

LIBRO II. ANEJOS
2.13 JUSTIFICACIÓN DE FIRMES
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA
UE - SECTOR SUP T-4 "BENIMACLET"

Febrero 2025

Proponente: AIU SECTOR SUP T-4 BENIMACLET DEL PGOU DE VALENCIA

Equipo técnico redactor y colaborador:

AICEQUIP S L

Director General – Arquitecto
Arquitecta/o

Gabriel Doménech
Andrés Puertas
Marta Carratalá
Pablo Lafargue

Ingeniero Industrial

Kaizen



ISO 9001
certificada 12.81102

Kaizen



ISO 14001
certificada 12.81109

Calle Felip María Garín 4b – 46021 Valencia · España
Calle Ortega y Gasset, nº 23 – 28006 Madrid · España
Avda. Petit Thouars 1775 Of 1504. Lince · Lima · Perú

www.aicequip.com Tel. (+34) 963 155 610

LIBRO II ANEJOS

2.13. JUSTIFICACIÓN DE FIRMES.....	4
2.13.1. OBJETO	4
2.13.2. METODOLOGÍA	4
2.13.3. ESTUDIO DEL TRÁFICO	5
2.13.3.1. Intensidades vehículos motorizados en viales exteriores	6
2.13.3.2. Redes viarias interiores proyectadas.....	6
2.13.3.3. Previsión de tráfico futuro.....	7
2.13.3.3.1. Vehículos atraídos por el uso residencial (viviendas)	9
2.13.3.3.2. Vehículos atraídos por el uso dotacional	11
2.13.3.3.3. Número diario de desplazamiento de vehículos.....	13
2.13.3.4. Determinación categoría de tráfico en el sector	14
2.13.4. CATEGORIZACIÓN DE LA EXPLANADA	15
2.13.4.1. Formación de la explanada.....	16
2.13.4.2. Materiales para la formación del cimiento del firme	16
2.13.5. SECCIONES DE FIRME.....	18
2.13.5.1. Firme de calzada.....	18
2.13.5.2. Firme para aparcamiento	25
2.13.5.3. Pavimento de acera y caminos o zonas peatonales	27
2.13.5.4. Pavimento carriles bici	33
2.13.5.5. Pavimento en caminos bomberos	34
2.13.5.6. Pavimento para alcorques.....	35
2.13.5.7. Pavimento caucho	36
2.13.5.8. Bordillos y rigolas.....	36
2.13.5.9. Arquetas	36

2.13. JUSTIFICACIÓN DE FIRMES

2.13.1. OBJETO

El presente documento tiene como objeto la descripción de los paquetes de firmes y explanadas que se ejecutarán en las zonas transitables de calzada de la Unidad de Ejecución UE- Sector SUP T-4 "Benimaclet" de Valencia. Para tal fin se utiliza el "Catálogo de Firmes y Pavimentos de la Ciudad de Valencia", editado por el Servicio de Coordinación de Obras e Infraestructuras del Ayuntamiento de Valencia en 2017, así como Norma 6.1 y 6.2 IC Secciones de firme de la Instrucción de Carreteras, Generalitat Valenciana: "Norma de secciones de firme de la Comunitat Valenciana".

Se tienen en cuenta los "Criterios Generales para la redacción de los proyectos de urbanización" del Servicio de obras y mantenimientos de infraestructuras.

También se describirán los pavimentos de las aceras y calles peatonales, así como el resto de los pavimentos definidos en el proyecto de urbanización que nos ocupa: áreas de juego, caminos peatonales, etc.

El tráfico que va a circular por los diferentes viales proyectados en esta Unidad de Ejecución es el propio de una gran ciudad como es Valencia. A fin de poder dimensionar correctamente el paquete de firmes, deben conocerse los parámetros característicos de dicho tráfico que, en este caso, se obtienen de la web del Ayuntamiento de Valencia.

El dimensionamiento de los firmes y pavimentos de las zonas transitables de calzada depende de dos factores:

- Tipo de tráfico
- Tipo de explanada

Por tanto, estudiaremos estos factores con el fin de caracterizar el firme.

2.13.2. METODOLOGÍA

El objeto de este "Catálogo de firmes y pavimentos de la ciudad de Valencia" es el establecimiento de los criterios básicos que deben ser considerados en el proyecto de los firmes y pavimentos de nueva construcción. Se presenta una metodología de proyecto para seleccionar, en función de los materiales disponibles, una solución de firme lo más idónea posible. Para ello se proponen diferentes secciones de firme, formaciones de explanada y categorías de tráfico pesado, a fin de que el proyectista pueda elegir la solución más adecuada técnica y económicamente.

Para el catálogo de secciones de firme, en primer lugar, es necesario la definición de las categorías de tráfico pesado para las cuales se van a dimensionar, garantizando su durabilidad y buen funcionamiento durante su vida en servicio. Estas categorías son cuatro, y se definen como: tráfico muy pesado, pesado, medio y ligero.

Tras la caracterización del tráfico en la ciudad, se define la explanada, teniendo en cuenta los tipos de suelos existentes en el área de la ciudad y en función de una posible aportación de suelos de mejor calidad o de estabilización de los existentes.

Para la explanada, superficie del cimientto del firme, se definen dos categorías en función del suelo natural, del tipo de materiales y de los espesores empleados en el cimientto del firme.

Cada categoría de explanada tiene asignada un valor mínimo de la capacidad de soporte, la categoría de explanada A, con $E_{v2} \geq 100$ MPa, y la categoría de explanada B, con $E_{v2} \geq 50$ MPa.

Finalmente, las secciones de firme a considerar, dependen tanto de la categoría de explanada establecida, como del tráfico pesado de proyecto que tendrá que soportar.

2.13.3. ESTUDIO DEL TRÁFICO

El dato del que se parte en este Estudio para el dimensionamiento de los firmes y pavimentos de la Unidad de Ejecución es la Intensidad Media Diaria de vehículos Pesados (IMDP) estimada para el año de puesta en servicio del vial.

Para la estimación del tráfico pesado en una vía urbana de nueva construcción, inicialmente se ve si es asimilable a alguna de las vías clasificadas en la figura siguiente. Si existe tal similitud, posteriormente se consultan los mapas de intensidades de tráfico que realiza el Servicio de Circulación y Transportes, a los que se puede acceder desde la página web del Ayuntamiento de Valencia. Estos mapas de tráfico reflejan las intensidades medias diarias de vehículos totales (ligeros y pesados) en días laborables y se presentan en medias mensuales, teniendo un plano para cada mes.

En color amarillo en la siguiente figura:



Ilustración 1. Clasificación de las vías principales de la ciudad

2.13.3.1. Intensidades vehículos motorizados en viales exteriores

Se recogen a continuación las intensidades de tráfico de la ciudad de Valencia, en el entorno del ámbito de actuación, en el mes de octubre de 2024:

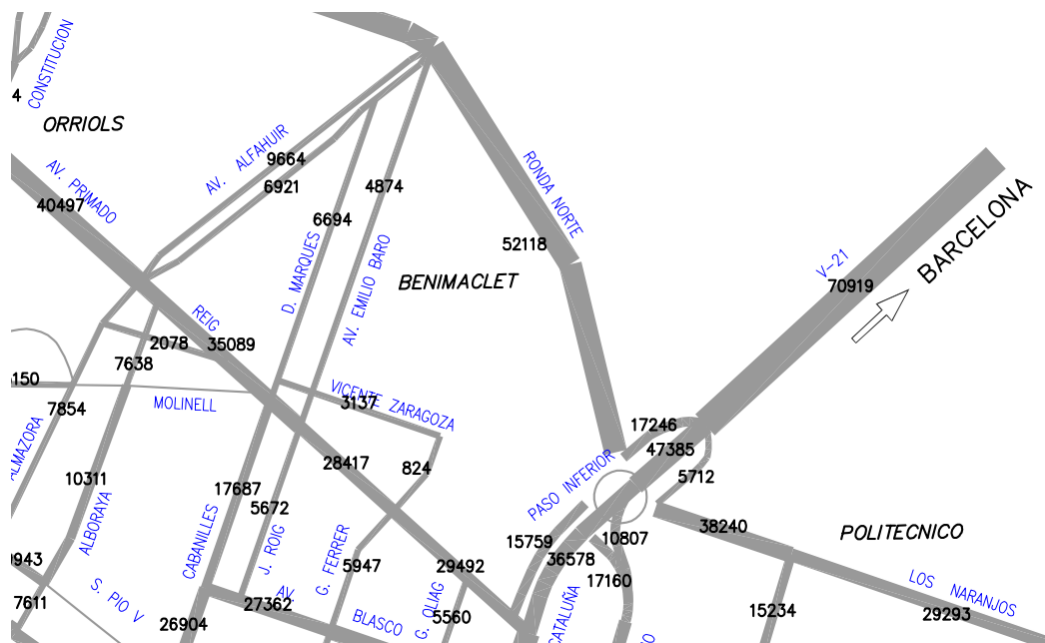


Ilustración 2 Intensidades de tráfico, octubre 2024. Fuente: Servicio de Movilidad Sostenible del Ayuntamiento de Valencia

2.13.3.2. Redes viarias interiores proyectadas

El esquema viario propuesto en el Sector SUP T-4, es el recogido en los planos del proyecto y se estructura de forma colindante al bulevar norte, las dimensiones de las secciones no responden a una capacidad viaria máxima, al no preverse grandes intensidades de tráfico.

