

APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ.
 (SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)

15 JUL. 2014

INDEPENDENCIA 16
 MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
JUNTA DE ANDALUCÍA

LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

AYUNTAMIENTO SAN ROQUE
 Registro General
 de ENTRADA

N.º **6562**
 Fecha **05 JUN. 2013**

I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

3334

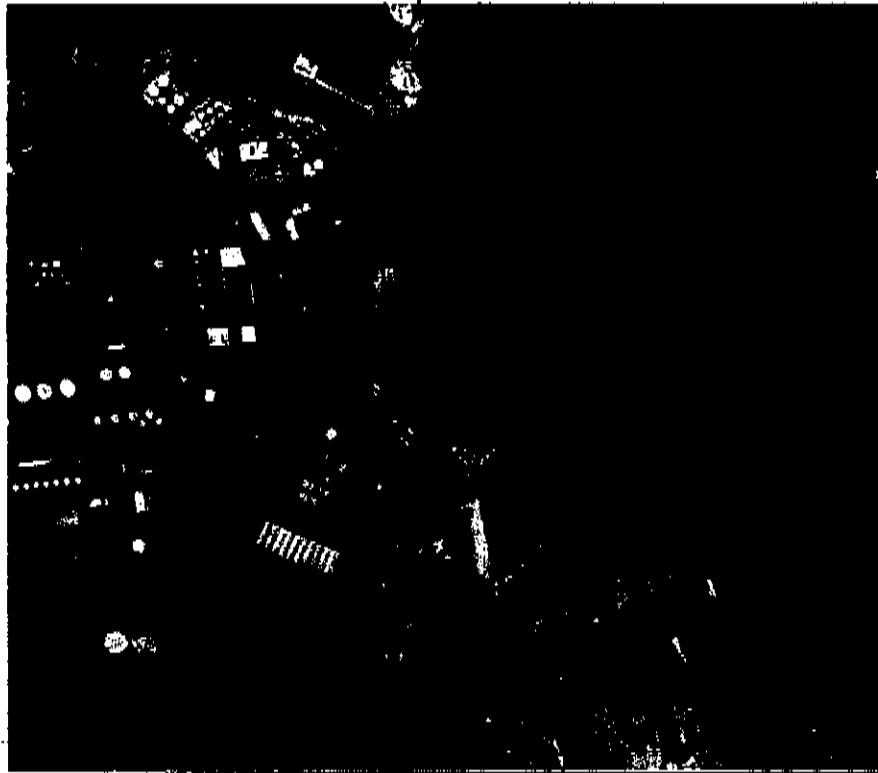
-7 JUN 2013

**INNOVACIÓN DEL RGOU POR MODIFICACIÓN PUNTUAL EN EL
 COMPLEJO PETROQUÍMICO DEL GRUPO CEPSA.**

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día **27 JUN 2013** en el punto **2.2**

29

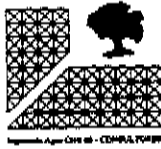
**Estudio de escorrentías e inundabilidad del Arroyo de las
 Cañas en la parcela 6 del GRUPO CEPSA en el T.M. de San
 Roque, Cádiz**



D. Manuel Pablo García Villanueva
 Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
 Colegiado Nº 5.267

Dña. Rocío González Gareta
 Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
 Colegiado Nº 22.933

Los Barrios, Mayo de 2013



AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE, CÁDIZ. PROYECTO DE ORDENACIÓN DE ESCORRENTÍAS E INUNDABILIDAD DEL ARROYO DE LAS CAÑAS EN LA PARCELA 6 DEL GRUPO CEPESA EN EL T.M. DE SAN ROQUE, CÁDIZ. Se hace constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 27 JUN 2014 al Punto 2.2.
EL SECRETARIO GENERAL,

Con fecha 13 de noviembre de 2012 y ref. FJGH/SEA/CMC PD11033/M/11.001, la Delegación Territorial de Cádiz de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente remite escrito del que se adjunta copia para subsanar deficiencias en la documentación presentada para la Aprobación Inicial del PGOU de Modificación Puntual en el Complejo Petroquímico de CEPESA, con la intención de emitir finalmente informe.

En relación al Estudio de Escorrentía e Inundabilidad del arroyo de las Cañas en la parcela 6 del grupo CEPESA en el término municipal de San Roque, Cádiz, se detalla:

- Una vez comprobados los resultados de las líneas de inundación, se aprecia que la topografía utilizada no tiene precisión suficiente para la realización del modelo hidráulico, esta debe ser como mínimo de 1/10.000.

APROBADO DEFINITIVAMENTE
POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ (SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)
15 JUL 2014
COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
JUNTA DE AYUDALUCÍA

LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

La distancia entre perfiles es demasiado alta, se deben introducir mayor número de perfiles no interpolados.

Para subsanar la presente deficiencia, se ha llevado a cabo la ampliación del levantamiento realizado en las zonas de mayor sensibilidad para el estudio hidráulico, y en general, en las zonas donde la inundabilidad lo requiere. Estos datos junto con el levantamiento inicial se justifican en el Anejo nº 1 del Estudio de Inundabilidad.

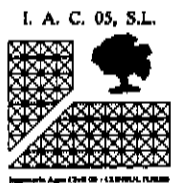
De igual manera, para precisión de cálculos, se han empleado mayor número de perfiles no interpolados, quedando reflejados en el plano nº 4.2.

- Los perfiles transversales tienen que abarcar todo el flujo, incluido la lámina de inundación.

Una vez ampliada la topografía en las zonas donde la llanura de inundación lo requería, los perfiles se han estudiado lo suficientemente amplios como para poder representar en ellos la inundación completa.

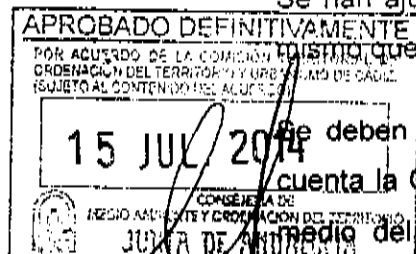
- Los valores de Manning utilizados para el canal artificial están por debajo de los valores marcados por la dirección General de Planificación y Gestión

Luc



del Dominio Público Hidráulico. Se tiene que utilizar un valor como mínimo de 0,015.

Se han ajustado los valores de manning del canal artificial. Los datos del mismo quedan reflejados en la página 26 del Estudio de Inundabilidad.



Se deben justificar las condiciones de contorno. Se tienen que tener en cuenta la OMVE referida a la cartografía utilizada (Cero del Puerto o Nivel medio del mar en Alicante), como condición de contorno aguas abajo.

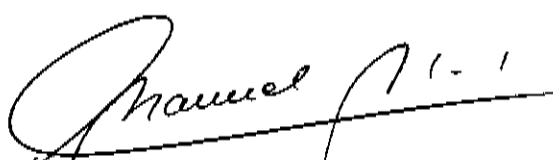
Calado crítico como condición de contorno aguas arriba.

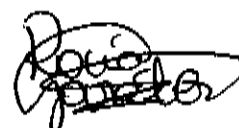
Como condiciones de contorno se han empleado el cero del puerto de Alicante aguas abajo y calado crítico aguas arriba.

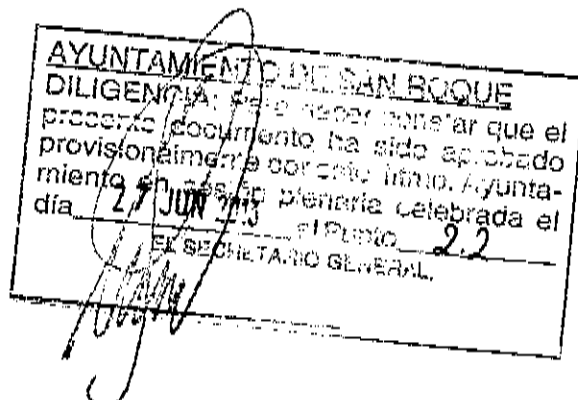
- Se tiene que modelizar de nuevo, presentándose los archivos de cálculo digitales (HEC-RAS)

Con todo lo anterior, se ha vuelto a modelizar y calcular el Estudio de inundabilidad mediante el HEC-RAS.

En San Roque Febrero de 2013


 D. Manuel Pablo García Villanueva
 Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
 Colegiado Nº 5.267


 Dña. Rocío González Gareta
 Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
 Colegiado Nº 22.933



JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE
Delegación Territorial de Cádiz

APROBADO DEFINITIVO

15 JUL 2014

CONSEJERIA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE

DELEGACIÓN TERRITORIAL DE CÁDIZ

GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO

C/. Plaza de Armas s/n

11201 San Roque (Cádiz)

16 NOV. 2012

2012 IdI 15746

Delegación Territorial

Plaza Asdrúbal, s/n. 3.º planta

Cádiz

Fecha: 13 de noviembre de 2012

Ref.: FJGH/SBA/CMC PD110937/M/11.001

Asunto: Solicitud de documentación adicional

En relación a la Aprobación Provisional a la Innovación del PGOU por Modificación Puntual en el Complejo Petroquímico de CEPSA y con objeto de emitir informe, según lo dispuesto en el Art.25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, y en el Art.42 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía, se ha determinado tras la revisión de la documentación aportada con fecha 2 de octubre de 2012, la necesidad de subsanar la siguiente documentación:

• **INFRAESTRUCTURAS:**

- o En la documentación entregada se estiman las nuevas demandas hídricas sobrevenidas de la Modificación y se cita que se aporta el certificado de ARCGISA solicitado en el que se garantiza que dispone de concesión suficiente para atender las nuevas demandas, además de acreditar que las infraestructuras de abastecimiento, saneamiento y depuración existentes son capaces de absorber las necesidades que plantea la Modificación. Dicho certificado no se incluye en los documentos aportados.

Es necesario aportar copia de dicho certificado y de la existencia de la concesión de aguas a dicha entidad garantizando la disponibilidad de la misma.

- o En la documentación entregada no se incluye plano de depuración del complejo petroquímico.

Es necesario aportar el plano de depuración del Complejo Petroquímico de CEPSA.

• **ESTUDIO HIDRÁULICO:**

El estudio hidráulico y los resultados que en él se alcanzan no se consideran correctos y suficientes para cumplir con el objeto y alcance del estudio.

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE

DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 27 de JUNIO de 2012 al Punto 2.2

EL SECRETARIO GENERAL,

Plaza Asdrúbal, 6 - 3º planta Edificio Junta de Andalucía
11071-Cádiz
Tfno.: 956 00 87 00 Fax: 956 00 87 02

A continuación se detallan de cada uno de los tres estudios las principales deficiencias detectadas que se deben subsanar:

Estudio de Escorrentía e Inundabilidad del arroyo de las Cañas en la parcela 6 del grupo CEPSA en el T.M. de San Roque, Cádiz.

APROBADO PROVISIONALMENTE
POR ACUERDO DE LA COMISIÓN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA DELEGACIÓN TERRITORIAL DE CÁDIZ
15 JUL 2014
MEDIO AMBIENTE
LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE ESTOS DOCUMENTOS ESTÁN SUJETOS AL CONVENIO

Una vez comprobados los resultados de las líneas de inundación, se aprecia que la topografía utilizada no tiene precisión suficiente para la realización del modelo hidráulico, esta debe ser como mínimo de 1/10000. La distancia entre perfiles es demasiado alta, se deben introducir mayor número de perfiles no interpolados.

- Los perfiles transversales tienen que abarcar todo el flujo, incluido la lámina de inundación.
- Los valores de Manning utilizados para el canal artificial están por debajo de los valores marcados por la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico. Se tiene que utilizar un valor como mínimo de 0,015.
- Se deben justificar las condiciones de contorno. Se tiene que tener en cuenta la PMVE referida a la cartografía utilizada (Cero del Puerto o Nivel medio del mar en Alicante), como condición de contorno aguas abajo. Calado crítico como condición de contorno aguas arriba.
- Se tiene que modelizar de nuevo, presentándose los archivos de cálculo digitales (HEC-RAS).

Estudio hidroológico-hidráulico del arroyo de Madre Vieja en San Roque, Cádiz. Afecta a los terrenos propuestos como Sistema General de Espacios Libres.

- La cartografía utilizada en el modelo hidráulico no abarca todo el flujo. Los muros de fábrica que impiden la entrada de agua en las zonas industrializadas no se han incluido en la topografía, se han modelizado mediante la inclusión en el HEC-RAS de levee. De esta forma esta supervisión no puede valorar si el muro de fábrica es capaz de asumir la avenida de periodo de retorno de 500 años. Por tanto, si se quiere precisar si existe o no riesgo de inundación, se debería incluir en la geometría del modelo el muro de fábrica actual, indicando la cota de coronación del mismo.
- En la página 121 de la memoria de aprobación provisional de la innovación del PGOU por la modificación puntual en el Complejo Petroquímico del Grupo CEPSA, la línea de inundación para la avenida de periodo de retorno de 500 años, no coincide con la presentada en el estudio.

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 27 JUN 2013 al Punto 2.2
EL SECRETARIO GENERAL,

Estudio hidrológico-hidráulico del arroyo de Madre Vieja en San Roque, Cádiz. Tramo Vega Larga. Afecta a los terrenos propuestos como Espacio Libre Público. EL1.

- La cartografía utilizada en el modelo hidráulico no abarca todo el flujo. Los muros de fábrica que impiden la entrada de agua en las zonas industrializadas no se han incluido en la topografía, se han modelizado mediante la inclusión en el HEC-RAS de levee. De esta forma esta supervisión no puede valorar si el muro de fábrica es capaz de asumir la avenida de periodo de retorno de 500 años. Por tanto, si se quiere precisar si existe o no riesgo de inundación en las parcelas de suelo urbano consolidado, se debería incluir en la geometría del modelo el muro de fábrica actual, indicando la cota de coronación del mismo. De todas formas se debe justificar la posición y altura en el modelo hidráulico del ESTUDIO los levee.

APROBADO DEFINITIVAMENTE
POR ACUERDO DE LA COMISION TECNICA DE ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE LA JUNTA DE ANDALUCIA (SUJETO AL CONTENIDO DEL ANEXO)
15 JUL 2014
CONSEJERIA DE AGRICULTURA, PESCA Y MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO
JUNTA DE ANDALUCIA
LA VIGENCIA Y APLICACION DE PARTES DEL DOCUMENTO ESTAN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ANEXO

Existen diversas infraestructuras que cruzan el arroyo de Madre Vieja, en concreto el puente 2 en la zona Sur de la parcela de estudio no desagua la avenida de periodo de retorno de 500 años.

En el estudio se dice "Teniendo en cuenta que estamos prácticamente en la desembocadura del río alfar y que la cuenca del río Guadarranque se encuentra regulada, y que no se prevé la coincidencia de caudales punta de estos cauces en la desembocadura...", de cara a la valoración del riesgo de inundación de la parcela en cuestión, se debe justificar dicha asunción.

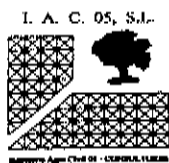
En conclusión y respecto a los estudios Hidrológicos-Hidráulicos se deberán subsanar todos los puntos enumerados en el apartado del Estudio de Escorrentía e Inundabilidad del arroyo de las Cañas en la parcela 6 del grupo CEPSA en el T.M. de San Roque, Cádiz del presente documento. Para el Estudio hidrológico-hidráulico del arroyo de Madre Vieja en San Roque que Afecta a los terrenos propuestos como Sistema General de Espacios Libres y del Estudio hidrológico-hidráulico del arroyo de Madre Vieja -Tramo Vega Larga, deberán únicamente justificarse las consideraciones adoptadas para su ejecución que se detallan en los apartados anteriores.

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este litmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 27 JUN 2013 al Punto 2.2
EL SECRETARIO GENERAL,

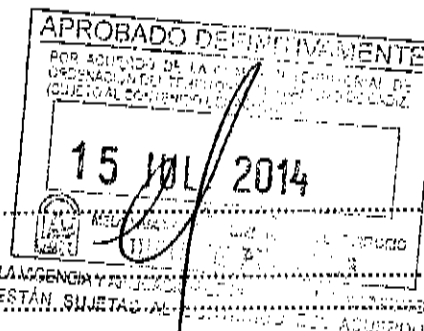
EL JEFE DE SERVICIO DE DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO



Fdo. Francisco Javier García Hernanz



INDICE



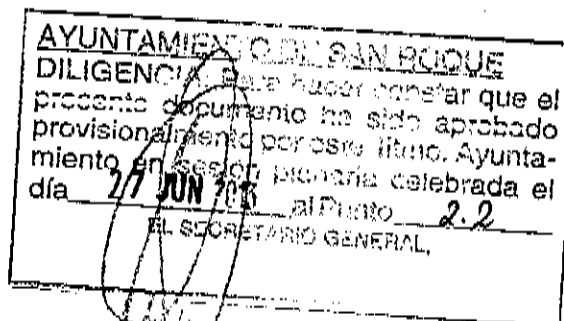
	Pág.
DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA	1
1. Datos de identificación	1
2. Antecedentes	1
3. Objeto del Estudio	1
4. Localización	1
5. Situación de la cuenca	3
6. Descripción de la cuenca	4
7. Cálculo hidrológico	11
8. Cálculos hidráulicos	24
9. Justificación de los usos del suelo	29
10. Resultados	30
11. Conclusiones	31

DOCUMENTO Nº 2: ANEJOS

- ANEJO 1: Topografías
- ANEJO 2: Cálculos hidráulicos. Perfiles y resultados.

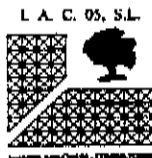
DOCUMENTO Nº3: PLANOS

- Plano Nº 1: Situación.
- Plano Nº 2: Plano de Emplazamiento.
- Plano Nº 3: Cartografía
 - Plano 3.1: Cartografía
 - Plano 3.2: Cartografía sobre ortofoto.
- Plano Nº 4: Llanuras de inundación
 - Plano 4.1: Llanuras de Inundación
 - Plano 4.2: planta perfiles transversales
 - Plano 4.3: Llanura inundación T=10 años.
 - Plano 4.4: Llanura inundación T=50 años.
 - Plano 4.5: Llanura inundación T=100 años.
 - Plano 4.6: Llanura inundación T=500 años.



DOCUMENTO Nº4: Cumplimiento de subsanaciones exigidas en el INFORME A LA APROBACIÓN PROVISIONAL DE LA INNOVACIÓN DEL PGOU A LA MODIFICACIÓN DEL PGOU DE SAN ROQUE EN EL COMPLEJO PETROQUÍMICO DEL GRUPO CEPESA, CÁDIZ (PD.11033_M_11.01) emitido por la Consejería de Agricultura, Pesca Y Medio Ambiente con fecha de entrada en el Ayuntamiento de San Roque 9 de mayo de 2013.





I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPESA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

APROBADO DEFINITIVAMENTE
POR ACUERDO DE LA COMISION TERRITORIAL DE
ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CADIZ.
(SUJETO AL CONTENIDO DE LA FOLIA 72)

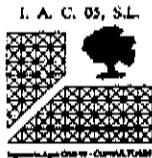
15 JUL 2014

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO
SUMA DE ANEXOS

LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE LOS DATOS DEL DOCUMENTO
ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

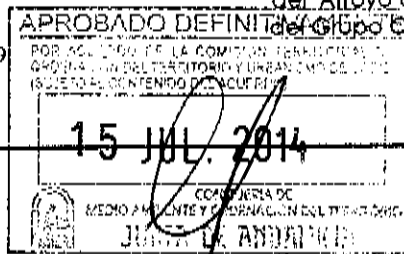
AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA: Para hacer constar que el
presente documento ha sido aprobado
provisionalmente por este Ilustre Ayunta-
miento en sesión plenaria celebrada el
día **27 JUN 2013** en el Punto **2.2**
EL SECRETARIO GENERAL,

DOCUMENTO N°1: MEMORIA



I.A.C. 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz



1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

Innovación del PGOU por modificación puntual en el complejo petroquímico del GRUPO CEPSA. Estudio de de escorrentías e inundabilidad del arroyo de las Cañas y Alegría en la parcela 6 propiedad el GRUPO CEPSA, emplazada al oeste del ramal de acceso a la línea de la Concepción desde la carretera N-430 en el T.M. de San Roque, Cádiz

2. ANTECEDENTES.

El presente documento ha sido redactado para la actualización del estudio original realizado por Ingeniería Agrícola, denominado ESTUDIO DE INUNDABILIDAD DE PARCELA "A" EN ZONA CAMPAMENTO REFINERÍA GIBRALTAR DE CEPSA T.M. DE SAN ROQUE (CÁDIZ), fechado en junio de 2002, debido a cambios en la topografía, actual de la parcela estudiada.

3. OBJETO DEL ESTUDIO.

El objeto del presente estudio, es el cálculo de la zona inundable producido en la parcela "A" situada en el interior del recinto de la Refinería Gibraltar del GRUPO CEPSA en Campamento.

Desde la fecha de realización del estudio original, han pasado nueve años, en la que la topografía del lugar ha sufrido transformaciones debido a diversas construcciones.

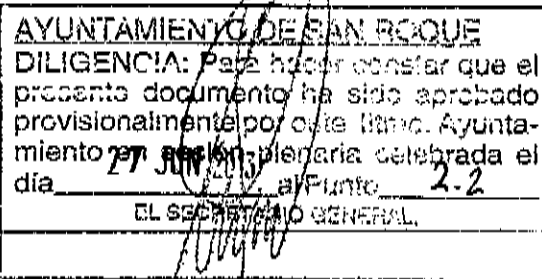
Por otro lado, durante este periodo de tiempo, se han producido en la comarca ciertos eventos pluviométricos que han producido inundaciones en varias de las poblaciones de la comarca, lo que recomienda actualizar los datos pluviométricos de las estaciones cercanas a la parcela de estudio.

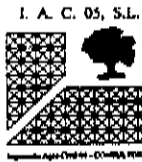
Para la realización del presente estudio, se han tenido en cuenta las recomendaciones de la Agencia Andaluza del Agua, relativos a los Estudios de Inundabilidad.

4. LOCALIZACIÓN.

La zona de estudio se encuentra en el Termino Municipal de San Roque, junto a la refinería del GRUPO CEPSA, en el cuadrante de coordenadas (283900 m, 4007490 m, H30) - (288130 m, 4012300 m, H30).

El tramo de cauce objeto de estudio, es el comprendido en la confluencia del arroyo de Las Cañas y el arroyo Canepa. El estudio se extiende por el arroyo de Las Cañas hasta la confluencia con el arroyo Los Gallegos y la desembocadura en la Bahía de Algeciras.





