%	PORTALÁMPARAS	VSAP (W)	HM (W)
OPTIMIZADO PARA CD/M2	E-27	70	70
CIERRE CR CURVO	E-40	100 a 250	100 a 250
IK 09 FHS 0.1%			

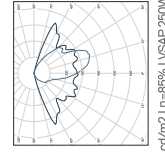


MAX AIRTECH®



BASIC Ø700

IP 67 η 85%	PORTALÁMPARAS	VSAP (W)	HM (W)
OPTIMIZADO PARA CD/M2	E-40	250/400	250/400
CIERRE CR CURVO			
IK 09 FHS 0.1%			



CONFIDENZA
GIURATA
CION

09M

con COLUMNA ATLAS INOX
+ BASIC Ø580 L 1050mm
+ BASIC Ø580 L 550mm

$$\mathcal{E} = \frac{\text{lux} \cdot \text{m}^2}{\text{W}}$$

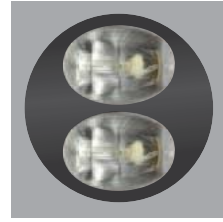
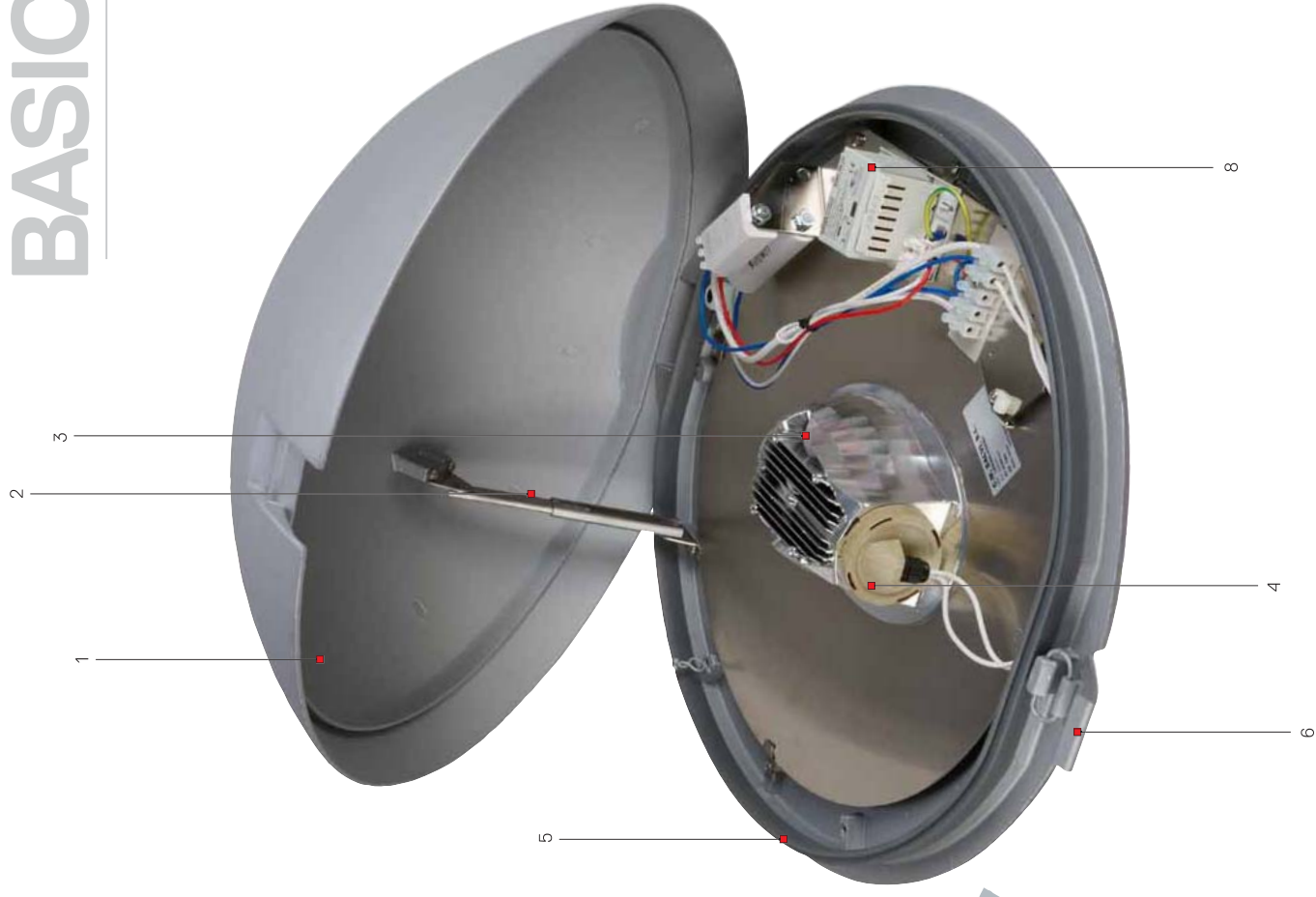