Como primer nivel jerárquico se establecen los siguientes viales:

- Bulevar Periférico Norte
- Calle Emilio Baró

Como segundo nivel jerárquico se establecen los siguientes viales:

- Calle Poeta Eduard Buil
- Calle del Sarcet
- Calle Vila d'Alcora

- Calle Ingeniero Vicent Pichó
- Calle Mistral
- Calle Lliri Blau Devesa
- Calle Médico Diógenes López Mechó

Como tercer nivel jerárquico se establecen los siguientes viales:

- Calle Poeta Ricard Santmartí
- Calle Massalfassar
- Resto de accesos sin salida a edificaciones

Se destinan al tráfico local, y con ellos se permite acceder a todas las parcelas del sector y se completa la red viaria existente.

Se distribuyen también trazas reservadas exclusivamente para tránsito peatonal. De este modo, se reducen las distancias de recorrido perimetral de las manzanas de uso residencial a unos términos más adecuados para el peatón.

Los encuentros y cruces de viales se resuelven con carácter general, mediante orejetas redondeadas, por considerar que se trata de soluciones óptimas en cuanto a la visualización de flujos de tráfico y a la recogida de aguas.

2.13.3.3. Previsión de tráfico futuro

La previsión del tráfico futuro es la suma de dos componentes:

- El tráfico que cabe esperar si no se realizase, ningún nuevo desarrollo urbanístico en la zona, es decir, la simple evolución natural del tráfico por causas generales (evolución de la tasa de motorización, coste del combustible, índices de renta, etc.).
- El tráfico que se generará por el Plan Parcial del Sector SUP T-4 "Benimaclet". Por parte del PGOU, no está previsto ningún desarrollo urbanístico adicional al que nos ocupa en la zona Este de Valencia. Por ello, no se prevé la repercusión de ningún otro desarrollo urbano sobre el tráfico de la red viaria del Sector SUP T-4.



Ilustración 3 Desarrollos urbanísticos en el entorno del Sector

De este modo intentaremos realizar unas previsiones que sean las más realistas posibles.

Así, se pretende crear una urbanización con las siguientes calificaciones:

- R-EDA-ZND-RE (EDA-A)
- R-EDA-ZND-RE (EDA-B)
- R-EDA-ZUR-RE (EDA)
- TER-A
- TER-B

Se trata de vivienda unifamiliar, en edificación en bloque abierto (1.345 viviendas).

Cabe prever una población de nivel económico medio-alto, y estableciendo un ratio de 1,9265 hab/viv, de acuerdo al TRLOTUP, y una baja motorización dada la cercanía al transporte público de la ciudad.

Para la estimación del tráfico futuro, habrá que considerar que, además del tráfico residencial, existirá un tráfico atraído por la urbanización que se deberá a las actividades terciarias de la misma.

2.13.3.3.1. Vehículos atraídos por el uso residencial (viviendas)

La distribución de vehículos, según datos del Ayuntamiento de Valencia, se representa en la siguiente tabla:

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Total	462.703	457.044	455.870	459.119	464.268	467.754	470.177	473.260	473.946	473.831
Turismes	346.194	342.379	341.866	344.280	348.290	350.753	352.151	354.143	354.200	353.083
Autobusos	910	902	915	904	917	913	896	901	876	903
Camions	24.092	22.777	22.010	21.631	21.649	21.555	21.663	21.667	21.662	21.645
Tractors	7.237	7.006	6.828	6.900	6.988	7.049	6.951	6.890	6.979	7.037
Remols	6.403	6.490	6.537	6.617	6.752	6.697	6.819	6.935	7.132	7.219
Motocicletes	52.373	52.859	53.939	55.868	57.299	59.113	60.680	62.049	63.198	64.638
Ciclomotors	25.494	24.631	23.775	22.919	22.373	21.674	21.017	20.675	19.899	19.306

Font: Impost de Vehicles de Tracció Mecànica. Oficina d'Estadística. Ajuntament de València.

Ilustración 4 Distribución vehículos. Fuente: Ayuntamiento de Valencia

Los valores socioeconómicos relativos a la motorización están muy relacionados con la movilidad del tráfico rodado. Se observa que el porcentaje de turismos se encuentra a la cabeza, seguido de motocicletas, ciclomotores y camiones y, siendo nulo y prácticamente despreciables el porcentaje de autobuses.

	Total	Edat mitjana	Particulars	%	Per 100 habitants	% 10 i més anys	% 16 CV i més	Empreses i Organitzacions
Total	353.083	13,0	327.874	100,0%	40,5	59,2	4,6	25.209
1. Ciutat Vella	14.485	12,7	10.539	3,2%	36,6	56,5	8,5	3.946
2. l'Eixample	19.863	13,2	17.378	5,3%	39,9	57,3	8,9	2.485
3. Extramurs	20.887	13,0	19.003	5,8%	38,5	57,8	6,0	1.884
4. Campanar	17.537	11,9	16.376	5,0%	41,1	55,5	4,4	1.161
5. la Saïdia	19.291	13,1	18.411	5,6%	38,8	60,0	3,7	880
6. el Pla del Real	14.896	13,1	13.347	4,1%	43,5	56,9	9,2	1.549
7. l'Olivereta	19.687	13,7	18.744	5,7%	37,8	63,6	3,6	943
8. Patraix	27.866	12,1	25.533	7,8%	43,8	56,9	3,3	2.333
9. Jesús	22.676	13,2	21.758	6,6%	41,4	61,3	3,6	918
10. Quatre Carreres	32.341	13,3	30.744	9,4%	40,2	61,0	4,1	1.597
11. Pobles Marítims	23.571	14,0	22.370	6,8%	40,0	62,4	3,7	1.201
12. Camins al Grau	26.880	12,7	25.025	7,6%	37,8	57,5	4,6	1.855
13. Algirós	16.349	13,0	15.671	4,8%	43,8	58,6	4,1	678
14. Benimaclet	12.414	12,7	11.778	3,6%	41,6	58,7	4,3	636
15. Rascanya	21.486	13,1	20.609	6,3%	37,7	61,4	3,4	877
16. Benicalap	20.205	12,8	19.306	5,9%	39,6	58,8	3,3	899
17. Pobles del Nord	3.608	12,5	3.428	1,0%	49,9	57,0	5,3	180
18. Pobles de l'Oest	6.842	13,3	6.545	2,0%	44,3	61,4	3,6	297
19. Pobles del Sud	11.046	12,9	10.295	3,1%	47,8	58,9	4,6	751
No hi consta	1.153	12,1	1.014	0,3%	-	46,9	4,7	139

Nota: Població del Padró Municipal d'Habitants a 01/01/2023.
Font: Impost de Vehicles de Tracció Mecànica. Oficina d'Estadística. Ajuntament de València.

Ilustración 5 Valoración socioeconómica. Fuente: Ayuntamiento de Valencia

En la imagen siguiente se pueden observar el número de turismos por barrios, respecto al resto de distritos de la ciudad de Valencia el barrio de Benimaclet tiene un número de turismos de particulares por cada 100 habitantes alto.