I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque.
Cádiz

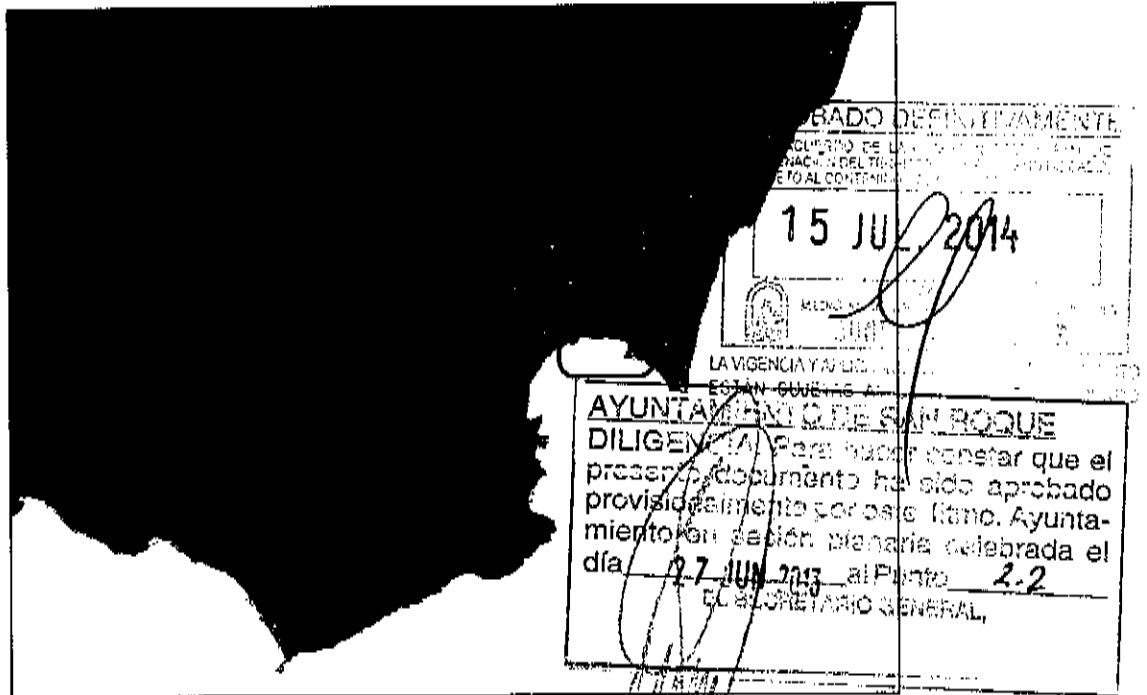


Figura nº 1-Localización.

La parcela está situada junto a la margen izquierda del arroyo de La Alegría y entre la confluencia de éste con los arroyos de Las Cañas y de Los Gallegos.

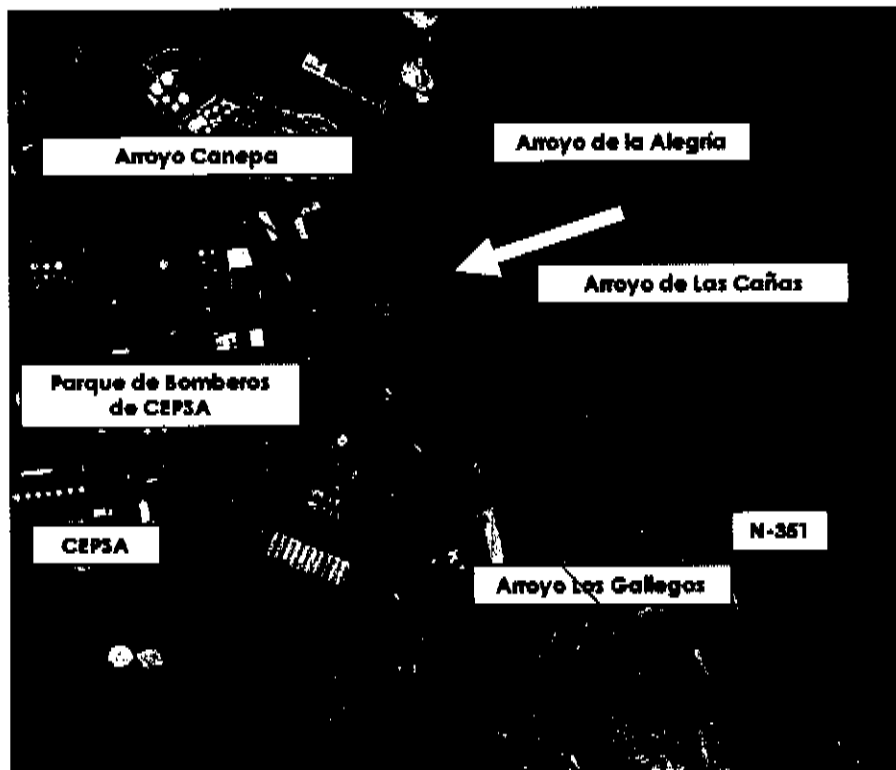
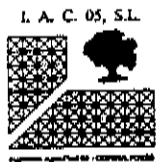


Figura nº 2-Situación de la parcela.



I.A.C. 05, S.L.
IAC 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

5. SITUACIÓN DE LA CUENCA.

Tal y como se indica en el Estudio original, la cuenca objeto del estudio corresponde con la suma de las pertenecientes al arroyo de La Alegría, el arroyo de Las Cañas y el arroyo de Los Gallegos, siendo estos dos últimos afluentes del primero.

Dichos arroyos, se encuentran en la provincia de Cádiz, en el término municipal de San Roque, al sur de esta población y entre la autovía Málaga – Algeciras, y el mar donde desemboca el arroyo.

La cuenca está limitada en su cabecera al norte por la citada autovía, al sur por la Barriada de Puente Mayorga, al este por la Sierra Carbonera y al oeste por la zona industrial de la Bahía de Algeciras.

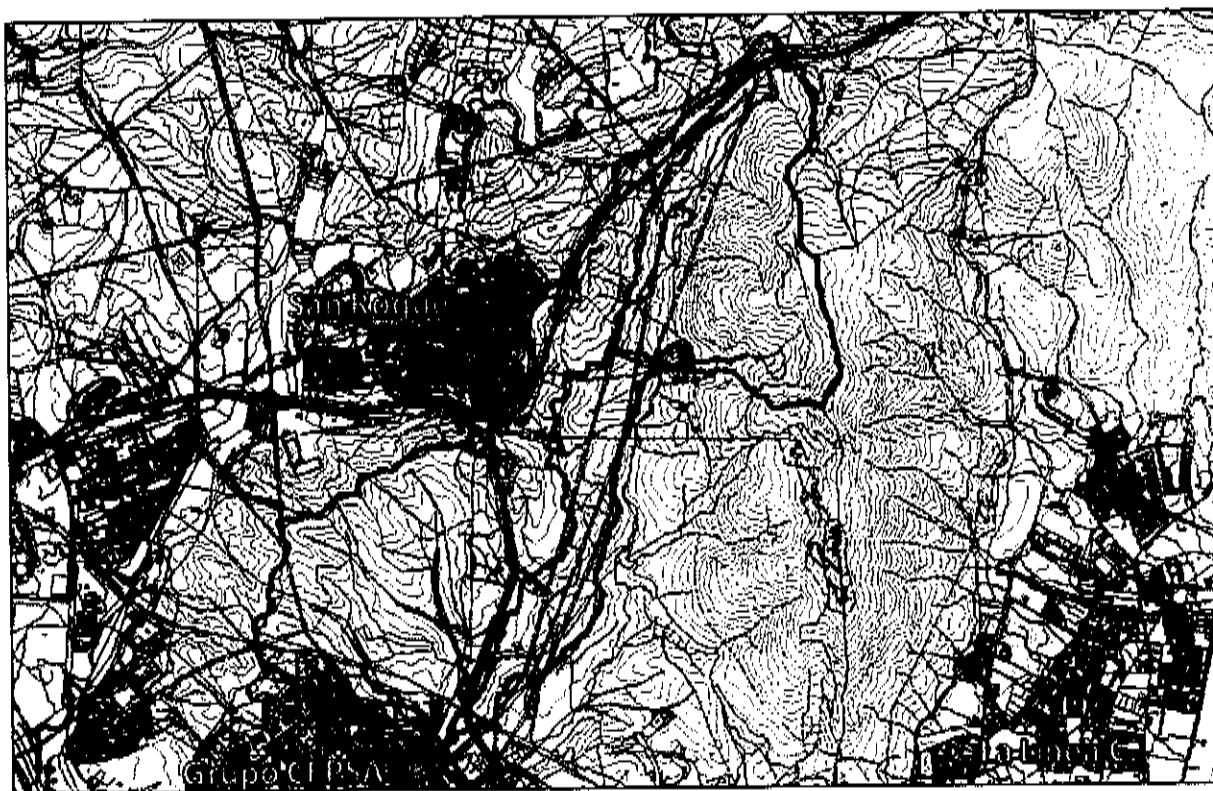
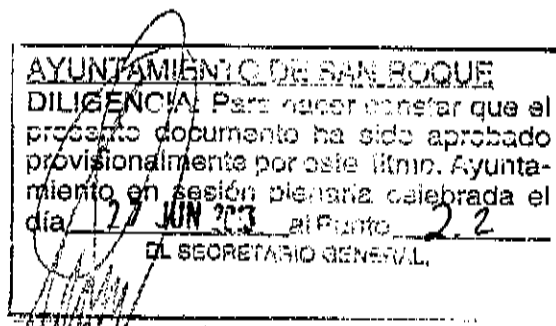
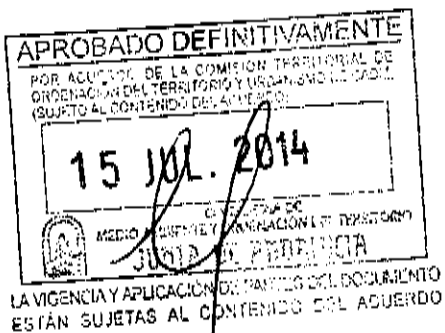
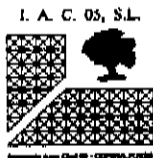


Figura nº 3-Situación de la cuenca.





I.A.C. 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

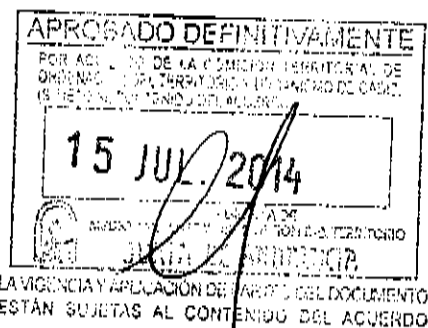
6. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA

6.1. Características Morfológicas

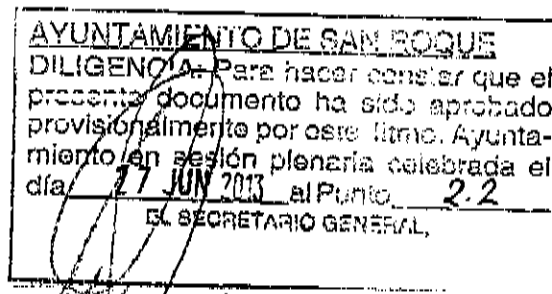
En el estudio anterior se obtuvieron las siguientes características morfológicas:

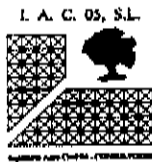
Cuenca	Arroyo	Superficie (Ha)	Cota de cabecera (m)	Cota en pto. de paso (m)	Longitud (Km)	Pendiente %
C-1	Los Gallegos	382.58	281.83	1	3.96	7.09
C-2	La Alegría	354.86	167.53	4	4.68	3.49
C-3	Las Cañas	138.54	89	4	1.80	4.72
C-4	Canepa	58.84	98.50	3	1.41	6.77

Estos datos se pueden ver reflejados en el siguiente plano:



Bus



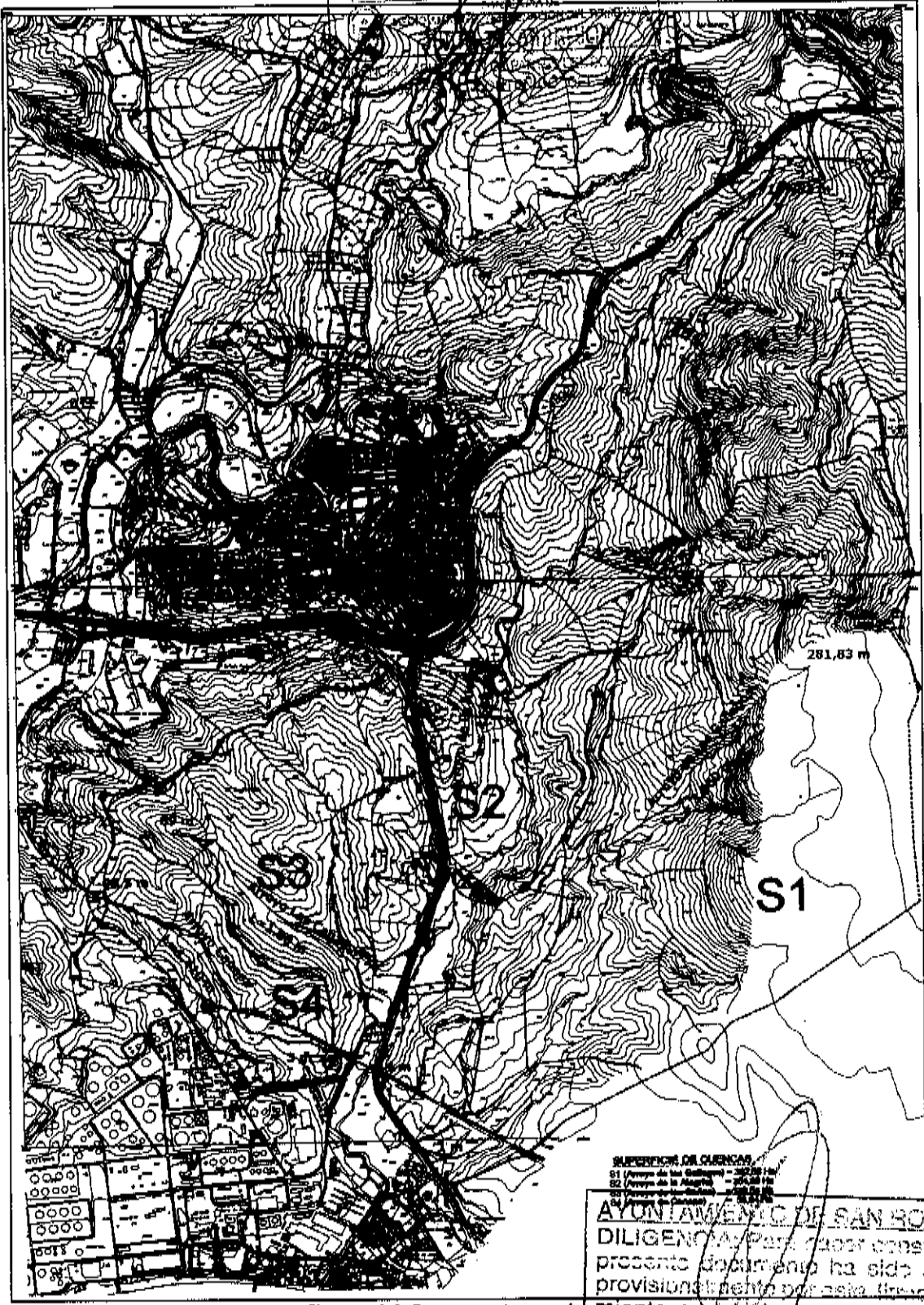


I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 628 369
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz

APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ.
 (SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)

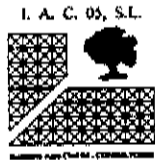
15 JUL. 2014



Ru

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
 DILIGENCIA PARA constar que el
 presente documento ha sido aprobado
 provisionalmente por este Il. Ayunta-
 miento en sesión plenaria celebrada el
 día 27 JUN 2014 al Punto 2.2
 EL SECRETARIO GENERAL, 5

Figura nº 4.-Cuencas de aporte



I.A.C. 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal I, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

6.2. Modelo Digital de Elevaciones

Se puede observar, que la diferencia de cota desde el punto más alto, hasta el lugar de estudio, ronda los 300 metros de desnivel.

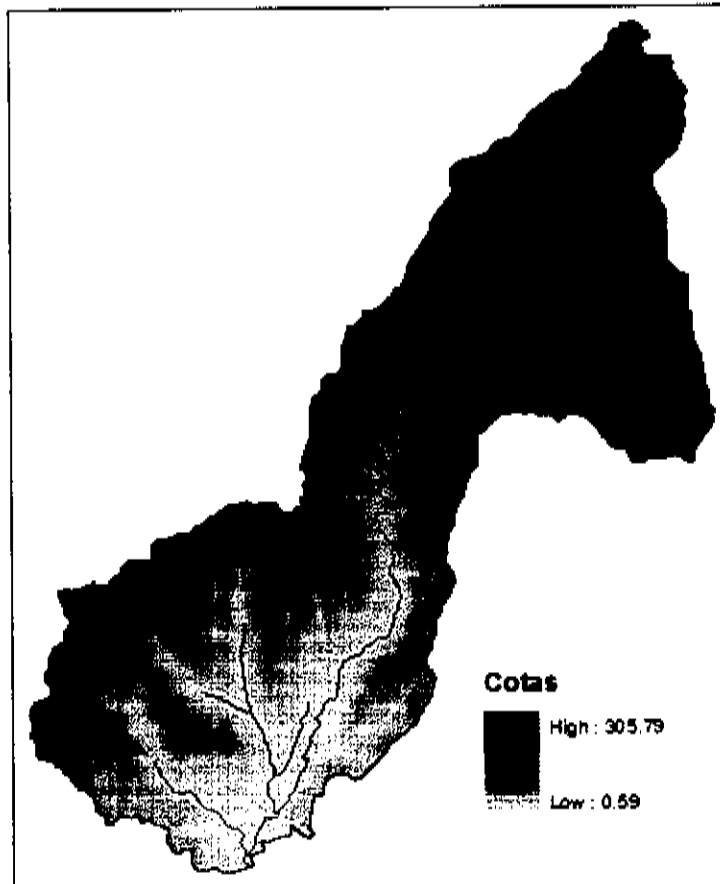
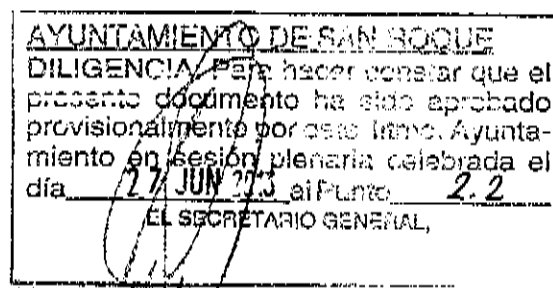
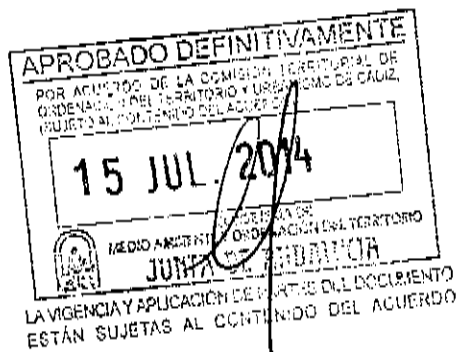
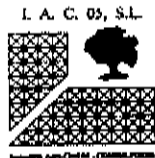


Figura nº 5-Modelo Digital de elevaciones.



Res



I.A.C. 05, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal I, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

6.3. Pendientes

La pendiente media de la cuenca es de 3,49%. Como se puede comprobar, las pendientes se encuentran por encima del 3% en la mayor parte de la cuenca.

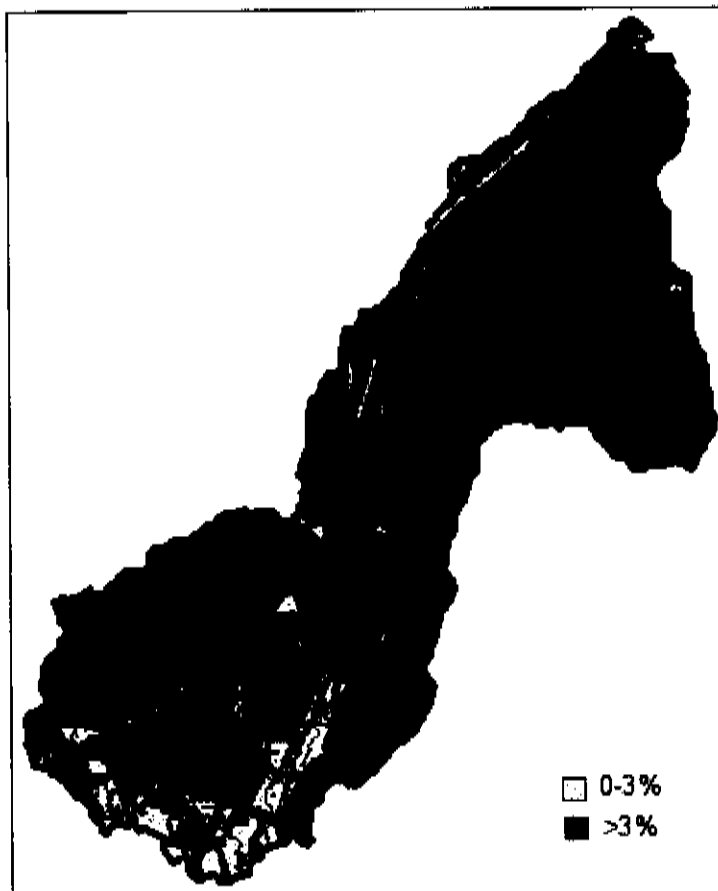
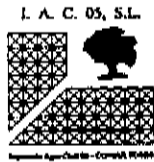


Figura nº 6-Mapa de Pendientes.

APROBADO DEFINITIVAMENTE
POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ.
(SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)
15 JUL. 2014
COMISIÓN TERRITORIAL DE
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
JUNTA DE GOBIERNO LOCAL
LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO
ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA: Para hacer constar que el
presente documento ha sido aprobado
provisionalmente por este Ilustre Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el
día 27 JUN 2013 al Punto 2-2
EL SECRETARIO GENERAL,

Bus



I.A.C. 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

6.4. Caracterización Geológica

En esta superficie que abarcan las dos cuencas encontramos terreno variable, arcilloso en su mayor parte.