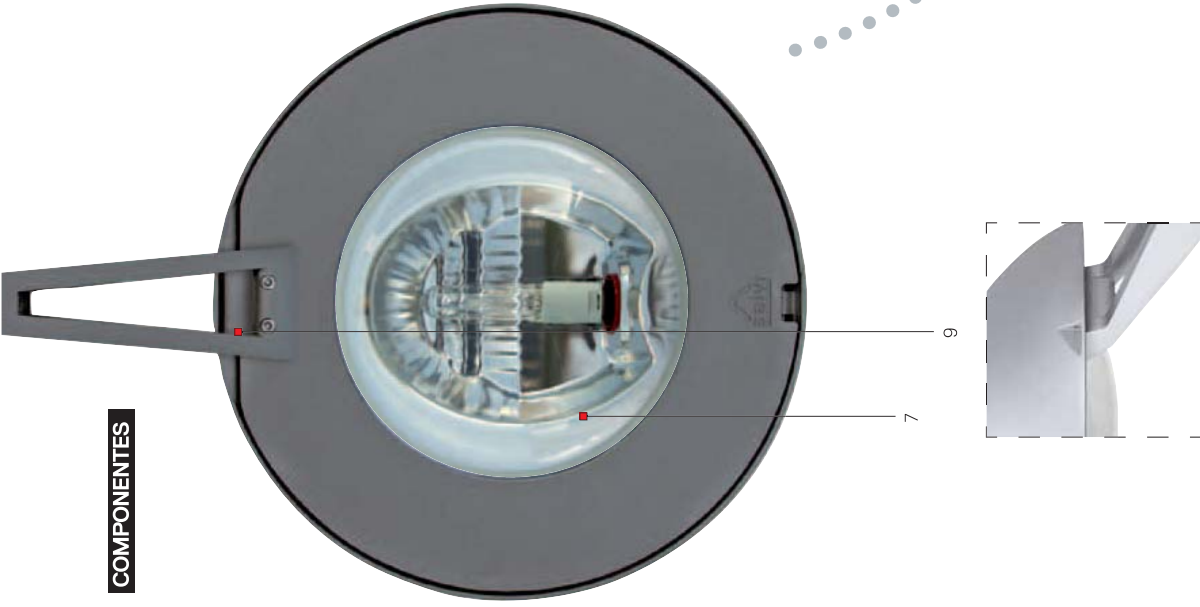
BASIC

COMPONENTES

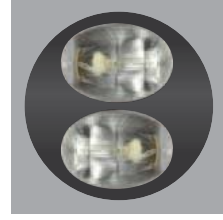


BASIC

1. Cuerpo y cúpula en fundición de aluminio
2. Compás
3. Grupo óptico IP67
4. Portalamparas de PC resistente a altas temperaturas
5. Junta de silicona: doble estanqueidad
6. Cierre de palanca de aluminio extruido
7. Difusor de vidrio templado 5mm
8. Equipo electrónico (opcional) o electrónico
9. Bisagra integrada a la estructura y eje de acero inox



Asimétrica



Simétrica

BASIC

En su **versión Lat.** BASIC ofrece diferentes fijaciones y longitudes (mm).



