

**A. A. PR. CONTROL DE MOVIMIENTOS DE TIERRA EN LA OBRA DE SUSTITUCIÓN DE SANEAMIENTO EN LA C/ ESPÍRITU SANTO. EL PUERTO DE SANTA MARÍA. CÁDIZ.**

Francisco J. Giles Guzmán.

José Manuel Lojo Galán.

**1. Introducción.**

Una vez iniciado los trabajos de sustitución de saneamiento, ante la aparición de restos arqueológicos, la empresa promotora de las obras APEMSA Aguas del Puerto Empresa Municipal S.A., se pone en contacto con el arqueólogo que suscribe este informe, para la realización de un proyecto de Actividad Arqueológica Preventiva que subsane el desequilibrio ocasionado ante la ejecución de las obras sin el pertinente control, por lo que se entrega dicho proyecto para aprobación ante la Delegación Provincial de Cultura en Cádiz de la Junta de Andalucía.

**2. Proceso de Trabajo y documentación arqueológica.**

Los trabajos de control de movimientos de tierra comienzan a realizarse el día 22 de Julio de 2009. Estos comienzan a partir de + 10 m desde la esquina con la Calle Albareda.

Se divide el área de actuación en cuatro tramos para su mejor explicación:

**Tramo 1.** Desde c/ Pozos Dulces hasta c/ Albareda.

**Tramo 2.** Desde c/ Albareda hasta c/ Virgen de los Milagros (Larga).

**Tramo 3.** Desde c/ Larga a Calle Cielo.

**Tramo 4.** Desde c/ Cielo a c/ Rosa

**Tramo 1:** No se ha podido documentar el paso de la atarjea o madrona por esta sección de la calle, ya que los trabajos comienzan posteriormente al inicio del comienzo de las obras. Este tramo mide 60 metros aproximadamente.

**Tramo2:** Se comienza a realizar el control de los movimientos de tierra y la documentación del registro arqueológico a partir de + 10 metros de la esquina con c/ Albareda. La madrona se documenta tanto con fotografías como con secciones dibujadas . Se realiza la secuencia estratigráfica de la calle:

UE 01: Nivel de calle actual del s XX y base de preparación.

UE 02: Interfacie negativa de excavación para la construcción de la madrona.

UE 03: Rellenos de la zanja de la madrona.

UE 04: Madrona o Atarjea.

UE 05: Arcillas hidromorfas y arenas.

A + 47 m desde la esquina con la c/ Albareda, con ocasión de la excavación de un sobreancho de la zanja para la colocación de un pozo o registro se localiza una encañadura que fechamos en el s. XVII a partir de trabajos anteriores bien documentados en archivo (Caballero Sánchez, M. A. 2006). Esta conducción de agua (UE 07) se trata de una encañadura realizada a base de “tubulum” cerámicos con un diámetro exterior de 10,5 cm y 7 cm al interior, vidriados en verde al interior y bizcochados al exterior, machimbrados y embutidos en un encofrado de argamasa y ladrillos, con protección de ladrillos están colocados arriba y abajo , así como una hilada de calcarenitas en la parte superior ( ver sección 1). En esta sección la encañadura se encuentra en buen estado de conservación , pocos metros mas adelante se observa como esta se encuentra muy deteriorada debido a la humedad por las filtraciones del saneamiento del s XIX, esto hace que el encofrado de argamasa se descomponga dando lugar a una textura arenosa y poco compacta, por lo que se decide la extracción de ocho segmentos de esta tubería, estos a diferencia de los anteriormente documentados se encuentran bizcochados tanto al interior como al exterior, puede deberse a diferentes momentos de ejecución (s XVII y s XVIII), y esta puede ser la causa de los diferentes grados de conservación en los que hemos encontrado la encañadura, dado que se pudieron utilizar diferentes composiciones en la argamasa que hallan ofrecido desigual resistencia.

A + 86 m se localiza nuevamente esta encañadura (UE 07), en la construcción de un nuevo pozo, se observa que esta se encuentra fracturada debido a las acometidas

construidas para el desague de las viviendas,. La encañadura aquí tiene un diámetro interior de 12, 5 cm superior al antes documentado. Se observa que se añaden dos hiladas laterales de tres ladrillos y se suprime la hilada de sillares.

La encañadura de traída de agua se ha localizado en tres sitios diferentes, aunque intuimos que esta se debe encontrar en casi su totalidad conservada, sólo afectada por la construcción de varios pozos de registro y algunas acometidas de época posterior.

