



Ajuntament d'Inca

PROYECTO:

**PAVIMENTACION Y
DOTACIÓN DE SERVICIOS
DE LA C/ Quarter**

Septiembre 2016



Ajuntament d'Inca

Proyecto de Pavimentación y Dotación de Servicios de la C/ Quarter 2

MEMORIA



INDICE

1	ANTECEDENTES	4
2	ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	4
2.1	Vialidad	4
2.2	Red de recogida de pluviales	5
2.3	Red de residuales	7
2.4	Red de agua potable	8
2.5	Aumbrado público	8
2.6	Condiciones técnicas de la instalación de alumbrado público.....	9
2.7	Coordinación de las distintas redes.....	15
2.8	Mobiliario y señalización	15
2.9	Pavimentos	15
3	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	16
4	PLAZO DE EJECUCIÓN	16



MEMORIA

1 ANTECEDENTES

El objeto del presente documento es la redacción del proyecto de: **Dotación de Servicios de la C/ Quarter** desde la Avda. General Luque hasta el entronque con el Polígono Industrial con la C/ del mismo nombre, tal y como se refleja en la documentación gráfica adjunta al presente proyecto.

En dicha C/ Quarter deben diferenciarse dos tramos de la misma, el primer tramo se desarrolla entre la Avda. General Luque, hasta el cruce con la futura C/ Baltasar Tortella, dicho primer tramo está incluido dentro del ámbito de la **Unidad de Actuación nº 10**, tal como se refleja en el vigente P.G.O.U. del **Término Municipal de Inca**, y el segundo tramo se desarrolla en suelo urbano desde el límite de la unidad de Actuación mencionada hasta el entronque con el Polígono Industrial.

Se pretende dotar a dicho vial de la correspondiente pavimentación asfáltica y de los servicios de alcantarillado, pluviales, agua potable y alumbrado público.

El objeto del presente proyecto es el de servir de base para definir y valorar la obra civil precisa para realizar la dotación que se proyecta.

2 ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

2.1 Vialidad

Según el PGOU de Inca vigente, y conforme al proyecto, se pretende proceder a la extensión y apertura del vial de la C/ Quarter, tal y como se refleja en la documentación gráfica anexa al presente documento, para con ello conseguir otra conexión del Polígono Industrial con el casco urbano de la ciudad, aliviando con ello el tráfico rodado de los otros accesos al Polígono.

Extensión C/. del Quarter

En planta: La Unidad de Actuación únicamente comprende una de las aceras (2,5m) y la zona para tráfico rodado (9m). Siendo, por tanto, un ancho total de 11,5m al que habrá que añadir la acera que ha sido reformada por el Ayuntamiento y que no forma parte de la UA-10.

En alzado, la rasante de esta calle viene definida por las actuaciones que se han realizado en la parte que está fuera del ámbito de actuación, donde ya existe el bordillo del vial.



De carácter general

En cuanto a las pendientes transversales en la acera será de 1,5% hacia bordillo, y en la calzada del 2% desde su eje hacia bordillo. La cota vista de bordillo se fija entre 16 y 17 cm, excepto en la zona de garajes que será de +/- 5 cm. En los pasos peatonales el nivel visto de bordillo estará entre +0'00 y + 2'00 cm.

Dimensionado del firme

Vista la dificultad de prever el tráfico para las calles a abrir se va a estimar el tipo de tráfico de acuerdo con el carácter general de la zona. Se trata de una zona urbana con un carácter eminentemente residencial por lo que se espera que el tráfico de vehículos pesados por cada carril sea menor de 25 veh/día. Con esta estimación se trata de una categoría de tráfico T42.

Así mismo, por lo que hace referencia a la explanada, las calles discurren por suelos tolerables. Con este tipo de suelos y con un terraplenado medio de 45 cm. con suelos seleccionados se espera conseguir un índice una clasificación E1 o E2, que para ser conservadores se va a considerar E1.