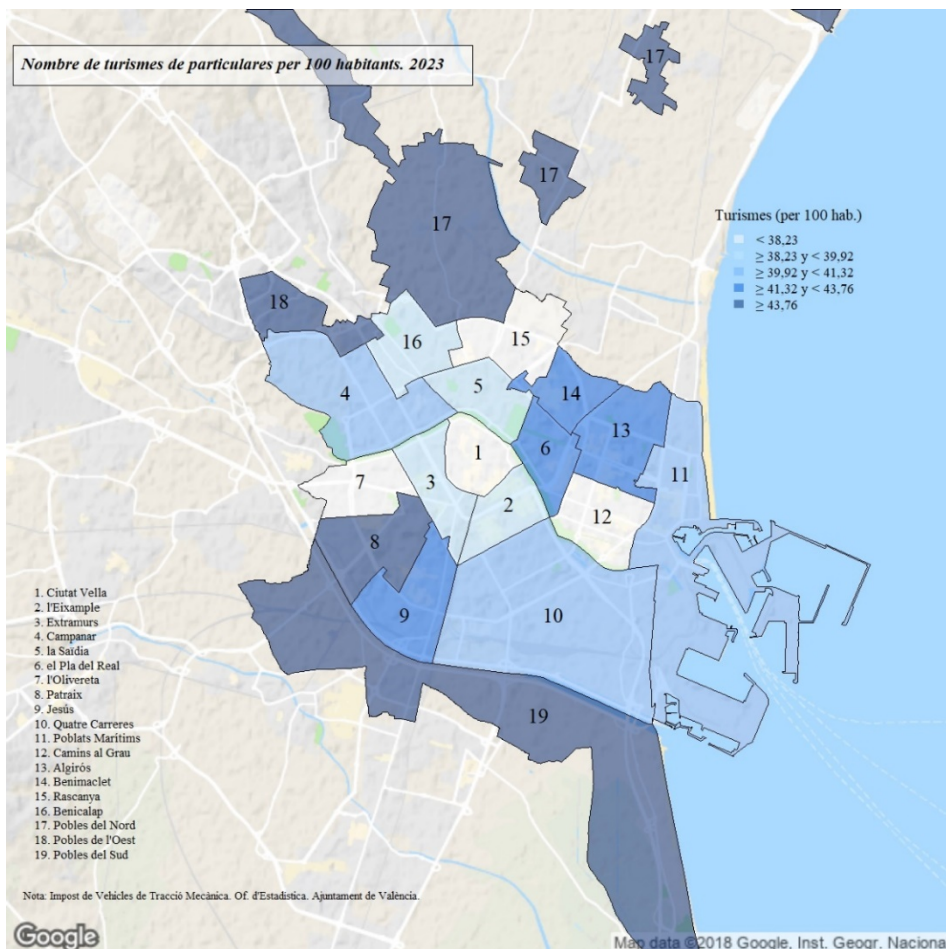


Ilustración 6 Número de turismos de particulares por 100 habitantes, año 2023. Fuente: Impuesto de Vehículos de Tracción Mecánica. Oficina de Estadística. Ayuntamiento de València.

En cuanto a la población en el barrio de Benimaclet, se recogen a continuación los datos de la zona:

	Superficie (ha)	Població 2023
València (1)	9.878,2	809.501
14. Benimaclet	157,0	28.317

Ilustración 7 Población Benimaclet. Fuente: Padró Municipal d'Habitants. Oficina d'Estadística. Ajuntament de València

De acuerdo con el Plan Especial de Directrices de Calidad Urbana, en su área funcional, el número de viviendas existentes es de 17.110 unidades en Benimaclet.

Por lo tanto, la media de vehículos por vivienda para el barrio de Benimaclet se establece en 0,7255 veh/viv (siendo los vehículos en el barrio de 12.414 turismos), por lo que se va a considerar este ratio pues se trata de un valor que podría atender a los niveles de motorización de la zona. Se estima un número de viviendas de 1.345, lo que supone $(1.345 \cdot 1,9265 \text{ hab/viv})$ 2.591,14 habitantes.

Con el índice de motorización y el número de viviendas se obtiene el parque móvil del ámbito:

$$Im \times N^{\circ} \text{ viviendas} = 0,7255 \times 1.345 = 975,85 \text{ vehículos}$$

En el **Plan de Movilidad Urbana Sostenible de la ciudad de Valencia** (PMUS) aprobado en diciembre de 2013, la tasa de viajes por persona al día considerando la movilidad interna y externa de la ciudad es de 2,37 viajes por persona, mientras que, si se tiene en cuenta únicamente los desplazamientos con origen y destino la ciudad de Valencia, este ratio disminuye a 1,98 viajes por persona.

Considerando la movilidad interna y externa de la ciudad de Valencia, en el PMUS se recogen los siguientes datos:

- Movilidad media por persona: 2,37 viajes/persona
- Movilidad media modos no motorizados por persona: 1,06 viajes/persona
- Movilidad media modos motorizados por persona: 1,31 viajes/persona

Considerando la movilidad dentro de la ciudad de Valencia, en el PMUS se recogen los siguientes datos:

- Movilidad media por persona: 1,98 viajes/persona
- Movilidad media modos no motorizados por persona: 1,04 viajes/persona
- Movilidad media modos motorizados por persona: 0,94 viajes/persona

El número de desplazamientos diario por vehículo se ha fijado en 3,4782 atendiendo a la caracterización básica de la movilidad media diaria motorizada de la ciudad de Valencia establecida por el PMUS en 1,31 viajes en vehículo motorizado/persona, para traslados tanto interiores como exteriores, lo que supone 3.394,21 desplazamientos/día.

$2.591 \text{ personas} \times 1,31 \text{ desplazamientos/persona y día} = 3.394,21 \text{ desplazamientos/día}$

El número de desplazamientos diario por vehículo, aplicado al parque móvil, es igual al número de desplazamientos totales que afectan al ámbito:

$3,4782 \text{ despl./veh.día} \times 975,85 \text{ veh} = 3.394,21 \text{ desplazamientos/día}$
--

2.13.3.3.2. Vehículos atraídos por el uso dotacional

Todos los equipamientos son de la red secundaria y por tanto para el uso del barrio, por lo que se considera que los ciudadanos accederán a pie al mismo y no se generan nuevos desplazamientos de vehículos motorizados.

Se analizan a continuación las características de los mismos:

1.- Equipamiento dotacional múltiple de la Red Secundaria (SQM):

En cuanto al equipamiento SQM (m8.1) cuenta con una superficie de 2.446,31 m²s, se desconoce el uso al que se destinará el equipamiento, se considera que no generará nuevos desplazamientos en vehículos motorizados puesto que los ciudadanos accederán a pie.

Del equipamiento SQM (m17.1) cuenta con una superficie de 1.233,14 m²s hay que indicar que es un aparcamiento disuasorio, para vehículos que no van a entrar en el Sector, por lo que se considera que no van a generar nuevos desplazamientos de vehículos motorizados en el interior del Sector.

2.- Equipamiento educativo-cultural de la Red Secundaria (SQE):

En cuanto a los equipamientos educativos, se considera que no generarán nuevos desplazamientos en vehículos motorizados puesto que los ciudadanos accederán a pie:

- SQE (m3.1): Cuenta con una superficie de 6.458,17 m²s
- SQE (m9.2): Cuenta con una superficie de 5.134,21 m²s
- SQE (m10.2): Cuenta con una superficie de 4.548,21 m²s

Se realiza una estimación de la edificabilidad acuerdo al Decreto 104/2014 de 4 de julio, del Consell, por el que se aprueba la norma técnica en materia de reservas dotacionales educativas, un número máximo de plantas de 3 y una ocupación del 50%, de lo que resulta 24.210,88 m²t

A estos efectos se asimila a un uso terciario y que el 75% de los usuarios accederá a pie. Por lo que, si estimamos que de conformidad con el TRLOTUP cada 100 m² de terciario genera la necesidad de una plaza de aparcamiento, el dotacional será de 0,25 cada 100.

$$24.210,88 \text{ m}^2\text{t} \times 0,25 / 100 \text{ m}^2 = 61 \text{ plazas de aparcamiento}$$

Se estima se producen con un horario de 8 h/día, considerando una rotación de 3 horas por vehículo; con lo que se obtienen 2,66 despl./plaza/día. Así, se obtienen los siguientes valores de vehículos atraídos al día:

$2,6666 \text{ despl./veh.día} \times 61 \text{ vehículos} = 162 \text{ desplazamientos/día}$

3.- Equipamiento residencial dotacional de la Red Secundaria (SQR):

En el Sector se definen dos equipamientos SQR:

- SQR (m10.1): Cuenta con una superficie de 2.554,84 m²s y una edificabilidad de 7.928,64 m²t.

