

METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS ANTIGUOS. APLICACIÓN AL ABASTECIMIENTO DE AGUA A CARTAGENA EN EL SIGLO XIX

Francisco Javier Pérez de la Cruz



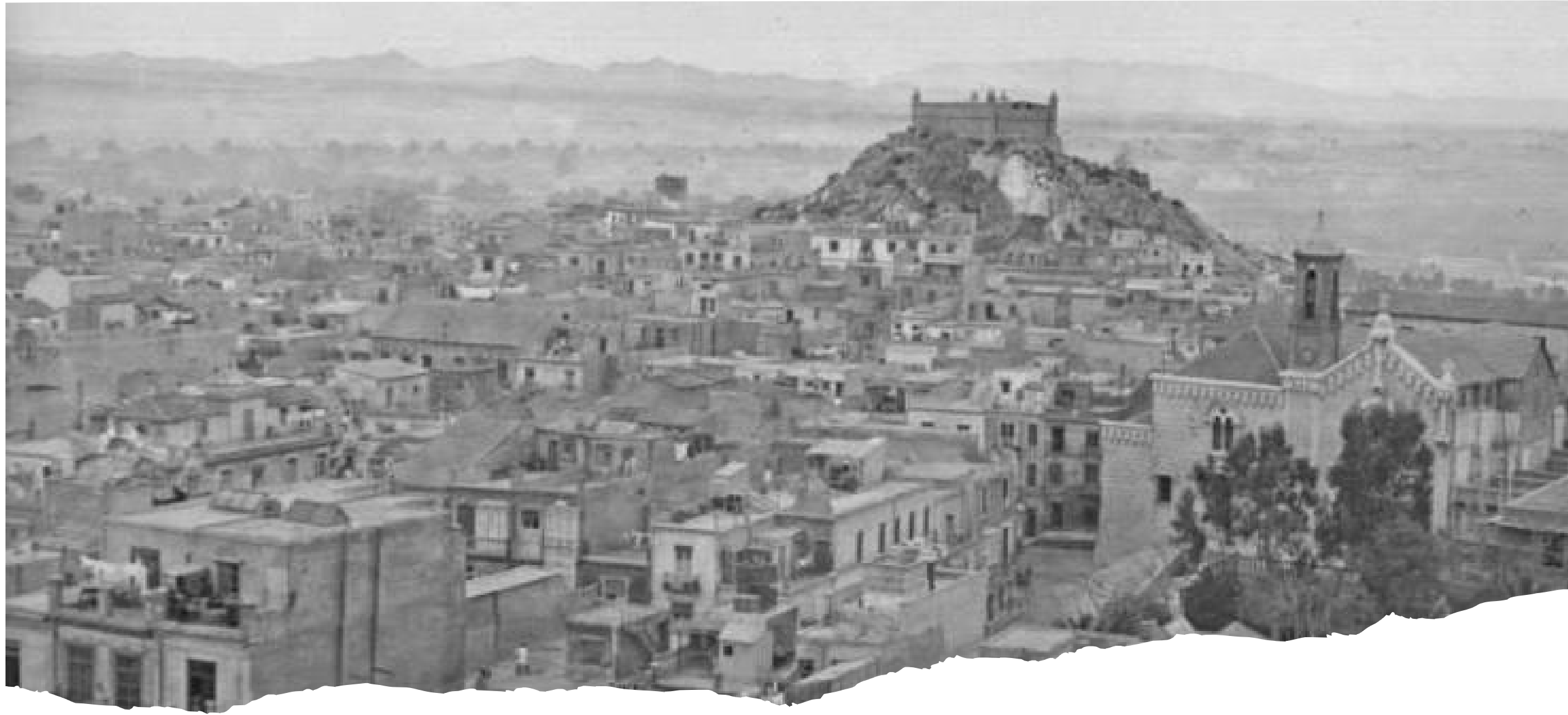


¿Cuál es el propósito de esta investigación?

A historical black and white photograph showing a large crowd of people gathered for a public meeting or protest. In the foreground, a banner is held up with Spanish text. The background features a building with a sign that reads 'PANADERIA' and another sign that says 'ESTERERIA'. A semi-transparent circular graphic is overlaid on the right side of the image, containing the title text.

¿Por qué The Carthagená Mining & Water C^o Ltd?

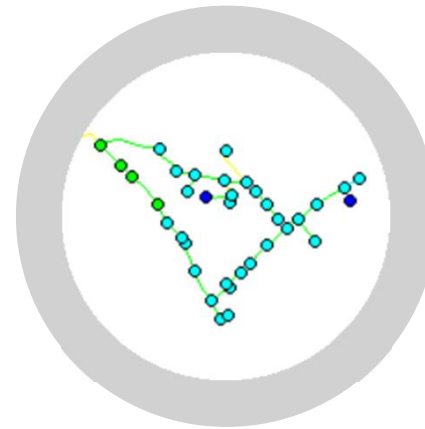
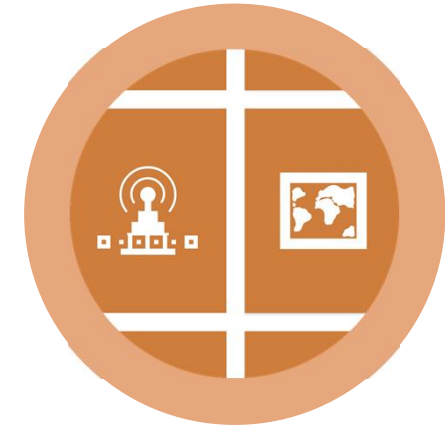
¡CARTAGENA TIENE SED
AGORA PARA SU HIGIENE, SU EMBELLECI-
MIENTO Y SU PROSPERIDAD!



Metodología de la investigación

ETAPAS A DESARROLLAR EN EL PROCESO DE CARACTERIZACIÓN DE UNA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA ANTIGUA

ETAPA 6

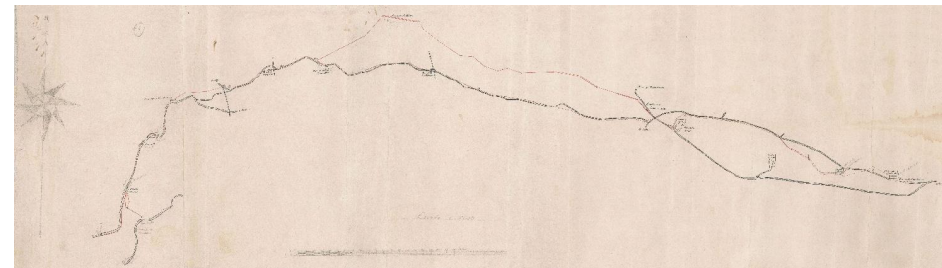
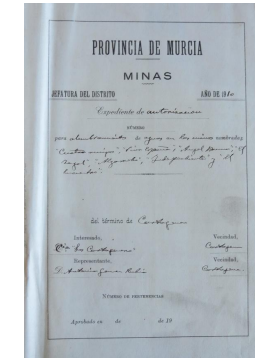
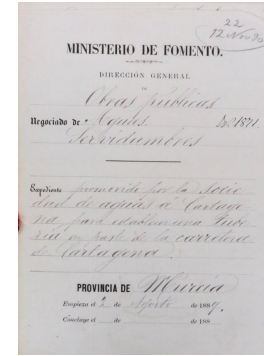




Investigación documental

DOCUMENTOS DESCRIPTIVOS

- a. Documentos técnicos
- b. Documentos administrativos
- c. Bibliografía relacionada



PLANOS Y ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS

REFERENCIAS EN HEMEROTECA



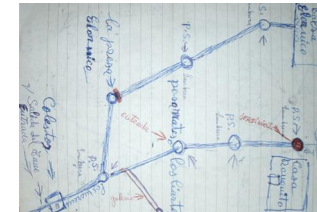
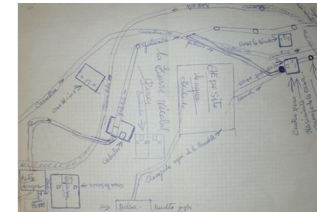