A + 87 m se deja un testigo de la madrona, este tiene una longitud de 40 m llegando hasta pasado el cruce con la calle Virgen de los Milagros.

### **Tramo 3.**

Se prosigue con el control arqueológico por este sector ya sin la aparición de restos pertenecientes a la traída de aguas del s XVII. La atarjea conservando las mismas características disminuye en algo su tamaño teniendo un diámetro interior de 0,56 x 0,56 m (sección 3). Este tramo es algunos años mas moderno como se desprende de la documentación de archivo que poseemos, donde en los presupuestos y planos de 1857 no aparece este tramo de la c/ Espíritu Santo pudiendo ser este tramo posterior a 1860 como se refleja en un documento la solicitud del enmadronamiento de un tramo de la calle que no se había realizado (de 47 varas).

Este tramo de atarjea o madrona llega hasta la intersección con c/ Cielo, siendo a partir de este tramo obra de saneamiento moderna.

### **Tramo 4.**

No se realiza la sustitución del saneamiento ya que se comprueba que se trata de un tramo de tuberías modernas sin filtraciones.

## **3. Valoración de los Resultados.**

Del siglo XIX se ha documentado la atarjea o madrona que servía como saneamiento de los vecinos de la calle, esta se ha podido fechar a través de documentación de archivo consultada en el Archivo Municipal de El Puerto de Santa María. Construida a base de ladrillos cocidos (módulo de 28 x 13,5 x 4,5 cm) tanto sus paredes como la base, tiene una sección con arco de medio punto a partir de paredes ligeramente inclinadas al exterior mediante alejamiento de hiladas, el suelo está construido también con ladrillos, el ligante es un

mortero marrón con alto contenido en cal. Las medidas interiores de la madrona son de 0,64 m de altura máxima por 0,56 m de anchura máxima en el Tramo 1 (ver sección 1 y 2) (c/ Pozos Dulces-Larga) y de 0,46 x 0,56 en el Tramo 2 (c/ Larga-Cielo) (ver sección 3) siendo este tramo algo mas moderno, aunque dentro de la misma centuria, como se infiere a través de la documentación de archivo.

Realizaremos un resumen de las transcripciones que se han realizado en el Archivo Municipal de el Puerto de Santa María con motivo dada la importancia que estos tiene para el conocimiento tanto de la datación como de la ejecución de la obra:

**1857.** Policía Urbana (folio 75 vuelto). 3 de Febrero de 1857. Se acuerda el enmadronamiento de la ciudad de El Puerto de Santa María.

**1857.** Policía Urbana Presupuesto Municipal: En este documento se recogen los materiales y utensilios necesarios para la realización de la madrona, entre otras calles se recoge la del Espíritu Santo , estos aparecen divididos por clases desde las de 1<sup>a</sup> clase hasta las de 5<sup>a</sup> Clase.

De la *sección cloacas* de ese mismo año encontramos un ilustrativo croquis de las secciones de las diferentes madronas o atarjeas de saneamiento desde las de 1<sup>a</sup> categoría hasta las de 4<sup>a</sup>. Este documento facilita enormemente la catalogación de las atarjeas halladas, observándose que la que nos ocupa no aparece entre estas secciones pues en estas todas, como se desprende también de los presupuestos, las paredes están realizadas con cantería de arenisca, mientras que la documentada en la calle Espíritu Santo es completamente de ladrillo. Se pueden observar como las de primera hasta cuarta categoría corresponden a madronas con arcos de medio punto disminuyendo el tamaño a medida que baja de categoría. Las de cuarta clase son arquitrabadas, se han documentado ambos sistemas en la c/ San Sebastián en una intervención arqueológica aun no concluida a la fecha de la realización de este informe.

En la carpeta referente al mismo año encontramos un presupuesto y condiciones facultativas donde aparece recogida específicamente la obra de la calle del Espíritu Santo, junto con un plano de las calles afectadas y trazado de la obra, en esta aparece recogida que se trata de una madrona de 5<sup>a</sup> clase cuya sección no venia recogida en el anterior documento.

Además de la sección y presupuesto encontramos algunos condicionantes facultativos de interés:

1<sup>a</sup> Las cales que se inviertan han de ser de calidad y la proporción de ser de una carga de cal por dos de arena, para la rosca será de una espuma de cal otra de arena y media de polvo de ladrillo.

2<sup>a</sup> Posibilidad de profundizar en para crear cimentación si fuera necesario y lo decide el oficial (“profesor”).