L (lateral)

Instalación lateral en columna.



1050 (grande)



T (top)

Instalación en columna.



550 (mediano)



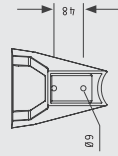
W (wall)

Instalación en fachada.

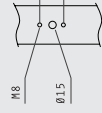


400 (pequeño)

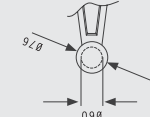
Dimensiones fijación brazo MEDIANO (M) Y PEQUEÑO (S)



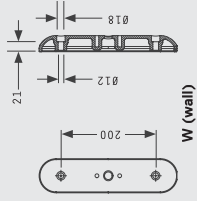
L (lateral)



T (top)

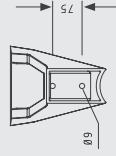


T (top)

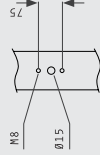


W (wall)

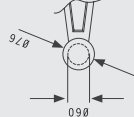
Dimensión fijación para brazo LARGO (L)



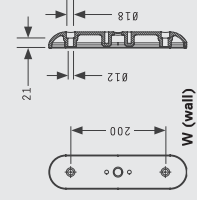
L (lateral)



T (top)



T (top)



W (wall)

CÓDIGOS + DIMENSIONES

BASIC Ø580

Equipo (W)	HOR	TOP	SUS
E27	LBS058H3AAE27	LBS058T3AAE27	LBS058S0AAE27
VSAP / HM 70	LBS058H3AAE27	LBS058T3AAE27	LBS058S0AAE27
VSAP 70 DN	LBS058H3AAE27	LBS058T3AAE27	LBS058S0AAE27
E40	LBS058H3AAE40	LBS058T3AAE40	LBS058S0AAE40
VSAP / HM 100	LBS058H3AAE40	LBS058T3AAE40	LBS058S0AAE40
VSAP / HM 150	LBS058H3AAE40	LBS058T3AAE40	LBS058S0AAE40
VSAP / HM 250	LBS058H3AAE40	LBS058T3AAE40	LBS058S0AAE40
VSAP 100 DN	LBS058H3AAE40	LBS058T3AAE40	LBS058S0AAE40
VSAP 150 DN	LBS058H3AAE40	LBS058T3AAE40	LBS058S0AAE40
VSAP 250 DN	LBS058H3AAE40	LBS058T3AAE40	LBS058S0AAE40

Equipo (W)	LAT L	LAT T	LAT W
E27	LBS058K1AAE27	LBS058K3AAE27	LBS058KWAEE27
VSAP / HM 70	LBS058K1AAE27	LBS058K3AAE27	LBS058KWAEE27
VSAP 70 DN	LBS058K1AAE27	LBS058K3AAE27	LBS058KWAEE27
E40	LBS058K1AAE40	LBS058K3AAE40	LBS058KWAEE40
VSAP / HM 100	LBS058K1AAE40	LBS058K3AAE40	LBS058KWAEE40
VSAP / HM 150	LBS058K1AAE40	LBS058K3AAE40	LBS058KWAEE40
VSAP / HM 250	LBS058K1AAE40	LBS058K3AAE40	LBS058KWAEE40
VSAP 100 DN	LBS058K1AAE40	LBS058K3AAE40	LBS058KWAEE40
VSAP 150 DN	LBS058K1AAE40	LBS058K3AAE40	LBS058KWAEE40
VSAP 250 DN	LBS058K1AAE40	LBS058K3AAE40	LBS058KWAEE40