De esta forma la sección estructural del firme prevista es la siguiente:

- 15 cm de subbase granular S-1
- 20 cm de base granular Z-1
- 4 cm de capa de aglomerado asfáltico G-20.
- 3,5 cm de capa de rodadura de tipo S-12 modificado.

2.2 Red de recogida de pluviales

Para la evacuación de las aguas pluviales de la calzada y de las parcelas se colocarán tuberías de drenaje en las calles de acuerdo con la superficie de recogida y la pendiente de las mismas.

Las características de la red proyectada serán las siguientes:

- La red estará constituida por tubería de PVC corrugada de doble pared $k = 0,008 \text{ N/mm}^2$ y con un D-300 mm.
- Los pozos tendrán diámetro interior libre de 1'00 m, arcos de hormigón en protección de la entrada de la canalización en los mismos, pieza troncocónica prefabricada excéntrica, dotado con pates de polipropileno de 40 cm, y asentados sobre solera de hormigón en masa HM/20/B/25/I. Las tapas y marcos de dichos pozos serán de fundición dúctil,



cumplimentando la Norma Europea EN-124, clase D-400, con marco provisto de junta de insonorización de polietileno, siendo el diámetro de la tapa D-650 mm., y cierre mediante encaje de tres pestañas.

- Los sumideros a colocar, serán de fundición dúctil, cumplimentando la norma EN-124, clase C-250, con reja articulada, dimensiones reja con marco exterior de 570 x 370 mm, y se conectarán a la red de pluviales mediante tubería D-200 mm, de las mismas características que las señaladas para la red principal. Dicha conexión será a pozos ya existentes de la red, o mediante clip 200/400 mm.

Para el cálculo de los caudales se utiliza la fórmula racional:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

Donde:

C: Coeficiente de escorrentía. Se ha adoptado un coeficiente ponderado de 0,8 para la totalidad de la superficie.

I: Intensidad horaria en mm/h. Se ha adoptado la registrada en el aeropuerto de Palma de Mallorca que es de 61 mm/h

A: Superficie de la zona aportadora en Ha.

Si consideramos todo el ámbito total de la Unidad de Actuación, que es de unos 5.876 m², el caudal recogido de lluvias se puede evacuar perfectamente por una tubería de diámetro nominal 300 con una pendiente del 0,6% por lo que se estima que el dimensionamiento de la red es suficiente.

Ramal	Sup. (ha)	Q (l/s)	Pend. (%)	ø (mm)	Qteor (l/s)	Cs
A	0,5600	76	0,6	300	100	1,3

Se colocarán imbornales a cada lado de los viales, correctamente repartidos por todas las calzadas y su interdistancia no será superior a 40 m entre sí.

Las redes de pluviales dimensionadas se conectarán a los colectores existentes de las calles colindantes, tal y como se refleja en la documentación grafica que se acompaña.



2.3 Red de residuales

Para la evacuación de aguas fecales se prevé la instalación de tubos de PVC corrugado por la calzada de los viales a abrir. Dicha red se conectará a los colectores existentes de las calles colindantes. Las características de la red son las siguientes:

- La red estará constituida por tubería de PVC corrugada de doble pared $k = 0,008 \text{ N/mm}^2$ y con un D-300 mm.
- Todos los pozos tendrán diámetro interior libre de 1'00 m, arcos de hormigón en protección de la entrada de la canalización en los mismos, pieza troncocónica prefabricada excéntrica, dotado con pates de polipropileno de 40 cm, y asentados sobre solera de hormigón en masa HM/20/B/25/I. Las tapas y marcos de dichos pozos serán de fundición dúctil, cumplimentando la Norma Europea EN-124, clase D-400, con marco provisto de junta de insonorización de polietileno, siendo el diámetro de la tapa de $\varnothing 650 \text{ mm.}$, y cierre mediante encaje de tres pestañas.
- Se instalarán acometidas según se marca en el plano correspondiente, estando estas conectadas a la red mediante el aprovechamiento de pozo. La tubería de unión entre la red y el pozo de bloqueo será de las mismas características que en la red principal pero de D-200. Todas las acometidas irán dotadas de pozo de bloqueo ubicado en acera, de las características detalladas en plano y con tapa y marco de fundición. La ubicación exacta de las acometidas podrá variar ligeramente en el momento de la ejecución de la obra.