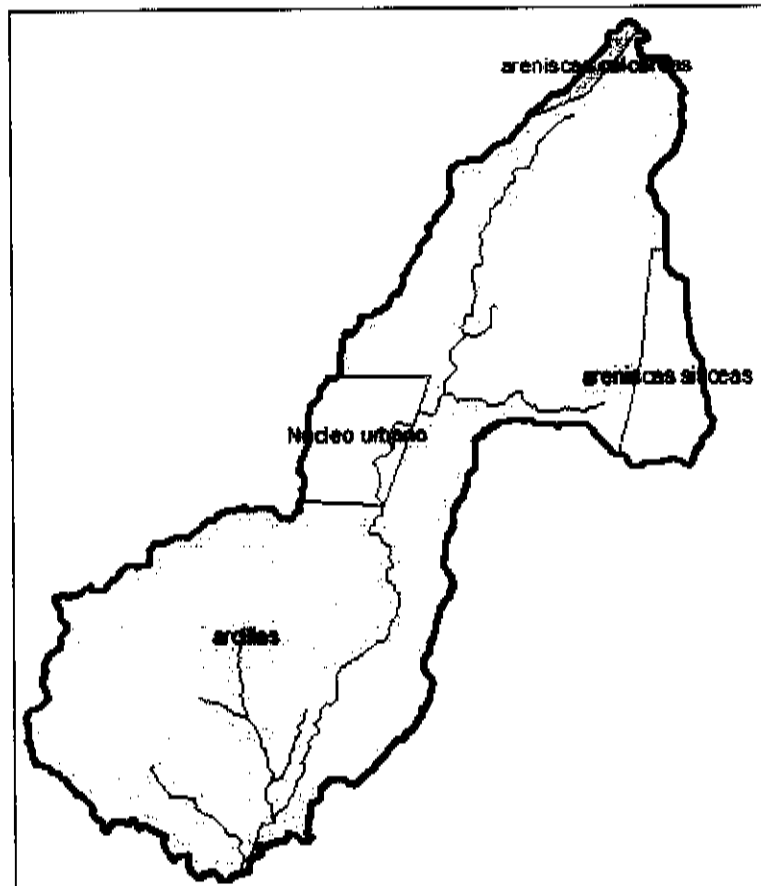
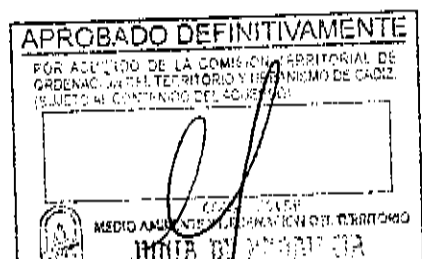
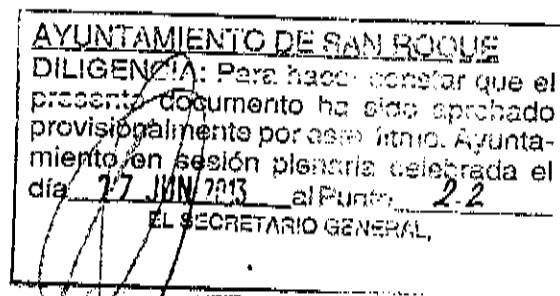


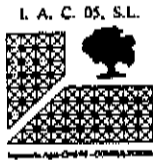
Figura nº 7-Tipo de suelo.



LA VIGILANCIA Y APLICACIÓN DE LOS EFECTOS DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO



Dis



I.A.C. 05, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CÉPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

6.5. Usos del Suelo

La vegetación en general corresponde a la denominación de "Monte bajo" o "Pradera" según los casos siendo de frondosidad media.

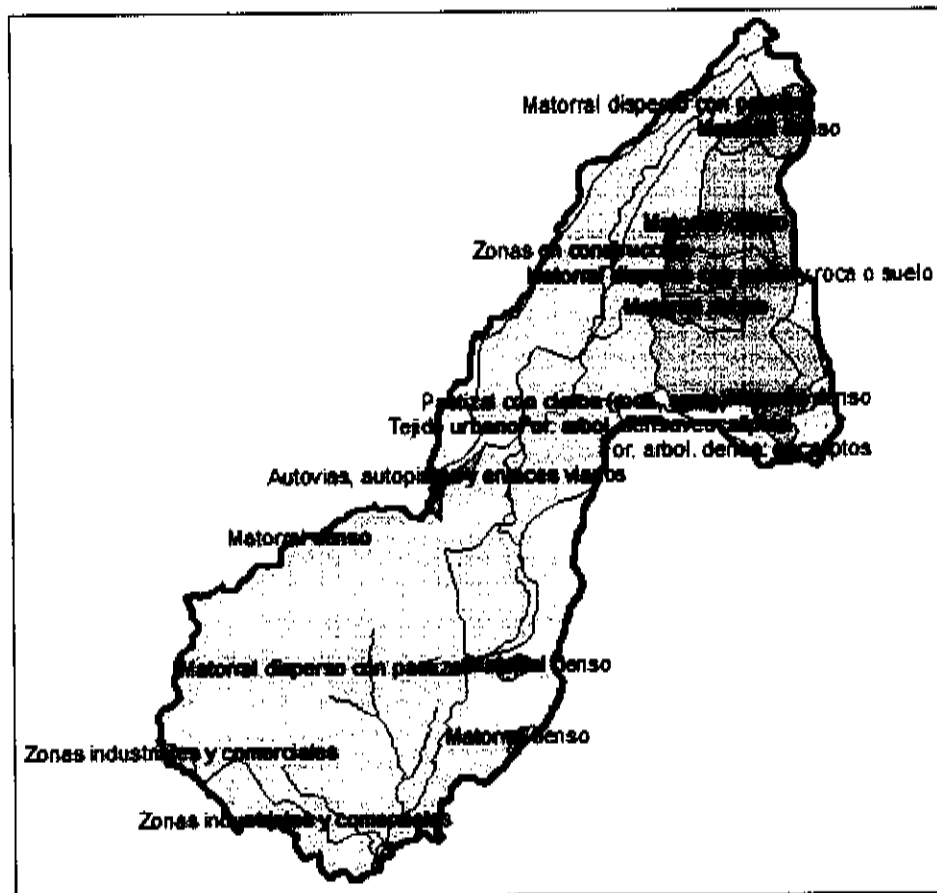
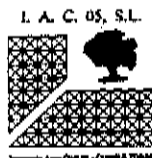


Figura nº 8-Usos del suelo.

RCS

APROBADO DEFINITIVAMENTE
FOR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ.
(SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)
15 JUL. 2014
COMISIÓN TERRITORIAL DE
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Y URBANISMO DE CÁDIZ
JUNTA DE ANDALUCÍA
LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTE DE ESTE DOCUMENTO
ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA: Para hacer constar que el
presente documento ha sido aprobado
provisionalmente por este Ilmo. Ayunta-
miento en sesión plenario celebrada el
día 27 JUN 2014 en el punto 2.2
EL SECRETARIO GENERAL



AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
 DILIGENCIA: Para hacer constar que el
 presente documento ha sido aprobado
 provisionalmente por este Ilustre Ayunta-
 miento en Sesión plenaria celebrada el
 día 17 JUN 2014 a Plumero 2.2
 EL SECRETARIO GENERAL,

7. CÁLCULO HIDROLÓGICO

7.1. Planteamiento Inicial

Para la realización del presente estudio hidrológico, se han los siguientes factores iniciales:

7.1.1. Superficies

Al tener todas las cuencas una superficie mayor de 0,3 km², se han tenido en cuenta para determinación de los caudales de avenida.

7.1.2. Localización de los arroyos

Para la determinación de los arroyos sobre los que tendríamos que realizar el estudio hidráulico de inundabilidad, partimos de la red hidrográfica representada en la cartografía existente a escala 1:25000.

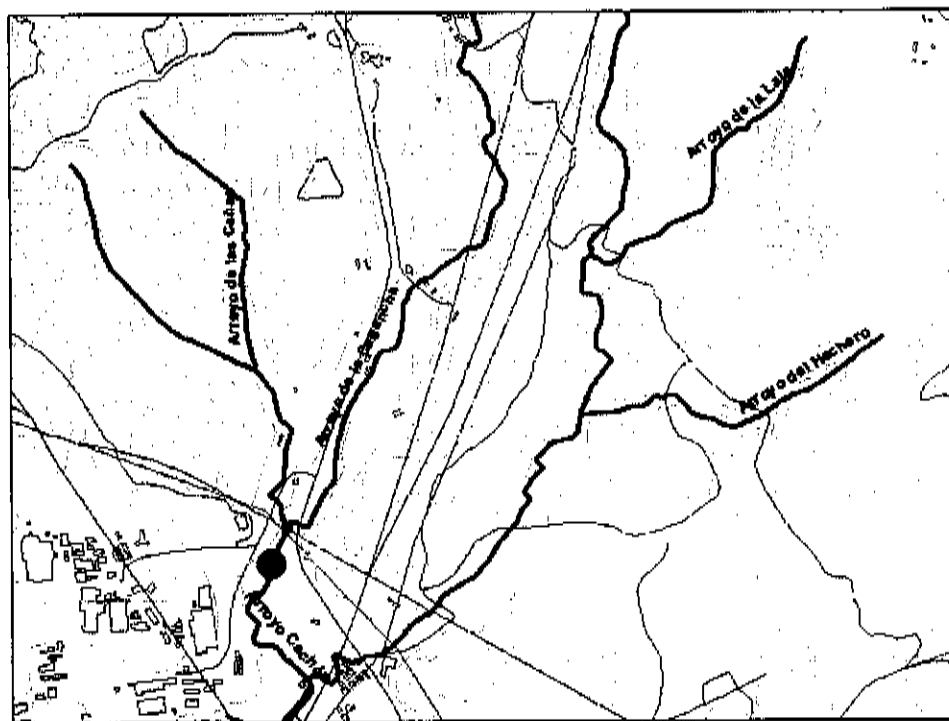


Figura nº 9-Localización de ríos.

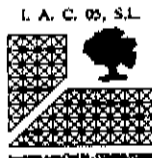
Los arroyos indicados en dicha cartografía, según se puede apreciar son los siguientes:

- Arroyo de Los Gallegos
- Arroyo Cagancha o Canepa
- Arroyo de Las Cañas

Por tanto, se puede comprobar, que los arroyos mínimos a estudio son los enumerados anteriormente, siendo más concretamente el arroyo de La Alegría, el que fluye a través de la parcela a estudio, junto el arroyo de Las Calas, cuya incorporación se produce a pocos metros del anterior.

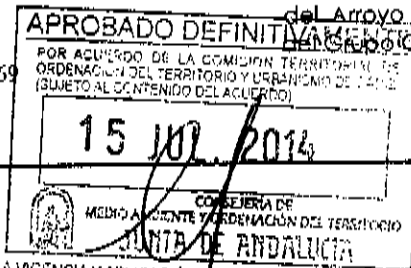
APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE
 PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO,
 (SUBCOMISIÓN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO)
 15 JUL 2014
 COMISIÓN TERRITORIAL DE PLANEAMIENTO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 SUBCOMISIÓN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 Llave: [Illegible]
 Llave: [Illegible]
 Llave: [Illegible]

Rus



I.A.C. 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Sector CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz



7.1.3. Periodos de Retorno

Tanto para el estudio hidrológico como para el hidráulico, se realizaron los cálculos referentes a las máximas lluvias diarias, así como los máximos caudales circulantes por el cauce, unos periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años.

7.1.4. Cartografía

Para la definición de las cuencas vertientes, se utilizaron planos ráster de la cuenca a escala 1:10.000 pertenecientes a la colección Mulhacén, de la Junta de Andalucía, y posterior comprobación mediante un Modelo Digital de Terreno con una definición de 10 metros.

Las características principales de la cuenca a tener en cuenta para los cálculos hidrológicos, tales como longitud de cauce, cotas máximas y mínimas de las subcuencas, así como las infraestructuras más significativas, se encuentran en la figura nº4.

7.2. Método de Obtención de Caudales

7.2.1. Método Probabilístico

Tras el análisis de la cuenca, no se observa la existencia de estaciones de aforo. Por lo que no es posible un estudio en base a serie de datos, proporcionado por dichas estaciones.

7.2.2. Método Racional o hidrometeorológico

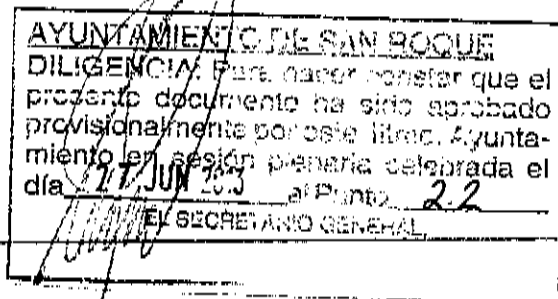
La estimación de los caudales de referencia para los periodos de retorno iguales a 10, 50, 100 y 500 años se obtendrán por el método hidrometeorológico de la Instrucción de Drenaje 5.2.-I.C., Modificado por Témez.

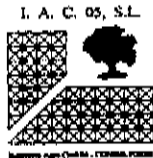
Este método se basa en la aplicación de una intensidad media de precipitación a la superficie de la cuenca, y la estimación de la escorrentía. Ello equivale a admitir que la única componente de esta precipitación que interviene en la generación de caudales máximos es la que escurre superficialmente.

Para el cálculo del caudal a evacuar se ha realizado la demarcación de la cuenca que conduce las aguas a nuestro punto de control. En el el plano de la figura nº 4 se encuentra indicado las distintas subcuencas que participan el proceso de escorrentías.

A continuación se expone el procedimiento de cálculo que se ha seguido para la obtención del caudal de referencia que se genera en esta sección del arroyo:

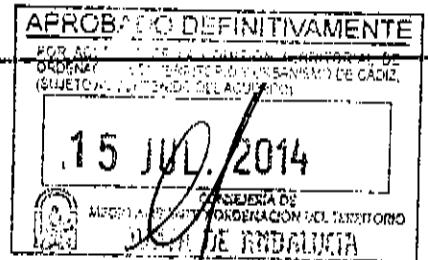
Los caudales que se deduzcan de las operaciones planteadas se tomarán para realizar el estudio de inundabilidad para los distintos periodos de retorno.





I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal I, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPISA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz



Proceso de cálculo:

El caudal de referencia Q se obtendrá mediante la fórmula:

$$Q_{max} = \frac{C \cdot A \cdot I_c \cdot K'}{K} \tag{ec.1}$$

Siendo:

- C: coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie a drenar.
- A: área de la cuenca.
- I: intensidad media de precipitación correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.
- K: coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A.
- K': Coeficiente de uniformidad.

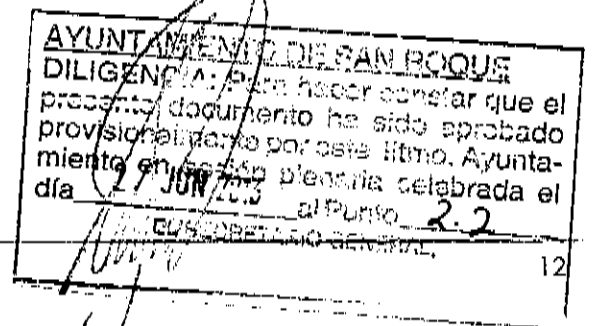
$$K' = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{14 + T_c^{1,25}} \tag{ec.2}$$

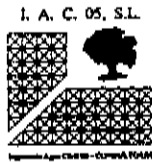
La intensidad media I_i (mm/h) de precipitación a emplear en la estimación de caudales de referencia por métodos hidrometeorológicos se puede obtener por medio de la siguiente fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}} \tag{ec.3}$$

Siendo:

- I_d (mm/h): intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al periodo de retorno considerado.
- P_d: precipitación total diaria correspondiente a dicho periodo de retorno.
- I₁ (mm/h): intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho periodo de retorno.
- t (h): la duración del intervalo a que se refiere I, que se tomará igual al tiempo de concentración.





I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

Precipitación total diaria (P_d)

Para la obtención de la " P_d " hemos utilizado la publicación sobre *Máximas lluvias diarias en la España peninsular*, perteneciente al Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

Mediante esta publicación, obtenemos la precipitación total diaria de la zona conociendo las coordenadas UTM del lugar y el periodo de retorno.

La información que podemos obtener es:

-Obtención del valor medio de la máxima precipitación diaria anual y del Coeficiente de Variación Cv.

-Estimación de la precipitación diaria máxima correspondiente a diferentes periodos de retorno, partiendo del valor de su media y su coeficiente de variación, asumiendo una distribución estadística SQRT-ET_{max}.

Las coordenadas tomadas para dicho cálculo, (X:286.182 m, Y:4.009.647 m, H30) son las correspondientes al centro de gravedad de la cuenca.

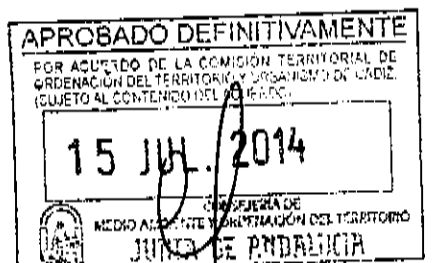
Los periodos de retorno considerado en el siguiente estudio corresponden a 10, 50, 100 y 500 años.

Utilizaremos para ello, la aplicación informática denominada MaxPluWin, perteneciente a dicha publicación.

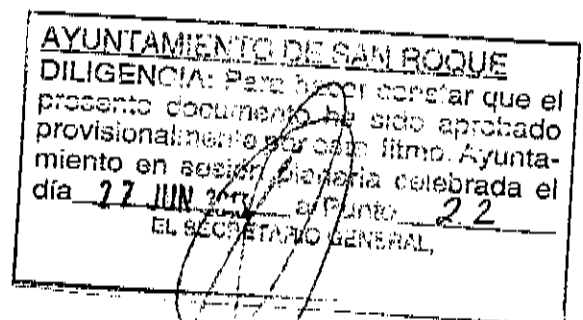
Las máximas precipitaciones diarias obtenidas para los distintos periodos de retorno, son:

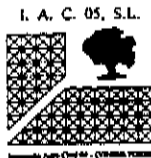
PERIODO DE RETORNO T (años)	P_d (mm)
10	127
50	179
100	204
500	267

Tabla nº 1-Máximas precipitaciones en 24 horas.



LA VIGENCIA Y APLICACION DE PARTES DEL DOCUMENTO
ESTAN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO





I.A.C. 05, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal I, Bajo
 11370, Los Burrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz

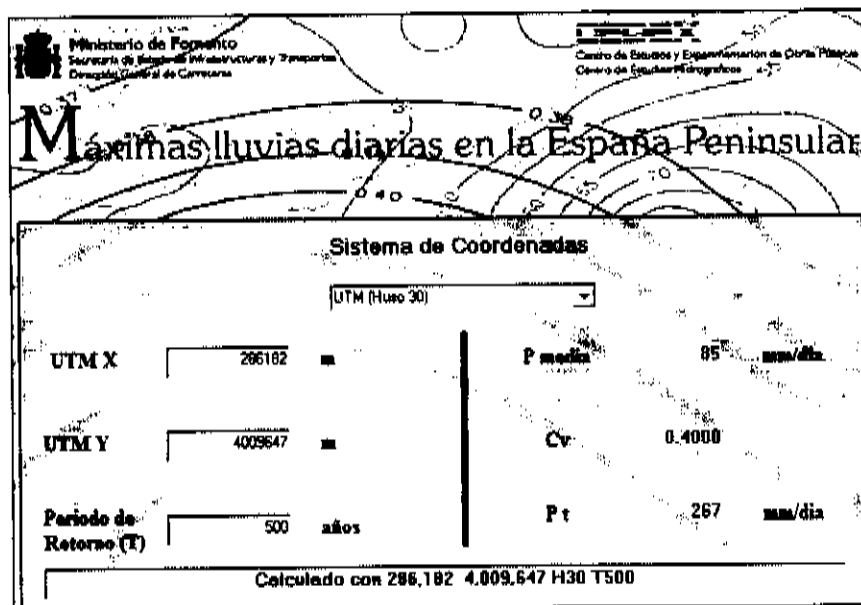


Figura nº 10-Máxima lluvia diaria para 500 años.

APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISION TERRITORIAL DE
 ORDENACION DEL TERRITORIO Y SERVICIO DE CADIZ.
 (SUJETA AL CONTENIDO DEL ACUERDO)
15 JULIO 2014
 JUNTA DE ANDALUCIA
 ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

Para la zona de estudio el Coeficiente de variación C_v es de 0,40.

El valor medio de dichas precipitaciones máximas es de 85 mm.

De los datos obtenidos, la Ley de Distribución SQRT ET_{max} queda en la forma

$$F(x) = e^{-\left[147,457 \cdot (1 + \sqrt{0,727 \cdot P_d}) e^{-\sqrt{0,727 \cdot P_d}}\right]} \quad (ec.4)$$

La precipitación máxima diaria se minora por el factor reductor por área de la cuenca K_A , siendo,

$$K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15} \quad (ec.5)$$

La intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al periodo de retorno considerado es de:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24} \quad \text{mm/h} \quad (ec.6)$$

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
 DILIGENCIA Para hacer constar que el
 presente documento ha sido aprobado
 provisionalmente por este Ilmo. Ayunta-
 miento en sesión plenaria celebrada el
 día **27 JUN 2013** en el Pleno **2.2**
 EL SECRETARIO GENERAL

El cociente I_1/I_d se obtiene del siguiente gráfico:



Figura nº 11- Mapa de isocías I_1/I_d

$$\frac{I_1}{I_d} = 8,0$$

El tiempo de concentración viene determinado por la siguiente fórmula:

$$T = 0,3 \cdot \left[\left(\frac{L}{J^{1/4}} \right)^{0,76} \right]$$

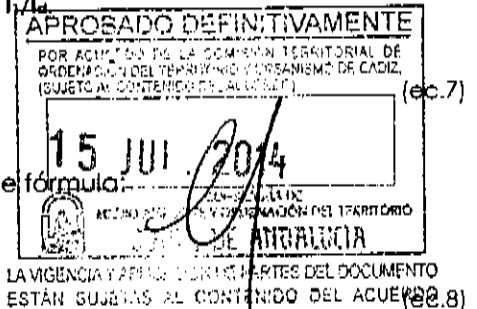
Siendo:

- L (Km): Longitud principal.
- J (m/m): Pendiente media.

El último parámetro que falta por conocer es el coeficiente de escorrentía, que viene dado por la siguiente fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P'_d}{P_0} - 1 \right) \cdot \left(\frac{P'_d}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P'_d}{P_0} + 11 \right)^2} \quad (\text{ec.9})$$

Siendo P_0 el umbral de escorrentía que se ha obtenido de la tabla nº 2, multiplicando los valores en ella contenidos por el coeficiente corrector dado por el mapa de factor de corrección regional.

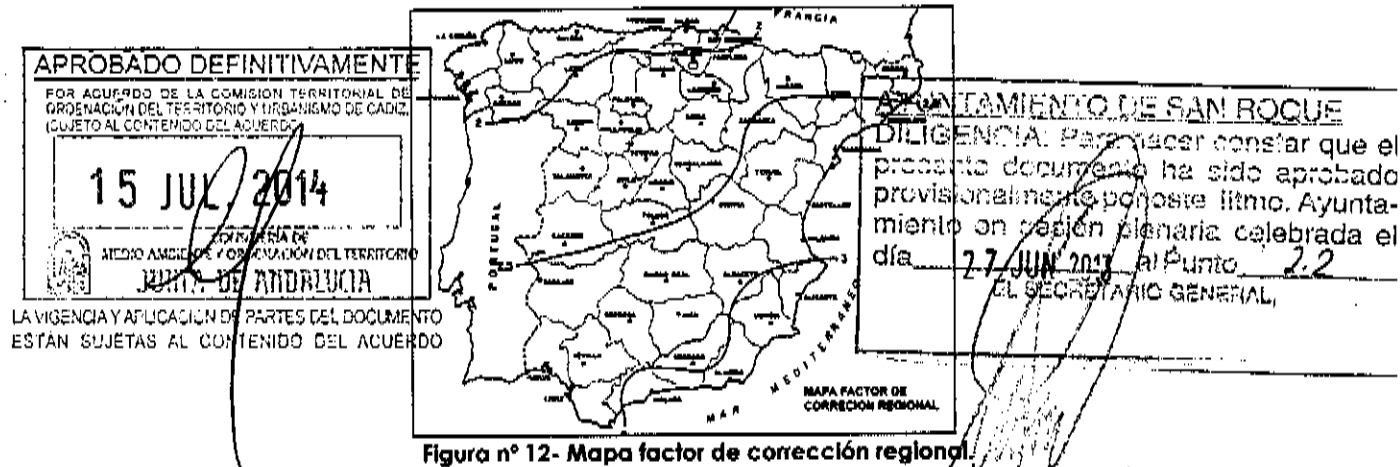


RS



Este coeficiente refleja la variación regional de la humedad habitual en el suelo al comienzo de aguaceros significativos, e incluye una mayoración para evitar sobre valoraciones del caudal de referencia a causa de ciertas simplificaciones del tratamiento estadístico del método hidrometeorológico; el cual ha sido contrastado en distintos ambientes de la geografía española.