Equipo (W)	LAT L	LAT T	LAT W
E27	LBS058M1AAE27	LBS058M3AAE27	LBS058MWAEE27
VSAP / HM 70	LBS058M1AAE27	LBS058M3AAE27	LBS058MWAEE27
VSAP 70 DN	LBS058M1AAE27	LBS058M3AAE27	LBS058MWAEE27
E40	LBS058M1AAE40	LBS058M3AAE40	LBS058MWAEE40
VSAP / HM 100	LBS058M1AAE40	LBS058M3AAE40	LBS058MWAEE40
VSAP / HM 150	LBS058M1AAE40	LBS058M3AAE40	LBS058MWAEE40
VSAP / HM 250	LBS058M1AAE40	LBS058M3AAE40	LBS058MWAEE40
VSAP 100 DN	LBS058M1AAE40	LBS058M3AAE40	LBS058MWAEE40
VSAP 150 DN	LBS058M1AAE40	LBS058M3AAE40	LBS058MWAEE40
VSAP 250 DN	LBS058M1AAE40	LBS058M3AAE40	LBS058MWAEE40

Equipo (W)	LAT L	LAT T	LAT W
E27	LBS058L1AAE27	LBS058L3AAE27	LBS058LWAAE27
VSAP / HM 70	LBS058L1AAE27	LBS058L3AAE27	LBS058LWAAE27
VSAP 70 DN	LBS058L1AAE27	LBS058L3AAE27	LBS058LWAAE27
E40	LBS058L1AAE40	LBS058L3AAE40	LBS058LWAAE40
VSAP / HM 100	LBS058L1AAE40	LBS058L3AAE40	LBS058LWAAE40
VSAP / HM 150	LBS058L1AAE40	LBS058L3AAE40	LBS058LWAAE40
VSAP / HM 250	LBS058L1AAE40	LBS058L3AAE40	LBS058LWAAE40
VSAP 100 DN	LBS058L1AAE40	LBS058L3AAE40	LBS058LWAAE40
VSAP 150 DN	LBS058L1AAE40	LBS058L3AAE40	LBS058LWAAE40
VSAP 250 DN	LBS058L1AAE40	LBS058L3AAE40	LBS058LWAAE40

BASIC Ø490

Equipo (W)	HOR	TOP	TOP II	SUS
E27	LBS049H3ABE27	LBS049T3ABE27	LBS049U3ABE27	LBS049S0ABE27
VSAP / HM 70	LBS049H3ABE27	LBS049T3ABE27	LBS049U3ABE27	LBS049S0ABE27
VSAP 70 DN	LBS049H3ABE27	LBS049T3ABE27	LBS049U3ABE27	LBS049S0ABE27
E40	LBS049H3ABE40	LBS049T3ABE40	LBS049U3ABE40	LBS049S0ABE40
VSAP / HM 100	LBS049H3ABE40	LBS049T3ABE40	LBS049U3ABE40	LBS049S0ABE40
VSAP / HM 150	LBS049H3ABE40	LBS049T3ABE40	LBS049U3ABE40	LBS049S0ABE40
VSAP 100 DN	LBS049H3ABE40	LBS049T3ABE40	LBS049U3ABE40	LBS049S0ABE40
VSAP 150 DN	LBS049H3ABE40	LBS049T3ABE40	LBS049U3ABE40	LBS049S0ABE40

Equipo (W)	LAT L	LAT T	LAT W
E27	LBS049M1ABE27	LBS049M3ABE27	LBS049MWAEE27
VSAP / HM 70	LBS049M1ABE27	LBS049M3ABE27	LBS049MWAEE27
VSAP 70 DN	LBS049M1ABE27	LBS049M3ABE27	LBS049MWAEE27
E40	LBS049M1ABE40	LBS049M3ABE40	LBS049MWAEE40
VSAP / HM 100	LBS049M1ABE40	LBS049M3ABE40	LBS049MWAEE40
VSAP / HM 150	LBS049M1ABE40	LBS049M3ABE40	LBS049MWAEE40
VSAP 100 DN	LBS049M1ABE40	LBS049M3ABE40	LBS049MWAEE40
VSAP 150 DN	LBS049M1ABE40	LBS049M3ABE40	LBS049MWAEE40