Para el cálculo de la red de residuales se adopta para el colector general una tubería de diámetro mínimo de D-300 mm por razones de mantenimiento y para evitar al máximo las obstrucciones.

De acuerdo con los datos existentes el caudal estimado a evacuar es el siguiente:

$$Q = \frac{Qd \cdot P}{9}$$

Donde:

Q: Caudal instantáneo en l/h

Qd: Caudal medio producido por habitante que se estima en 300 l/pers·día

P: Población evacuada por la red.



Con una tubería de diámetro 300 mm. de PVC corrugado y con una pendiente del 0,6% (pendiente muy inferior a cualquier conducto de la red proyectada) se obtiene la siguiente capacidad de evacuación:

$$Q = 101 \text{ l/s} = 363.600 \text{ l/h}$$

Dicho caudal corresponde a una población de:

$$P = 10.900 \text{ personas}$$

Por lo tanto, visto que la capacidad de población de la Unidad de Actuación es mucho menor y que no existen grandes previsiones de crecimiento aguas arriba de la urbanización y que las pendientes de los colectores generales son mucho mayores al 0,6 %, se entiende que con un tubo de diámetro 300 mm. será suficiente.

2.4 Red de agua potable

Se prevé la instalación de una red de agua potable por las aceras de la dotación de servicios. Dicha red tendrá las siguientes características:

- Se dotará bajo acera a un lado de los viales y estará constituida por tubería de polietileno de alta densidad de diámetro nominal 90 mm. y presión de trabajo de 10 atm. Esta red se conectará a la red existente.
- Se instalarán las acometidas, estando constituidas por collarín de toma de fundición, tubería de plástico LDPE 10 atm 32 mm, llave de plástico cierre cuadrado que se ubicará en arqueta en acera, con compuerta normalizada 30 x 30 cm. La instalación desde la arqueta a contador, será ejecutado por la Empresa Concesionaria del TM de Inca en el momento de otorgar la acometida. Se prevé entubación \varnothing 125 mm, desde arqueta hasta pié de contador en fachada caso de no poderse ubicar la arqueta junto a la proyección en planta de dicho contador.

2.5 Alumbrado público

El alumbrado público se ha adaptado en cuanto al modelo y sistema de control, a las redes municipales ya existentes.

En la zona más próxima a la Avda. General Luque, el modelo de iluminación que se proyecta es mediante farolas marca IEP con luminarias tipo ATIRF, 1xSE70 E27 P09F GY9007 ATC PL (ref. 50-85701), equipada con lámpara de VSAP de 70W, protección grupo



óptico IP65, caja de conexiones IP54, clase I, sobre columna de la marca IEP modelo CAM 4 B d76 M16x500STF GV M60 (ref. CAM0476M6).

El cierre del difusor de la luminaria será de metacrilato (PMMA) transparente, mientras que el cuerpo de la luminaria será de fundición de aluminio. El reflector estará fabricado en aluminio anodizado.

Estarán distribuidas a una distancia de aproximadamente 17 m respecto a las farolas de la misma acera.

En la zona más próxima al polígono industrial se proyecta mediante farolas marca IEP modelo SYRMX 1XST150 E40 P03F GY9007 GTB (Ref. 50-86706), equipada con lámpara de VSAP de 150W, protección grupo óptico IP65, caja de conexiones IP54, clase I, sobre báculo de la casa IEP, o similar, de 7,5x1,5 metros de altura, de la serie BC1 M22x600IEP2 S 1,5GV (ref. S-581575)

Estarán distribuidas a una distancia de aproximadamente 25 m respecto a las farolas de la misma acera.