Para los equipamientos SQR destinados a viviendas se determinan los desplazamientos de la siguiente forma:

Viviendas estimadas = $7.928,64 \text{ m}^2\text{t} / 100 \text{ m}^2\text{t}/\text{viv} = 79 \text{ viv}$

Lo que supone $1,9265 \text{ hab}/\text{viv} * 103 \text{ viv} = 153 \text{ habitantes}$

Con el índice de motorización y el número de viviendas se obtiene el parque móvil del ámbito:

$\text{Im} \times \text{N}^\circ \text{ viviendas} = 0,7255 \times 153 = 111 \text{ vehículos}$

El número de desplazamientos diario por vehículo se ha fijado en 1,80567 atendiendo a la caracterización básica de la movilidad media diaria motorizada de la ciudad de Valencia establecida por el PMUS en 1,31 viajes en vehículo motorizado/persona, para traslados tanto interiores como exteriores, lo que supone 169 desplazamientos/día.

$153 \text{ personas} \times 1,31 \text{ desplazamientos/persona y día} = 201 \text{ desplazamientos / día}$

4.- Equipamiento deportivo de la Red Secundaria (SQD):

En cuanto al equipamiento deportivo SQD (m9.1) cuenta con una superficie de $8.316,77 \text{ m}^2\text{s}$, se trata de un espacio deportivo sin edificabilidad en superficie, aunque se tiene pensado establecer un aparcamiento subterráneo para dar servicio a las viviendas existentes en el barrio.

No se consideran nuevos desplazamientos puesto que se accederá a pie al equipamiento deportivo y el aparcamiento es para servicio de las viviendas existentes actualmente en el barrio.

A los efectos de estimar los desplazamientos que pueda ocasionar este equipamiento se ha considerado que al deportivo se accede principalmente a pie (75%), estimándose de forma similar a un terciario la generación de nuevos desplazamientos.

$8.316,77 \text{ m}^2\text{t} \times 0,25 / 100 \text{ m}^2 = 21 \text{ plazas de aparcamiento}$

Se estima se producen con un horario de 8 h/día, considerando una rotación de 3 horas por vehículo; con lo que se obtienen 2,66 despl./plaza/día. Así, se obtienen los siguientes valores de vehículos atraídos al día:

$2,6666 \text{ despl./veh.día} \times 21 \text{ vehículos} = 56 \text{ desplazamientos/día}$

2.13.3.3.3. Número diario de desplazamiento de vehículos

Se recoge a continuación un resumen de los desplazamientos diarios:

Uso	Desplazamientos / día
Uso lucrativo	3.394
Uso dotacional QM	162
Uso dotacional QR	201
Uso dotacional QD	56
Total Sector	3.813

Ilustración 8 Desplazamientos

Por lo tanto, el número de desplazamientos día para el Sector es de 3.813.

2.13.3.4. Determinación categoría de tráfico en el sector

El tráfico constituye un parámetro de entrada para el dimensionamiento y definición de las características que debe reunir el firme y el pavimento. El tráfico rodado, y en especial el tráfico pesado que debe soportar una vía urbana durante el período de proyecto, es un factor fundamental en el dimensionamiento de la estructura del firme. El parámetro del tráfico que es preciso estimar para realizar el dimensionamiento de un firme es el número de vehículos pesados que circularán por el mismo durante el período de proyecto considerado.

La categoría de vehículos pesados la componen los camiones de carga útil superior a 3 toneladas, de más de 4 ruedas y sin remolque; los camiones con uno o varios remolques; los vehículos articulados y los vehículos especiales; y los vehículos dedicados al transporte de personas de más de 9 plazas.

Los porcentajes presentados en el Catálogo sobre porcentaje de vehículos pesados son orientativos:

Tipo de vías	Accesos a Valencia y vías radiales	Rondas	Ronda tránsitos	Grandes vías y Avda. Aragón	Cinturón interior
% veh. pesados/sentido	3,4	3,9	3,3	3,0	1,5

Ilustración 9 Porcentaje de vehículos pesados sobre el total de la IMD

Dadas las características del Sector, su ubicación respecto a la ciudad de Valencia, el transporte público disponible y los usos previstos en él, no se prevé el paso de tráfico pesado, con lo que los valores de intensidad media diaria de vehículos pesados medida en vehículos pesados-día, IMDp, se estiman en un 2% por el tráfico de autobuses.

Distribución del tráfico generado

Para la estimación de la distribución del tráfico generado se considera el caso más desfavorable para cada uno de los viales, incluyendo además del tráfico generado por las edificaciones existentes y se obtienen los siguientes valores, siendo superior el valor total a los desplazamientos estimados del sector de 3.813 desplazamientos /día:

Calle	Desplazamientos/día
Vicente Zaragoza	363,37
Camí Vera	272,53
Calle J	337,53
Calle K	363,37
C/ Fila fonda	1.192,98
C/ Diógenes	711,61
Calle G	572,82
Ingeniero Vicent Pichó	1.224,58
C/ Poeta Ricard Santmarti	491,77
C/ Massalfasar	292,72
Calle E	123,65
Calle D	300,29
C/ Poeta Eduardo Buil	1.958,90
C/ Alcora	562,73

Calle	Desplazamientos/día
C/ Sacret	270,01
C/ Emilio Baró	542,54

Ilustración 10 Reparto desplazamientos

Los valores obtenidos en la columna correspondiente a los desplazamientos diarios en el momento hipotético en que se colmate la urbanización son los valores que se asimilan como IMD, intensidad media diaria de vehículos medida en vehículos-día, y puede considerarse como la intensidad de tráfico que corresponde al día medio del año.

Categorías de tráfico pesado

El dato del que se partirá para el dimensionamiento de los firmes será la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDP) estimada para el año de puesta en servicio.

Obtenido este número de pesados, se define la categoría de tráfico pesado de la vía en cuestión, a partir de la tabla siguiente. Con este dato y con la categoría de explanada proyectada, se elegirá una sección dentro de las que se proponen en el Catálogo de firmes y pavimentos de la ciudad de Valencia.

TRÁFICO MUY PESADO (TMP)	TRÁFICO PESADO (TP)	TRÁFICO MEDIO (TM)	TRAFICO LIGERO (TL)
IMDP $\geq$ 800	800 > IMDP $\geq$ 200	200 > IMDP $\geq$ 50	IMDP < 50

Ilustración 11 Categorías de tráfico pesado

Se estima que la IMD de vehículos pesados es del 1,5% de los desplazamientos, de acuerdo a la tabla del Catálogo, aunque se considera que será inferior, por lo que se está del lado de la seguridad.

Los valores obtenidos para la IMDp son siempre inferiores a 50, por lo que el tráfico se considera ligero en todos los viales del sector.

2.13.4. CATEGORIZACIÓN DE LA EXPLANADA

Para el dimensionamiento de los firmes es necesario tener una explanada con suficiente capacidad de soporte para el tráfico pesado estimado.

Puede definirse como cimientto del firme al conjunto de suelo natural y otras capas constituidas por materiales que se encuentran sobre el mismo, en la zona de influencia de las tensiones y deformaciones provocadas por las cargas de tráfico. La explanada es la superficie del cimientto sobre la que se apoya el firme.

Las cargas del tráfico pesado, fundamentalmente verticales, producen un estado tenso-deformacional de intensidad decreciente con la profundidad, llegando muy aminoradas a la explanada gracias a la distribución proporcionada por las capas del firme.

En el área urbana de Valencia los suelos, en general, no son adecuados para el cimiento del firme, siendo mayoritariamente suelos marginales o inadecuados y suelos tolerables. En nuestro caso en particular son suelos arenosos-limosos dedicados a cultivos hortícolas.

Por ello, es necesario construir una explanada con préstamos de suelos seleccionados con capacidad de soporte suficiente según el tráfico pesado estimado.

2.13.4.1. Formación de la explanada

Para definir el cimiento del firme se establecen dos categorías de explanada en función del suelo natural, de los materiales y espesores empleados en el cimiento del firme. Y su clasificación se establece según la resistencia mínima que deben cumplir tras ser sometidos a un ensayo de placa en el segundo ciclo de carga (NLT-357/98), Ev2. De esta forma, en la siguiente, se presentan dos categorías de explanada:

CATEGORÍA DE EXPLANADA	A	B
E _{v2} (MPa)	≥ 100	≥ 50

Ilustración 12 Categorías de explanada según modelo de compresibilidad en el 2º ciclo de carga Ev2

Como norma general, donde los suelos sean tolerables la cota de explanada por encima de la capa freática deberá quedar al menos a cien centímetros (100 cm), y a ciento veinte centímetros (120 cm), donde sean marginales o inadecuados.

Las formaciones de explanada se definen a partir de la siguiente codificación del suelo subyacente y el material del cimiento:

Suelo subyacente

- M** Suelo marginal o inadecuado.
- 0** Suelo tolerable.