Reconocimiento de restos existentes

GEORREFERENCIACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN CARTOGRÁFICA ENCONTRADA



CONSULTAS PREVIAS



TRABAJO DE CAMPO

- Fase inicial y fase de comprobación
- General y específico



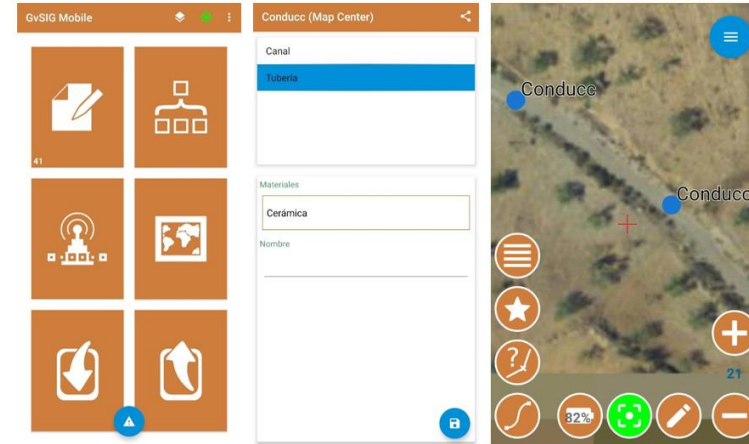
ETAPA 6

ETAPA 2

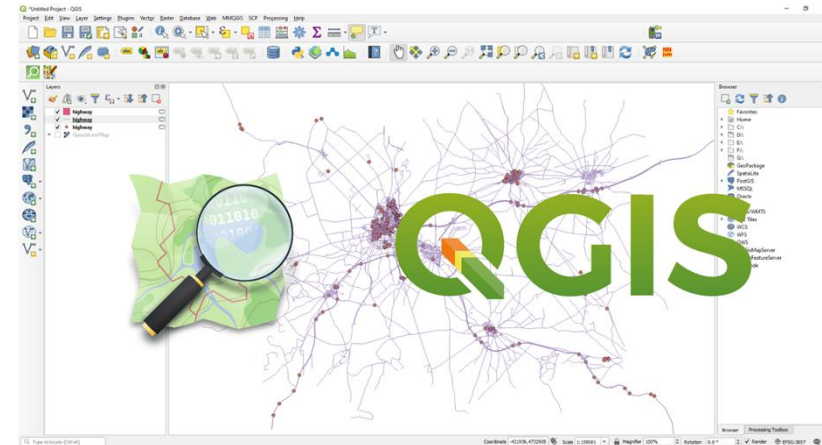


Catalogación mediante SIG

DESARROLLO DEL
TRABAJO DE CAMPO
MEDIANTE SIG



USO DE SIG PARA LA
CATALOGACIÓN DE
LOS RESTOS EXISTENTES



ETAPA 6

ETAPA 3



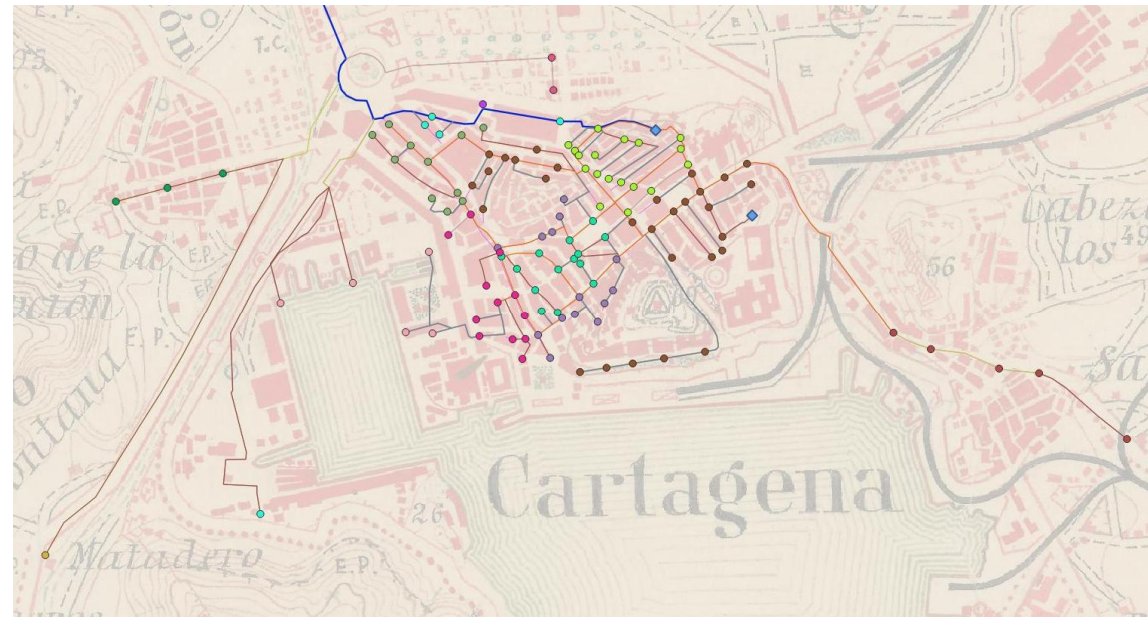
Planteamiento de hipótesis

HIPÓTESIS DE TRAZADO

En relación con los restos existentes del sistema hidráulico

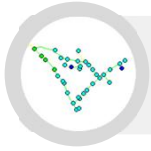
HIPÓTESIS DE FUNCIONAMIENTO

Necesidad de parámetros como cotas, materiales, características constructivas



ETAPA 6

ETAPA 4

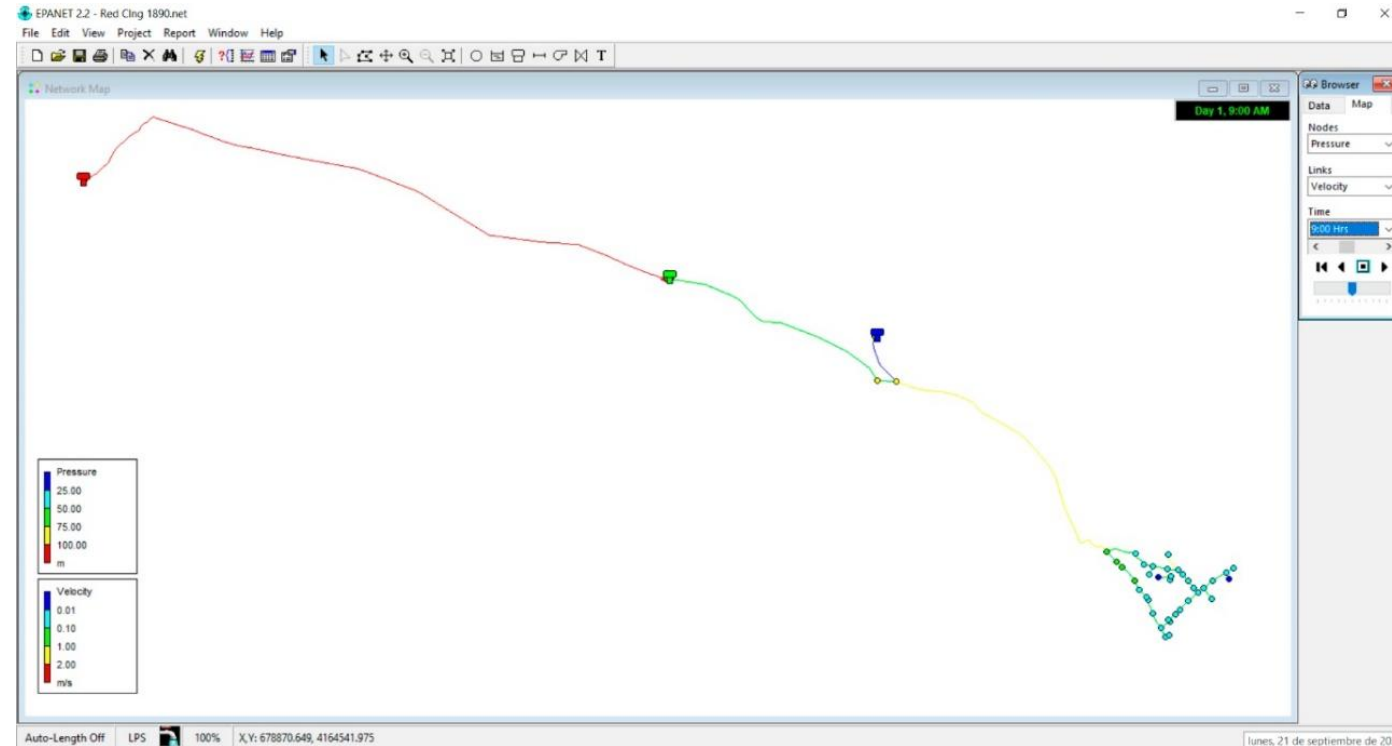


Verificación del sistema de explotación

UTILIZACIÓN DE MODELOS HIDRÁULICOS

En función de la parte del sistema que se quiera estudiar se podrá optar por diferentes modelos

ETAPA 6



ETAPA 5

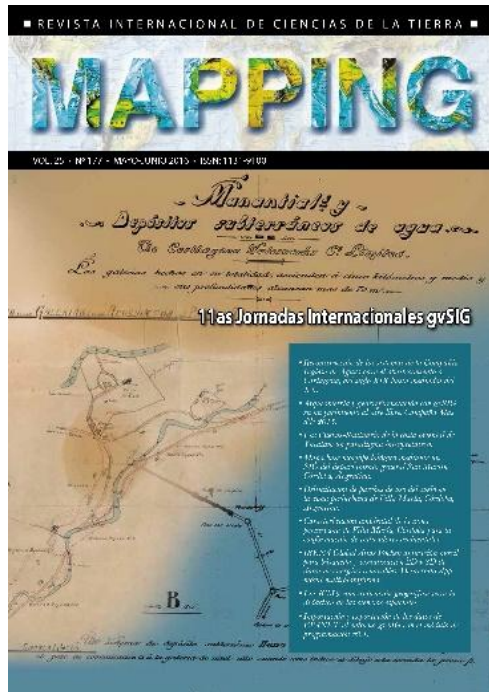


Puesta en valor del sistema hidráulico

COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Se realizará en dos ámbitos diferenciados:

- Ámbito científico y académico
- Ámbito divulgativo



PR-MU 115 SENDERO DEL AGUA DE PERÍN

INICIO Y FIN
FINAL Inicio en el centro del Casco Viejo de Perín (Departamento de Huánuco), a 21 km. al norte.

DISTANCIA 10,2 km. el recorrido total. 10,2 km. el trayecto de ida y vuelta.