Para el conexionado de dicho alumbrado se proyecta entubación constituida por dos tubos de PVC de \varnothing 65 mm. El cableado para la alimentación de las farolas estará constituido por las correspondientes líneas de alimentación, las cuales no serán inferiores a 6 mm² en cada fase y de 2,5 mm² en el acceso a las luminarias. Así mismo la línea de control también será de 2,5 mm² de sección.

2.6 Condiciones técnicas de la instalación de alumbrado público

2.6.1 Normativa

A la hora de diseñar la instalación de alumbrado público se han tenido en consideración las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, B.O.E. nº 224 de 18 de Septiembre de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.

- RD 1890/2008 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.



- LEY 3/2005 de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Islas Baleares
- Condiciones Técnicas para las instalaciones de enlace en los suministros de energía eléctrica en B.T.
- Normas dictadas por el Instituto Nacional de la Urbanización.
- Normas UNE de aplicación.
- PGOU del Excmo. Ayuntamiento de Inca.
- Normas UNE.

2.6.2 Características del suministro de energía

El suministro de energía se realizará en baja tensión por parte de la compañía suministradora GESA a partir de la red de BT a instalar en la urbanización. Las líneas previstas para alumbrado público se alimentarán a partir del nuevo centro de transformación. La corriente de suministro será alterna, trifásica de 230/400 V y frecuencia de 50 Hz.

2.6.3 Solución adoptada

Las características de los báculos y luminarias se describen en el punto 2.5 de la memoria.

2.6.4 Canalizaciones

Los cables irán alojados en el interior de tuberías de PVC de 4 atm normalizados según normas UNE de \varnothing 63 mm.

Las canalizaciones se efectuarán en zanjas de 0,30x0,60 met. antes de proceder a la formación de solera de 10 cm de hormigón en acera. De esta manera los cables de alumbrado quedarán a una profundidad suficiente (60 cm) en vistas a la seguridad y a la manipulación de los mismos por el personal de mantenimiento. Primero se extenderá el correspondiente cable de tierra de 35 mm². Después se colocarán los tubos protegidos con un prisma de hormigón de acuerdo con los planos adjuntos. Finalmente se rellenará el resto de la zanja con tierras seleccionadas de la excavación. En los cruces de calzada toda la zanja irá hormigonada.

2.6.5 Arquetas

Las arquetas de registro, conexionado y cambio de dirección estarán formadas por paredes de hormigón en masa, o por 3 bloques cuadrados prefabricados de hormigón, de



0,40x0,40x0,20 met. (0,60m de profundidad). Estarán revestidas interiormente con mortero de hormigón en masa de cemento Pórtland.

El cierre superior de estas arquetas estará formado por marco y tapa de fundición dúctil, siendo de dimensiones 0,37x0,37 cm. Dichas tapas deberán cumplir la norma UNE 41-300-87 y la norma europea EN-124.

Las tapas llevarán la inscripción "*Enllumenat Públic*".

2.6.6 Cables

Los conductores serán de las secciones y número que se indican en los esquemas; serán de cobre recubierto por aislamiento de Polietileno Reticulado trenzados (RZ 0,6/1 kV), aptos para el transporte de energía eléctrica para una tensión de servicio de 1.000 V y de prueba de 4.000 V.

2.6.7 Empalmes y cambios de sección

Únicamente se permitirá el empalme de conductores en la base del fuste de las luminarias, debiendo realizarse dichos empalmes mediante bornes de cobre protegidos con material plástico de capacidad adecuada.

En todos los cambios de sección de conductores, así como en las derivaciones a receptor, se colocarán en cada fase condensadores de capacidad suficiente y fusibles apropiadamente calibrados, se instalarán cofrets o cajas con los bornes y fusibles en su interior debidamente aislados.