Equipo (W)	HOR	LAT L	LAT T	LAT W
E40	LBS070H3AHE40	LBS070K1AHE40	LBS070M1AHE40	LBS070L1AHE40
VSAP / HM 100	LBS070H3AHE40	LBS070K1AHE40	LBS070M1AHE40	LBS070L1AHE40
VSAP / HM 150	LBS070H3AHE40	LBS070K1AHE40	LBS070M1AHE40	LBS070L1AHE40
VSAP / HM 250	LBS070H3AHE40	LBS070K1AHE40	LBS070M1AHE40	LBS070L1AHE40
VSAP 100 DN	LBS070H3AHE40	LBS070K1AHE40	LBS070M1AHE40	LBS070L1AHE40
VSAP 150 DN	LBS070H3AHE40	LBS070K1AHE40	LBS070M1AHE40	LBS070L1AHE40
VSAP 250 DN	LBS070H3AHE40	LBS070K1AHE40	LBS070M1AHE40	LBS070L1AHE40

Equipo (W)	LAT L	LAT T	LAT W
E40	LBS070K3AHE40	LBS070M3AHE40	LBS070L3AHE40
VSAP / HM 100	LBS070K3AHE40	LBS070M3AHE40	LBS070L3AHE40
VSAP / HM 150	LBS070K3AHE40	LBS070M3AHE40	LBS070L3AHE40
VSAP / HM 250	LBS070K3AHE40	LBS070M3AHE40	LBS070L3AHE40
VSAP 100 DN	LBS070K3AHE40	LBS070M3AHE40	LBS070L3AHE40
VSAP 150 DN	LBS070K3AHE40	LBS070M3AHE40	LBS070L3AHE40
VSAP 250 DN	LBS070K3AHE40	LBS070M3AHE40	LBS070L3AHE40

450 mm



550 mm



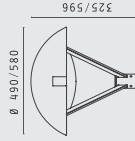
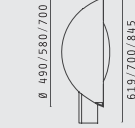
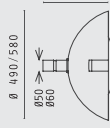
550 mm



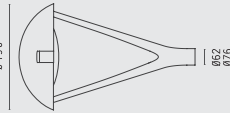
1050 mm



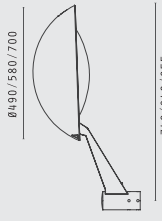
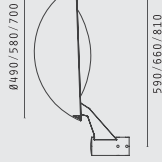
Ø 490 / 580



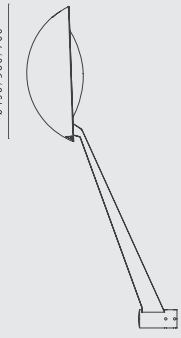
Ø 490



857



Ø 490 / 580 / 700



12400/13400/14957



naturalmente,  **salvi**



AV. DEL VALLÉS 36 (CTRA. SABADELL-GRANOLLERS)
POL. IND. CANTALLOPS. 08185 LLIÇA DE VALL
TEL +34 938 445 190 FAX +34 938 445 191
www.salvi.es | salvi@salvi.es



HERPES TOWER



3 EN 1. Su moderna base de forma ovalada y apantallada estanca al viento, aumenta considerablemente los espacios en la acera y permite aprovechar los parques urbanos.