TIEMPO 1 hora, aproximadamente, más el tiempo de paradas.

ALTITUD MÁXIMA 3000 m. s.n.m.

ITINERARIO
 El itinerario de este sendero trata, a la larga, de su recorrido completo, conocer y comprender el Sistema de Captación de Agua de Perín, uno de los tres sistemas que abastecen a la ciudad de Cartagena antes de la llegada del agua del Tullayo, a mediados del siglo XX. Para ello partimos del Centro Social de Perín por la calle principal hacia el sur pasando por la pared rodeadora de la Iglesia de la Virgen de la Piedad. La caminata sigue por la carretera hacia La Torre de Nicolás Perín y pasamos junto al antiguo pozo comunal de Frío y el depósito de aguas hasta tomar el camino de Los Baños hacia la rambla de Los Baños, por la que transcurrió, por suavidad en dirección ascendente.

Desde el caudal de la parte alta de la rambla ascendemos hacia el Mirón de los Baños, con un drenaje natural hacia el valle de la rambla del Cahu, La Píera, las paredes rocosas de Perín Blancos, la casa de La Muela y toda la zona del Mirón de Cartagena, con unas vistas espectaculares. Descendemos por la rambla de los Baños donde una aljofarada de aguas calientes las Casas de Perín. Vamos acompañando el cauce de la rambla por donde transcurre el río hacia Perín.

A partir del punto del inglés seguimos la rambla de Perín. Hacemos el alto pasando bajo el acueducto del canal del Tullayo llegando por caminos rurales al gran depósito La Casa de Agua. Desde la Casa de las Aguas volvemos hacia Perín por el camino rural siguiendo los dos cauces. Pasamos las casas de La Corona, donde veremos la zona de uno de los molinos de viento de la zona.

ITINERARY
 As we follow the track from beginning to end we will have a view of the Agua de Perín ancient collection system, one of the three which together supply the city of Cartagena before water began to be supplied from the Tullayo water transfer channel in the mid twentieth century. We leave from the Centro Social of Perín along the main street, going southwards past the Virgin de la Piedad Church. Our route follows the wall towards the Torre de Nicolás Perín, passing by the famous communal wall of Perín with its water tank until we take the Los Baños track as far as the Los Baños water course, walking upwards along the dry stream bed. Along the way, we will be able to observe the water tanks, inspect the manholes for underground channels, learn to collect ground water etc. Close to the water course there are several houses which are partially covered, and one which remains standing, showing the type of building built in this part of the Macchuensis.

The environment of the water course shows the skill of the inhabitants of the area in making best use of the land and all the natural resources which can be obtained by means of the greatest efficiency.

From the bed of the higher end of the water course we climb towards the Mirón de los Baños, a noteworthy natural heritage point over the valley of the Cahu water course. We find the long rocky sides of the Perín Blancos, the Torre de la Muela and all the natural scenes of Cartagena, with spectacular views.

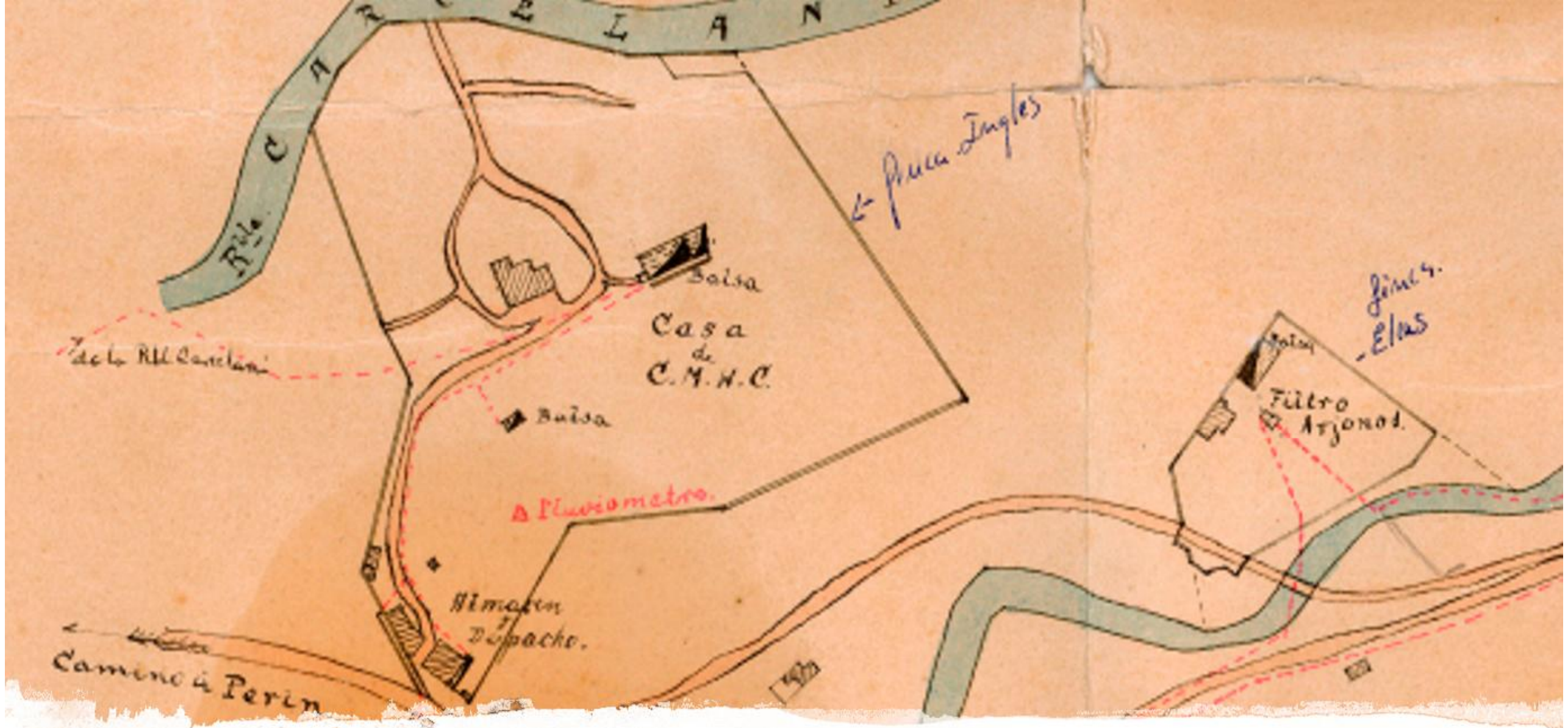
INDICE

ÍNDICE	PR - MU 115
1	El valle de Perín en sus orígenes. Desde su aparición en el momento de su nacimiento, un día importante de su historia, un día importante de su historia.
2	Conocer y conocer las realidades.
3	Modelo de explotación.
4	Distancia de 10,2 km.

Perfil PR - MU 115

Elaboración de contenidos técnicos, gráficos y gráficos de campo

COMITADO: Agua de Cartagena Centro de la Entidad Municipal Perín.