3<sup>a</sup> Colocación de las acometidas de los particulares.

4<sup>a</sup> Condiciones de los registros estos deben estar en el centro de las calle, fajando las losas para darle solidez, estas se colocaran a distancia de 15 varas para mas facilidad de reconocerlas y limpiarlas.

5<sup>a</sup> Las fajas para los cruces han de ser de seis pulgadas cuanto menos.

6<sup>a</sup>. Obligación de empalmar las tuberías de plomo o de hierro de las cañerías que se atravesen respetando los diámetros, sean estas de particulares o municipales.

7<sup>a</sup> Uso de escombros buenos y secos en caso de lluvias para las obras.

8<sup>a</sup>. Será de cuenta del licitador el cambio del desnivel de la calle, para mas comodidad y ornato.

## **1860. Policía Urbana.**

Documento en el que “*Doña Maria de Vega solicita se le conceda permiso para madronar un trayecto como de 47 varas en la calle del Espíritu Santo*”.

En este viene reflejado que el tramo que se solicita no se realizó en la obra ejecutada, por lo que podemos fechar la obra de la atarjea o madrona del tramo 1 y 2 de la calle Espíritu Santo entre 1857 y 1860 siendo el tramo 3, que no aparece en los planos de 1857, de 1860 en adelante relacionándolo con esta solicitud.

De gran importancia es también el hallazgo de la encañadura o tubería para la traída de aguas desde el acuífero de la Piedad en la Sierra San Cristóbal, del que se ha documentado un ramal que parte desde la c/ Virgen de los Milagros hasta el convento del Espíritu Santo. Para la documentación de este hallazgo nos hemos remitido al trabajo de Miguel Ángel Caballero Sánchez “*El primer abastecimiento de agua potable a el Puerto de Santa María (Siglo XVII)*” Revista de Historia del El Puerto nº 37 2006. pp 11-45, en el que se recogen datos aportados tras largos años de investigación de campo y archivística realizados por el equipo del Centro Municipal del Patrimonio Histórico.

La encañadura que hemos encontrado se caracteriza por estar realizada a base de “tubulum” cerámicos con un diámetro de 10,5 cm en la parte baja de la calle (Sección 1) y 12, 5 cm en la mas alta (sección 2), cercana a la esquina con calle Virgen de los Milagros, machimbrados y embutidos en un encofrado de argamasa y ladrillos, con protección de ladrillos en uno de los tramos (sección 1) están colocados arriba y abajo, así como una hilada de calcarenitas en la parte superior. Coincidiendo con una ampliación del diámetro de la encañadura (Sección 2) se observa que se añaden dos hiladas laterales de tres ladrillos y se suprime la hilada de sillares. La tubería o encañadura solo fue descubierta en momentos en que se necesito ampliar el ancho de la zanja por lo que creemos se encuentra en toda la traza de la calle por donde discurría desde La c/ Larga hasta el Convento, solo seccionada por las acometidas de la atarjea del s XIX

A comienzos del s XVII se plantea llevar el agua hasta la plaza de la iglesia partiendo desde la fuente principal situada frente a la calle Larga (Virgen de los Milagros). El Proyecto y ejecución es del maestro de obras Francisco Díaz, se tenia la intención posteriormente bajar desde la plaza por la c/ Palacios para hacerla llegar hasta la marina y facilitar la aguada a la flota de Indias y de la armada.

Esta obra supuso un fracaso ya que produjo una disminución del caudal de la fuente principal, al no tener en cuenta los niveles apropiados para una correcta conducción.

Cristóbal Rojas ingeniero de la Corona reconoció la conducción y propuso una serie de medidas: la realización de aliviaderos, sangraderas y cauchiles, apunto otras deficiencias como el que las cañerías estaban siendo invadidas por raíces de olivos y vides y matorrales no arrancados, y como fundamental problema eliminar el ramal de la c/ Cielo.

Durante la década de los 40 y 50 se conceden diferentes arbitrios para la financiación de reparaciones.

Importante es el arbitrio concedido para obras generales de reparación desde el nacimiento hasta la ciudad de 15 de Julio de 1632 imponiendo la Corona que sigan las instrucciones de Cristóbal Aguilera, maestro mayor de las fuentes de la Villa de Madrid.