2.6.8 Toma de tierra

Como medida de seguridad, se efectuará la instalación de toma de tierra mediante cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, el cual se colocará en el fondo de las zanjas, antes de efectuarse el relleno de las mismas. Estos cables se unirán entre si mediante terminales de acero galvanizado y mediante terminales y bornes de cobre a las piquetas y a la base de los báculos y a las armaduras de los armarios mediante conductor de cobre de la misma sección que los conductores activos, asegurando un adecuado contacto los empalmes de estos cables en las arquetas mediante elementos adecuados para ello. La resistencia a tierra de la instalación será inferior a 20Ω.



2.6.9 Protección mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales

La instalación se protegerá contra sobrecargas y cortocircuitos derivadas de deterioros u otras causas mediante interruptores automáticos magnetotérmicos de características adecuadas a la sección mínima de los cables a proteger.

La protección contra contactos indirectos se realizará mediante interruptor diferencial de media sensibilidad (300 mA) situado en cabecera de cada una de las líneas.

2.6.10 Cuadro general

- Las luminarias se conectarán a la red existente de alumbrado público municipal.

2.6.11 Cálculos eléctricos

El cálculo de las líneas se ha realizado según las siguientes hipótesis:

- La carga prevista por receptor se calculará afectando su potencia nominal con un factor de corrección de 1,8.
- La caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquiera de los receptores será como máximo de 3%.
- Una vez calculada la sección de los cables por caída de tensión se comprobará que no sobrepasen la intensidad máxima que admite el conductor.

Las fórmulas aplicadas son las siguientes:

$$I = \frac{P \cdot 1,8}{V}$$

$$cdt = \frac{L \cdot I}{k \cdot S}$$

donde:

P: potencia en vatios (W).

I: intensidad en amperios (A).

V: tensión del receptor (V)

cdt: Caída de tensión en voltios para sistema trifásico equilibrado, en el caso de monofásico se multiplica por dos (V).

K: Conductividad del cobre (56).

L: Longitud de línea (m).

S: Sección del conductor (mm²).



El cálculo de potencias TOTAL de la instalación se muestra a continuación:

Potencia Instalada	(4 Ud. x 70 W)	=	280 W
Potencia de Cálculo	280 x 1,8	=	504 W
Coeficiente de Simultaneidad			1

Potencia Instalada	(3 Ud. x 150 W)	=	450 W
Potencia de Cálculo	450 x 1,8	=	810 W
Coeficiente de Simultaneidad			1

2.6.12 Justificación cumplimiento RD 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado público

- **Calzada**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación: D
- Tipo de vía: Baja velocidad
- Velocidad tráfico rodado: $5 < v < 30$ km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 4 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto: D3-D4
- Tipo de vía: Calles residenciales suburbanas con aceras para los peatones a lo largo de la calzada y con un tráfico de peatones y ciclistas normal.
- Clase de alumbrado elegido: S1 > S3/S4 mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores mínimos que deberán obtenerse son los siguientes:



Ajuntament d'Inca

Proyecto de Pavimentación y Dotación de Servicios de la C/ Quarter

14

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 15 Lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 5 Lux
- Uniformidad global (U_0) : no se exige

• **Acera**

Clasificación de la vía y selección de la clase de alumbrado

Adoptando como criterio principal para su clasificación la velocidad de circulación y de acuerdo con la TABLA 1 de la ITC-EA-02, se obtiene la siguiente clasificación:

- Clasificación: E
- Tipo de vía: Vías peatonales
- Velocidad tráfico rodado: ≤ 5 km/h

Adoptando como criterio el tipo de vía y de acuerdo con la TABLA 5 de la ITC-EA-02 se establece la clase de alumbrado a instalar.

- Situación Proyecto: E1
- Tipo de vía: Espacios peatonales de conexión, calles peatonales y aceras a lo largo de la calzada con tráfico de peatones normal
- Clase de alumbrado elegido: S2 \geq S2/S3S/S4, mínimo exigido.