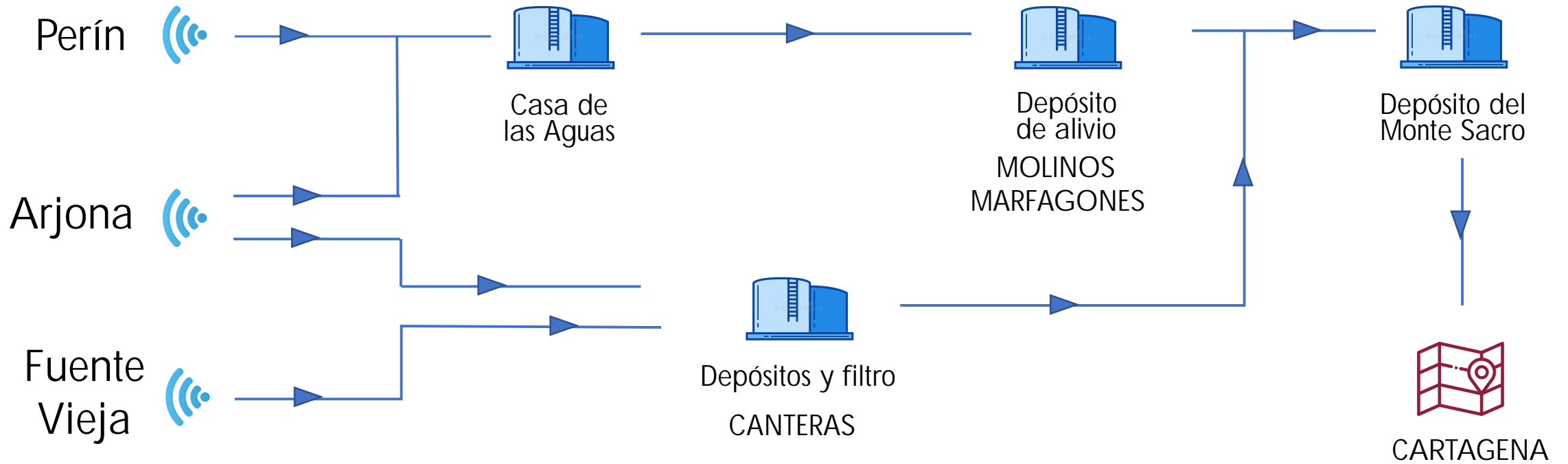
Infraestructura de la Compañía Inglesa

ESQUEMA GENERAL

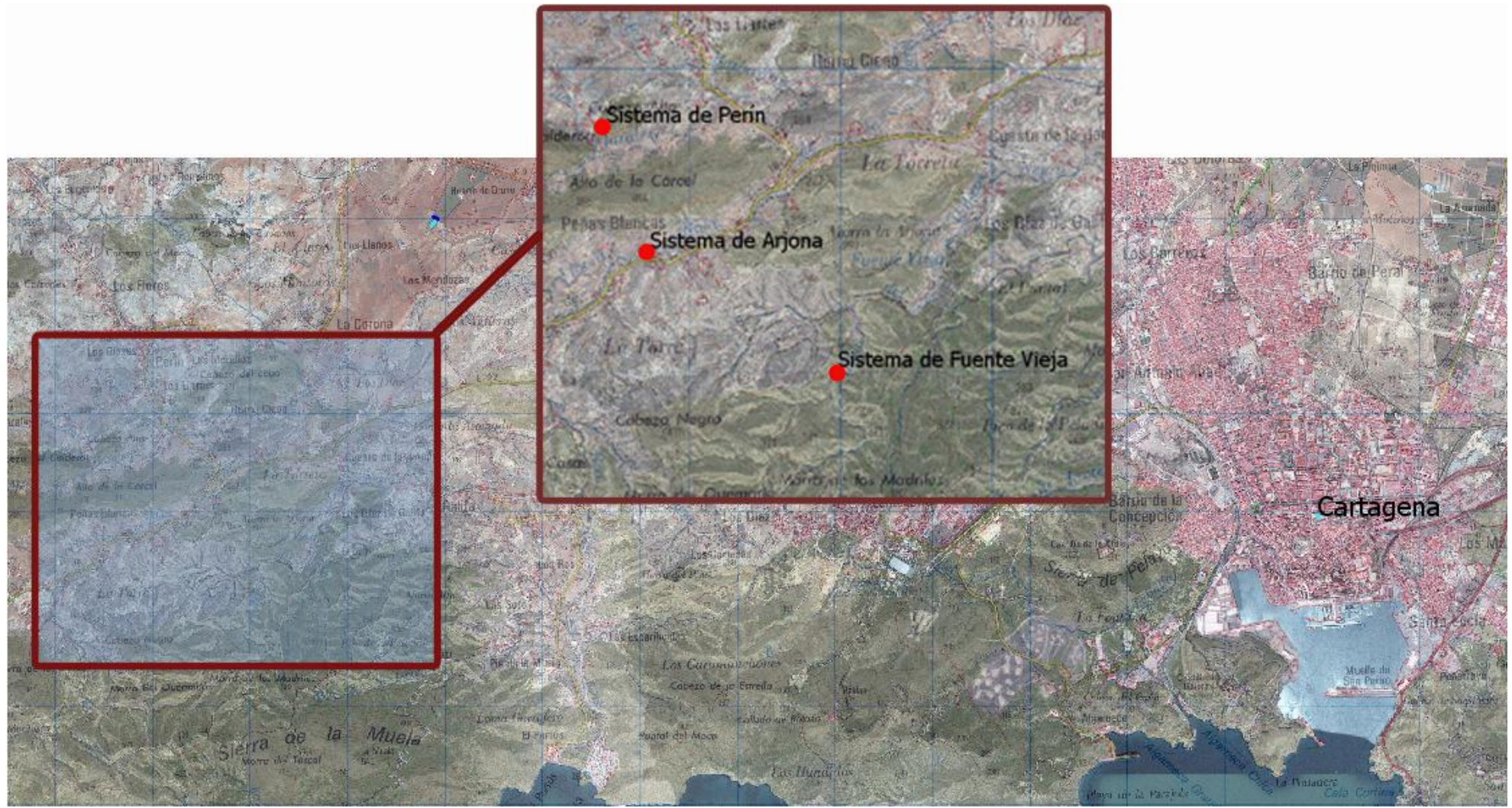
CAPTACIÓN

TRANSPORTE

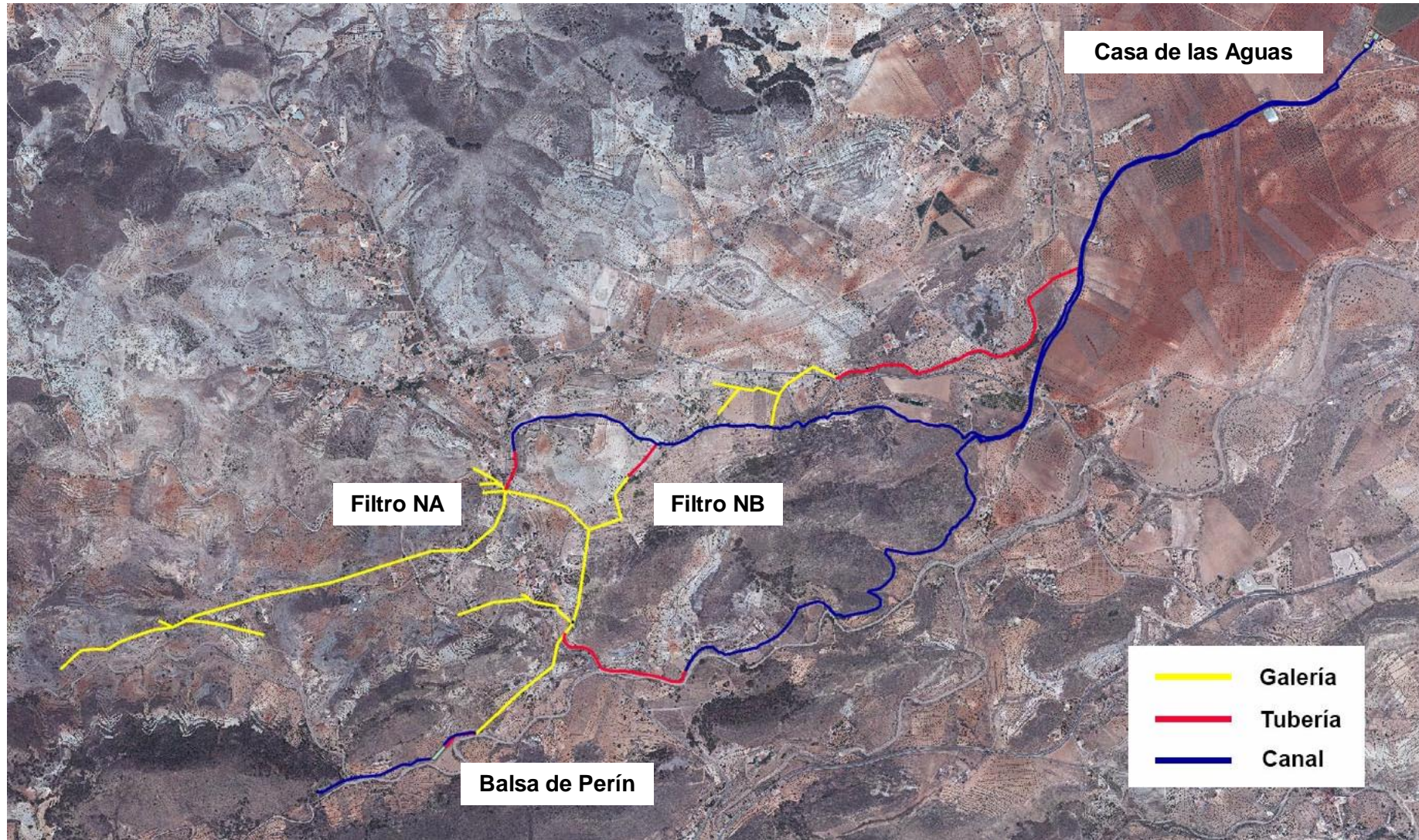
DISTRIBUCIÓN



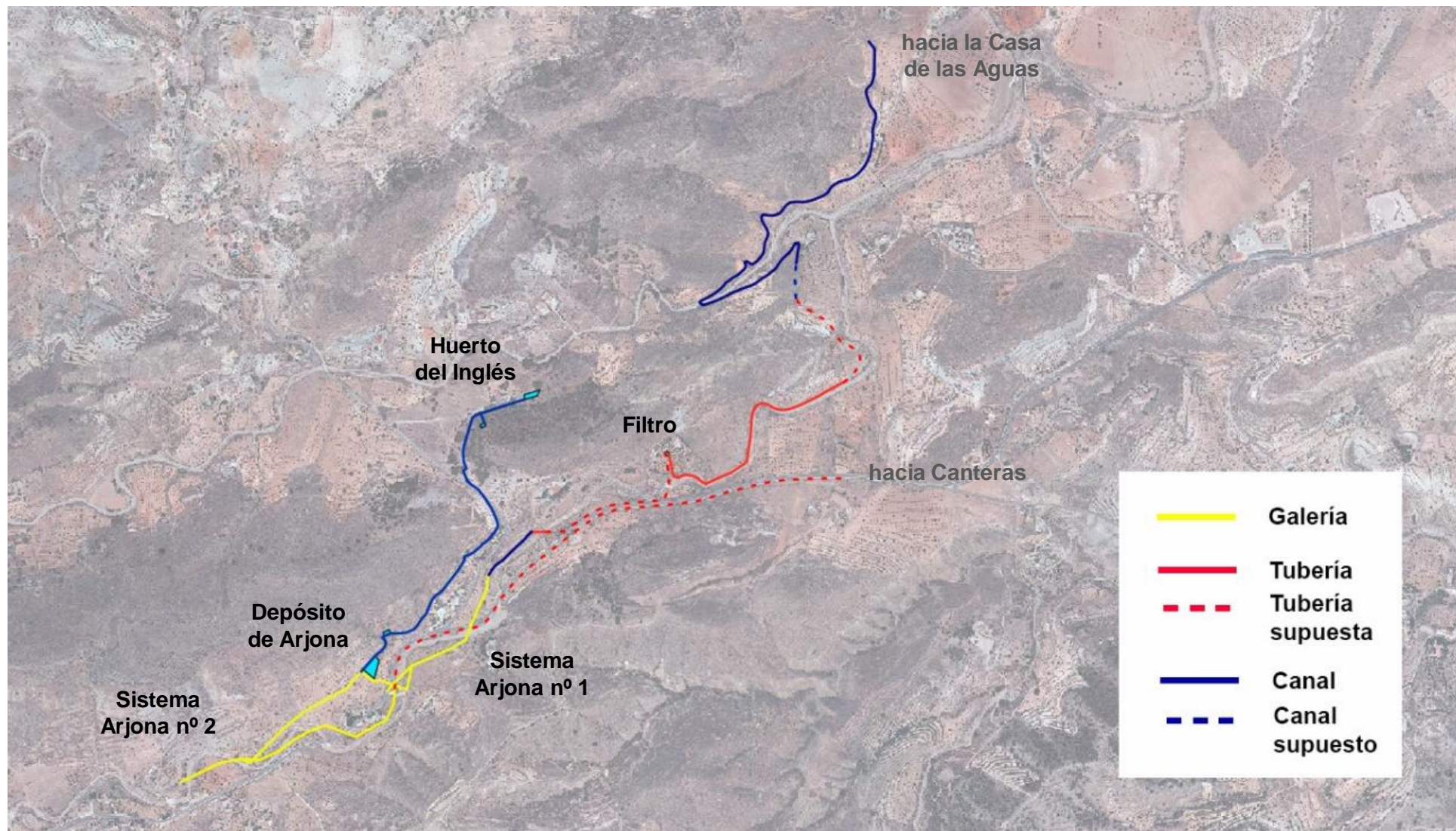