DETALLES CONJUNTO

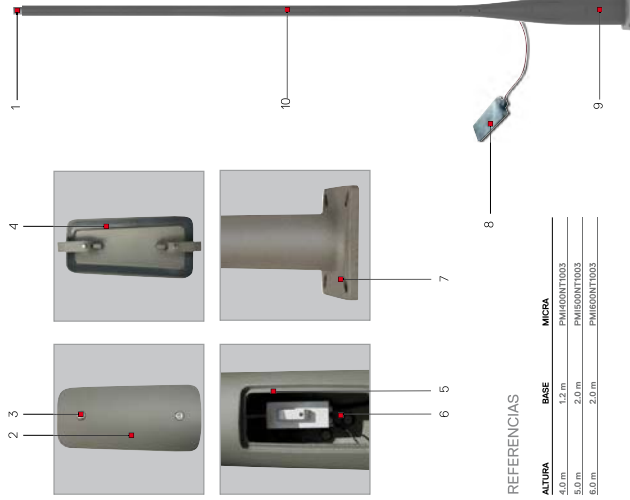
1. Terminal superior Ø66/70mm
2. Puerta de registro en fundición gris
3. Tornillos triangulares M2. Anillo de nylon, pasador impermeable
4. Junta perimetral de silicona
5. Tratamiento superficial protector
6. Placa para alojamiento de cable de fibra óptica y toma a tierra
7. Distancia entre patas universales
8. Anodo de sacrificio (opcional)

MICRA 4000

9. Base de 1,2m de altura. Material: fundición gris
10. Fuete CILINDRICO de acero galvanizado de Ø70mm

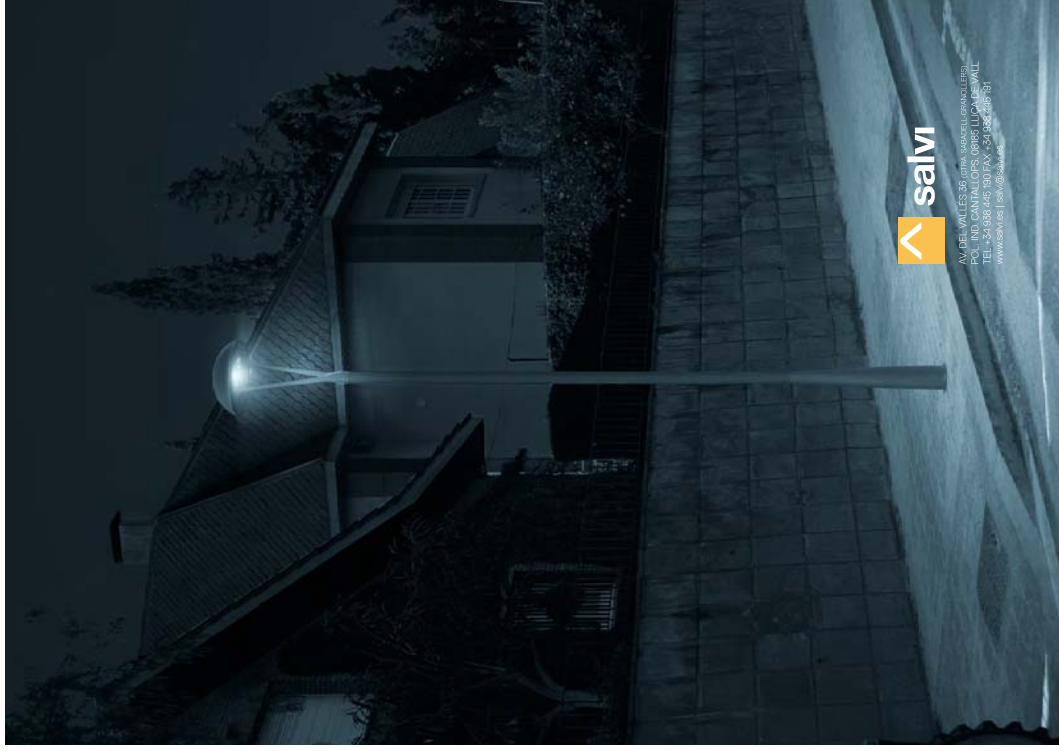
MICRA 5000/6000

11. Base de 2,0m de altura. Material: fundición gris
12. Fuete CONICO de acero galvanizado de Ø102/70 mm



REFERENCIAS

ALTIMETRA	BASE	MICRA
0,6 m.	1,2 m.	4000
0,6 m.	2,0 m.	5000/6000
0,6 m.	2,0 m.	4000



ANNEX 20 RESUM DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Dades generals