Eventuales rellenos

Materiales empleados en el cimiento del firme

- 0** Suelo tolerable
- 1** Suelo adecuado.
- 2** Suelo seleccionado con CBR<20.
- 3** Suelo seleccionado con CBR>20
- 1*** Suelos estabilizados S-EST1
- 2*** Suelos estabilizados S-EST2

2.13.4.2. Materiales para la formación del cimiento del firme

Se tendrá que los espesores que se indican en todos los casos son mínimos y que los materiales empleados han de cumplir las prescripciones contenidas en la tabla siguiente:

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
M	Suelo marginal o inadecuado	330 del PG-3	Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2
0	Suelo tolerable	330 del PG-3	$3 \leq \text{CBR} \leq 5$ Contenido en materia orgánica < 1% Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1% Hinchamiento libre < 1%
1	Suelo adecuado	330 del PG-3	$5 \leq \text{CBR} \leq 10$
2	Suelo seleccionado	330 del PG-3	$10 \leq \text{CBR} \leq 20$
3	Suelo seleccionado	330 del PG-3	$\text{CBR} \geq 20$
S-EST1 S-EST2	Suelo estabilizado in situ con cal o con cemento	512 del Pliego del Ayuntamiento	Sin prescripciones complementarias

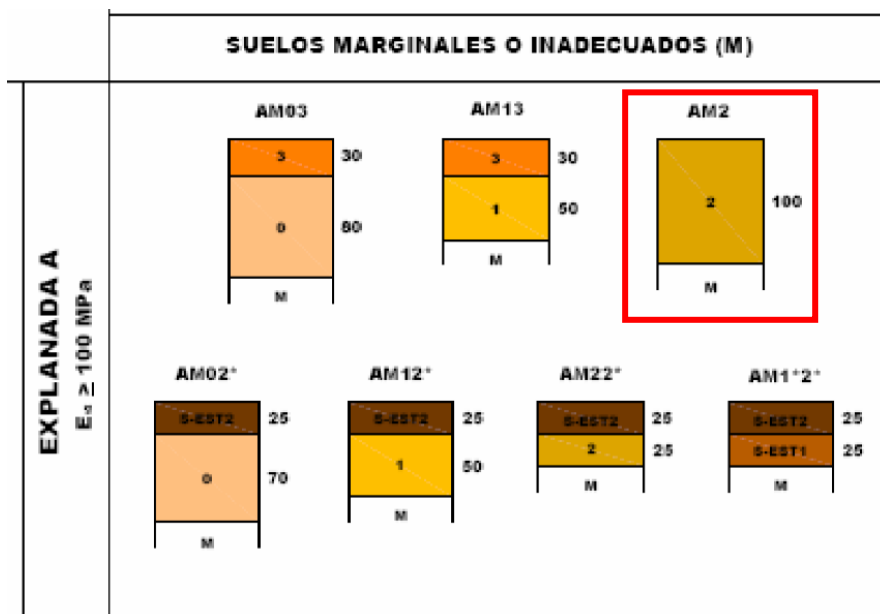
Ilustración 13 Materiales para la formación de explanada

La tabla que sigue muestra los espesores propuestos para las distintas capas de cimiento de firme en función de los materiales y de la categoría de la explanada.

		CIMENTOS DEL FIRME		
		TIPOS DE SUELOS DEL TERRENO SUBYACENTE		
		SUELOS MARGINALES O INADECUADOS (M)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)
CATEGORÍA DE EXPLANADA	EXPLANADA A $E_s \geq 100 \text{ MPa}$			
	EXPLANADA B $E_s \geq 50 \text{ MPa}$			
		M Suelo marginal o inadecuado 0 Suelo tolerable	1 Suelo adecuado 2 Suelo seleccionado CBR<20	3 Suelo seleccionado CBR>20 S-EST1 Suelo estabilizado 1 S-EST2 Suelo estabilizado 2 ESPEORES MÍNIMOS

Ilustración 14 Formación de explanada

En cuanto a la **explanada** según el estudio geológico-geotécnico en la zona se han localizado diferentes tipos de terreno subyacente clasificados en: suelos marginales o inadecuados.



Se formará la siguiente explained:

- Explanada Categoría “AM2” en todo el ámbito, puesto que se ha detectado suelo marginal o inadecuado de acuerdo con el Estudio Geotécnico realizado, que se conseguirá realizando terraplenes de 1 m de suelo seleccionado (CBR<20) sobre el terreno subyacente.

2.13.5. SECCIONES DE FIRME

2.13.5.1. Firme de calzada

Una vez determinadas la IMDP de tráfico y el tipo de explanada, se procede al dimensionamiento del firme.

El “Catálogo de Firmes y Pavimentos de la ciudad de Valencia” establece una serie de secciones tipo para el dimensionado de firmes. La nomenclatura adoptada para designar a las distintas estructuras de firmes sigue la siguiente regla:

- La primera letra será la explanada proyectada (A o B).
- Seguidamente, la categoría del tráfico pesado para el cual se está diseñando la vía (MP, P, M y L).
 - MP: muy pesado
 - P: pesado
 - M: medio
 - L: ligero

- Finalizando con el número de la sección: de 1 a 7, dependiendo de los materiales empleados y la tipología de firme.

Finalmente, en función de la categoría de tráfico pesado y de la de la explanada, el Catálogo propone distintas secciones de firme según los materiales empleados. Las siguientes tablas las recogen:

TRÁFICO MUY PESADO (IMDP≥800)				
EXPLANADA A (E ₂ ≥ 100 MPa)	AMP1 	AMP2 	AMP3 	AMP4
	AMP5 	AMP6 	AMP7 	
EXPLANADA B (E ₂ ≥ 50 MPa)	BMP1 	BMP2 	BMP3 	BMP4
	BMP5 	BMP6 	BMP7 	
FA: Mezcla bituminosa fonoabsorbente ZA: Zahorra artificial HM: Hormigón magro AD: Adoquín S: Mezcla bituminosa semidensa SC: Suelocemento HC: Hormigón compactado AR: Arena G: Mezcla bituminosa gruesa GC: Gravacemento HF: Hormigón de firme Espesores mínimos en cm				

* Puede sustituirse por 5 cm menos de SC

** Pueden sustituirse por MAM, reduciendo el espesor total en un 25 % cuando las capas bituminosas (salvo FA) tengan un espesor total superior a 13 cm.

Ilustración 15 Catálogo de secciones de firme para la categoría de tráfico muy pesado en función de la categoría de explanada

TRÁFICO PESADO ($200 \leq \text{IMDP} < 800$)				
EXPLANADA A ($E_{s2} \geq 100 \text{ MPa}$)	AP1	AP2	AP3	AP4
EXPLANADA B ($E_{s2} \geq 50 \text{ MPa}$)	BP1	BP2	BP3	BP4
	AP5	AP6	AP7	
	BP5	BP6	BP7	
FA: Mezcla bituminosa fonoabsorbente ZA: Zahorra artificial HM: Hormigón magro AD: Adoquín S: Mezcla bituminosa semidensa SC: Suelocemento HC: Hormigón compactado AR: Arena G: Mezcla bituminosa gruesa GC: Gravacemento HF: Hormigón de firme Espesores mínimos en cm				

* Puede sustituirse por 5 cm menos de SC

** Pueden sustituirse por MAM, reduciendo el espesor total en un 25 % cuando las capas bituminosas (salvo FA) tengan un espesor total superior a 13 cm.