SISTEMAS DE CAPTACIÓN



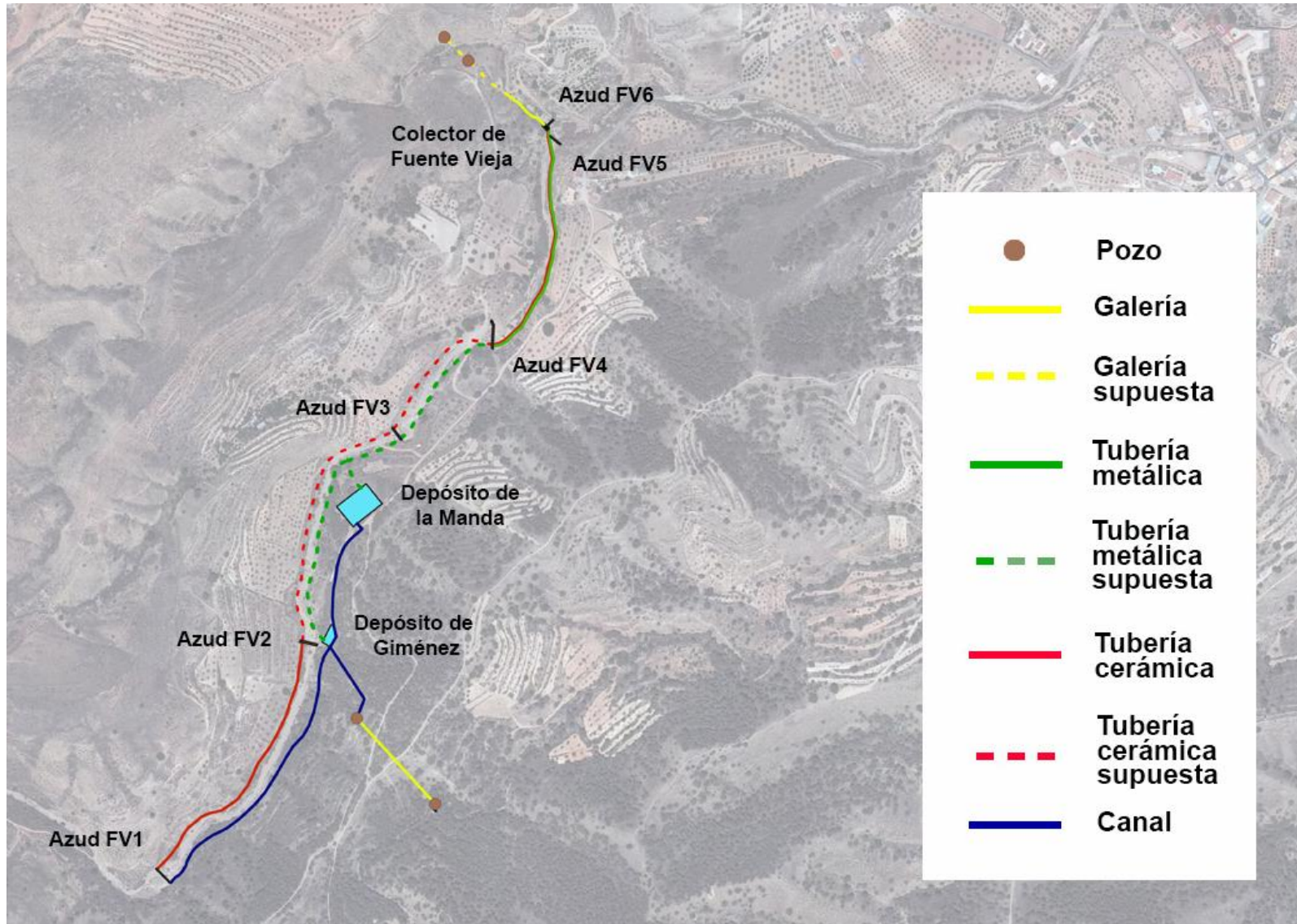
Sistema de Perín



Sistema de Arjona

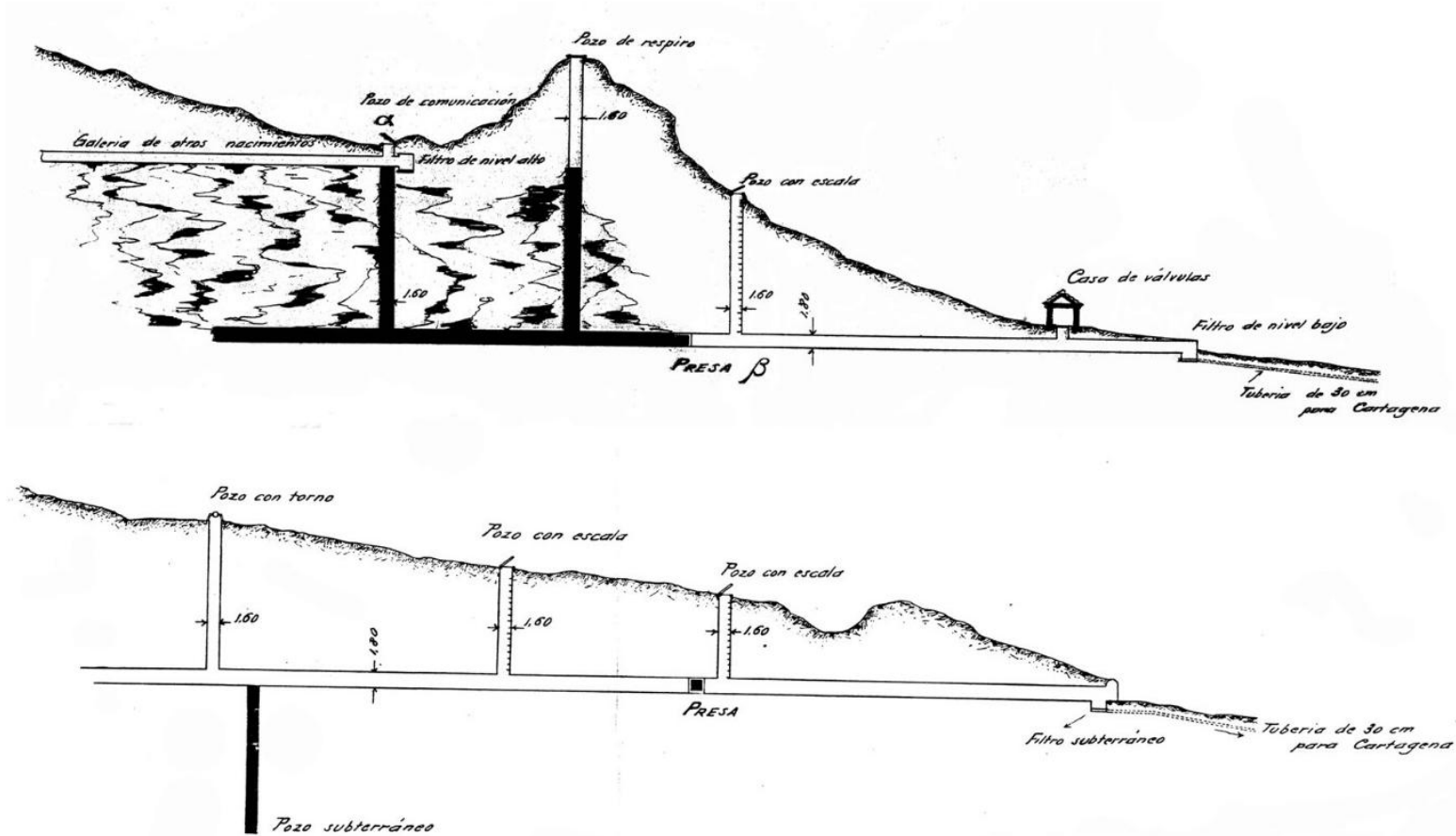


Sistema de Fuente Vieja





Elementos singulares



Junio del año 1907.