Dades identificatives

Actuació

Nom de l'actuació: CODI XBMQ:
Urbanització de la plaça d'Espanya
Fase: Projecte Ens local promotor: Ajuntament
Emplaçament: Habitants municipi: 19.023
Plaça d'Espanya de Bellavista
Municipi: Les Franqueses del Vallès Comarca: Vallès Oriental

Persona de contacte de l'ens

Nom: Càrrec: Telèfon: Email:

Redactor/a del projecte

Joan Sandoval Amat Arquitecte Telèfon: 936.451.789 joan@joansandoval.com

Tècnic/a gestor/a

Marta Viada Pagès Arquitecta Telèfon: 934.022.760 viadapm@diba.cat

Descripció de la urbanització

Tipologia

Únicament renovació de serveis:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Camins municipals | <input checked="" type="checkbox"/> Aigua potable |
| <input type="checkbox"/> Carreteres | <input checked="" type="checkbox"/> Clavegueram |
| <input type="checkbox"/> Urbanització carrers | <input checked="" type="checkbox"/> Enllumenat |
| <input checked="" type="checkbox"/> Places | <input checked="" type="checkbox"/> Telefonia i Telecomunicacions |
| <input type="checkbox"/> Parcs i Jardins | <input type="checkbox"/> Gas |
| <input type="checkbox"/> Només xarxes de serveis | <input checked="" type="checkbox"/> Baixa tensió |
| <input type="checkbox"/> Altra, especificar: | <input type="checkbox"/> Reg |
| | <input type="checkbox"/> Altres, especificar quins: |

Tipus d'obra

- Obra nova
 Reurbanització

Descripció del projecte

Superfície: 3.470'- m²
Longitud (en el cas de vials): 230 m.
Breu descripció serveis objecte de l'actuació: Aigua, clavegueram i enllumenat

Materials principals utilitzats: Paviment de formigó en diferents formats i gruixos
Mobiliari i altres: Bancs, papereres, pilones, marquesines bus. Construcció d'un quiosc
Vegetació: Es manté la existent, suprimint quatre arbres i trasplantant un.
Activitats: Passeig i estada.

<p>Críteris disseny ambiental:</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Breu descripció: Creació d'un espai ampli d'estada i circulació de vianants amb prioritat sobre el trànsit de vehicles</p>
------------------------------------	---

Descripció del context (barri, ciutat...)

Breu descripció: El municipi de Les Franqueses és un aglomerat de barris. La plaça d'Espanya de Bellavista és el punt principal d'accés al barri.

Renda per càpita: 15.500' - (any 2009)

Incorporació de participació ciutadana

<p>Exposició/presentació pública (comunicació)</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Breu descripció:</p>
<p>Taller de participació ciutadana (recull de propostes)</p>	<p><input type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Breu descripció:</p>

Cronograma del cicle inversor

Etapes

Dates i termini

<p>Una sola fase</p>	<p>2014/2015. Termini de dotze mesos</p>
----------------------	--

Dades funcionals

Superfícies

		m ²
VIAL	Voreres/zones de vianants	3470
	Calçada	L'espai de circulació de vehicles és de 890
	Superfície Verda	0
	Carril bicicleta	0
	Total Vial	3470

PLACES I PARCS	Paviment tou	0
	Paviment dur	3470
	Zona verda	0
	Usos específics*	0
	Carril bicicleta	0
	Total Plaça	3470

TOTAL URBANITZACIÓ	3470
---------------------------	-------------

*Usos específics: equipaments esportius, jocs infantils, etc.