Requisitos fotométricos aplicables en función de la clase de alumbrado elegido.

De acuerdo con la TABLA 8 de la ITC-EA-02 los valores que deberán respetarse son los siguientes:

- Iluminación media (Lux) mínima ≥ 10 lux
- Iluminación mínima (Lux) ≥ 3 lux
- Uniformidad Global (U_0) : no se exige

REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO PREVISTO Y DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS DE ACCIONAMIENTO Y DE REGULACION DEL NIVEL LUMINOSO

El régimen de funcionamiento será el determinado entre el ocaso y el orto de cada día.

Los cuadros existentes dispondrán de un reloj astronómico para el control automático del encendido y apagado de la instalación respecto a la salida y puesta de sol.



2.6.13 Realización de la instalación

La instalación será realizada por un instalador autorizado por la *Conselleria de Industria*, de acuerdo con el vigente RBT y a las normas de la empresa suministradora de energía eléctrica.

2.7 Coordinación de las distintas redes

Se acompaña con la sección indicativa coordinadora de servicios para cada vial. Tal como en ella se observa se dispone el trazado de las redes de aguas residuales y pluviales por la calzada. Su ubicación hace que no presente interferencias con el resto de los servicios, a excepción hecha de cruces y acometidas, pudiéndose desplazar lateralmente en el ancho de la calzada en caso necesario. El resto de redes se ubica en acera.

2.8 Mobiliario y señalización

El proyecto valora la colocación de la señalización vertical constituida por señales de sentido prohibido, pintado de los pasos peatonales y señales de stop o ceda el paso.

2.9 Pavimentos

El pavimento en calzada, una vez ejecutado el cajeadado preciso para obtener la rasante de finalización compatible con lo expresado en el punto 1.2, en función del perfil longitudinal y de las secciones transversales estará constituido por:

1. Saneamiento de la explanada obtenida, una vez cajeadado, con ejecución bombeos transversales.
2. Extendido de capa sub-base de zahorra artificial de quince (15) cm, de espesor, tipo Z-1, compactada al 95 % del PM
3. Extendido de capa base de Macadam recebado, M-1, de veinte cm, compactada al 95 % del PM
4. Riego de imprimación.
5. Capa de rodadura de cinco (5) cms, de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12 modificado.

El pavimento en acera se realizará con baldosa *Panot* 20 x 20 x 3 cm de 9 pastillas. El bordillo de la acera será prefabricado de color gris de 25 x 15 x 50 cm, doble capa, recto, clase R 5,5 con las características de los materiales especificados en la UNE 127-025-91. Los pasos peatonales se realizarán con baldosas con tacos tronco-cónicos.



3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- Las obras se iniciarán mediante el desbroce, y cajeadado de la sección del vial, demoliéndose y retirándose los cerramientos precisos para conseguir el ancho del vial correspondiente.
- Ejecutado el cajeadado se colocarán las nuevas redes de aguas fecales y pluviales que se ubicará en la calzada, en los tramos ya cajeadados.
- Instalada las redes de aguas residuales y pluviales, se excavarán las zanjas para ubicación de redes en acera, colocándose a continuación bordillo delimitador del ancho de acera, sobre cimentación corrida de hormigón, procediéndose a continuación a la instalación de las redes de agua potable, prisma de alumbrado público, según se señala en planos.
- Colocada la totalidad de las redes y una vez realizadas las pruebas prescritas, se procederá a la ejecución de los pavimentos, ya descritos anteriormente. El bombeo en calzada hacia los bordillos será de 2,0% en aglomerado, y 3% en ríola, mientras que el bombeo en aceras también hacia bordillos será del 1,5%.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto para la realización de esta pavimentación y dotación de servicios es de 4 meses.

Inca, Septiembre de 2016

El Arquitecto Técnico Municipal

Fdo. Antonio Martorell Bonafé