Elementos de transporte



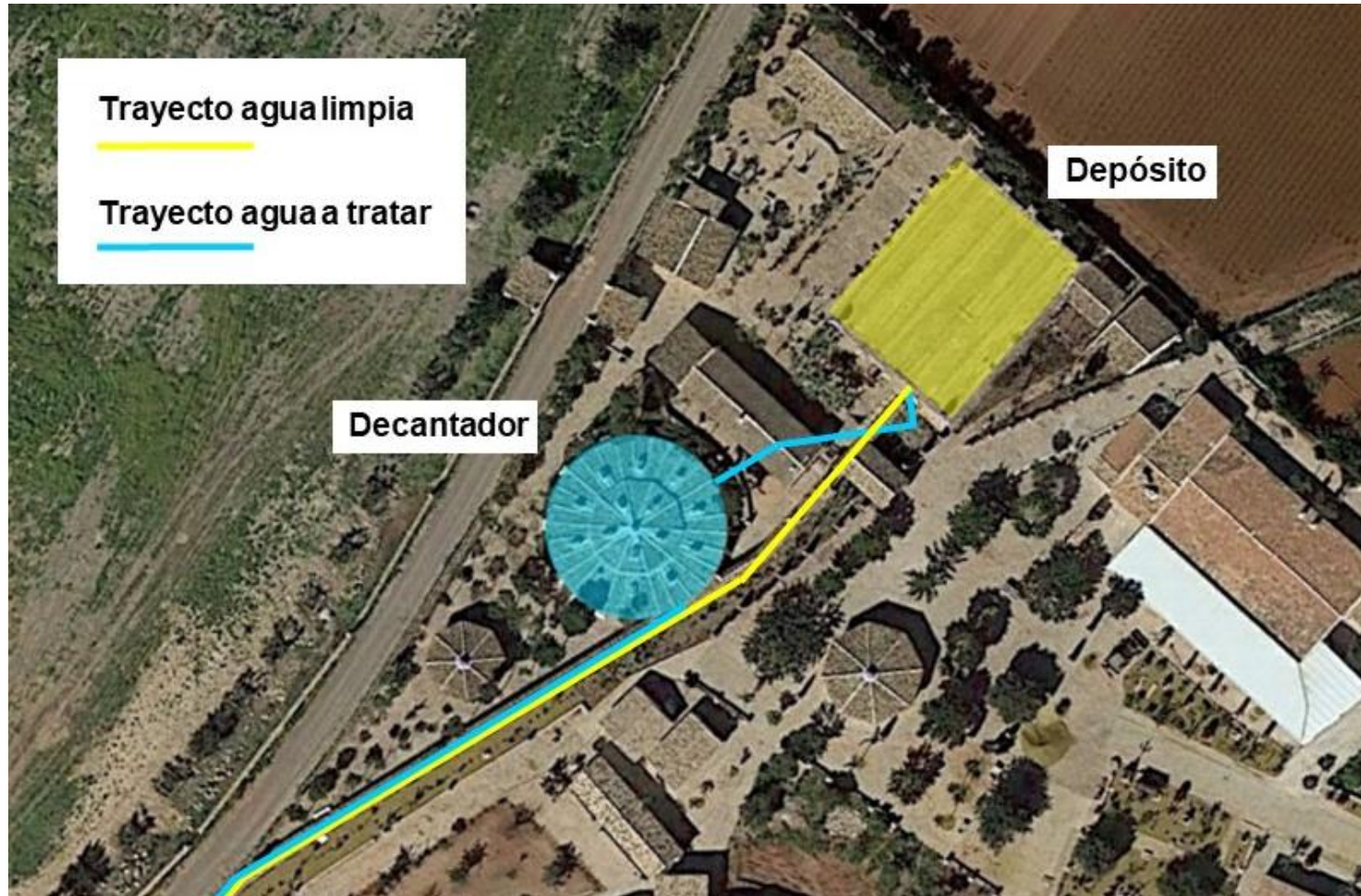
Galerías

Tuberías

Canales

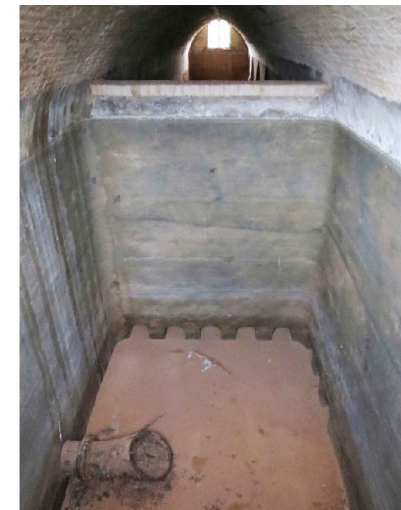
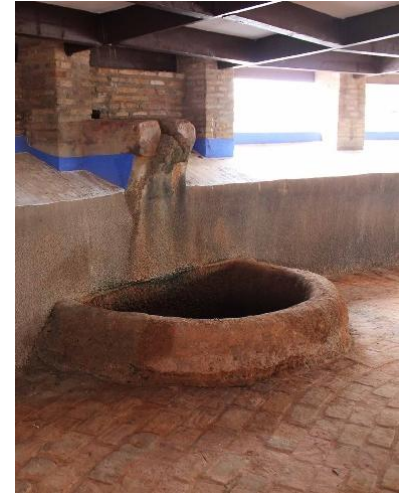