La obra se desarrolla desde los manantiales hasta el interior de la ciudad de EL Puerto de Santa María, en esta se establecieron varias fases: 1) arreglo provisional de la

conducción existente y encañado hasta la ciudad. 2) forrado de los almacenes, arcas y minas. 3) Levantamiento de fuentes en varios puntos de la ciudad.

La primera fase se realiza en la década de los 30 y la segunda y tercera entre los cuarenta y comienzo de los 50.

A lo largo del trayecto se levantaron una serie de torretas con una distancia entre ellas de 400 varas, estas estaban limitadas en sus extremos por la caja de aguas principal, conservadas en la actualidad.

Dentro del tramo urbano el ramal transcurría por la c/ Virgen de los Milagros, y en Noviembre de 1463 se estudia en cabildo un ramal que bajaría hacia el Convento del Espíritu Santo, y próximo a este convento se levantaba un fuente en la ribera del río, en Pozos Dulces con el fin de abastecer a la armada y otras embarcaciones.

El ramal principal continuando por la calle Larga (Virgen de los Milagros) daba agua al convento de los Descalzos, se construyó un fuente en la esquina del callejón de los Descalzos, también se construyeron fuentes en las esquinas de Larga y Ganado y Larga con Luna, de aquí la cañería tomaba un doble trazado uno hasta bajar a la marina o ribera del río por calle Palacios y otro bajando por calle Luna hasta embocar en la Plaza de las Cuatro Esquinas o Bodegones, donde se levantó una fuente en la Esquina con la Calle Misericordia.

### **Bibliografía.**

CABALLERO SÁNCHEZ M. A. “*El primer abastecimiento de agua potable a el Puerto de Santa María (Siglo XVII)*” Revista de Historia del El Puerto nº 37 2006. pp 11-45.

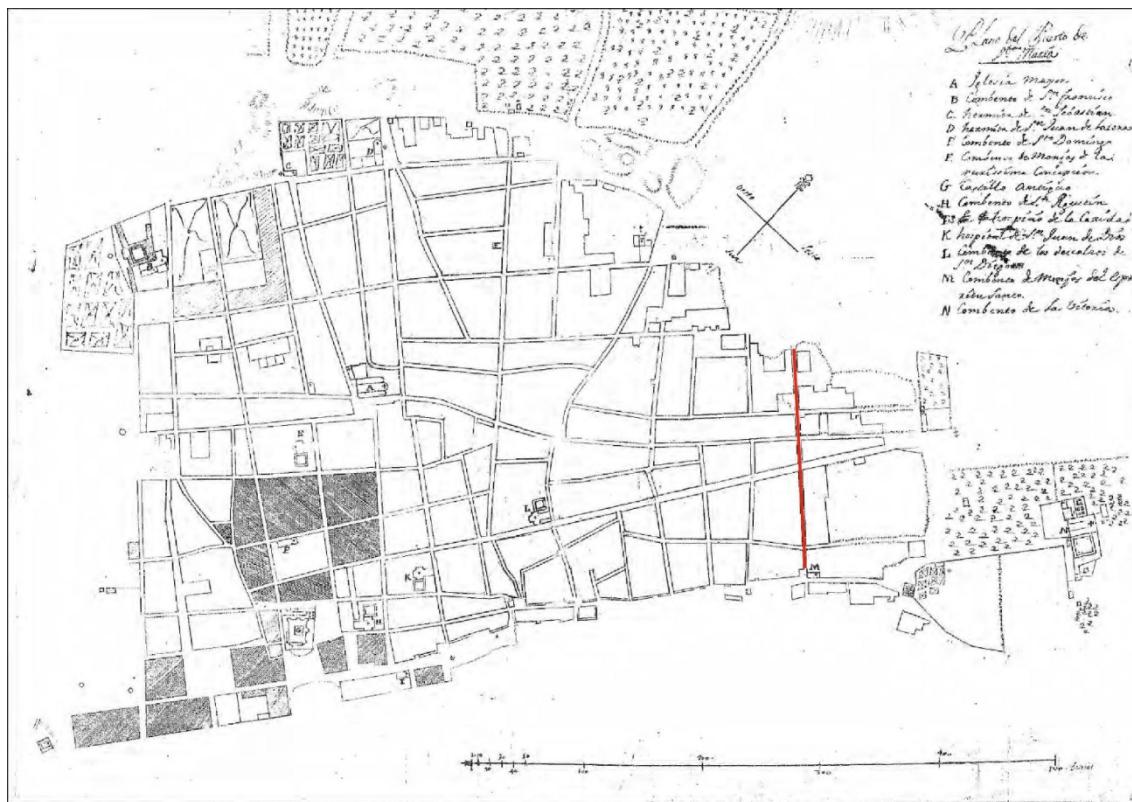
CARANDINI, 1997: *Historias en la Tierra. Manual de excavación Arqueológica*, Editorial Crítica, Barcelona.