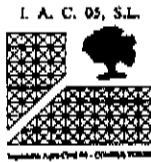
El coeficiente corrector se obtiene del siguiente mapa:



Tomaremos un valor de coeficiente β de corrección regional igual a 2,9.

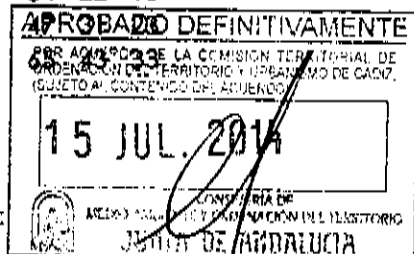
La tabla mostrada a continuación, contiene los valores del Umbral de Escorrentía, en función del uso, tipo, característica hidrológica y pendiente de la superficie que compone la cuenca vertiente.

USO DE LA TIERRA	PENDIENTE (%)	TIPO	GRUPO DE SUELO			
			A	B	C	D
Barbecho	>3	R	15	8	6	4
	<3	N	17	11	8	6
Cultivos en hilera	>3	R/N	20	14	11	8
	<3	R	23	13	8	6
Cereales de invierno	>3	N	25	16	11	8
	<3	R/N	28	19	14	11
Rotación de cultivos pobres	>3	R	29	17	10	8
	<3	N	32	19	12	10
Rotación de cultivos densos	>3	R/N	34	21	14	12
	<3	R	26	15	9	6
	>3	N	28	17	11	8
	<3	R/N	30	19	13	10
	>3	R	37	20	12	9
	<3	N	42	23	14	11
	>3	R/N	47	25	16	13
	<3	R				



USO DE LA TIERRA	PENDIENTE (%)	TIPO	GRUPO DE SUELO			
Praderas	>3	Pobre	24	14	8	6
		Media	53	23	14	9
		Buena	*	33	18	13
	<3	Muy buena	*	41	22	15
		Pobre	58	25	12	7
		Media	*	35	17	10
Plantaciones regulares aprovechamiento	>3	Buena	*	*	22	14
		Muy buena	*	*	25	16
		Pobre	62	26	15	10
	<3	Media	*	34	19	14
		Buena	*	42	22	15
		Pobre	*	34	19	14
Masas forestales (bosque, monte bajo, etc)	>3	Media	*	42	22	15
		Buena	*	50	25	16
		Muy clara	40	17	8	5
	<3	Clara	60	24	14	10
		Media	*	34	22	16
		Esposa	*			
		Muy espesa	*			

Tabla nº 2- Umbral de escorrentía.



A continuación se describen los términos empleados en el cuadro anterior:

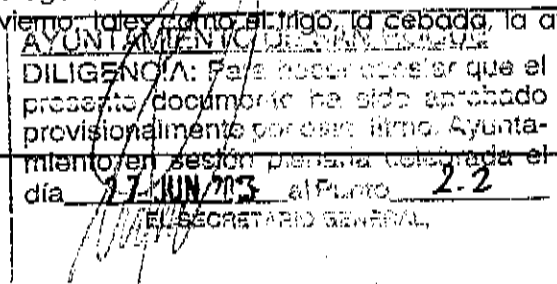
a) Uso de la tierra.

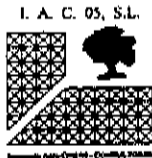
Barbecho. Tierra de cultivo que no se siembra. El porcentaje de explotación agrícola que se suele encontrar en este estado depende de la periodicidad de las siembras. Se denomina de "año y vez" o "al tercio", según se cultive uno de cada dos o tres años, respectivamente. Las tierras que están en barbecho reciben generalmente algunas labores que contribuyen a reducir el grado de escorrentía, pero éste es siempre importante, debido a la escasa entidad de la vegetación.

Cultivos en hilera. Tierras sembradas de cultivos plantados formando hileras, lo que permite realizar entre ellas determinadas labores agrícolas -destinadas a mullir el terreno, quitar las malas hierbas, etc-, mientras que las plantas se desarrollan. De este modo se cultiva la patata, el algodón, la remolacha, el maíz, el tomate, etc.

En general, las plantaciones de frutales, el olivar, los almendros y la viña, pueden incluirse en este grupo. El efecto hidrológico de la mayor distancia entre plantas existentes en estos casos se ve compensado por el vuelo del ramaje, que protege al suelo del impacto de la lluvia, y por la presencia de su potente sistema radicular.

Cereales de invierno. Se incluyen en esta categoría las tierras dedicadas a cereales cuyo ciclo vegetativo puede desarrollarse durante el invierno: tales como el trigo, la cebada, la avena y el centeno.





I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO (SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)
 15 JUN 2014

Estudio de escorrentias e Inundabilidad del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6 de Cívico-CEPSA en el T.M. de San Roque, Cádiz

COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO
 JUNTA DE CÁDIZ
 ESTÁN SUJETOS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

Rotación de cultivos. Es la secuencia cíclica de cultivos en una determinada parcela de una explotación agrícola. La duración del ciclo variable con el tipo de los cultivos, frecuentemente está comprendida entre dos y siete años.

Desde el punto de vista hidrológico, conviene establecer la siguiente división:

1. *Rotación pobre o con escasa densidad de la cobertura vegetal.* Se refiere a las diversas combinaciones de cultivos en hilera, cereales de invierno y barbecho.
2. *Rotación densa.* Se denomina a la que, junto con cultivos en hilera o cereales de invierno, incluye una proporción importante de alfalfa, trébol, praderas polifitas u otras siembras de alta densidad de cobertura.

Praderas, prados y pastizales. Se agrupan en esta categoría el conjunto de cultivos cuyo aprovechamiento constituye la base de la alimentación del ganado.

A la vez se clasifican en:

- *Pobres.* Bajo un intenso régimen de pastoreo o con cobertura vegetal en menos del 50% de la superficie, como son los pastizales y los eriales.
- *Medias.* Bajo un moderado régimen de pastoreo o con cobertura vegetal en un porcentaje de la superficie total comprendido entre el 50 y el 75%
- *Buenas.* Bajo un pastoreo ligero o con cobertura vegetal en más del 75% de la superficie total.
- *Muy buenas.* Se consideran dentro de este grupo las praderas artificiales, las praderas naturales mixtas y los prados naturales, cuando están explotados en régimen de pastoreo. La vegetación es densa, abundante, homogénea y de cierta altura.

Plantaciones regulares de aprovechamiento forestal. Comprende las plantaciones regulares de árboles tales como los chopos, eucaliptos, etc.

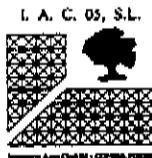
Se han establecido grupos basándose en las características de la cobertura vegetal no arbórea:

- *Pobres.* Prácticamente no existe otro tipo de vegetación que la propiamente arbórea. El matorral, las herbáceas espontáneas e, incluso, la materia vegetal no descompuesta, son eliminadas, por ejemplo, con el pastoreo.
- *Medias.* Existe alguna vegetación además de la arbórea, o bien materia orgánica no descompuesta. Sin embargo, una parte importante del suelo carece de protección.
- *Buenas.* La vegetación (matorral, herbáceas espontáneas, etc), y la materia vegetal no descompuesta cubren el terreno.

Masas forestales. Se denominan así las superficies de terreno en las cuales se desarrolla vegetación leñosa arbórea o arbustiva, tales como el monte y el bosque, etc.

DILIGENCIA
 Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilustre Ayuntamiento en sesión plenario celebrada el día 27 JUN 2013 al Punto 2.2.
 EL SECRETARIO GENERAL

RIS



I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA. Para poder constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por el Pleno Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 27 JUNIO 2013 al Pleno 2.2
 EL ALCAIDE GENERAL,

De acuerdo con la densidad de dicha vegetación se divide en:

- muy espesas;
- espesas;
- medias;
- claras, y
- muy claras (árboles o arbustos diseminados).

Dentro de la categoría "Masas Forestales" no se han establecido en la tabla diferencias en cuanto a pendiente, por considerar que no es frecuente que exista este tipo de aprovechamiento en terrenos llanos.

b) Tipo.

En línea recta (símbolo R). El laboreo del suelo, la siembra y las labores de cultivo se realizan en dirección de la máxima pendiente o a media ladera.

En líneas de nivel (símbolo N). El laboreo del suelo, la siembra y las labores de cultivo se realizan siguiendo las curvas de nivel del terreno. Evidentemente, en terrenos llanos no resulta fácil tener mucho sentido, matizar las líneas de nivel, por lo que no se diferencia entre laboreo en línea recta (R) y laboreo en línea de nivel (N).

c) Grupo de suelo.

Grupo A. En ellos el agua se infiltra rápidamente, aun cuando estén muy húmedos. Profundos y de texturas gruesas (arenosas o areno-limosas), están excesivamente drenados.

Grupo B. Cuando están muy húmedos tienen una capacidad de infiltración moderada. La profundidad de suelo es de media a profunda, y su textura franco-arenosa, franca, franco-arcillosa-arenosa, o franco-limosa, según terminología de Departamento de agricultura de Estados Unidos. Están bien o moderadamente drenados.

Grupo C. Cuando están muy húmedos la infiltración es lenta. La profundidad de suelo es inferior a la media y su textura es franco-arcillosa, franco-arcillo-limosa, limosa o arcillo-arenosa. Son suelos imperfectamente drenados.

Grupo D. Cuando están muy húmedos la infiltración es muy lenta. Tiene horizontes de arcilla en la superficie o próximos a ella y están pobremente o muy pobremente drenados. También se incluyen aquí los terrenos con nivel freáticos permanentemente alto y suelos de poco espesor (litosuelos).

Para obtener el umbral de escorrentía se ha considerado que el uso de la tierra con pendientes superiores e inferiores al tres por ciento y el grupo de suelo.

Las condiciones hidrológicas del suelo tomada, ha sido del tipo "R", al ser ésta más desfavorable.

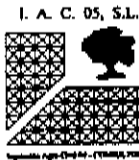
Se ha estudiado la cuenca mediante herramientas de análisis de información geográfica, junto a información aportada por la Consejería de Medio Ambiente, respecto los usos, tipos de suelo y pendientes, para poder determinar junto a la tabla anterior, el valor del umbral de escorrentía. Toda esta información, se encuentra reflejada el documento de planos.

Para el arroyo estudiado, tomaremos un umbral de escorrentía medio de **13 mm**, siendo su valor corregido de:

$$P'_0 = 13 \cdot 2.9 = 37.7 \text{ mm} \quad (\text{ec.10})$$

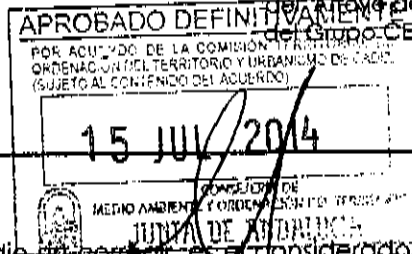
APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL D
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CADIZ
 (SUJETO AL CONTINUIDAD DEL ACUERDO)
15 JUNIO 2014
 CONSEJERÍA DE
 MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
 Y URBANISMO DE CÁDIZ
 ESTÁN SUJETOS AL CONTINUIDAD DEL DOCUMENTO DEL ACUERDO

Rus



I.A.C. 05, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz



Este valor de Umbral de escorrentía medio ~~sin corregir~~ ~~está~~ ~~considerado~~ con unas condiciones de humedad media. Lo que equivale a un número de curva de ~~67~~ ~~según~~ ~~los~~ ~~servicios~~ ~~de~~ ~~conservación~~ ~~de~~ ~~Recursos~~ ~~Naturales~~ (NRCS), del Departamento de agricultura de Estados Unidos.

Teniendo en cuenta los continuos eventos lluviosos en la zona, podemos tomar como valor más desfavorable unas condiciones de humedad previa alta.

En este caso el número de curva obtenido corresponde con un CN de 75, equivalente a un umbral de escorrentía de 16 mm.

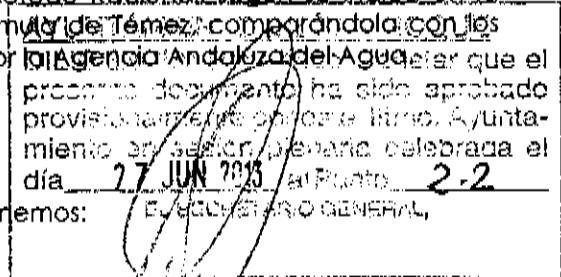
Lo que afectado del coeficiente de corrección regional, obtenemos un umbral de escorrentía final de **46 mm**.

$$P_o' = 16 \cdot 2.9 = 46mm \quad (\text{ec.11})$$

Siguiendo las recomendaciones elaboradas por la Agencia Andaluza del Agua de la Dirección Provincial de Cádiz, no debemos tomar un valor de umbral de escorrentía corregido superior a 25 mm.

En el caso que nos atañe, al ser nuestro umbral de escorrentía de 46 mm, tomaremos **25 mm** (NC=67) como valor de Umbral de Escorrentía Corregido Final, para realizar la obtención de los caudales de escorrentías.

A continuación se ha realizado el cálculo, mediante el Método Racional, según se indica en la Instrucción sobre drenaje superficial, modificado por la fórmula de Témez, comparándola con los resultados obtenidos al aplicar las indicaciones realizadas por la Agencia Andaluza del Agua.

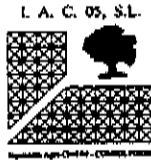


ARROYO LOS GALLEGOS (C-1)

Tomando los valores estimados en el estudio realizado, obtenemos:

A (km ²)	L (km)	Cota sup.	Cota inf.	Pendiente %			
3.83	3.96	281.83	1	7.09			
I ₁ /I _d	K _A	P _o	β	P _o '	K	T _c (h)	
8	0.96	16.00	2.9	46.40	1.10	1.41	
T (años)	P _d (mm)	P _d ' (mm)	I _t (mm/h)	I _d (mm/h)	C (adlm)	Q _p (m ³ /s)	
10	127	122.07	33.84	5.09	0.22	8.890	
50	179	172.05	47.69	7.17	0.33	18.622	
100	204	196.07	54.35	8.17	0.38	24.048	
500	267	256.63	71.13	10.69	0.47	39.301	

Tabla nº 3.-Resultados según la Instrucción de Drenaje Modificada.



IAC 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal I, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

Tomando los valores recomendados por la Agencia Andaluza del Agua, obtenemos:

T (años)	P _d (mm)	P' _d (mm)	I _t (mm/h)	I _d (mm/h)	C (adim)	Q _p (m ³ /s)
10	127	122.07	33.84	5.09	0.65	25.687
50	179	172.05	47.69	7.17	0.65	36.204
100	204	196.07	54.35	8.17	0.65	41.261
500	267	256.63	71.13	10.69	0.68	56.625

Tabla nº 4.-Resultados según la Agencia Andaluza del Agua.

ARROYO LA ALEGRÍA (C-2)

Tomando los valores estimados en el estudio realizado, obtenemos:

A (km ²)	L (km)	Cota sup.	Cota inf.	Pendiente %
3.55	4.68	167.53	4	3.49

h _i /I _d	K _A	P _o	β	P' _o	K	T _c (h)
8	0.96	16.00	2.9	46.40	1.13	1.83

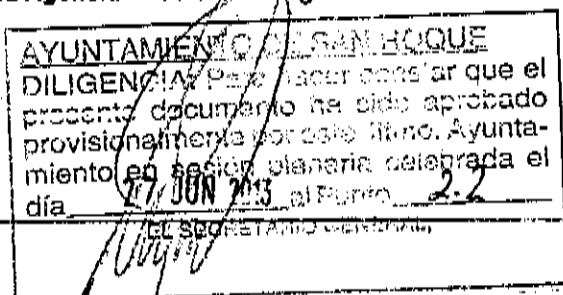
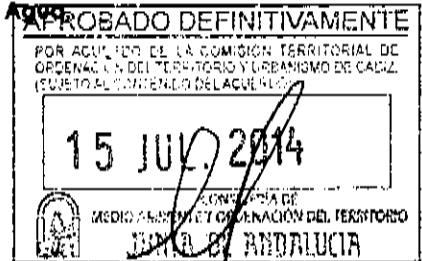
T (años)	P _d (mm)	P' _d (mm)	I _t (mm/h)	I _d (mm/h)	C (adim)	Q _p (m ³ /s)
10	127	122.34	29.36	5.10	0.23	7.393
50	179	172.44	41.38	7.18	0.34	15.475
100	204	196.52	47.16	8.19	0.38	19.980
500	267	257.21	61.72	10.72	0.47	32.641

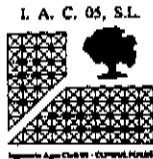
Tabla nº 5.-Resultados según la Instrucción de Drenaje Modificada.

Tomando los valores recomendados por la Agencia Andaluza del Agua, obtenemos:

T (años)	P _d (mm)	P' _d (mm)	I _t (mm/h)	I _d (mm/h)	C (adim)	Q _p (m ³ /s)
10	127	122.34	29.36	5.10	0.65	21.298
50	179	172.44	41.38	7.18	0.65	30.019
100	204	196.52	47.16	8.19	0.65	34.211
500	267	257.21	61.72	10.72	0.68	46.999

Tabla nº 6.-Resultados según la Agencia Andaluza del Agua.





I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque.

Cádiz

APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ,
 SUJETO AL ACUERDO DE INTERVENCIÓN

15 JUL. 2014

COMISIÓN TERRITORIAL DE
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ
SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN

ARROYO LAS CAÑAS (C-3)

Tomando los valores estimados en el estudio realizado, obtenemos:

LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO
 ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

A (km ²)	L (km)	Cota sup.	Cota inf.	Pendiente %	I_1/I_d	K_A	P_o	β	$P'o$	K	T_c (h)	T (años)	P_d (mm)	$P'd$ (mm)	I_t (mm/h)	I_d (mm/h)	C (adim)	Q_p (m ³ /s)
1.39	1.8	89	4	4.72	8	0.99	16.00	2.9	46.40	1.05	0.84	10	127	125.80	45.99	5.24	0.23	4.366
												50	179	177.31	64.82	7.39	0.34	9.059
												100	204	202.07	73.88	8.42	0.39	11.666
												500	267	264.48	96.69	11.02	0.48	18.971

Tabla nº 7.-Resultados según la Instrucción de Drenaje Modificada.

Tomando los valores recomendados por la Agencia Andaluza del Agua, obtenemos:

T (años)	P_d (mm)	$P'd$ (mm)	I_t (mm/h)	I_d (mm/h)	C (adim)	Q_p (m ³ /s)
10	127	125.80	45.99	5.24	0.65	12.127
50	179	177.31	64.82	7.39	0.65	17.093
100	204	202.07	73.88	8.42	0.65	19.480
500	267	264.48	96.69	11.02	0.69	27.095

Tabla nº 8.-Resultados según la Agencia Andaluza del Agua.

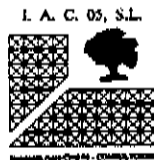
ARROYO CANEPA (C-4)

Tomando los valores estimados en el estudio realizado, obtenemos:

A (km ²)	L (km)	Cota sup.	Cota inf.	Pendiente %	I_1/I_d	K_A	P_o	β	$P'o$	K	T_c (h)
0.59	1.41	98.5	3	6.77	8	1.00	16.00	2.9	46.40	1.04	0.65

RS

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
 DILIGENCIA: Para hacer constar que el
 presente documento ha sido aprobado
 provisionalmente por este Ilustre Ayunta-
 miento en sesión plenaria celebrada el
 día 27 JUN 2013 en el Punto 2-2
 DEL SECRETARIO GENERAL,



T (años)	P _d (mm)	P' _d (mm)	It (mm/h)	Id (mm/h)	C (adim)	Q _p (m ³ /s)
10	127	127.00	52.86	5.29	0.24	2.129
50	179	179.00	74.50	7.46	0.35	4.403
100	204	204.00	84.90	8.50	0.39	5.665
500	267	267.00	111.12	11.13	0.49	9.199

Tabla nº 9.-Resultados según la Instrucción de Drenaje Modificada.

Tomando los valores recomendados por la Agencia Andaluza del Agua, obtenemos:

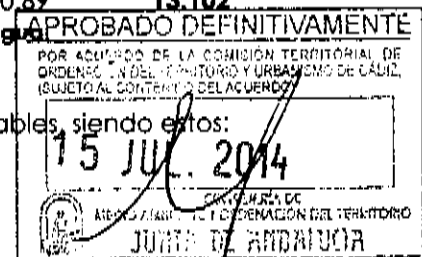
T (años)	P _d (mm)	P' _d (mm)	It (mm/h)	Id (mm/h)	C (adim)	Q _p (m ³ /s)
10	127	127.00	52.86	5.29	0.65	5.840
50	179	179.00	74.50	7.46	0.65	8.231
100	204	204.00	84.90	8.50	0.65	9.381
500	267	267.00	111.12	11.13	0.69	13.102

Tabla nº 10.-Resultados según la Agencia Andaluza del Agua

Analizando los resultados obtenidos, tomamos los caudales más desfavorables, siendo estos:

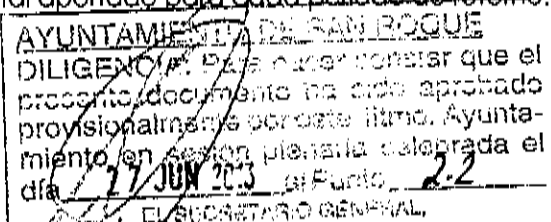
PERIODO DE RETORNO "T" (años)	Q (m ³ /s)			
	C-1	C-2	C-3	C-4
10	25.69	21.30	12.13	5.84
50	36.21	30.01	17.10	8.23
100	41.26	34.21	19.48	9.38
500	56.62	47.00	27.10	13.10

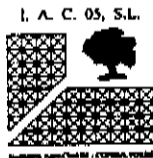
Tabla nº 11-Caudales según el periodo de retorno



Por definición, el tiempo de lluvia considerado en la Norma de Drenaje, corresponde con uno igual al tiempo de concentración de la cuenca.