Ilustración 16 Catálogo de secciones de firme para la categoría de tráfico pesado en función de la categoría de explanada

TRÁFICO MEDIO ($50 \leq \text{IMDP} < 200$)				
EXPLANADA A ($E_{s2} \geq 100 \text{ MPa}$)	AM1	AM2	AM3	AM4
EXPLANADA B ($E_{s2} \geq 50 \text{ MPa}$)	BM1	BM2	BM3	BM4
	AM5	AM6	AM7	
	BM5	BM6	BM7	
FA: Mezcla bituminosa fonoabsorbente ZA: Zahorra artificial HM: Hormigón magro AD: Adoquín S: Mezcla bituminosa semidensa SC: Suelocemento HC: Hormigón compactado AR: Arena G: Mezcla bituminosa gruesa GC: Gravacemento HF: Hormigón de firme Espesores mínimos en cm				

Ilustración 17 Catálogo de secciones de firme para la categoría de tráfico medio en función de la categoría de explanada

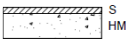
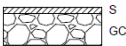
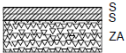
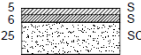
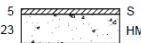
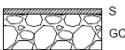
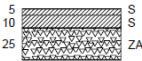
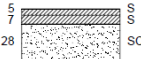
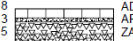
TRÁFICO LIGERO (IMDP<50)				
EXPLANADA A (E _z ≥ 100 MPa)	AL1 	AL2 	AL3 	AL4 
	AL5 	AL6 	AL7 	
EXPLANADA B (E _z ≥ 50 MPa)	BL1 	BL2 	BL3 	BL4 
	BL5 	BL6 	BL7 	
FA: Mezcla bituminosa fonoabsorbente S: Mezcla bituminosa semidensa G: Mezcla bituminosa gruesa ZA: Zahorra artificial SC: Suelocemento GC: Gravacemento HM: Hormigón magro HC: Hormigón compactado HF: Hormigón de firme AD: Adoquín AR: Arena Espesores mínimos en cm				

Ilustración 18 Catálogo de secciones de firme para la categoría de tráfico ligero en función de la categoría de explanada

Se ha elegido una sección de acuerdo con los “*Criterios generales para la redacción de los Proyectos de Urbanización*” del “Servicio de Obras y Mantenimiento infraestructura del Ayuntamiento de Valencia”, que se encuentra más del lado de la seguridad:

P01.- Calzada estándar

- Tráfico estándar
- Categoría de explanada: A
- Sección de firme:
 - 6 cm de mezcla bituminosa en caliente de rodadura, AC 16 Surf S ligante 50/70.
 - Riego adherencia C60B3 ADH.
 - 20 cm de hormigón HM-20.
 - 25 cm de zahorra compactada al 95% del PM.
 - 25 cm de zahorra compactada al 95% del PM.
 - 100 cm de suelo seleccionado.

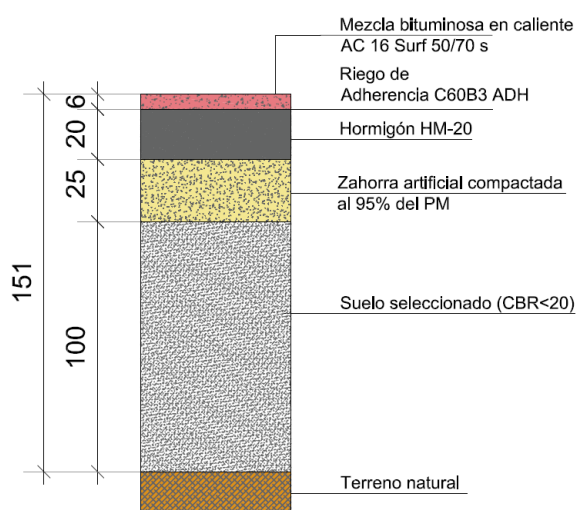


Ilustración 19 Sección firme P01.- Calzada estándar

P02.- Calzada ronda (carril bus)

- Categoría de explanada: A
- Sección de firme:
 - 6 cm de mezcla bituminosa en caliente AC 16 Surf S ligante 50/70.
 - Riego adherencia C60B3 ADH.
 - 8 cm de mezcla bituminosa en caliente AC 22 Base G ligante 50/70.
 - Riego adherencia C60B3 ADH.
 - 20 cm de hormigón HM-20.
 - 25 cm de zahorra compactada al 95% del PM.
 - 100 cm de suelo seleccionado.

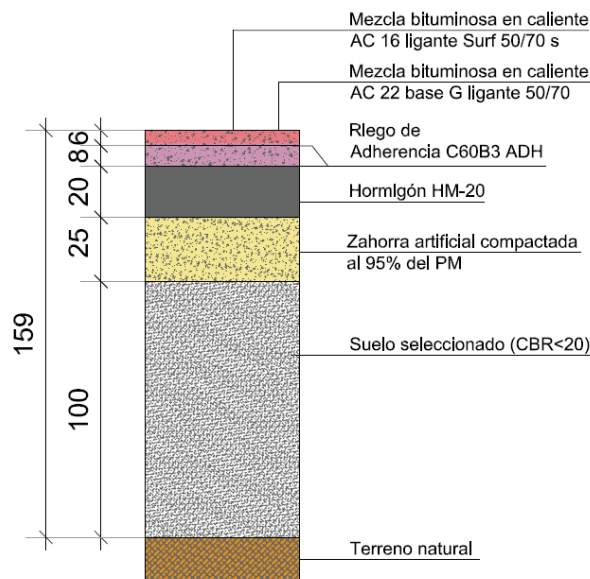


Ilustración 20 Sección firme P02_Calzada ronda

P06.- Calzada adoquín tráfico rodado

- Categoría de explanada: A
- Sección de firme:
 - 8 cm de adoquín Terana Six de Breinco (20x10x8 cm.)
 - 5 cm de mortero m40.
 - 20 cm de hormigón HM-20.
 - 25 cm de zahorra compactada al 95% del PM.
 - 100 cm de suelo seleccionado.

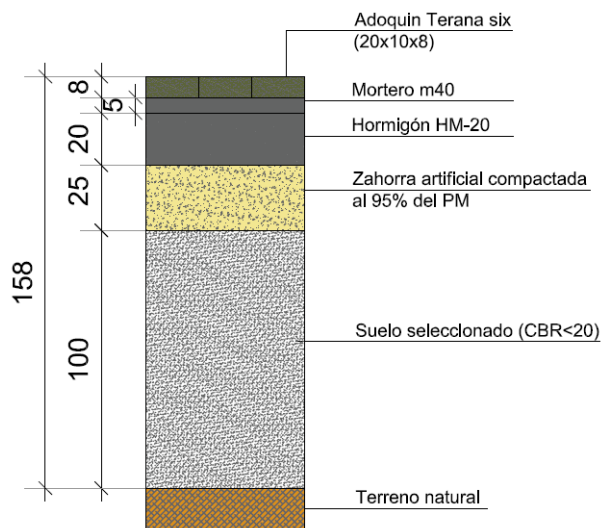


Ilustración 21 Sección firme P06.- Calzada adoquín tráfico rodado

2.13.5.2. Firme para aparcamiento

En la zona de aparcamiento se distinguen dos zonas diferenciadas:

P04.- Aparcamiento hormigón:

- Sección de firme:
 - 20 cm de hormigón raspado.
 - 25 cm de zahorra compactada al 95% del PM.
 - 100 cm de suelo seleccionado.

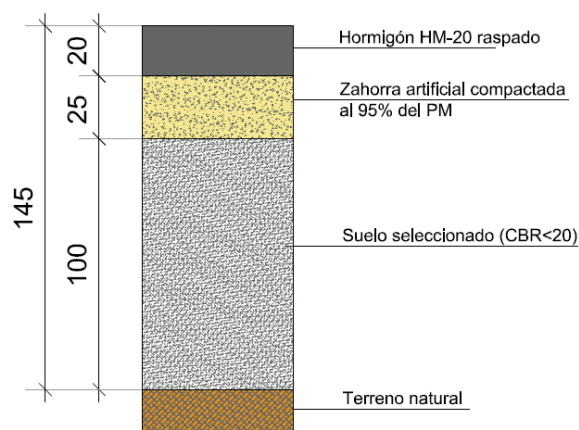


Ilustración 22 Sección firme P04.- Aparcamiento hormigón

P05.- Aparcamiento losa filtrante:

- Sección de firme:
- 10 cm de losa drenante Mosaic 30x30x10 cm de Breinco, relleno de juntas gravilla 3/8 mm.
- 5 cm lecho de gravilla 3/8 mm.
- 25 cm de sub-base de grava 4/20 mm.
- 25 cm de zahorra compactada al 95% del PM.
- 100 cm de suelo seleccionado.

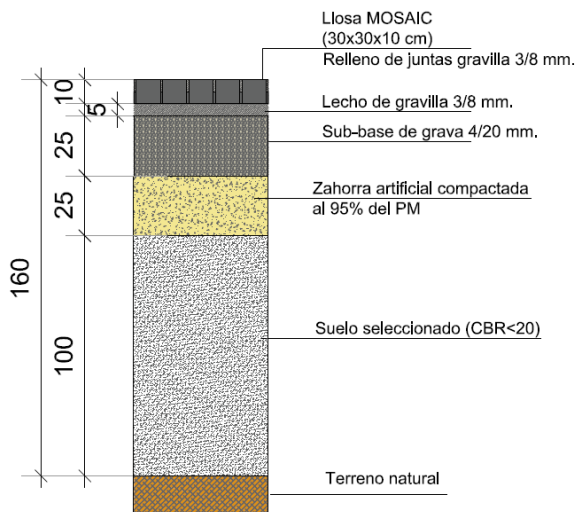


Ilustración 23 Sección firme P05.- Aparcamiento losa filtrante

2.13.5.3. Pavimento de acera y caminos o zonas peatonales

En cuanto el pavimento de aceras y caminos o zonas peatonales hay que tener en cuenta:

- Tránsito peatonal
- Acabado superficial de pavimento prefabricado, según zona.