GILES, F., LÓPEZ J.M., PÉREZ FERNÁNDEZ E., LÓPEZ, J.J., LUCAS, J., LAGÓSTENA, L., RUIZ J.A. 1996: *La intervención arqueológica en la plaza Isaac Peral. Aportaciones al proceso histórico de la ciudad de El Puerto de Santa María*.

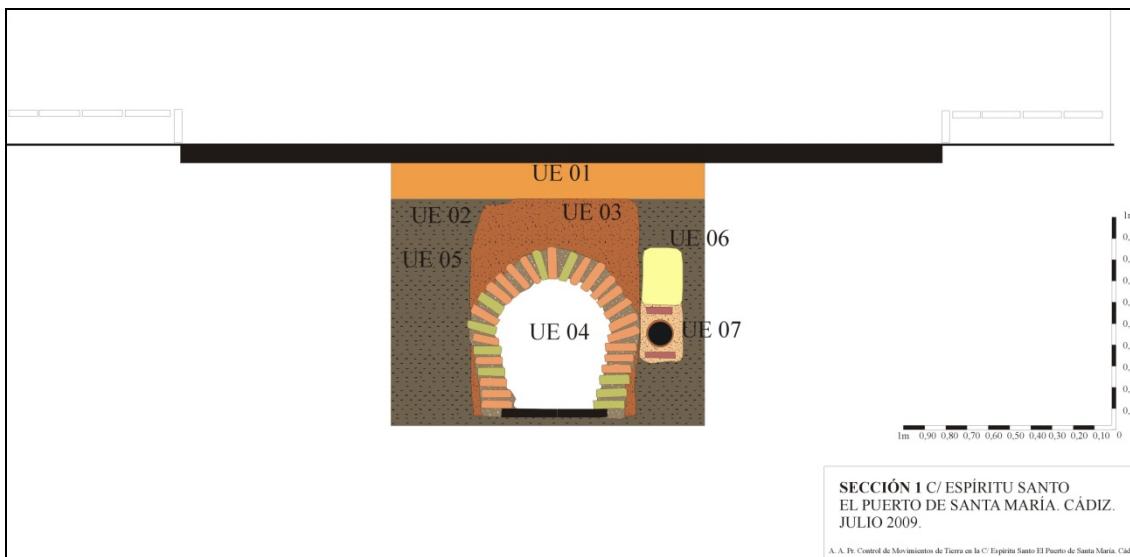
GILES, F., LÓPEZ, J.J., PÉREZ E., RUIZ J.A., LAGÓSTENA, L., TORRES, J. 1995: *Arqueología tardorromana y postmedieval en Ganado 21 de El Puerto de Santa María”* Rev. Historia de el Puerto 15, pp. 11-51.

LOPEZ AMADOR, J.J., RUIZ GIL, J.A.,2003:*La Ciudad de El Puerto de Santa María a través de la arqueología*. Biblioteca de Temas Portuenses, El Puerto de Santa María.