Analizando los tiempos de concentración de las distintas subcuencas, podemos estimar que los caudales punta calculados se mantendrán en el tiempo, por lo que los cálculos hidráulicos se realizarán, tomando como referencia el caudal total aportado para cada periodo de retorno.





I.A.C. 05, S.L.
I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque.
Cádiz

8. CÁLCULOS HIDRÁULICOS

8.1 Metodología Aplicada

Utilizaremos la aplicación informática denominada HEC-RAS v.4.1.0, cuyo reconocimiento a nivel internacional hacen de él una de las herramientas más usadas para el modelado de flujos unidimensionales de variación gradual constantes, en canales fluviales naturales o realizados por el hombre.

Este software ha sido desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers). Surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste.

Este programa necesita una serie de datos de entrada para poder ejecutar sus cálculos, dichos datos los podemos englobar en dos grandes grupos:

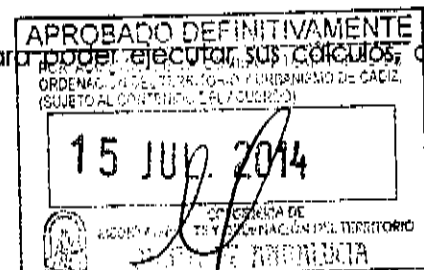
- Datos geométricos del canal a estudiar.
- Datos sobre caudales de cálculo.

8.2 Datos Geométricos del Canal

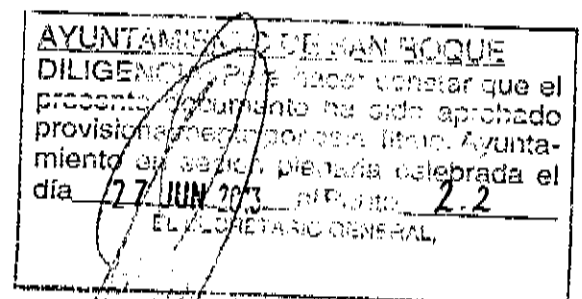
Para obtener los datos requeridos se ha realizado una discretización geométrica del arroyo mediante secciones transversales en puntos representativos del mismo, hasta un total de 34, que incluyen la cota de los puntos que forman la misma. Para el cálculo se han interpolado posteriormente secciones a una distancia de 1 metros entre ellas, llegándose en ciertos casos.

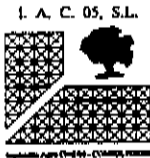
De dichas secciones transversales se han extraído los siguientes datos:

- Coordenadas UTM representativas del cauce del arroyo.
- Coordenadas locales (x,y) de cada una de las secciones transversales.
- Distancias entre secciones medidas en el centro del cauce y en cada una de las márgenes.
- Distancia de una sección transversal a la siguiente
- Coeficientes de rugosidad de Manning en cada una de las zonas identificadas.
- Coeficientes de Contracción y Expansión.



LA VIGENCIA Y EFECTO DE LAS PARTES DEL DOCUMENTO
ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO





I.A.C. 05, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Burrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y RESANILLO DEL CAUCE (SUJETO AL CONTENIDO DEL ANEXO) ESTUDIO DE ESCORRENTÍAS E INUNDABILIDAD del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque, Cádiz

15 JUL 2014

COMISIÓN DE MEDIO AMBIENTE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
JUNTA DE ANDALUCÍA

LA VISIÓN Y LA IMAGEN DE PARTIDOS DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

Coordenadas UTM representativas del cauce del arroyo

		X	Y
ARROYO LAS CAÑAS (TRAMO 1)	PERFIL INICIO	285.526,03	4.007.808,673
	PERFIL FINAL	285.396,895	4.007.558,436
ARROYO CAÑERA	PERFIL INICIO	285.386,481	4.007.648,89
	PERFIL FINAL	285.396,895	4.007.558,436
ARROYO LAS CAÑAS (TRAMO 2)	PERFIL INICIO	285.396,895	4.007.558,436
	PERFIL FINAL	285.613,063	4.007.325,011
ARROYO LAS CAÑAS (TRAMO 3)	PERFIL INICIO	285.613,063	4.007.325,011
	PERFIL FINAL	285.300,342	4.006.823,646
ARROYO LOS CALEGOS	PERFIL INICIO	285.758,563	4.007.392,257
	PERFIL FINAL	285.613,063	4.007.325,011

Tabla nº 12- Coordenadas UTM de puntos representativos de los cauces

Coordenadas xy de cada una de las secciones transversales

Estos datos son extraídos de las secciones transversales dispuestas en los planos correspondientes al estudio de inundabilidad.

Distancias a las que se encuentran los límites del cauce principal

Se encuentran reflejados en los perfiles transversales. Se han delimitados a la izquierda y derecha de cada uno de los arroyos.

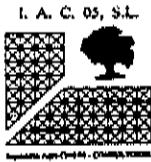
Distancia de una sección transversal a la siguiente

Los perfiles transversales del cauce del río se han realizado a distancia variable en función de la orografía del terreno y secciones de interés especial.

Coefficientes de rugosidad de Manning

Tomaremos valores constantes para las dos zonas de estudio. La zona de estudio donde es cauce natural utilizaremos los coeficientes de la tabla nº 13 y para el cauce donde existe una sección regular artificial se utilizarán los coeficientes mostrados en la tabla nº 14.

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
 El presente convenio ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 17 JUN 2014 en el Pueblo 2-2
 El Presidente del Ayuntamiento



I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz

Margen Derecha n = 0,040
Cauce Central n = 0,035
Margen Izquierda n = 0,040

Tabla nº 13- Coeficientes de Rugosidad de Manning en cauces naturales.

Margen Derecha n = 0,040
Cauce Central n = 0,015
Margen Izquierda n = 0,040

Tabla nº 14- Coeficientes de Rugosidad de Manning en canales artificiales.

APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO DE CÁDIZ
 (COMITE TERRITORIAL DE CÁDIZ)
15 JUL 2014
 COMISIÓN TERRITORIAL DE
 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
JUNTA DE ADOLESCENCIA

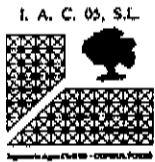
LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO
 ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

En las siguientes figuras se observa los dos tipos de cauce que justifican los coeficientes de Manning adoptados.



Figura nº 13: Cauce natural.

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
 DILIGENCIA Para hacer constar que el
 presente documento ha sido aprobado
 provisionalmente por este Ilustre Ayunta-
 miento en sesión plenaria celebrada el
 día 27 JUN 2013 al Punto 2.2
 EL SECRETARIO GENERAL,



I.A.C. 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 TIF: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz

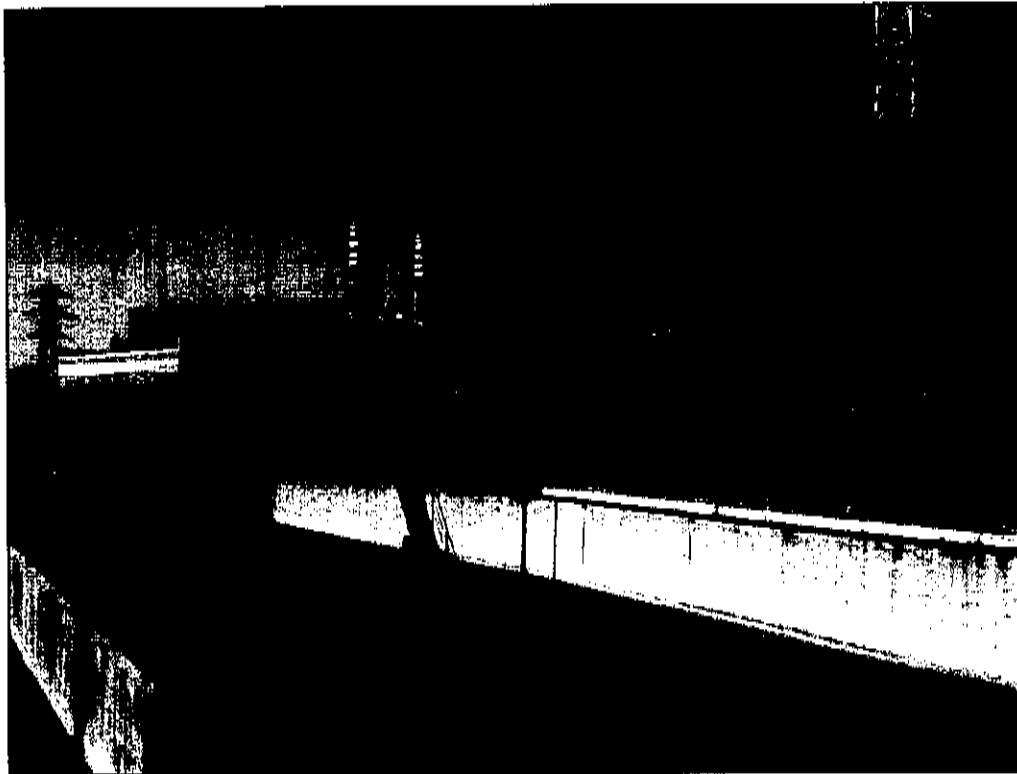


Figura nº 14: Canal artificial

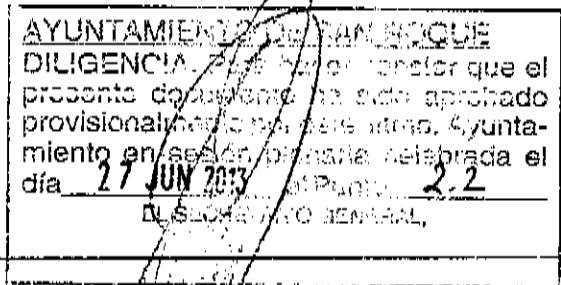
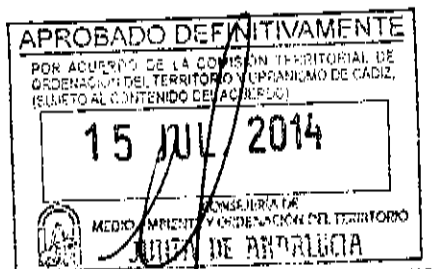
Coefficientes de contracción y expansión

Estos coeficientes son usados para evaluar la cantidad de energía pérdida debido a la contracción y expansión del flujo. Los valores introducidos en una sección particular son utilizados para calcular las pérdidas que se producen entre esa sección y la siguiente, aguas abajo.

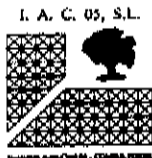
En nuestro caso consideraremos estos dos coeficientes constantes, ya que en el perfil longitudinal del arroyo no encontramos posibles obstáculos que nos produzcan pérdidas de energía mayores que la media.

Coefficiente de Contracción	Coefficiente de Expansión
0,1	0,3

Tabla nº 15- Coeficientes de Contracción y Expansión.



LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO



I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

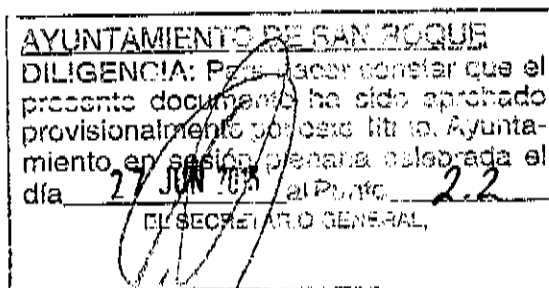
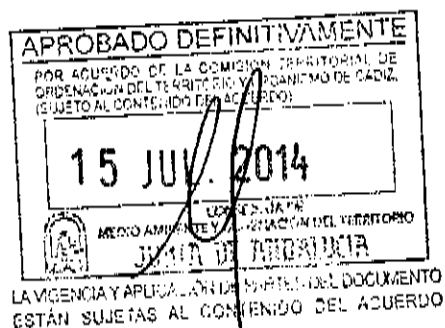
8.3. Datos sobre Caudales de Cálculo

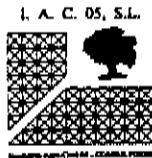
Los caudales de cálculo según se ha calculado en el punto anterior, siguiendo los criterios de la Agencia Andaluza del Agua, son:

PERIODO DE RETORNO "T" (años)	Q (m³/s)			
	C-1	C-2	C-3	C-4
10	25.69	21.30	12.13	5.84
50	36.21	30.01	17.10	8.23
100	41.26	34.21	19.48	9.38
500	56.62	47.00	27.10	13.10

Tabla nº 16-Caudales según el periodo de retorno

El cálculo se ha realizado en régimen mixto.





I.A.C. 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
Cádiz

9. JUSTIFICACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO

Para la justificación de los usos del suelo se ha seguido la "INSTRUCCIÓN RELATIVA A LA ELABORACIÓN DE INFORMES EN MATERIA DE AGUAS A LOS PLANEAMIENTOS URBANÍSTICOS" de junio 2009, en donde en su artículo 20 dice:

A efectos de la ordenación de usos, y sólo en casos especiales en los que no se puedan evitar las zonas inundables para el crecimiento del núcleo urbano, en **las zonas se diferencian tres ámbitos:**

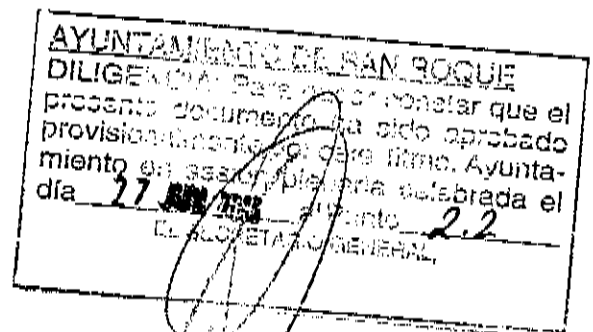
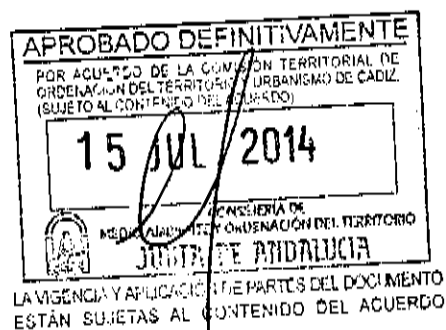
- Zona a) El correspondiente a los terrenos inundables para un periodo de retorno de 50 años y el de los 100 años cuando el caudal de la lámina de agua sea superior a 0,5 metros y/o las velocidades del agua sean superiores a 0,50 m/s
- Zona b) El correspondiente a los terrenos inundables para un periodo de retorno entre 50 y 100 años.
- Zona c) El correspondiente a los terrenos inundables para un periodo de retorno entre 100 y 500 años.

El planeamiento debe establecer los **usos** en cada uno de ellos atendiendo a los siguientes criterios:

Zona a): Prohibición de edificación e instalación alguna, temporal o permanente. Excepcionalmente y por razones de interés público podrán autorizarse instalaciones temporales. En cualquier caso se prohibirán los usos que conlleven un riesgo potencial de pérdida de vidas humanas.

Zona b): Prohibición de instalación de industria pesada y de industria contaminante según la legislación vigente, o con riesgo inherente de accidentes graves. En esta zona se prohibirán así mismo, las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida.

Zona c): Prohibición de instalación de industrias contaminantes, según la legislación vigente, con riesgo inherente de accidentes graves. En estas zonas se prohibirán así mismo, las instalaciones destinadas a servicios públicos esenciales o que conlleven un alto nivel de riesgo en situación de avenida.



10. RESULTADOS

En el siguiente gráfico se muestra una vista tridimensional de la superficie inundada para un periodo de retorno de 500 años.

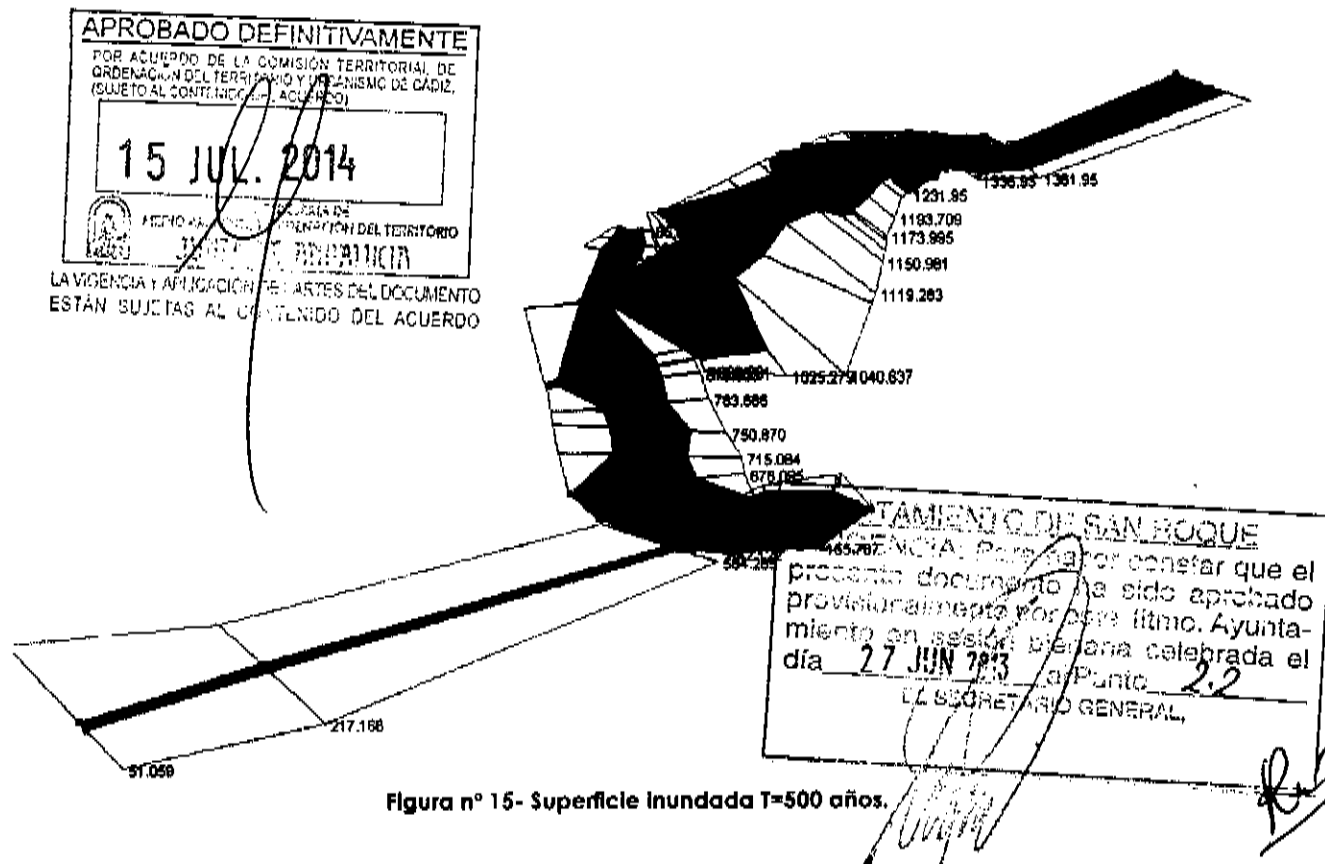


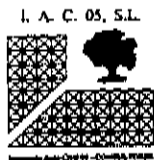
Figura nº 15- Superficie Inundada T=500 años.

En el Anejo nº 1 se acompaña un resumen de los cálculos en una tabla que indica para cada sección definida y para el caudal de periodo de retorno distintos resultados derivados de los cálculos hidráulicos obtenidos por el programa informático HEC-RAS v.4.1.0.

En planos se acompaña una planta con la localización de cada uno de los perfiles transversales, así como los perfiles longitudinales de cada uno de los tramos con la representación de la línea de la lámina de agua para cada caudal de cálculo.

También se acompaña las secciones transversales en cada uno de los perfiles definidos, en la zona de estudio, con las mismas indicaciones, mostrándose además los límites entre el cauce y las márgenes.

El paso del arroyo de Las Cañas por debajo de carretera CA-34 se realiza mediante un marco de hormigón de dimensiones 5,57 x 2 metros con una pendiente de 0,63 %. Dicho marco tiene una capacidad de desagüe de 65 m³/s, inferior al caudal de avenida para un periodo de retorno de



I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque.
Cádiz

500 años (74,1 m³/s). Esto hace que el nivel del agua sobrepase por encima de la calzada de la carretera CA-34.

Independientemente de lo comentado en el párrafo anterior, una vez que el flujo pasa la carreta CA-34, nos encontramos con el paso del ferrocarril. Dicho paso se define por un tubo circular metálico de 4 metros de diámetro y una pendiente de 1,6 %. Dicho conducto, para el caudal del periodo de retorno de 500 años (74,1 m³/s), alcanzaría un calado de 3,06 metros, pero antes de llegar a esta cota el agua se desvía por un punto bajo a la cota 5,09 que es el paso de la carretera de acceso a CEPSA.

Esto hace, que cuando el flujo alcance la cota 5,09, empezará a desaguar por la carretera de acceso a Cepsa. Esta cota de inundación, provoca una curva de remanso aguas arriba, que inunda la carretera CA-34 a la altura del paso del arroyo, independientemente, que el marco del paso del arroyo, no tenga capacidad de desagüe suficiente como de comento anteriormente.

Por otro lado, la desembocadura del arroyo de las cañas en la Bahía de Algeciras, está formado por un canal rectangular artificial de hormigón de 12 metros de ancho y 2,85 metros de calado con una pendiente uniforme del 0,041%. Dicha sección tiene una capacidad de desagüe de 72 m³/s. Dado que el caudal que pasa por dicho tramos para T=500 años es 143,82 m³/s, la diferencia (71,82 m³/s) vierte en las márgenes del canal. Como se puede observar en la figura 16, una vez que la lámina de agua rebosa por la parte superior del muro, esta desciende 53 cm y circula por la calzada en las márgenes del canal.