Casa de las Aguas

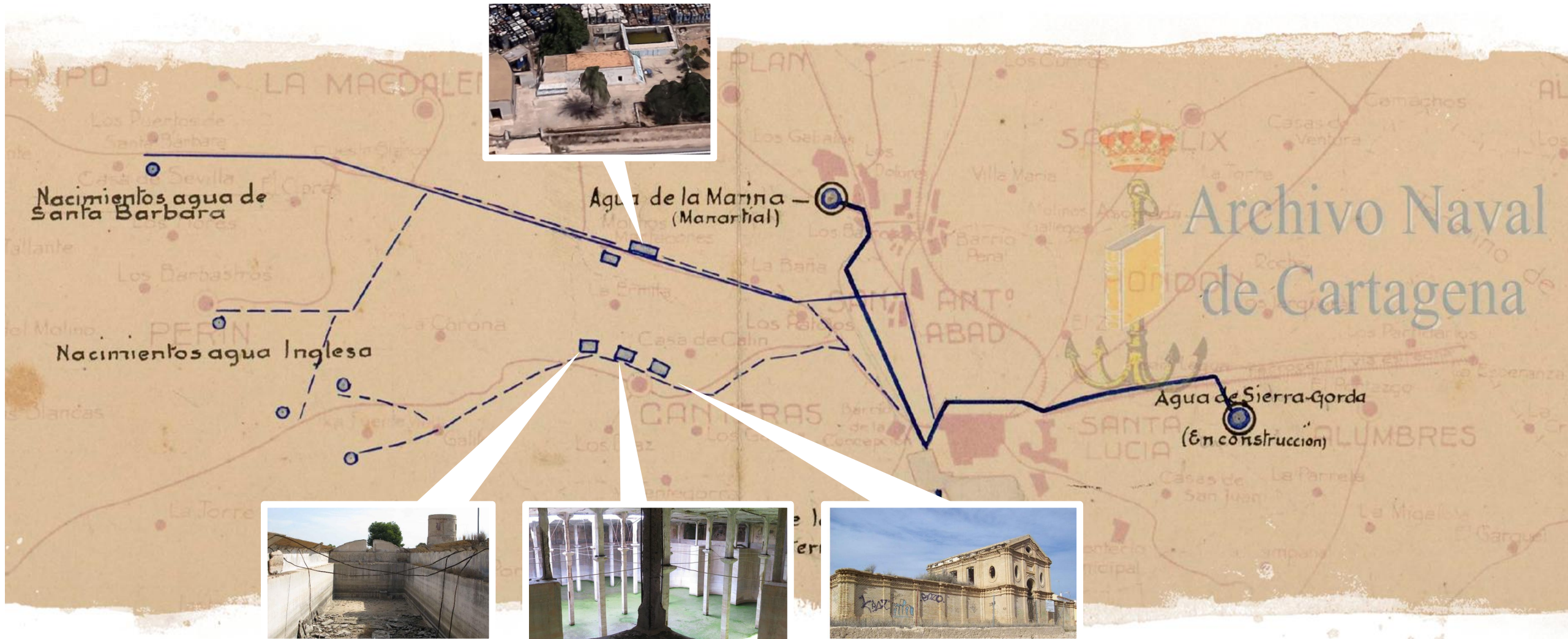




Decantador y depósito



TRANSPORTE Y DEPÓSITOS

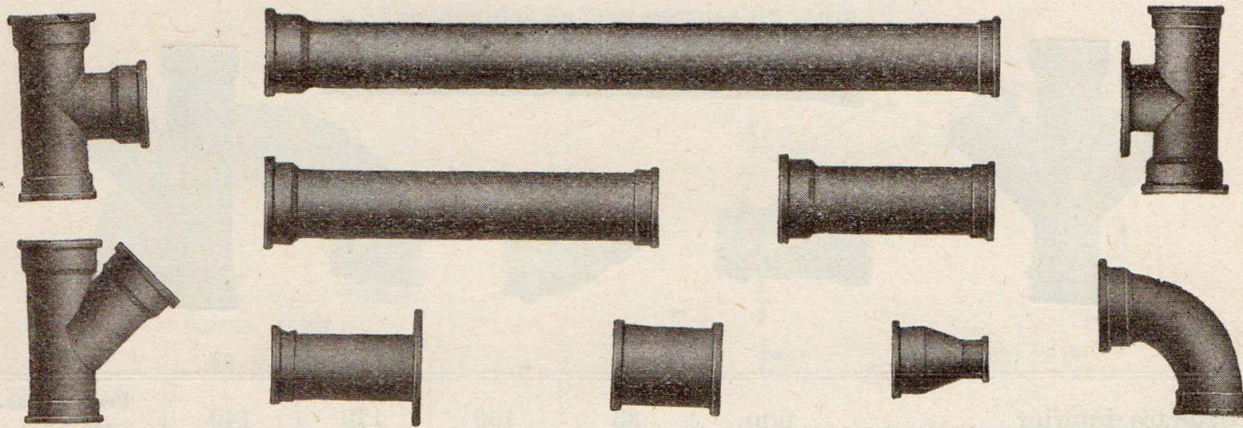




RED DE DISTRIBUCIÓN

TUBOS DE HIERRO FUNDIDO, SISTEMA ENCHUFE Y CORDÓN

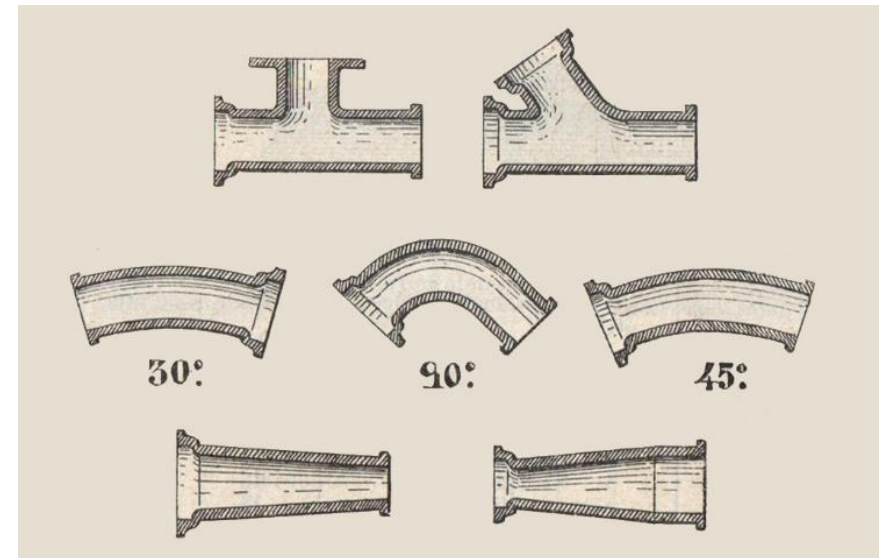
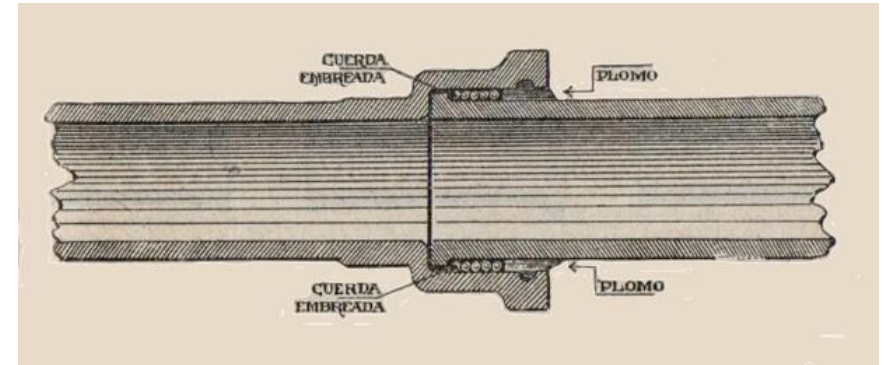
Para conducciones de agua, gas, etc.



Modelo corriente

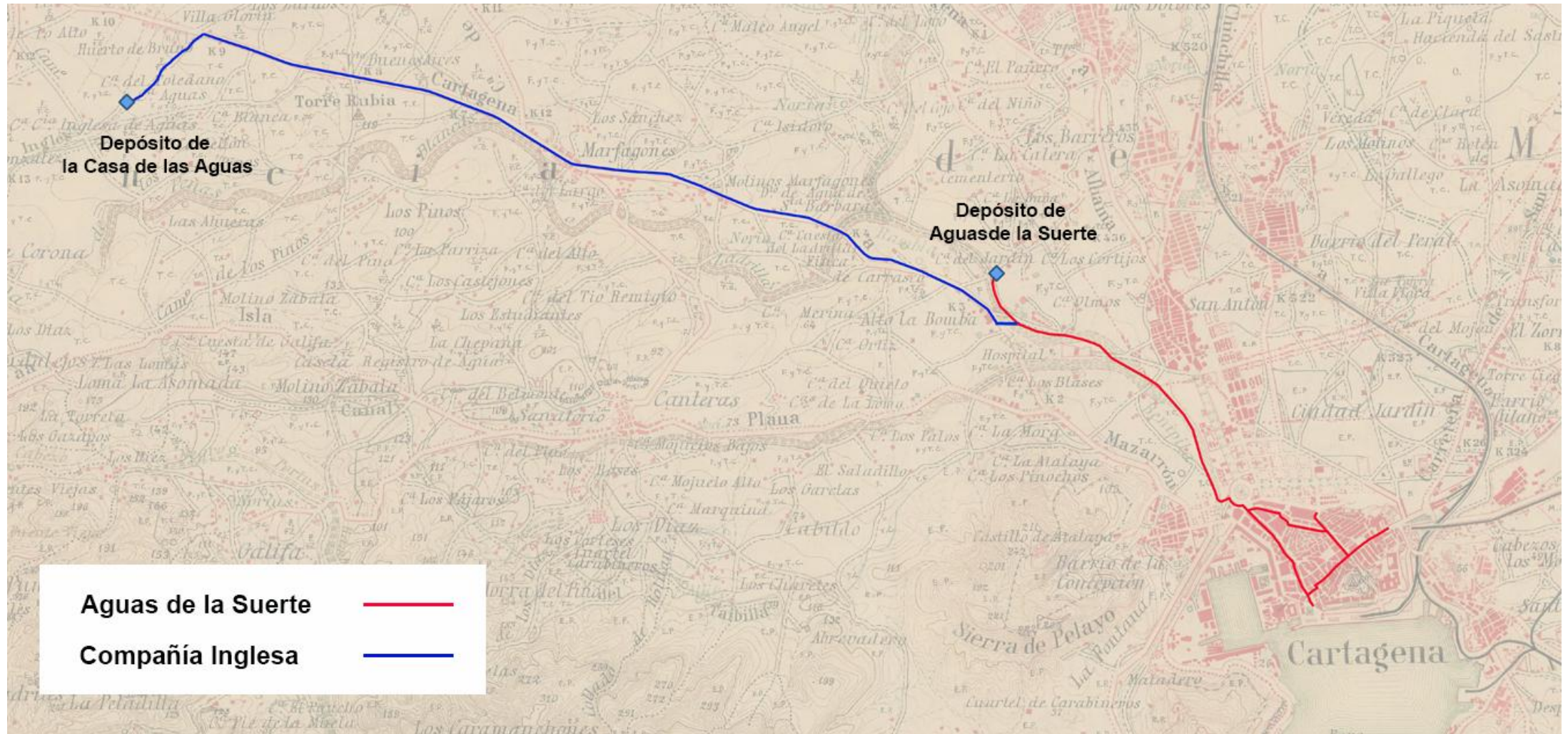
Largos útiles de los tubos 2, 3 y 4 metros según diámetro

Diámetro interior	mm.	40	50	60	70	80	90	100	125	150
Presión de prueba	atmós.	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Peso por metro	kilos	8,80	10,80	12,70	14,50	17,50	19,50	22	28,50	36
Precio por metro	Ptas.									
Diámetro interior	mm.	175	200	225	250	300	350	400	450	500
Presión de prueba	atmós.	20	20	20	20	15	15	15	15	15
Peso por metro	kilos	44	52,50	61,50	71	91	113	136	160	185
Precio por metro	Ptas.									