Se ha distinguido entre diferentes tipos de zonas peatonales para todas las vías proyectadas.

P03.- Acera baldosa 20x20 cm:

- Sección de pavimento:
 - Baldosa hidráulica "4 pastillas" 20x20x3 cm colocada sobre mortero m-40.
 - 15 cm de hormigón HM-20.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

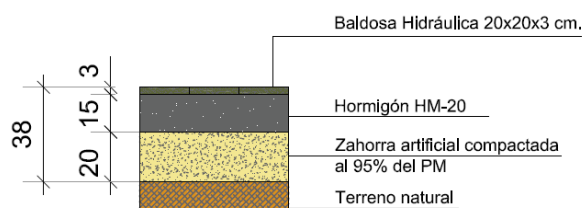


Ilustración 24 Sección pavimento aceras P03.- Acera baldosa 20x20

P07.- Acera adoquín tráfico peatonal:

- Sección de pavimento:
 - 6 cm de adoquín Terana Six de Breinco (20x10x6 cm.).
 - 4 cm de mortero m40.
 - 15 cm de hormigón HM-20.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

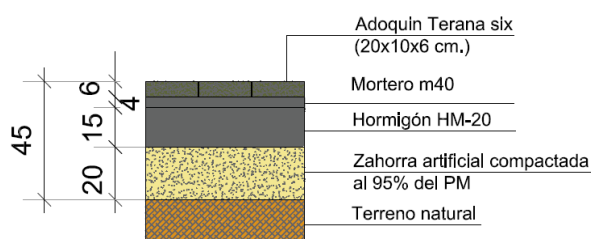


Ilustración 25 Sección pavimento aceras P07.- Acera adoquín tráfico peatonal

P08.- Acera losa tráfico peatonal:

- Sección de pavimento:
 - 4,8 cm de Losa Ishi Vulcano de Breinco (60x30x4,8 cm.).
 - 4 cm de mortero m40.
 - 15 cm de hormigón HM-20
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

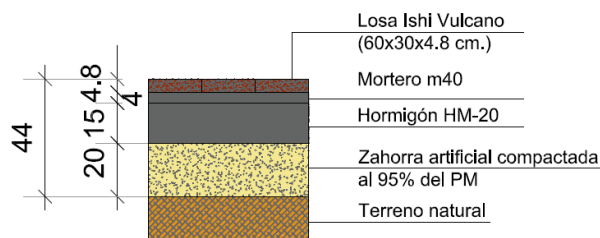


Ilustración 26 Sección pavimento aceras P08.- Acera adoquín tráfico peatonal

P09.- Acera losa filtrante tráfico peatonal:

- Sección de pavimento:
 - 10 cm de Losa Filtra de Breinco (60x40x10 cm.), relleno de juntas gravilla 3/8 mm.
 - 5 cm de lecho gravilla 3/8 mm.
 - 25 cm de sub-base de grava 4/20 mm.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

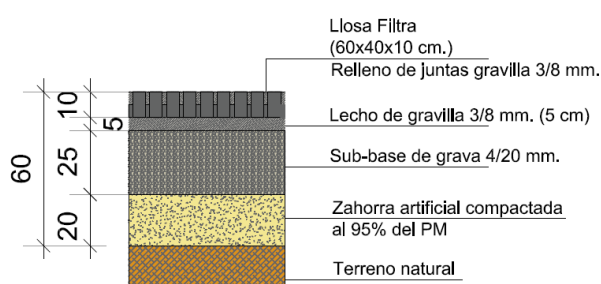


Ilustración 27 Sección pavimento aceras P09.- Acera losa filtrante tráfico peatonal

P10.- Camino peatonal hormigón desactivado:

- Sección de pavimento:
 - 15 cm de hormigón desactivado.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

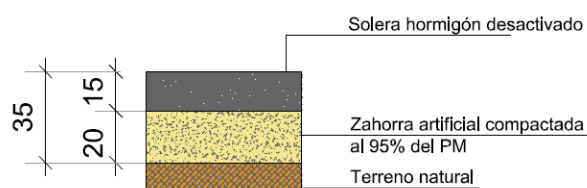


Ilustración 28 Sección pavimento P10.- Pavimento en caminos peatonales

P12.- Camino / zona peatonal tierra:

- Sección de pavimento:
 - 4 cm de tierra morterenga.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

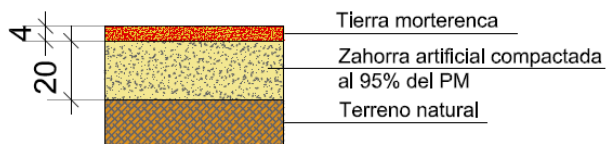


Ilustración 29 Sección pavimento P12.- Camino / zona peatonal tierra

P16.- Camino de traviesas de madera:

- Sección de pavimento:
 - 15 cm de traviesa de madera 150x250x2000 mm.
 - 5 cm de lecho de gravilla 3/8 mm.
 - 25 cm de sub-base de grava 4/20 mm.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

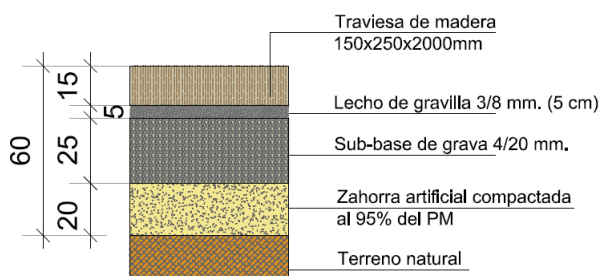


Ilustración 30 Sección pavimento P16.- Camino de traviesas de madera

P17.- Graderío peldaño prefabricado:

- Sección de pavimento:
- 15 cm de peldaño Superstep de Breinco.
- 15 cm de hormigón HM-20.
- 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

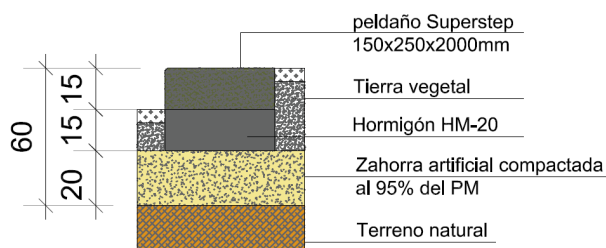
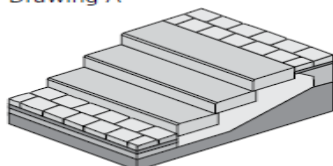


Ilustración 31 Sección pavimento P17.- Graderío peldaño prefabricado

El peldaño SUPERSTEP es una pieza monolítica con un pequeño bisel de 1,5 cm., ideal para escaleras en parterre del parque. La pieza SUPERSTEP tiene una superficie lisa vista que aporta color a la escalera formando peldaños con una cómoda huella de 36 / 40 cm. y una contrahuella de 15 cm.

Está fabricado con hormigón de alta calidad, con una gran durabilidad.

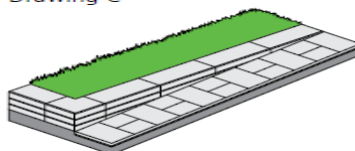
Dibujo A
Drawing A



El peldaño se colocará sobre una base de hormigón H-20 de 20 cm con el fin de que quede recogido y establezca la zona del desnivel.

En la zona de rampa se colocará doble con el fin de ir consiguiendo el desnivel adecuado

Dibujo C
Drawing C



Pavimento podotáctil

Tanto en la ciudad de Valencia como en el resto de la Generalitat Valenciana se rigen por las siguientes leyes y decretos:

- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 1/1998 de 5 mayo de la Generalitat Valenciana de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación (DOCV Nº 3237 de 7/05/1998).
- Ley 9/2009 de 20 noviembre de accesibilidad universal del sistema de transportes de la Comunidad Valenciana (DOCV Nº 6152 de 25/11/2009).
- Ley 8/2024, de 30 de diciembre, de la Generalitat, de accesibilidad universal de la Comunitat Valenciana

En cumplimiento de la normativa para la eliminación de las barreras arquitectónicas, los vados de pasos de peatones se enrasarán (resalte máximo de 0,02 m) con la calzada con una pendiente máxima del 10 %, para el tránsito de minusválidos, señalizándolos, además, mediante franjas de pavimento de textura diferenciada como elemento diferenciador para invidentes y con colores diferenciados.