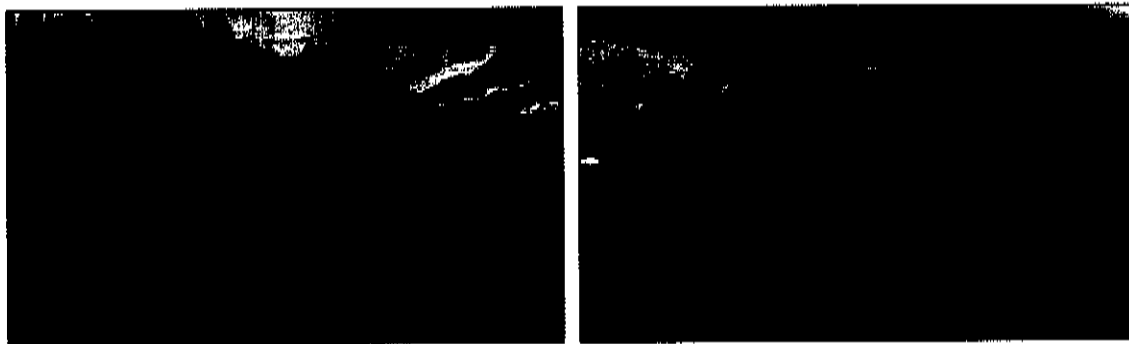
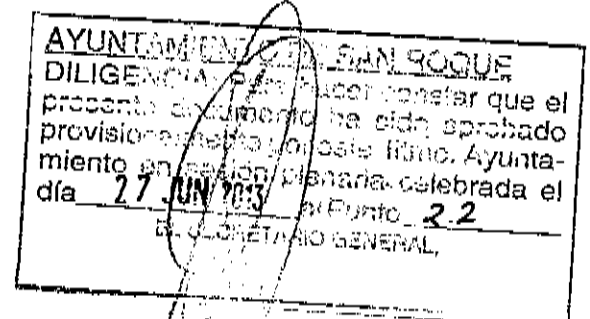
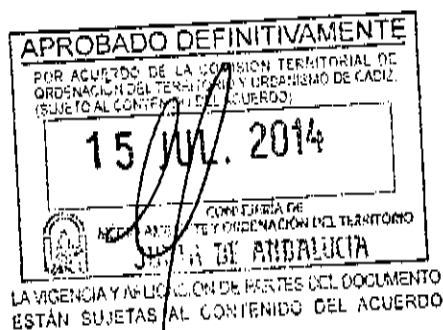
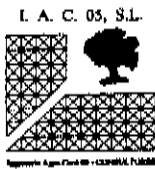


Figura 16. Vista de la sobreelevación muros del canal sobre la cota de la explanada de las márgenes.

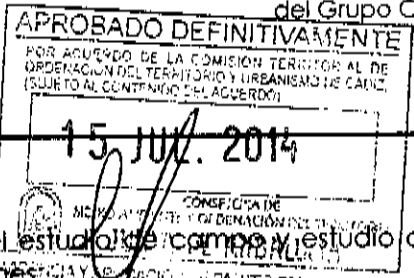
Dicho caudal distribuido en un ancho de 200 metros, considerando un coeficiente de Manning de 0,020 y una pendiente igual a la del canal (0,041%), resulta un calado de 53 cm, con lo que la cota de inundación en el último tramo del arroyo estudiado alcanza como máximo la cota de coronación del muro del canal.





I A C 05 GM, S.L.
 Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
 11370, Los Barrios (Cádiz).
 Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
 iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
 del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
 del Grupo CEPSA en el T.M. de San Roque,
 Cádiz



11. CONCLUSIONES

Tras estudiar los resultados obtenidos del estudio de campo y estudio de gabinete, realizamos las siguientes conclusiones y recomendaciones:

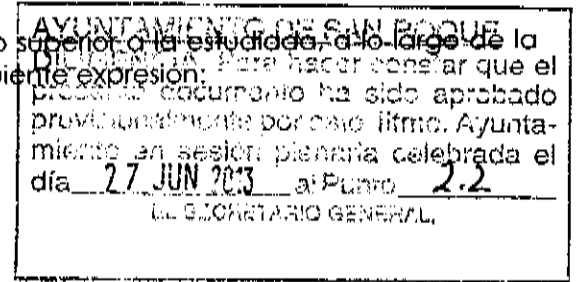
- Como se puede observar en los perfiles estudiados según el criterio de cálculo de caudales utilizados por la Agencia Andaluza del Agua, la parcela en estudio es inundable para periodos de retorno de 100 y 500 años.
- Según se especifica en el punto 9 (justificación de los usos del suelo) hay que asignar el uso de la parcela en función de la zona inundable para los distintos periodos de retorno.
- La parcela objeto de estudio está dividida en dos parte por el arroyo de las cañas. La conexión entre las dos parcelas se realiza mediante un paso formado por tres marcos prefabricados de hormigón de 2,16 x 2,40 m. Dicho paso no tiene capacidad de desagüe suficiente para evacuar el caudal para un periodo de retorno de 500 años, por lo que aguas arriba del paso aumenta el nivel de la lámina de agua. Se recomienda modificar la sección del paso, de forma que, sea capaz de absorber los caudales de cálculo y así disminuir la cota de la lámina aguas arriba del paso.
- Se recomienda la limpieza del cauce.

Riesgo de Presentación

El Riesgo de Presentación de que una avenida sea igual o superior a la estudiada, a lo largo de la vida ("N" años) esperada de la obra, se deduce de la siguiente expresión:

$$R = 1 - \left(1 - \frac{1}{T}\right)^N \quad \text{siendo } T = \text{periodo de retorno}$$

N = periodo de años consecutivos



T (años)	N (años)	Riesgo de Presentación (%)
500	1	0,2
	25	4,9
	50	9,5
	75	14
	100	18,1

Tabla nº 17- Riesgo de Presentación de la avenida analizada.

Los Barrios, Febrero 2013

Manuel P. Villanueva
 D. Manuel Pablo García Villanueva
 Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
 Colegiado Nº 5.267

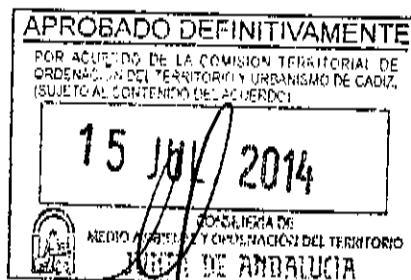
Rocío González
 Dña. Rocío González Gareta
 Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
 Colegiado Nº 22.933

I. A. C. 05, S.L.

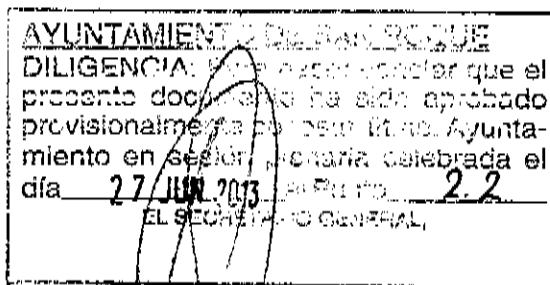


I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPESA en el T.M. de San Roque,
Cádiz



LA VIGENCIA Y APLICACION DE PARTES DEL DOCUMENTO
ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO



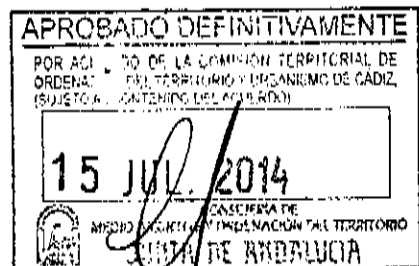
DOCUMENTO N° 2: ANEJOS

I. A. C. 05, S.L.

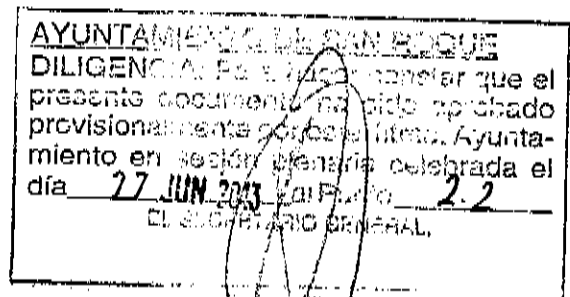


I A C 05 GM, S.L.
Padre Dámaso, 5- Portal 1, Bajo
11370, Los Barrios (Cádiz).
Tlf: 956 628 365 Fax: 956 620 169
iac05@iac05.com

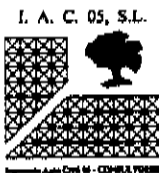
Estudio de escorrentías e Inundabilidad
del Arroyo de las Cañas en la Parcela 6
del Grupo CEPESA en el T.M. de San Roque,
Cádiz



LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO
ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

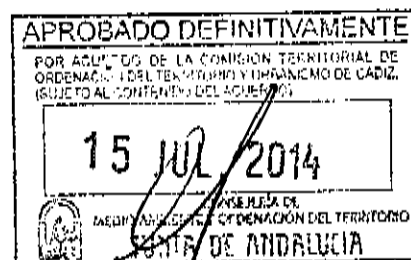


ANEJO 1: Topografía

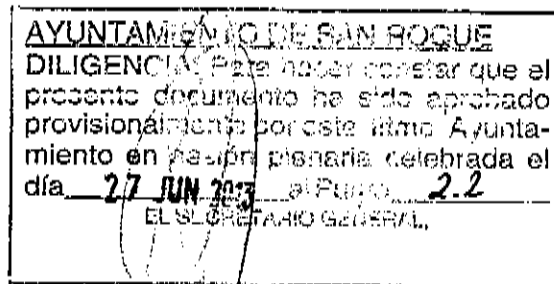


ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1. INTRODUCCIÓN	1
2. POLIGONAL BÁSICA	2
3. PUNTOS DE APOYO.....	6
4. TOPOGRAFÍA.....	7
5. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA.....	13



LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO

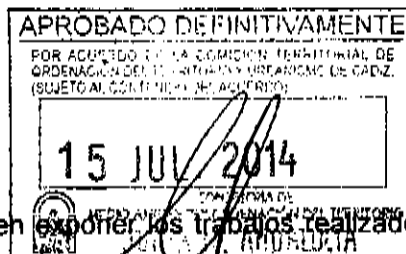




CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente documento consiste en exponer los trabajos realizados en materia de cartografía y topografía con motivo de la elaboración del Estudio de Escorrentías e inundabilidad del Arroyo de las Cañas en la parcela 6 del GRUPO CEPSA en el T.M. de San Roque, Cádiz", para la innovación del PGOU por modificación puntual.



El siguiente informe detalla los trabajos realizados para el apoyo fotogramétrico necesarios para obtener la mencionada cartografía.

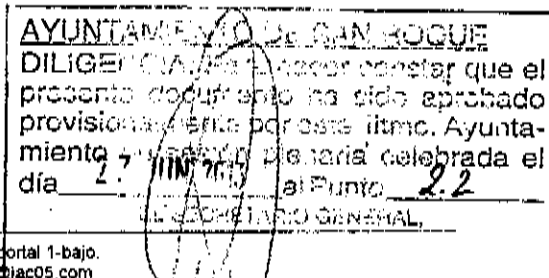
La cartografía base empleada ha sido la de la Oficina Técnica Municipal del Ayuntamiento de San Roque a escala 1/2.000 para definir las posibles áreas de influencia del estudio.

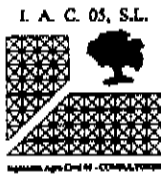
Posteriormente se definió sobre la cartografía anterior la zona que era necesario restituir.

Para la realización de la topografía se ha utilizado la Red Geodésica de la zona de actuación, comprobándose, antes de utilizarla, su precisión.

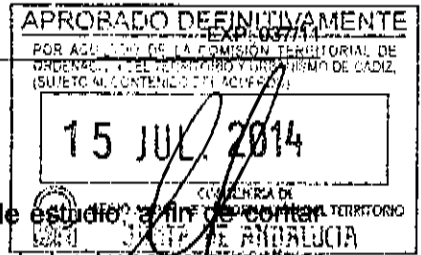
Contando con la cartografía de partida y las ortofotografías digitales del Mapa Topográfico de Andalucía del 2011 a escala 1:5.000, con resolución geométrica 0,5 m, se planteó la toma de datos tomando los puntos de apoyo necesarios.

Posteriormente se ha realizado la restitución de la zona de influencia del estudio mediante el levantamiento de la parcela.





ESTUDIO DE ESCORRENTÍAS E INUNDABILIDAD DEL ARROYO DE LAS CAÑAS EN LA PARCELA 6 DEL GRUPO CEPESA EN EL T.M. DE SAN ROQUE, CÁDIZ.



2. POLIGONAL BÁSICA

Con objeto de acercar la geodesia a la zona objeto de estudio a fin de contar con una referencia cercana y fiable en la que basar el resto de los trabajos a realizar es necesario el establecimiento de la poligonal básica del estudio.

Se materializaron dos puntos situados en la zona de trabajo. Se realizaron observaciones a Vértices de la red Geodésica que cubrieran la zona y una vez enlazados con la geodesia se procedió a la observación de los puntos de apoyo.

Se han utilizado técnicas GPS, existiendo un aparato colocado en un punto fijo y otro que iba desplazándose a los diferentes puntos de apoyo.

El equipo de trabajo ha sido GPS LEICA 1200 compuesto por sensores de doble frecuencia y unidad de control portátiles.

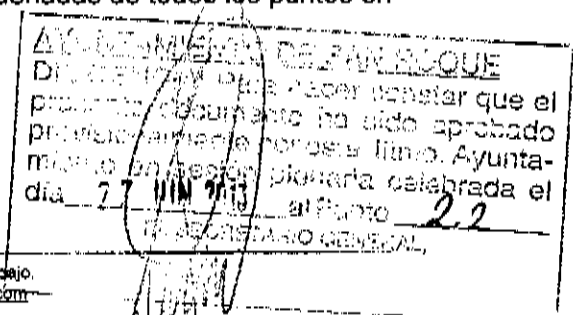
El tipo de observación utilizado ha sido el diferencial mediante observaciones en estático desde estaciones de referencia, obteniendo los incrementos de coordenadas desde el equipo de referencia al móvil.

Las estaciones de referencia se han emplazado en vértices geodésicos situados en lugares despejados, sin obstrucciones por encima de 15° de elevación.

Sobre el terreno se ha creado un fichero de datos para cada vértice geodésico observado con su numeración definitiva, introduciendo los datos propios del punto.

Asimismo se han cumplimentado hojas de campo para cada vértice con los parámetros y comentarios que faciliten la detección e identificación de posibles errores de cálculo.

El proceso de datos para el cálculo de las líneas-base y resolución de ambigüedades, se ha realizado con la aplicación para AutoCad Protop v6.0, obteniendo a partir de las observaciones GPS, las coordenadas de todos los puntos en el elipsoide UTM ED50.





Una vez resueltas las ambigüedades de todas las base-líneas se ha procedido a la revisión de todos los puntos que presentando más de una solución, sus promedios superasen las tolerancias.

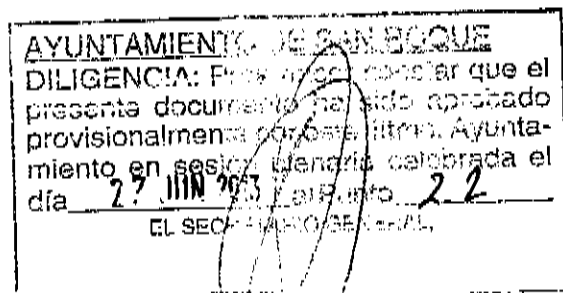
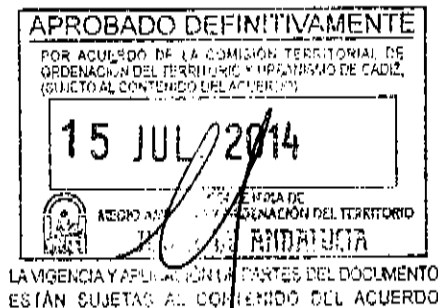
Una vez revisados los resultados de las base-líneas, se ha procedido a realizar un ajuste de la red por mínimos cuadrados que minimiza los residuales de las observaciones, obteniendo la mejor solución posible basada en las observaciones disponibles.

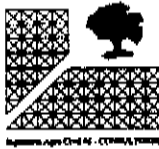
Con el equipo GPS utilizado (equipos de doble frecuencia) y la metodología de observación (método estático), el error que se obtiene en la observación de un punto es inferior a ± 10 mm.

Los vértices geodésicos utilizados en el apoyo y que cubren toda la zona de actuación son los siguientes:

Sierra Carbonera (San Roque)

Cabello (Los Barrios)



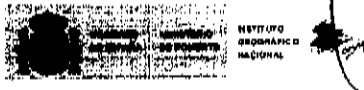


APROBADO DEFINITIVAMENTE
 POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CÁDIZ (SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)
15 JUL. 2014
 CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
JUNTA DE ANDALUCÍA

ESTUDIO DE ESCORRENTÍAS E INUNDABILIDAD DEL ARROYO DE LAS CAÑAS EN LA PARCELA 6 DEL GRUPO CEPSA EN EL T.M. DE SAN ROQUE, CÁDIZ.

EXP: 037/11

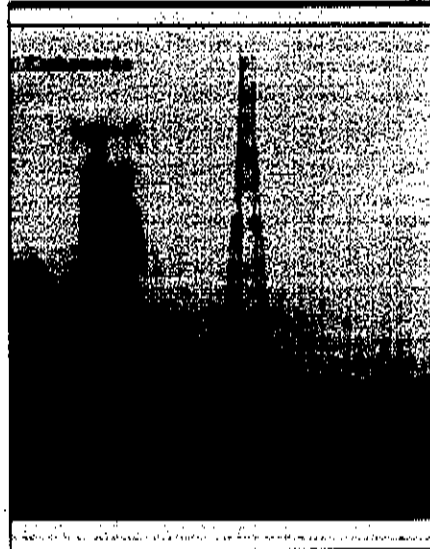
LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO



Servicio de Programas Geodésicos
 Subdirección General de Geodesia y Cartografía

Reseña Vértice Geodésico 15-dic-2012

Número.....: **107542**
 Nombre.....: **Carboneras**
 Municipales: San Roque
 Provinciales: Cádiz
 Fecha de Construcción.....: 12 de julio de 1973
 Pilar sin contrado forzado...: 1,35 m de alto, 0,30 m de diámetro.
 Último cuerpo.....: 0,50 m de alto, 0,75 m de ancho.
 Total cuerpos.....: 1 de 0,50 m de alto.



Coordenadas Geográficas:

Sistema de Ref.:	ED 60	ETRS89
Longitud.....:	-5° 21' 30,3436"	-5° 21' 35,12622" ±0.227 m
Latitud.....:	36° 12' 28,2188"	36° 12' 23,58318" ±0.262 m
Altitud.....:		353,841 m ±0.129 (BP)
Compensación:	01 de abril de 1988	01 de noviembre de 2009

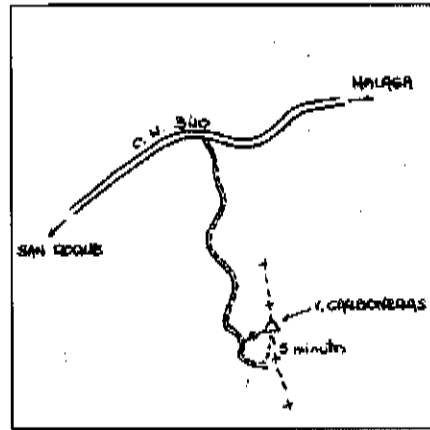
Bipos de error al 95% de confianza.

Coordenadas UTM. Huso 30 :

Sistema de Ref.:	ED 60	ETRS89
X.....:	287971,02 m	287856,389 m
Y.....:	4009844,32 m	4009439,721 m
Factor escala.....:	1,000153907	1,000154539
Convergencia...:	+1° 23' 37"	-1° 23' 40"

Altitud sobre el nivel medio del mar: **310,531 m (BP)**

Situación:
 En el punto más alto de la Sierra de Carboneras, sobre la línea de término entre San Roque y La Línea



Acceso:
 Desde San Roque por la carretera nacional 340 a Málaga hasta el Km. 122,900 donde se sigue por una pista militar que conduce al Repelidor de T.V. y va en dirección S. después de 3 Km. se llega a éste. Se deja el vehículo y a pie en dirección N. se siguen unos 100 m con un desnivel de 40 m en tardar 5 minutos.
 La pista militar está abandonada y no se necesita permiso para circular por ella. No accesible en turismo

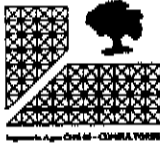
Horizonte GPS:
 Despejado

Observaciones:

Estado: 01 de mayo de 2010 Base: Bueno
 Pilar: Bueno Base: Bueno
Informe del estado del Vértice: <http://www.geodesia.com/ast/estadoinfoBQ.pdf>

CP: Contrado Forzado. CP: Cabeza Pilar. BP: Base Pilar. CN: Clavo Nivelado. CB: Clavo Buelo.

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
 Dijo el Sr. Alcalde, en un momento de sesión, que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento el día 27 JUN 2013 en el Punto 2.2
 EL SECRETARIO GENERAL



INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Servicio de Programas Geodésicos
Subdirección General de Geodesia y Cartografía

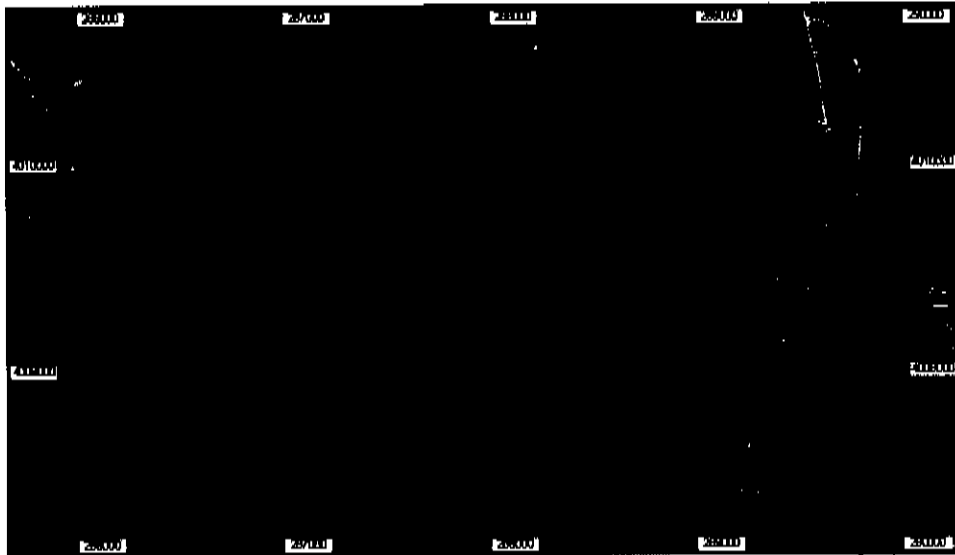
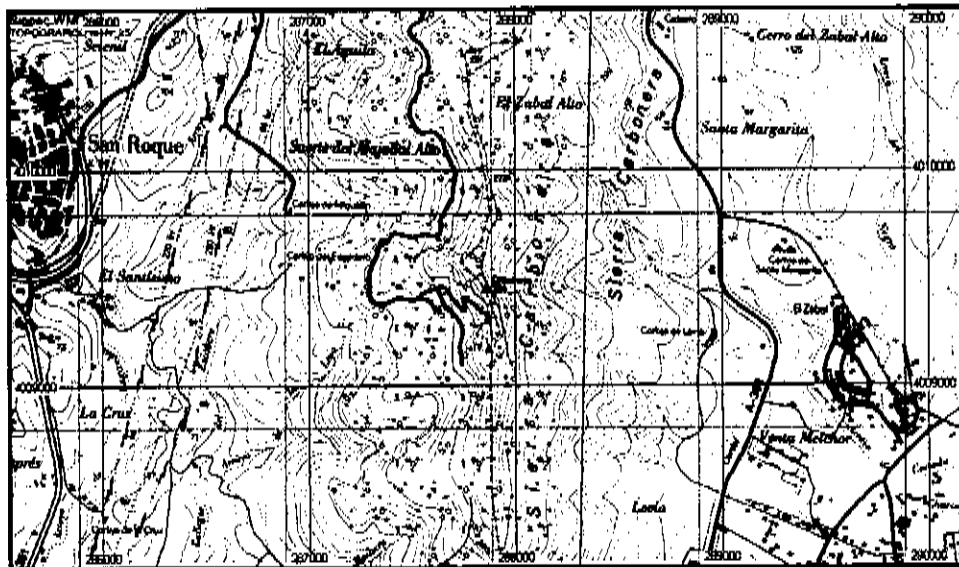
Cartografía de situación

15-dic-2012

Escala 1:25.000

0107542 Carboneras

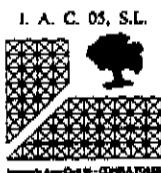
Coordenadas ETR699, Haza 30



Handwritten signature or initials.