Amplades i longituds de vial

		m
Amplada promig		3
Longitud total		230

Renovació de serveis –nous serveis

Servei	Renovació	% renovació*
Aigua potable	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	50%
Clavegueram	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	30%
Reg	<input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Telefonia	<input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO	Preinstal·lació per soterrament
Telecomunicacions	<input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Enllumenat públic	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	90%
Baixa tensió	<input checked="" type="checkbox"/> SÍ <input type="checkbox"/> NO	25%
Gas	<input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO	
Altres:	<input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO	

*En el cas de nova instal·lació el tant per cent de renovació és el 100%

Característiques serveis inclosos

Aigua potable	Longitud	188 m.
	Dipòsits (capacitat)	Cap
	Nombre hidrants	1 existent
	Breu descripció:	Es substitueix les canonades de fibrociment existents a l'àmbit de la plaça per canonades de polietilè.
Clavegueram	Longitud i diàmetre	242 m. diàmetres 315 i 400
	Unitària	Sí
	Separativa residual	No
	Separativa pluvial	No
	Breu descripció	Es reajusta la xarxa existent. La longitud fa referència a les noves connexions dels embornals amb la xarxa existent
Enllumenat	Nombre punts de llum	34
	Nombre de quadres	1
	Est. transformadora	No
	Breu descripció	Es modifica pràcticament en la seva totalitat. Il·luminació amb leds.
Altres serveis	Breu descripció:	Preinstal·lació per soterrament de l xarxa de telefonia.

Dades ambientals

Climatologia

Classificació segons normativa vigent: C2

Breu descripció del clima i altitud: Mediterrani amb influència marítima de muntanya mitjana. Altitud: 181 m.

Temperatures (°C) i Pluviometria (mm)

Màxima: 25° (juliol i agost) Mínima: 8° (desembre a febrer) Pluviometria (mitjana anual): 681 mm.

Residus

	Es recullen al municipi (marcar amb una X)	Es sotserren (Indicar nombre de contenidors)
Rebuig	<input checked="" type="checkbox"/>	
Envasos (plàstics)	<input checked="" type="checkbox"/>	
Paper – Cartró	<input checked="" type="checkbox"/>	
Vidre	<input checked="" type="checkbox"/>	
Orgànica	<input checked="" type="checkbox"/>	
Altres, quin:	<input type="checkbox"/>	

Sistema recollida: Hidràulic Mecànic Altres, quin:

Aigua

Xarxa separativa Sí NO

Reutilització d'aigua de pluja Sí NO **Quantitat (m³/any):** 0

Consums d'aigua per reg i neteja (m³/any):

Energia

Potència instal·lada en kW

	Enllumenat	Altres ús, quin?
Electricitat	2,5	5,5 Previsió de connexió per esdeveniments puntuals i quiosc.
Renovable, quina?:	0	Cap
TOTAL		8

Consum anual kW

	Enllumenat	Altres ús, quin?
Electricitat	7.884	
Renovable, quina?:	0	Cap
TOTAL		0

Dades econòmiques

Totes les dades han d'incloure l'IVA

Costos d'obra (PEC)

	Euros
Enderrocs i demolicions	48.725,90€
Moviments terres	63.713,13€
Paviments	252.792,29€
Serveis:	
Aigua potable	16.696,63€
Clavegueram	29.377,21€
Telefonia i telecomunicacions	12.659,80€
Enllumenat públic	80.449,76€
Baixa tensió	5.736,89€
Total serveis	144.920,30€
Mobiliari estàndard i Senyalització	33.802,54€
Elements singulars*	42.591,42€
Vegetació	3.739,93€
Obres accessorïes i altres	50.396,50€
Seguretat i Salut	12.813,75
Control de Qualitat	6.406,88
TOTAL	659.908,33€
Cost Urbanització /m² superfície	190,17€

*Elements singulars: pèrgoles, quioscs, elements d'aigua, soterrament contenidors,...

Honoraris

	Euros
Redacció Projecte	20.508,47€
Complementaris (prova de càrrega al pont)	10.306,80 €
Direcció d'obra i coordinació seguretat i salut	14.000'00 €
TOTAL	44.815,27 €



**Diputació
Barcelona** | Àrea de Territori
i Sostenibilitat

Servei d'Equipaments i Espai Públic

Comte d'Urgell, 187, 2a pl.

Edifici del Rellotge

08036 Barcelona

Tel. 934 022 122 · Fax 934 022 891

www.diba.cat/seep · s.equivalentsep@diba.cat