Pasos de peatones se realizarán con pavimento podotáctil, que consta de:

Pavimento podotáctil indicador direccional de color rojo, (acanaladura)

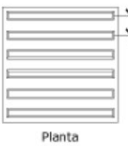
Pavimento tacto-visual tipo "Acanaladura"		Espaciado entre ejes longitudinales en relación a la anchura de la cara superior	
 Ancho cara superior de 17 a 30mm Ancho cara inferior = cara superior + (10±1) s según ancho cara superior 57 a 78mm Altura máx de relieve 4 a 5mm Planta Sección	$\text{Ancho cara superior (mm)}$ Espaciado s (mm)	17	57 - 78
		20	60 - 80
		25	65 - 83
		30	70 - 85

Imagen 02. Detalle de características del pavimento tacto-visual de acanaladura

Pavimento podotáctil de advertencia de color rojo (botones).

Pavimento tacto-visual tipo "Botones"		Espaciado entre centros en relación al diámetro superior de los troncos de cono	
 $\varnothing$ inferior = 12 a 25mm $\varnothing$ inferior = $\varnothing$ sup + (10±1) d según $\varnothing$ superior de 42 a 70mm Altura máx de relieve 4 a 5mm Planta Sección	$\text{Diámetro superior (mm)}$ $\text{Distancia entre centros (mm)}$	12	42 - 61
		25	45 - 63
		18	48 - 65
		20	56 - 68
		25	55 - 70

Imagen 03. Detalle de características del pavimento tacto-visual de botones

- Serán antideslizantes.

- Serán fácilmente detectables por personas con discapacidad visual e intelectual. Para ello presentan alto contraste cromático y texturas de geometría homologada, acorde a lo establecido en la UNE-ISO 21542-2012.
- Su relieve superficial tomará como referencia conforme lo establecido en la norma UNE-CEN/TS 15209:2022

Planta de baldosas en paso de peatones.

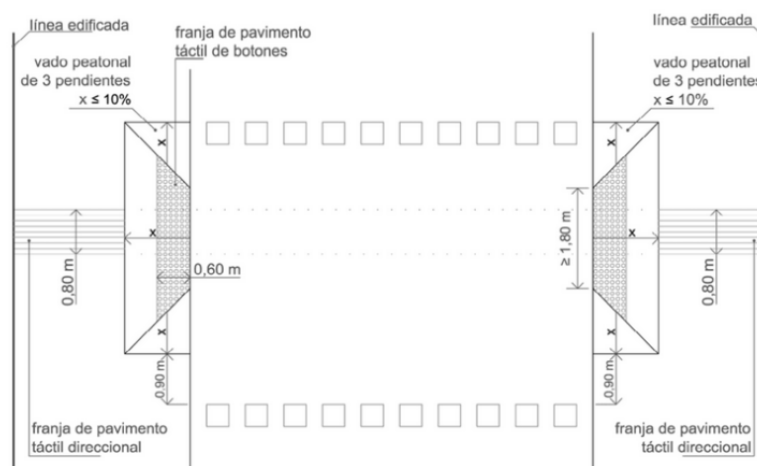


Ilustración 32 Planta tipo de baldosas en paso de peatones

2.13.5.4. Pavimento carriles bici

El pavimento en los carriles bici será continuo de hormigón coloreado en masa.

P13.- Carril bici solera hormigón:

- Sección de pavimento:
 - 15 cm de hormigón HM-20 coloreado en masa.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

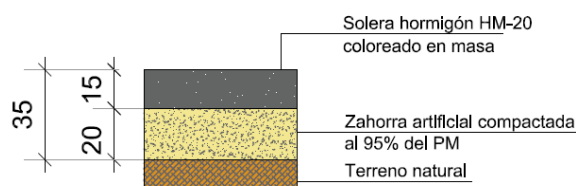


Ilustración 33 Sección pavimento P13.- Carril bici solera hormigón

2.13.5.5. Pavimento en caminos bomberos

El pavimento en los caminos para bomberos será pavimento continuo de hormigón desactivado.

P11.- Camino rodado hormigón desactivado (bomberos):

- Sección de pavimento:
 - 25 cm de hormigón desactivado.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.
 - 100 cm de suelo seleccionado.

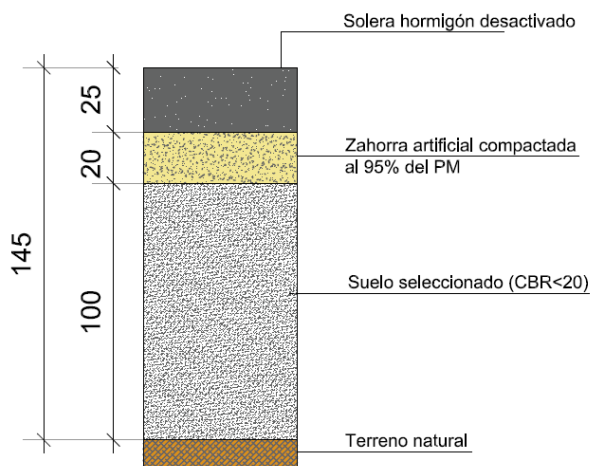


Ilustración 34 Sección pavimento P11.- Camino rodado hormigón desactivado (bomberos)

2.13.5.6. Pavimento para alcorques

En cuanto al pavimento para alcorques:

P14.- Pavimento para alcorques:

- Sección de pavimento:
 - No transitable.
 - 100 cm de pavimento natural de tierra vegetal.

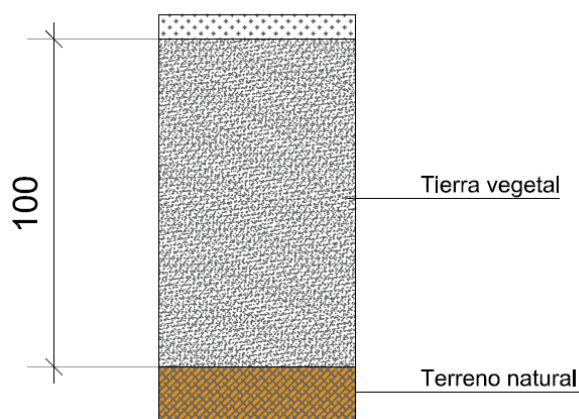


Ilustración 35 Sección pavimento P14.- Alcorques

2.13.5.7. Pavimento caucho

El pavimento en las zonas de juego será de caucho:

P15.- Zona de juego pavimento de caucho:

- Sección de pavimento:
 - 4 cm de pavimento de caucho.
 - 15 cm de hormigón HM-20.
 - 20 cm de zahorra compactada al 95% del PM.

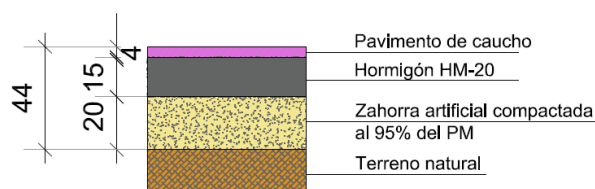


Ilustración 36 Sección pavimento P15.- Zona de juego pavimento de caucho

2.13.5.8. Bordillos y rigolas

Para la delimitación entre las zonas con distinto tipo de acabado superficial, se disponen distintos tipos de encintados:

- Bordillo modelo Valencia, C8, de doble capa de hormigón de 20x30x50 cm., dispuesto sobre cimentación continua de hormigón HM15, con junta de espesor máximo de 1.5 cm, rejuntado con mortero de cemento 1:6 M-40a. Delimita las aceras de las zonas de tránsito y aparcamiento.
- Rigola prefabricada de hormigón de 10x20x50 cm, dispuesta sobre cimentación continua de hormigón en masa HM15, se sitúa entre las zonas de aparcamiento y tránsito.
- Bordillo Jardinero, 39*20*10 cm, bicapa, los alcorques se perimetran con este tipo de bordillo con el fin de confinar las piezas de baldosas, dispuesto sobre cimentación continua de hormigón HM15,

2.13.5.9. Arquetas

Para dar acceso al mantenimiento y maniobra de las distintas redes de servicios (agua, energía eléctrica, telefonía y alumbrado) se construirán arquetas con las características indicadas en cada uno de los planos de detalles que se incorporan en el proyecto. En General las tapas serán tipo D-400, todas aquellas que estén en viales o en zonas de aparcamiento, en zonas de paso de bomberos C-250, en el resto de zonas B125, todas deberán cumplir la norma UNE EN 124.