APROBADO DEFINITIVAMENTE
POR ACUERDO DE LA COMISION TERRITORIAL DE ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CADIZ.
(SUJETO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)
15 JUL. 2014
COMISION DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO
JUNTA DE ANDALUCIA

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DECLARACION para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en esta plenaria celebrada el día **27 JUN 2013** al Punto **2.2**
EL SECRETARIO GENERAL,



3. PUNTOS DE APOYO

En este apartado se detalla la metodología empleada en la observación de los Puntos de Apoyo.

La observación de los puntos de apoyo se ha realizado a partir de los Vértices de la Red Básica mediante metodología G.P.S., obteniendo las coordenadas absolutas mediante el cálculo en gabinete.

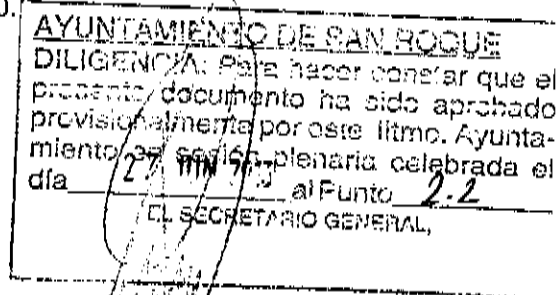
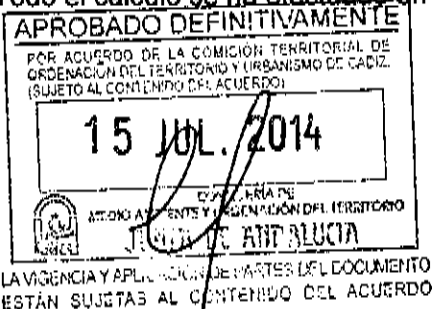
Las observaciones se realizaron mediante post-proceso, es decir, los receptores graban observaciones a satélites existentes sobre una máscara de elevación concreta y con posterioridad en gabinete se procede al cálculo de las baselíneas teniendo en cuenta los satélites comunes existentes entre las grabaciones del receptor fijo (dos en este caso) y cada uno de los móviles. De manera que se ofrecía una solución única resultado del diferencial entre ambas posiciones.

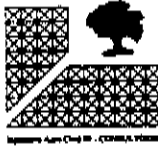
La realización del cálculo en gabinete, facilita la utilización más eficiente de todos los datos grabados por el receptor, permitiendo modificar los tiempos de observación, el ángulo de inclinación y los satélites que participan en el cálculo para optimizar el resultado.

El cálculo de las baselíneas se ha realizado con la aplicación Protpo v6.0 para Autocad, optimizando la resolución de las ambigüedades, mediante el cambio del satélite de referencia, variando la máscara de observación y desechando satélites con información deficiente.

Posteriormente se ha realizado un ajuste con cierres de triángulos y método de cálculo de manera que los errores sean mínimos, se ha realizado un estudio de calidad de las observaciones a las que se les ha añadido un peso para el cálculo final.

Todo el cálculo se ha efectuado en el sistema ED-50.





Aparatos utilizados

El aparato topográfico que se ha utilizado en campo para la realización de los mencionados trabajos ha sido:

Equipo GPS LEICA 1200

Material auxiliar diverso.

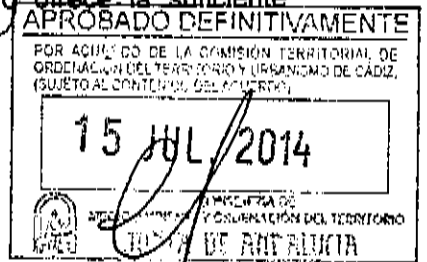
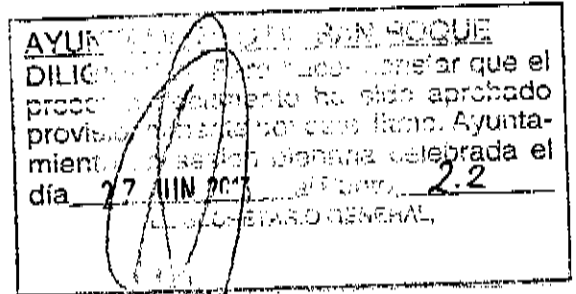
4. TOPOGRAFÍA

Como complemento de la cartografía se procedió a la elaboración de pequeños levantamientos taquimétricos en zonas que la cartografía no ofrece la suficiente precisión para la definición de la traza del proyecto.

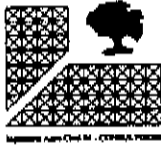
Para los levantamientos taquimétricos se utilizó GPS.

Listado de coordenadas

PTO	X	Y	Z	Código
1	285557.359	4007817.790	13.618	EPO1
5	285582.427	4007804.150	13.738	EPO5
1270	285640.503	4008074.400	5.841	LTU2
1271	285639.618	4008072.670	5.812	LTU3
1272	285640.408	4008074.420	4.484	SOLERA
1273	285639.636	4008072.720	4.288	SOLERA
1274	285672.079	4008056.190	6.047	LCO
1275	285673.047	4008059.070	6.155	LCO
1276	285674.079	4008061.370	6.120	LCO
1277	285675.573	4008060.720	6.152	LCO
1278	285676.297	4008059.820	6.150	LCO
1279	285674.649	4008054.790	6.085	LCO
1280	285674.043	4008060.400	5.578	LTU3
1281	285673.238	4008059.260	5.556	LTU4
1282	285674.153	4008060.360	4.071	SOLERA
1283	285673.003	4008058.790	4.048	SOLERA
1284	285600.222	4007857.090	5.904	LCO
1285	285599.228	4007852.640	5.901	LCO
1286	285585.289	4007861.120	5.538	LCO
1287	285585.313	4007855.330	5.566	LCO
1288	285567.655	4007850.530	5.496	LCO
1289	285566.510	4007855.330	5.501	LCO
1290	285566.398	4007855.680	5.488	LCO
1291	285567.314	4007851.650	3.123	SOLERA
1292	285605.327	4008007.620	6.005	LCO
1293	285604.679	4008010.590	6.009	LCO
1294	285606.914	4008012.990	5.941	LCO
1295	285610.872	4008013.540	6.041	LCO
1296	285612.339	4008012.980	6.048	LCO
1297	285613.391	4008008.360	6.046	LCO
1298	285609.916	4008007.140	5.926	LCO
1299	285615.958	4008026.060	5.956	LCO
1300	285614.330	4008026.510	5.952	LCO
100	285676.077	4007546.920	5.677	EPO100
1301	285599.804	4007854.940	3.011	SOLERA
1302	285599.465	4007853.500	3.131	SOLERA
1303	285600.035	4007856.050	2.996	SOLERA
1304	285566.758	4007854.040	3.199	SOLERA
101	285787.858	4007379.270	4.537	EPO101
1305	285779.771	4007386.970	4.347	LMU
1306	285780.679	4007387.120	4.744	LCO
1307	285783.634	4007382.910	4.782	LCO
1308	285782.989	4007382.520	4.263	LMU
1309	285780.300	4007377.550	4.284	LMU
1310	285776.443	4007375.670	4.260	LMU
1311	285773.187	4007377.260	4.220	LMU
1312	285763.155	4007386.460	4.156	LMU
1313	285794.906	4007397.200	4.370	LCO
1314	285799.590	4007393.580	4.370	LCO
1315	285807.778	4007403.130	4.494	LCO
1316	285810.747	4007398.860	4.511	LCO
1317	285808.501	4007402.190	0.036	LAG
1318	285780.689	4007386.950	0.128	LAG
1319	285783.020	4007382.540	0.224	LAG
1320	285780.296	4007377.530	0.238	LAG
1321	285776.466	4007375.690	0.165	LAG
1322	285772.321	4007377.830	0.049	LAG
1323	285763.132	4007386.440	0.022	LAG
1324	285760.583	4007384.090	3.006	LTE
1325	285749.157	4007390.890	2.727	LTE
1326	285750.099	4007394.530	0.242	LDE
1327	285774.633	4007386.140	0.584	LAG
1328	285775.317	4007386.270	4.249	LMU
1329	285769.547	4007387.650	4.131	LMU



LA VIGENCIA Y APLICACIÓN DE PARTES DEL DOCUMENTO ESTÁN SUJETAS AL CONTENIDO DEL ACUERDO



APROBADO DEFINITIVAMENTE

ESTUDIO DE ESCORRENTÍAS E INUNDABILIDAD DEL ARROYO DE LAS CAÑAS EN LA PARCELA 6 DEL GRUPO CEPESA EN EL T.M. DE SAN ROQUE, CÁDIZ.

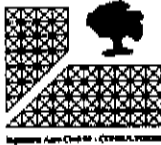
15 JUL 2014

EXP: 037/11

ID	Coord. X	Coord. Y	Altura (m)	Clase	ID	Coord. X	Coord. Y	Altura (m)	Clase
1330	285769.491	4007382.620	0.226	LDE	285617.260	4007273.110	2.676	LMU	
1331	285734.358	4007400.450	0.226	LDE	285632.642	4007803.626	5.172	EPO	
1332	285710.784	4007407.460	0.226	LDE	285538.132	4007808.452	3.547	LTU1	
102	285696.577	4007391.600	2.020	EPO102	1030	285539.153	4007808.315	3.578	LTU1
1333	285692.741	4007402.840	2.311	LTE	1029	285539.448	4007809.322	4.216	LTU1
1334	285689.153	4007400.210	2.297	LTE	1028	285536.982	4007806.805	4.228	LTU1
1335	285660.360	4007375.320	2.179	LTE	1027	285538.524	4007806.489	3.666	LAG
1336	285632.113	4007350.640	2.062	LTE	1026	285537.233	4007808.305	3.513	LAG
1337	285622.353	4007340.090	2.013	LTE	1025	285530.825	4007808.254	3.053	LAG
1338	285620.933	4007337.110	2.015	LTE	1024	285530.954	4007809.225	3.211	LAG
1339	285617.718	4007334.060	-0.103	LDE	1023	285532.726	4007816.929	7.182	LMU
1340	285617.584	4007333.890	-0.237	LAG	1022	285532.726	4007816.929	7.181	LMU
1341	285621.227	4007319.810	-0.251	LAG	1021	285532.725	4007816.894	7.151	LMU
1342	285621.249	4007319.870	2.698	LMU	1020	285532.725	4007816.891	7.080	LMU
1343	285617.806	4007333.840	2.720	LMU	1019	285535.432	4007815.386	5.378	LMU
1344	285621.004	4007337.120	2.728	LMU	1018	285530.125	4007818.412	5.990	LMU
1345	285622.342	4007339.840	2.722	LMU	1017	285529.848	4007818.627	7.016	LMU
1346	285620.120	4007342.020	-0.034	LDE	1016	285528.203	4007817.097	5.973	LMU
1347	285626.090	4007349.650	-0.129	LDE	1015	285529.622	4007818.559	7.204	LMU
1348	285632.249	4007350.540	2.769	LMU	1014	285529.741	4007818.818	7.195	LMU
1349	285660.460	4007375.190	2.891	LMU	1013	285531.020	4007817.801	4.742	LTU
1350	285658.607	4007378.900	-0.013	LDE	1012	285531.036	4007817.834	5.328	LTU
1351	285687.050	4007402.820	-0.015	LDE	1011	285531.585	4007817.628	6.384	LTU
1352	285718.624	4007414.550	2.438	LTE1	1010	285532.918	4007816.998	6.946	LTU
1353	285700.692	4007416.830	2.427	LTE1	101	285529.781	4007818.576	7.028	LTU
1354	285685.352	4007412.020	2.329	LTE1	1009	285533.905	4007816.255	6.363	LTU
1355	285652.758	4007384.870	2.108	LTE1	1008	285534.488	4007815.866	4.905	LTU
1356	285652.699	4007385.150	2.835	LMU	1007	285534.595	4007819.133	2.719	LTU
1357	285631.401	4007366.870	2.724	LMU	1006	285532.842	4007816.701	2.743	LTU
1358	285631.524	4007366.650	2.029	LTE1	1005	285533.093	4007816.441	2.761	PL
1359	285621.302	4007357.310	1.973	LTE1	1004	285531.880	4007817.077	2.694	PL
1360	285621.158	4007357.420	2.686	LMU	1003	285527.477	4007812.113	2.768	PL
1361	285610.789	4007344.680	2.725	LMU	1002	285530.171	4007809.450	2.744	PL
1362	285609.902	4007344.550	2.724	LMU	1001	285539.796	4007809.150	4.560	LTU
1363	285610.357	4007344.310	2.024	LTE1	1000	285539.746	4007809.101	3.570	LTU
1364	285598.576	4007353.390	2.024	LTE1	100	285532.711	4007808.835	3.308	LTU
1365	285598.775	4007353.560	2.731	LMU	10	285541.007	4007802.060	5.721	EPO
1366	285596.732	4007351.070	-0.258	LDE1	1	285541.013	4007802.059	5.721	EPO
1367	285611.040	4007340.850	-0.240	LDE1	2	285622.639	4007335.792	2.141	EPO
1368	285614.036	4007342.840	-0.134	LDE1	1026	285612.276	4007299.528	-0.162	LAG12
1369	285619.346	4007350.050	-0.185	LDE1	1025	285612.276	4007299.529	-0.162	LAG12
1370	285625.998	4007356.950	-0.160	LDE1	1024	285608.811	4007261.017	0.441	LAG
1371	285655.777	4007382.610	-0.105	LDE1	1023	285608.809	4007261.015	0.552	LAG
1372	285680.871	4007403.960	-0.044	LDE1	1022	285611.357	4007291.436	1.491	LMU
1373	285696.905	4007412.760	-0.004	LDE1	1021	285611.849	4007294.536	1.642	LMU
1374	285718.516	4007411.280	0.055	LDE1	1020	285612.176	4007297.862	1.817	LMU
1375	285612.182	4007303.430	2.703	LMU	102	285604.772	4007362.493	11.014	LMU
1376	285609.659	4007316.350	-0.268	LAG	1019	285612.133	4007305.081	0.367	LMU
1377	285609.628	4007316.320	2.714	LMU	1018	285609.668	4007316.224	0.335	LMU
1378	285601.363	4007335.240	-0.238	LAG	1017	285604.984	4007326.555	0.428	LMU
1379	285591.118	4007343.450	-0.121	LAG	1016	285596.935	4007351.279	0.158	CANAL
1380	285611.823	4007308.020	-0.287	LAG	1015	285598.632	4007353.338	2.036	CANAL
103	285626.810	4007333.000	2.054	EPO103	1014	285601.186	4007335.029	0.421	LMU
1381	285601.268	4007335.200	2.615	LMU	1013	285607.024	4007259.025	2.719	LMO
1382	285591.949	4007337.330	2.577	LTE3	1012	285609.830	4007262.085	2.716	LMO
1383	285589.339	4007341.340	1.988	LTE3	1011	285612.559	4007265.481	2.698	LMO
1384	285608.090	4007281.140	-0.277	LAG	1010	285615.696	4007270.060	2.704	LMO
1385	285608.003	4007281.120	2.650	LMU	101	285620.208	4007329.561	1.943	LMU
1386	285618.302	4007275.140	-0.306	LAG	1009	285624.425	4007298.757	2.700	LMO
1387	285617.015	4007272.770	2.653	LMU	1008	285624.384	4007304.170	2.690	LMO
1388	285617.011	4007272.760	-0.287	LAG	1007	285623.582	4007311.012	2.683	LMO
1389	285608.667	4007261.130	-0.291	LAG	1006	285623.561	4007311.141	2.683	LMO
1390	285608.721	4007261.080	2.703	LMU	1005	285622.316	4007316.487	2.691	LMO
1391	285599.694	4007251.400	2.678	LMU	1004	285621.013	4007320.756	2.685	LMO
1392	285599.726	4007251.420	-0.278	LAG	1003	285619.381	4007326.347	2.701	LMO
1461	285619.515	4007325.740	2.695	LMU	1002	285617.669	4007327.775	2.695	LMO
1462	285623.510	4007311.080	2.668	LMU	1001	285621.051	4007327.057	2.706	LMO
1463	285624.368	4007298.780	2.679	LMU	1000	285621.313	4007335.876	1.613	LMU
1464	285622.541	4007286.600	2.682	LMU	100	285620.208	4007329.561	2.701	LMO

Res

EL SECRETARIO GENERAL
 27 JUN 2014
 al Punto 2.2
 Se declara que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 27 JUN 2014 al Punto 2.2



ESTUDIO DE ESCORRENTAS E INUNDABILIDAD DEL ARROYO DE SAN JUAN EN LA PARCELA 6 DEL GRUPO CEPSA EN EL T.M. DE SAN JUAN DE LOS RIOS, CADIZ

APROBADO DEFINITIVO

POR ACUERDO DE LA COMISION TERRITORIAL DE ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CADIZ (SUSCRITO AL CONTENIDO DEL ACUERDO)

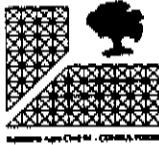
15 JUL 2014

AYUNTAMIENTO DE SAN JUAN DE LOS RIOS
DILIGENCIA No. Para constar que el presente documento ha sido aprobado
Ayuntamiento de San Juan de los Rios, Cádiz, el día 27 JUN 2014
SECRETARÍA AYUNTAMIENTO
EXP: 037/11

Table with 10 columns: ID, X, Y, Z, Type, X2, Y2, Z2, Type2, and other. Contains a list of 2245 entries with various coordinates and types like RIO2, TUB, ESC, LBO, etc.

Handwritten signature

I. A. C. 05, S.L.



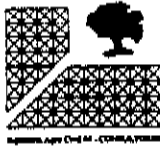
OFICINA TÉCNICA, CONSULTORES.

APROBADO DEFINITIVAMENTE
ESTUDIO DE ESCORRENTAS E INUNDABILIDAD DEL ARROYO DE LAS CAÑAS EN LA PARCELA 6 DEL GRUPO CEPSA EN EL T.M. DE SAN ROQUE, CÁDIZ.
15 JUL 2014

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este ltimo. Ayunta-
celebrada el día 27 JUN 2014 en el Punto 2.2
EL SECRETARIO GENERAL,
EXP: 037/11

2173	285484.518	4007508.468	URB. 659	LBO	2104	285612.137	4008012.871	6.040	POZOGAS
2172	285484.025	4007518.422	URB. 659	LBO	2103	285608.460	4008014.241	6.112	POZOGAS
2171	285481.961	4007518.650	URB. 659	LBO	2102	285604.909	4008016.585	6.090	POZOGAS
2170	285481.568	4007531.194	URB. 659	LBO	2101	285605.534	4008007.836	6.095	POZOGAS
2169	285483.609	4007531.220	URB. 659	LBO	2100	285712.394	4007403.744	2.365	CANAL
2168	285490.874	4007552.108	URB. 659	PARK2	2099	285706.182	4007405.014	2.313	CANAL
2167	285519.973	4007582.130	URB. 659	PARK2	2098	285700.006	4007404.973	2.334	CANAL
2166	285518.589	4007600.200	URB. 659	PARK2	2097	285693.241	4007402.965	2.286	CANAL
2165	285523.308	4007626.425	URB. 659	PARK2	2096	285689.203	4007400.151	2.308	CANAL
2164	285522.599	4007645.558	URB. 659	PARK2	2095	285609.167	4007344.938	2.015	CANAL
2163	285521.619	4007670.204	URB. 659	PARK2	2094	285609.264	4007345.000	2.022	CANAL
2162	285523.184	4007701.487	URB. 659	PARK2	2093	285609.930	4007344.512	2.015	CANAL
2161	285527.062	4007744.480	URB. 659	PARK2	2092	285610.241	4007344.404	2.021	CANAL
2160	285521.955	4007769.114	URB. 659	PARK2	2091	285610.636	4007344.487	2.023	CANAL
2159	285528.952	4007771.696	URB. 659	PARK2	2090	285610.821	4007344.648	2.019	CANAL
2158	285542.467	4007769.710	URB. 659	PARK2	2089	285616.984	4007352.134	2.038	CANAL
2157	285547.187	4007769.986	URB. 659	PARK2	2088	285616.982	4007352.132	2.038	CANAL
2156	285550.146	4007755.036	URB. 659	PARK2	2087	285616.805	4007352.213	2.047	CANAL
2155	285554.395	4007739.174	URB. 659	PARK2	2086	285626.280	4007362.135	2.071	CANAL
2154	285554.443	4007739.049	URB. 659	PARK2	2085	285626.269	4007362.126	2.027	CANAL
2153	285573.536	4007688.631	URB. 659	PARK2	2084	285652.559	4007385.221	2.846	CANAL
2152	285579.005	4007674.975	URB. 659	PARK2	2083	285653.661	4007385.503	2.133	CANAL
2151	285586.865	4007656.196	URB. 659	PARK2	2082	285653.557	4007385.707	2.157	CANAL
2150	285600.361	4007636.775	URB. 659	PARK2	2081	285653.287	4007385.942	2.526	CANAL
2149	285607.541	4007628.260	URB. 659	PARK2	2080	285654.602	4007381.517	-0.102	CANAL
2148	285609.901	4007624.760	URB. 659	PARK2	2079	285655.434	4007375.967	-0.064	CANAL
2147	285610.943	4007619.529	URB. 659	PARK2	2078	285629.758	4007353.251	-0.120	CANAL
2146	285610.259	4007616.359	URB. 659	PARK2	2077	285622.967	4007346.060	-0.070	CANAL
2145	285593.911	4007610.765	URB. 659	PARK2	2076	285620.196	4007341.957	-0.019	CANAL
2144	285599.864	4007604.290	URB. 659	PARK2	2075	285618.011	4007336.282	-0.011	LAG
2143	285587.269	4007605.009	URB. 659	PARK2	2074	285618.015	4007336.230	-0.014	LAG
2142	285591.651	4007598.771	URB. 659	PARK2	2073	285618.083	4007336.247	-0.017	LAG
2141	285582.091	4007593.409	URB. 659	PARK2	2072	285618.853	4007335.731	0.561	LAG
2140	285577.976	4007592.641	URB. 659	PARK2	2071	285621.016	4007337.065	2.022	CANAL
2139	285571.034	4007595.495	URB. 659	PARK2	2070	285620.996	4007337.116	2.033	CANAL
2138	285564.878	4007586.065	URB. 659	PARK2	2069	285622.441	4007339.922	2.026	CANAL
2137	285556.003	4007563.594	URB. 659	PARK2	2068	285622.315	4007339.992	2.009	CANAL
2136	285537.394	4007543.678	URB. 659	PARK2	2067	285628.702	4007346.971	2.055	CANAL
2135	285518.712	4007534.240	URB. 659	PARK2	2066	285628.590	4007347.092	2.048	CANAL
2134	285502.033	4007530.770	URB. 659	PARK2	2065	285628.596	4007347.089	2.048	CANAL
2133	285488.781	4007530.566	URB. 659	PARK2	2064	285632.257	4007350.519	2.087	CANAL
2132	285481.080	4007531.684	URB. 659	PARK2	2063	285632.157	4007350.610	2.078	CANAL
2131	285477.041	4007533.001	URB. 659	PARK2	2062	285643.501	4007360.665	2.107	CANAL
2130	285455.997	4007534.227	URB. 659	RIO1	2061	285661.327	4007376.003	2.191	CANAL
2129	285443.504	4007538.900	URB. 659	RIO1	2060	285661.386	4007375.924	2.202	CANAL
2128	285417.076	4007553.931	URB. 659	RIO1	2059	285804.015	4007408.202	5.370	PASO2LCO
2127	285407.483	4007561.964	URB. 659	RIO1	2058	285813.944	4007394.146	4.542	PASO2LCO
2126	285408.245	4007569.697	URB. 659	RIO1	2056	285672.984	4008058.845	5.624	TUBGAS
2125	285411.104	4007574.775	URB. 659	RIO1	2055	285674.021	4008060.471	5.622	TUBGAS
2124	285437.480	4007600.607	URB. 659	RIO1	2054	285675.663	4008060.684	6.203	TUBGASOBRA
2123	285450.063	4007611.376	URB. 659	RIO1	2053	285674.063	4008061.475	6.170	TUBGASOBRA
2122	285466.911	4007628.673	URB. 659	RIO1	2052	285672.071	4008056.298	6.098	TUBGASOBRA
2121	285476.576	4007642.663	URB. 659	RIO1	2051	285601.094	4007852.622	5.434	TUB
2120	285483.890	4007654.094	URB. 659	RIO1	2050	285600.689	4007852.592	5.125	TUB
2119	285485.321	4007660.455	URB. 659	RIO1	2048	285600.741	4007852.396	3.445	PASAO1APG
2118	285485.526	4007668.671	URB. 659	RIO1	2047	285600.706	4007851.727	3.583	PASAO1APG
2117	285482.688	4007675.815	URB. 659	RIO1	2046	285600.370	4007851.200	3.815	PASAO1APG
2116	285481.747	4007679.733	URB. 659	RIO1	2045	285599.836	4007850.152	4.360	PASAO1APG
2115	285484.419	4007687.092	URB. 659	RIO1	2044	285599.142	4007849.531	4.784	PASAO1APG
2114	285498.481	4007722.316	URB. 659	RIO1	2043	285598.761	4007849.961	5.232	PASO1A
2113	285510.726	4007743.757	URB. 659	RIO1	2042	285599.082	4007851.169	5.580	PASO1A
2112	285518.103	4007762.334	URB. 659	RIO1	2041	285600.337	4007857.396	4.152	PASO1APARED
2111	285521.583	4007768.747	URB. 659	RIO1	2040	285601.627	4007858.341	4.560	PASAO1APG
2110	285523.005	4007774.917	URB. 659	RIO1	2039	285601.462	4007857.339	4.090	PASAO1APG
2109	285527.067	4007784.422	URB. 659	RIO1	2038	285601.348	4007856.336	3.261	PASAO1APG
2108	285607.215	4008012.814	URB. 659	POZOGAS	2037	285600.033	4007857.418	6.091	PASO1A
2107	285605.584	4008007.850	URB. 659	POZOGAS	2036	285598.893	4007852.380	5.961	PASO1A
2106	285608.116	4008007.108	URB. 659	POZOGAS	2035	285599.037	4007851.819	5.854	PASO1A
2105	285613.219	4008008.762	URB. 659	POZOGAS	2034	285599.206	4007852.578	6.088	PASO1A