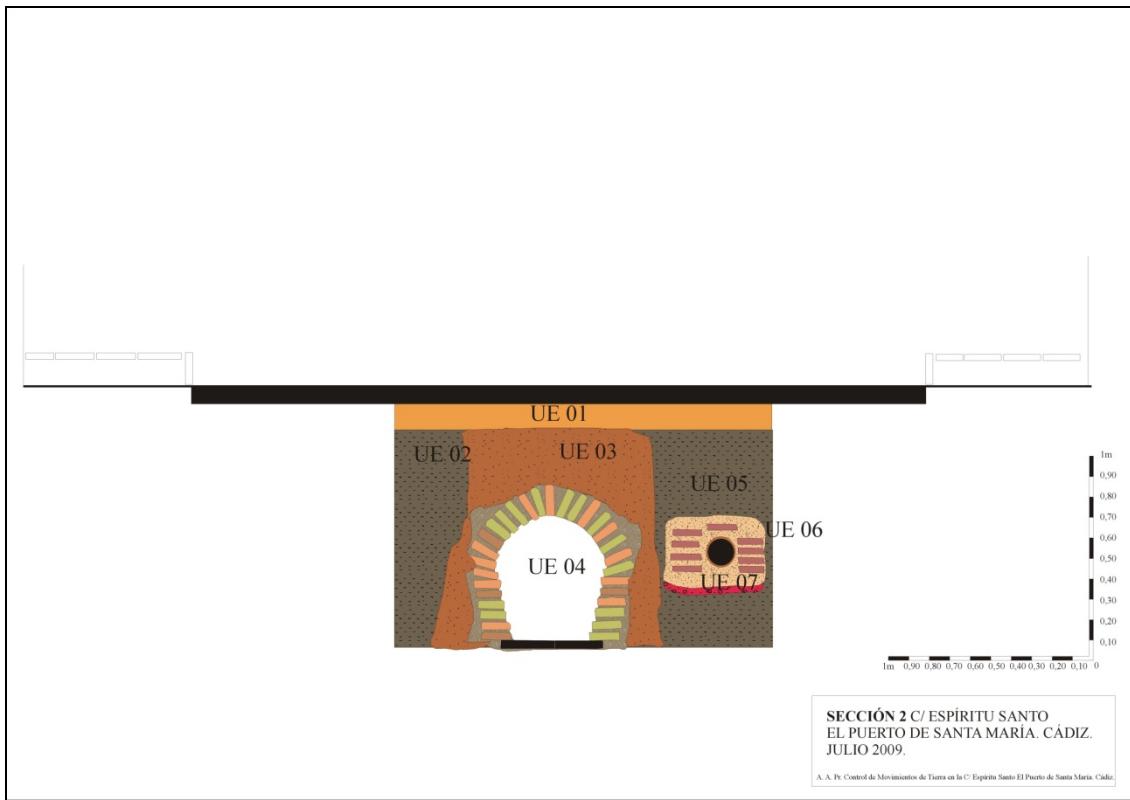
HARRIS, E. C., 1991: *Principios de estratigrafía arqueológica*, Editorial Crítica, Barcelona



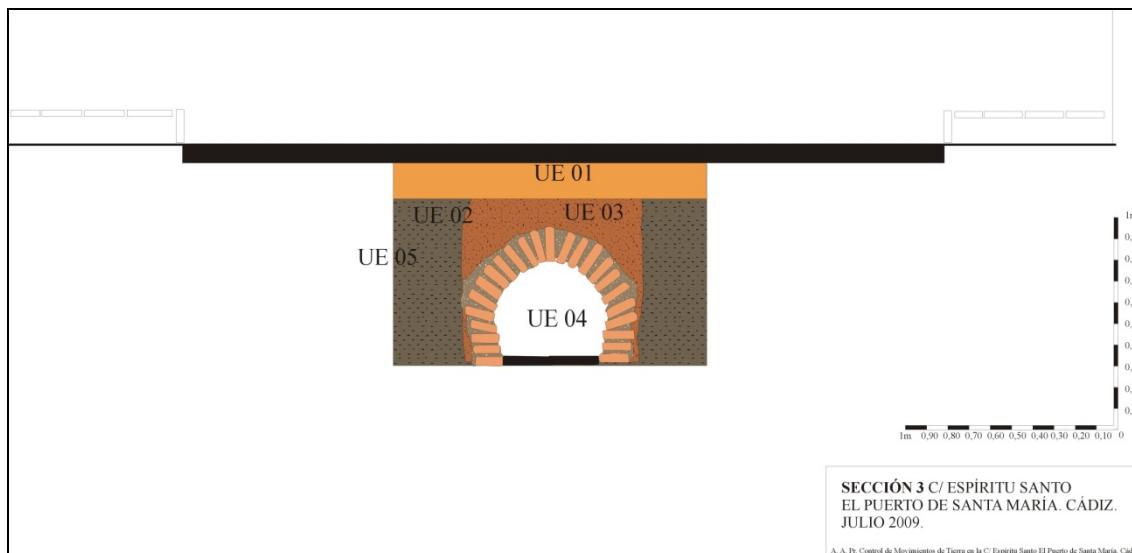
**C/ del Espíritu Santo dentro de la distribución urbana del s XVII** (Tomado y reformado de Miguel Ángel Caballero Sánchez, “*El primer abastecimiento integral de agua potable a el Puerto de Santa María*” Revista de Historia de el Puerto nº 37.pp 11-45. 2006).



## Sección 1.



## Sección 2.



### Sección 3.



**Fotografía 1. Atarjea del s XIX (UE 04) y encañadura del XVII (UE 07).**