Handwritten signature



ESTUDIO DE ESCORRENTIAS
EN LAS CANAS EN LA PARCELA DE

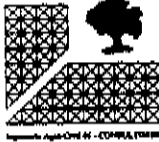
APROBADO DEFINITIVO
POR ACUERDO DE LA COMISION TERRITORIAL DE
ORDENACION DEL TERRITORIO Y URBANISMO DE CADIZ.
(SUJETO AL CONTENIDO DEL ANEXO)

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA: Para hacer constar que el
presente documento ha sido aprobado
provisionalmente por este Ilmo. Ayunta-
miento de San Roque en el Pl. M.º de
la Delegación de Urbanismo el día 2-2
de JULIO de 2014.
El SECRETARIO GENERAL,

EXP: 037/11

15 JUL 2014

2033	285599.179	4007852.803	6.123	PASO1A	1100	285513.419	4007793.562	4.476	RIO1
2032	285600.265	4007867.487	6.058	PASO1A	1099	285514.715	4007793.173	3.698	RIO1
2031	285600.289	4007852.801	6.048	PASO1A	1098	285515.296	4007793.092	3.361	RIO1
2030	285600.535	4007852.443	5.788	PASO1A	1097	285515.980	4007793.160	2.486	RIO1
2029	285600.533	4007852.365	5.778	PASO1A	1096	285516.741	4007793.104	2.184	RIO1
2028	285600.864	4007869.999	5.554	PASO1A	1095	285502.877	4007772.031	4.396	PARK1
2027	285639.618	4008072.914	4.276	TUBGAS	1094	285499.079	4007783.943	4.373	RIO1
2026	285640.482	4008074.444	5.927	TUBGAS	1093	285501.198	4007763.682	3.720	RIO1
2025	285639.340	4008071.983	5.302	TUBGAS	1092	285502.284	4007762.173	3.223	RIO1
2024	285639.913	4008073.465	5.397	TUBGAS	1091	285506.405	4007759.699	1.735	RIO1
2023	285639.597	4008072.708	5.855	TUBGAS	1090	285506.764	4007760.823	1.944	RIO1
2022	285569.029	4007856.078	5.661	PASO1BOBRA	1089	285507.243	4007760.747	2.169	RIO1
2021	285569.782	4007856.442	5.805	PASO1BOBRA	1088	285506.514	4007759.903	2.338	RIO1
2020	285569.953	4007856.389	5.787	PASO1BOBRA	1087	285510.206	4007758.252	2.591	RIO1
2019	285568.398	4007849.970	5.847	PASO1BOBRA	1086	285512.613	4007757.092	4.070	RIO1
2018	285567.774	4007850.123	5.674	PASO1BOBRA	1085	285509.664	4007757.595	4.583	CJPT1
2017	285567.709	4007850.197	5.507	PASO1BOBRA	1084	285509.621	4007757.701	4.719	CJPT1
2016	285566.884	4007855.819	5.651	PASO1BOBRA	1083	285507.669	4007758.745	4.694	CJPT1
2015	285566.836	4007855.820	5.525	PASO1BOBRA	1082	285507.544	4007758.798	4.554	CJPT1
2014	285566.365	4007854.272	3.370	PASO1BF	1081	285507.433	4007758.833	4.551	CJPT1
2012	285566.011	4007855.552	5.314	PASO1BAL	1080	285507.316	4007758.920	4.688	CJPT1
2011	285565.593	4007855.420	5.075	PASO1BAL	1079	285505.157	4007759.969	4.683	CJPT1
2010	285565.746	4007855.122	5.115	PASO1BAL	1078	285505.126	4007760.020	4.563	CJPT1
2009	285566.450	4007855.323	5.495	PASO1BAL	1077	285505.080	4007760.045	4.553	CJPT1
2008	285565.787	4007848.417	4.962	PASO1BAL	1076	285504.941	4007760.048	4.693	CJPT1
2007	285565.474	4007848.546	4.947	PASO1BAL	1075	285503.042	4007761.141	4.713	CJPT1
2006	285567.592	4007850.493	5.522	PASO1BAL	1074	285496.388	4007764.103	4.955	PT1
2005	285567.685	4007850.104	5.568	PASO1B	1073	285500.140	4007762.291	4.972	PT1
2004	285566.382	4007855.652	5.504	PASO1B	1072	285511.022	4007756.469	5.075	PT1
2003	285501.191	4007752.857	4.983	CJPT1	1071	285516.627	4007753.930	5.187	PT1
2002	285503.491	4007751.694	5.011	CJPT1	1070	285512.497	4007746.402	5.150	PT1
2001	285503.807	4007751.521	5.012	CJPT1	1069	285507.791	4007749.395	5.046	PT1
2000	285504.571	4007751.089	4.586	Z	1068	285501.531	4007752.724	4.977	PT1
2	285532.620	4007803.630	5.197	EPO	1067	285493.450	4007757.062	4.914	PT1
1135	285526.066	4007782.822	5.305	RIO1	1066	285487.285	4007742.824	4.935	RIO1
1134	285527.855	4007793.263	4.354	RIO1	1065	285467.531	4007697.166	4.772	RIO1
1133	285528.368	4007805.104	3.339	RIO1	1064	285464.019	4007684.276	4.790	RIO1
1132	285534.375	4007804.811	4.873	RIO1	1063	285462.012	4007671.013	4.722	RIO1
1131	285536.378	4007805.123	4.640	RIO1	1062	285463.126	4007660.186	4.452	RIO1
1130	285538.461	4007806.225	4.225	TUB	1061	285442.416	4007623.665	4.059	RIO1
1129	285538.503	4007809.609	3.802	RIO1	1060	285428.318	4007614.115	4.222	RIO1
1128	285536.292	4007806.814	3.720	RIO1	1059	285420.661	4007609.420	4.700	PARK1
1127	285533.009	4007807.510	3.507	RIO1	1058	285415.682	4007615.493	4.672	PARK1
1126	285531.129	4007808.028	3.350	RIO1	1057	285412.962	4007625.741	4.775	PARK1
1125	285530.229	4007803.088	4.938	RIO1	1056	285415.193	4007631.502	4.847	PARK1
1124	285529.163	4007797.641	5.031	RIO1	1055	285407.565	4007640.721	4.928	PARK1
1123	285536.710	4007808.441	3.709	RIO1	1054	285411.395	4007646.687	4.959	PARK1
1122	285534.950	4007808.776	3.661	RIO1	1053	285416.195	4007651.267	4.975	PARK1
1121	285532.760	4007809.766	3.484	RIO1	1052	285416.276	4007656.935	5.098	PARK1
1120	285530.631	4007810.317	2.798	RIO1	1051	285413.328	4007656.762	5.083	PARK1
1119	285475.466	4007736.858	4.468	PARK1	1050	285405.940	4007656.641	5.108	PARK1
1118	285481.066	4007714.855	4.562	PARK1	1049	285396.109	4007656.603	5.117	PARK1
1117	285454.858	4007696.325	4.491	PARK1	1048	285393.177	4007657.080	5.108	PARK1
1116	285444.511	4007683.584	4.536	PARK1	1047	285389.431	4007657.788	5.082	PARK1
1115	285444.916	4007666.253	4.467	PARK1	1046	285383.488	4007657.639	4.919	PARK1
1114	285431.399	4007653.952	4.517	PARK1	1045	285388.061	4007667.991	4.930	PARK1
1113	285412.567	4007671.045	4.496	PARK1	1044	285395.645	4007662.397	5.122	PARK1
1112	285424.451	4007683.132	4.452	PARK1	1043	285424.593	4007724.465	5.138	PARK1
1111	285446.508	4007710.572	4.548	PARK1	1042	285444.911	4007768.208	5.150	PARK1
1110	285445.276	4007728.010	4.434	PARK1	1041	285441.032	4007770.002	5.122	PARK1
1109	285442.482	4007738.986	4.535	PARK1	1040	285436.847	4007769.997	5.095	PARK1
1108	285460.098	4007762.177	4.555	PARK1	1039	285460.074	4007783.170	5.134	PARK1
1107	285460.207	4007783.303	4.633	PARK1	1038	285446.343	4007789.938	5.068	PARK1
1106	285481.651	4007784.350	4.677	PARK1	1037	285461.128	4007805.445	5.201	PARK1
1105	285492.374	4007766.683	4.472	PARK1	1036	285464.005	4007811.676	5.218	PARK1
1104	285488.942	4007828.978	4.837	PARK1	1035	285475.346	4007835.345	5.582	PARK1
1103	285494.497	4007825.984	4.825	PARK1	1034	285471.648	4007850.656	5.385	LCA2
1102	285510.641	4007818.022	4.769	PARK1	1033	285446.743	4007796.921	5.183	LCA2
1101	285510.937	4007794.182	4.480	RIO1	1032	285432.388	4007766.380	5.171	LCA2



ESTUDIO DE ESCORRENTÍAS E INUNDABILIDAD DEL ARROYO DE LAS CAÑAS EN LA PARCELA 6 DEL GRUPO GERBA EN EL T.M. DE SAN JOAQUÍN DE CÁDIZ.

APROBADO DEFINITIVO

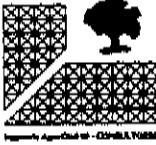
POR ACUERDO DE LA COMISIÓN TERRITORIAL DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO URBANO DE CÁDIZ, (SUJETO AL CONTINENTE DEL AGRO 05)

15 JUN 2014

AYUNTAMIENTO DE SAN JOAQUÍN DILIGENCIA: Para hacer constar que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por este Ilmo. Ayuntamiento en sesión plenaria celebrada el día 22 de mayo de 2014. EL SECRETARIO GENERAL,

EXP: 037/11

1031	285402.618	4007792.864	5.078	LCA2	3029	285381.500	4007657.537	4.983	LCA
1030	285381.530	4007657.726	4.983	LCA2	3030	285392.970	4007657.148	5.137	LCA
1029	285374.303	4007640.210	4.983	LCA2	3031	285395.815	4007662.364	5.128	LCA
1028	285363.470	4007636.899	5.080	LCA2	3032	285391.474	4007664.308	5.067	LCA
1027	285359.172	4007588.527	5.262	LCA2	3033	285391.405	4007664.417	5.080	LCA
1026	285356.904	4007571.849	5.499	LCA2	3034	285387.026	4007669.597	4.946	LCA
1025	285354.792	4007549.496	5.600	LCA2	3035	285381.613	4007657.876	4.989	LCA
1024	285351.764	4007517.186	5.770	LCA2	3036	285381.539	4007657.758	4.980	LCA
1023	285343.814	4007444.203	7.182	LCA2	3037	285372.619	4007655.253	5.132	LCA
1022	285337.876	4007400.459	8.437	LCA2	3038	285353.586	4007654.590	5.228	LCA
1021	285319.115	4007390.598	9.079	ROT	3039	285353.594	4007654.589	5.220	LCA
1020	285321.979	4007379.229	8.928	ROT	3040	285360.540	4007623.654	5.497	LCA
1019	285332.298	4007381.407	8.645	ROT	3041	285354.331	4007600.453	5.603	LCA
1018	285331.803	4007391.745	8.687	ROT	3042	285350.373	4007577.136	5.667	LCA
1017	285338.516	4007401.459	8.420	LCA	3043	285356.926	4007572.269	5.521	LCA
1016	285346.739	4007463.990	6.474	LCA	3044	285353.552	4007536.832	5.675	LCA
1015	285359.681	4007581.399	5.263	LCA	3045	285367.947	4007502.029	6.119	LCA
1014	285365.205	4007607.980	4.994	LCA	3046	285346.838	4007468.510	6.397	LCA
1013	285367.742	4007617.691	4.934	LCA	3047	285339.685	4007469.843	6.369	LCA
1012	285371.020	4007629.163	4.982	LCA	3048	285343.843	4007445.239	7.228	LCA
1011	285375.158	4007640.877	5.038	LCA	3049	285366.075	4007445.034	5.969	LCA
1010	285381.827	4007657.585	4.934	LCA	3050	285378.474	4007421.009	5.874	LCA
1009	285387.110	4007669.659	4.918	LCA	3051	285409.774	4007384.144	5.897	LCA
1008	285401.170	4007698.940	4.993	LCA	3052	285447.730	4007338.317	5.245	PGE
1007	285445.363	4007793.190	5.130	LCA	3053	285450.183	4007335.943	5.162	PGE
1006	285461.759	4007828.243	5.239	LCA	3054	285475.647	4007363.176	5.001	PGE
1005	285496.151	4007856.077	14.734	RAIL	3055	285528.129	4007326.300	4.294	PGE
1004	285499.432	4007852.159	14.734	RAIL	3056	285563.611	4007286.007	3.348	PGE
1003	285523.368	4007838.817	14.392	RAIL	3057	285588.932	4007314.696	3.158	PGE
1002	285524.835	4007840.041	14.385	RAIL	3058	285548.358	4007358.940	4.320	PGE
1001	285537.885	4007832.797	14.239	RAIL	3059	285550.666	4007367.406	4.257	PGE
1000	285539.877	4007829.632	14.319	RAIL	3060	285517.542	4007399.597	4.596	PGE
100	285557.359	4007817.790	13.618	EPO	3061	285460.376	4007426.804	4.772	PGE
1	285559.378	4007821.716	13.869		3062	285417.498	4007427.151	5.059	PGE
					3063	285411.855	4007423.977	2.800	PGE
					3064	285405.760	4007422.116	5.814	PGE
					3065	285405.762	4007422.120	5.804	PGE4M
2000	285582.427	4007804.150	13.738	EPO	3066	285399.517	4007418.877	5.628	PGE
2001	285574.465	4007808.642	13.815	EPO	3067	285375.420	4007457.881	5.831	PGE
2002	285557.369	4007817.790	13.592	EPO	3068	285359.261	4007586.998	5.269	PGE
2099	285580.510	4007807.422	14.801		3069	285359.207	4007586.957	5.282	LCA
2999	285547.482	4007825.297	14.118	LFE	3070	285402.053	4007718.727	5.152	LCA
3000	285543.568	4007829.636	14.178	LFE	3071	285456.356	4007836.168	5.302	PGE
3001	285542.519	4007828.237	14.259	LFE	3072	285455.344	4007836.759	5.311	PGE
3002	285534.585	4007832.629	14.278	LFE	3073	285454.373	4007837.337	4.705	PGE
3003	285535.352	4007834.165	14.203	LFE	3074	285453.363	4007837.758	4.747	PGE
3004	285527.491	4007836.595	14.308	LFE	3075	285452.622	4007838.045	5.602	PGE
3005	285528.021	4007838.258	14.307	LFE	3076	285438.959	4007833.169	7.119	PGE
3006	285517.243	4007842.258	14.450	LFE	3077	285441.896	4007839.793	6.805	PGE
3007	285518.001	4007843.829	14.475	LFE	3078	285435.875	4007848.694	7.943	PGE
3008	285507.175	4007847.803	14.627	LFE	3079	285458.824	4007831.557	5.414	PGE
3010	285507.632	4007849.594	14.654	LFE	3080	285463.745	4007828.236	5.181	PGE
3011	285501.665	4007850.943	14.684	LFE	3081	285464.424	4007828.060	4.730	PGE
3012	285495.107	4007854.606	14.713	LFE	3082	285465.095	4007827.800	4.731	PGE
3013	285496.019	4007856.071	14.737	LFE	3083	285465.569	4007827.435	5.162	PGE
3014	285482.687	4007861.635	14.998	LFE	3084	285491.850	4007894.158	5.450	LCA
3015	285483.545	4007863.160	15.000	LFE	3085	285491.815	4007894.195	5.459	LCA
3016	285468.665	4007869.520	15.185	LFE	3086	285494.698	4007917.871	5.482	LCA
3017	285469.707	4007870.882	15.170	LFE	3087	285487.301	4007921.711	6.055	PGE
3018	285462.190	4007830.464	5.306	LCA	3088	285508.601	4007947.947	5.491	LCA
3019	285469.148	4007845.271	5.434	LCA	3089	285519.951	4007972.286	5.561	LCA
3020	285460.368	4007826.505	5.308	LCA	3090	285534.829	4008000.497	5.789	LCA
3021	285439.014	4007780.803	5.230	LCA	3091	285542.291	4007999.047	5.638	LCA
3022	285432.776	4007759.195	5.204	LCA	3092	285561.766	4008017.913	5.838	LCA
3023	285418.050	4007728.041	5.043	LCA	3093	285585.904	4008022.143	6.002	LCA
3024	285410.556	4007712.131	5.087	LCA	3094	285614.412	4007992.987	6.157	LCA
3025	285402.404	4007702.447	5.078	LCA	3095	285607.230	4007966.297	6.142	LCA
3026	285396.772	4007707.546	5.112	LCA	3096	285583.153	4007905.189	5.724	LCA
3027	285384.685	4007724.108	5.490	LCA	3097	285583.182	4007905.184	5.723	LCA
3028	285386.952	4007669.753	4.955	LCA					



3098	285576.029	4007878.264	5.795	LCA	3112	285693.914	4007520.920	5.536	LCA
3099	285570.477	4007855.914	5.813	LCA	3113	285723.535	4007477.657	4.871	LCA
3100	285566.583	4007855.616	5.509	LCO	3114	285746.106	4007444.988	4.680	LCA
3101	285567.663	4007850.528	5.495	LCO	3115	285761.651	4007421.121	4.555	LCA
3102	285565.399	4007831.486	5.872	LCA	3116	285706.207	4007386.932	1.941	LCA
3103	285561.072	4007801.599	5.943	LCA	3117	285705.716	4007386.809	1.965	PGE
3104	285562.371	4007764.458	6.042	LCA	3118	285672.842	4007383.631	2.176	PGE
3105	285562.383	4007764.456	6.035	LCA	3119	285675.486	4007336.367	2.921	PGE
3106	285568.507	4007730.381	6.161	LCA	3120	285622.079	4007332.403	1.917	PGE
3107	285580.559	4007695.516	6.275	LCA	3121	285646.171	4007250.442	1.988	PGE
3108	285595.990	4007666.446	6.304	LCA	3122	285618.234	4007255.394	1.903	PGE
3109	285622.181	4007625.837	5.996	LCA					
3110	285647.099	4007589.400	5.911	LCA					
3111	285675.296	4007547.922	5.726	LCA					

5. DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

Como complemento a este informe, se adjuntan los siguientes planos y documentos:

Plano 1: Topografía

Plano 2: Topografía sobre ortofoto.

Y para que así conste, como justificación de los trabajos realizados, se expide el presente documento en Los Barrios, Diciembre de 2012.

D. Manuel Pablo García Villanueva
Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
Colegiado Nº 5.267

Dña. Rocío González Gareta
Ingeniero de Camino, Canales y Puertos
Colegiado Nº 22.933

El Ingeniero coordinador de campo:
D. Francisco González García

AYUNTAMIENTO DE SAN ROQUE
DILIGENCIA: Se declara que el presente documento ha sido aprobado provisionalmente por el Ayuntamiento en el Pleno celebrado el día 27 JUN 2013 en el punto 2.2
El J. SECRETARIO GENERAL,