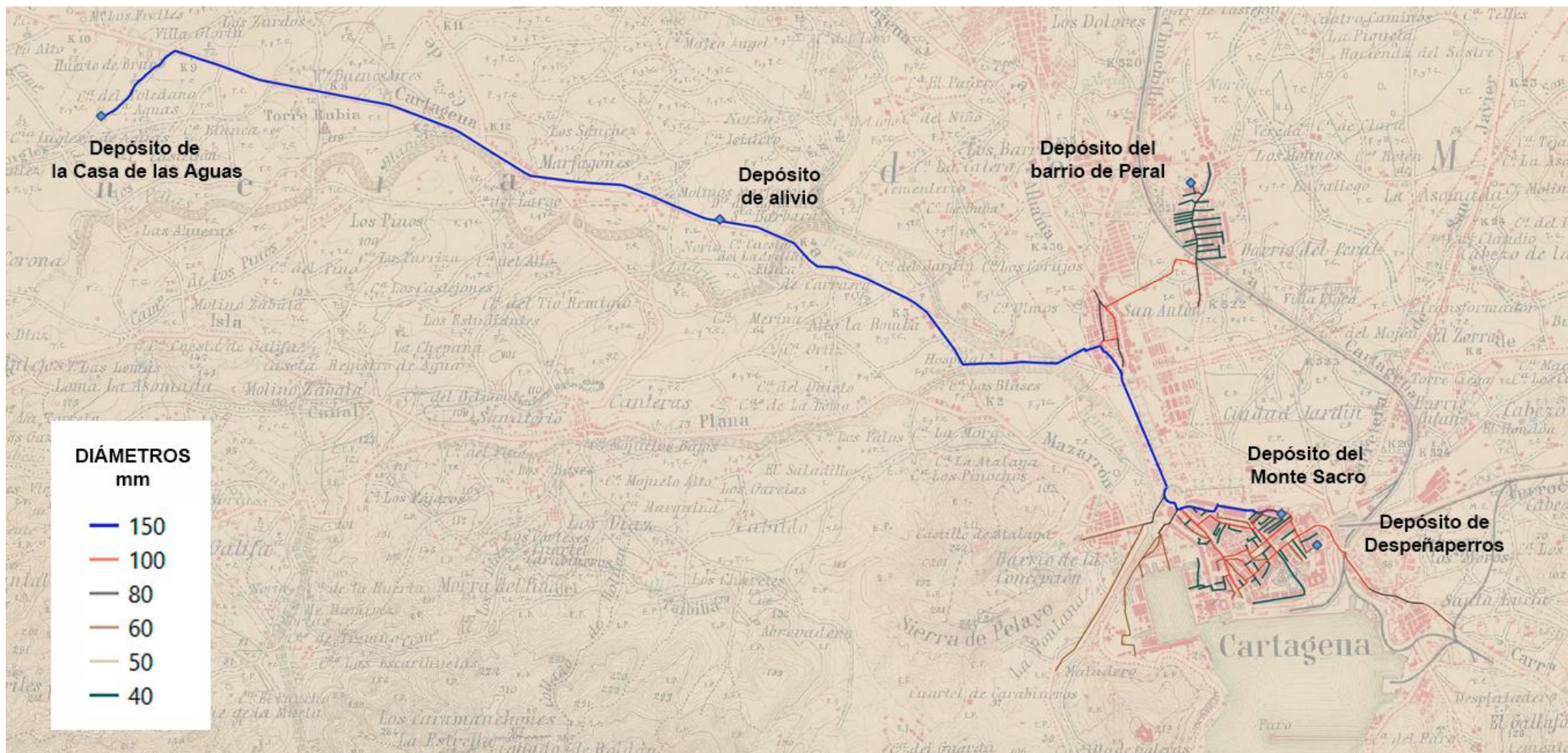


Red inicial de distribución





Red definitiva de distribución



The Carthagena Mining & Water Company Ltd.

(La Compañía de Minas y Agua de Cartagena, Limitado)

MANCHESTER (Inglaterra)

Abono num. 8458 Servicio combinado de Agua y Gas de 1922
 D. Pedro Moreno Garcia ha satisfecho la suma de Ptas. comos y 50 cents. por el importe del agua consumida en la instalación de la calle Carmen núm. 4 durante el mes de Mayo según el siguiente detalle:

MARCAS DEL APARATO		Consumo		A pagar
En 1.º de <u>Junio</u>	En 1.º de <u>Mayo</u>	M 3	Litros	
<u>4</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>3</u>

Cuota fija	5	50
Por exceso a	1'50	<u>2</u>
		<u>550</u>

Caracterización de la gestión



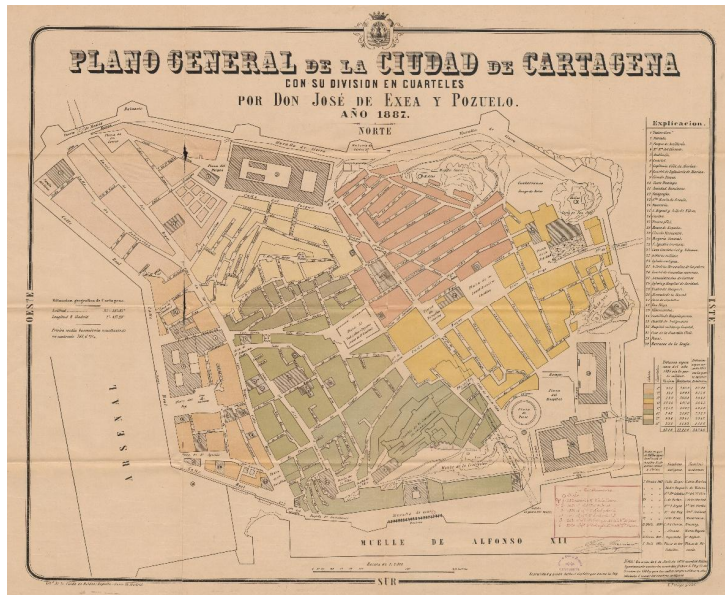
Parámetros a considerar

ELEMENTOS DE LA RED

RUGOSIDAD DE LAS CONDUCCIONES (H-W)

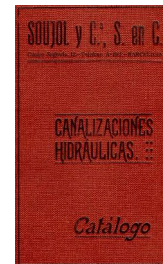
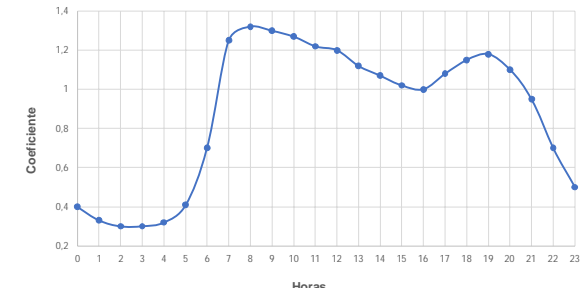
DEMANDAS DE CONSUMO

Diameter in Inches.	Number of Observations.	Range of Velocity, Feet per Second.	Range of c in H. & W. Formula.	Mean Value of c.	Remarks.
NEW CAST-IRON PIPE.					
3.22	8	0.36 to 5.15	119.5 to 120.0	120	Uncoated
5.39	8	0.5 " 7.48	132.1 " 125.8	129	"
7.40	6	1.6 " 8.22	125.0 " 116.0	121	"
TUBERCULATED CAST-IRON PIPE.					
1.41	6	0.26 to 2.1	86 to 76	81	Uncoated
3.13	6	0.4 " 3.7	82 " 85	83	"
9.57	8	1.0 " 1.26	89 " 79	84	"

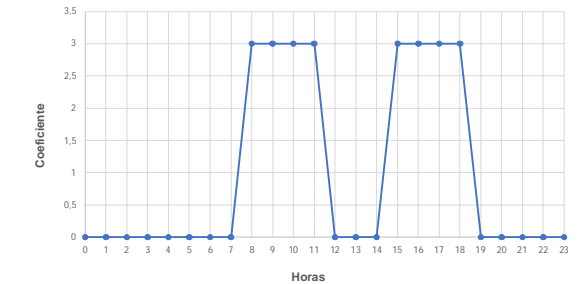


	Ext (m ²)
1º cuartel	102 791
2º cuartel	78 803
3º cuartel	123 425
4º cuartel	201 760
5º cuartel	109 336
6º cuartel	68 802
7º cuartel	84 119
8º cuartel	17 599
	786 635

	Ext (m ²)
Barrio de la Concepción	82 300
Barrio de Santa Lucia	170 920
Barrio de San Antón	188 000
Barrio de Peral (Los Molinos)	219 400
	660 620



Cantidad de agua necesaria para abastecimiento	
Promedios aceptables para consumo por día	Lit.
Por persona (alimentación y uso externo)	25
» cada individuo alojado en cuartel para todos los usos de este (cifra reglamentaria en España)	85
» cada individuo de tropa H. I. para su uso	15
» obrero en taller	10
» individuo pensionado en una escuela	10
» en hospital bien montado para el consumo de sus necesidades	4
» en hospital bien montado para el consumo de sus necesidades	400
Por cada enfermo para su uso	125
» caballo, mulo, vaca o buey	25
» res en un matadero para el total servicio	30
» water-closet, uso privado	40
» retrete en sus cuartos, salto, etc., etc.	50
» urinario público	1000
» carruaje de dos ruedas	60
» carro	50
» coche de cuatro ruedas	75
» baño, uso privado	300
» riesgo de cada m ² de calle	1
» » » con arbolado y jardines	3
» » » de jardín	1
» » » mercado	5
» » » patio-carreles, hospitales, etc.	25
» el servicio de cada boca de incendio (50 l. por 1')	7000
» cada tienda	100
» Máquina alta presión	500
» » » media	400
» » » bala	800



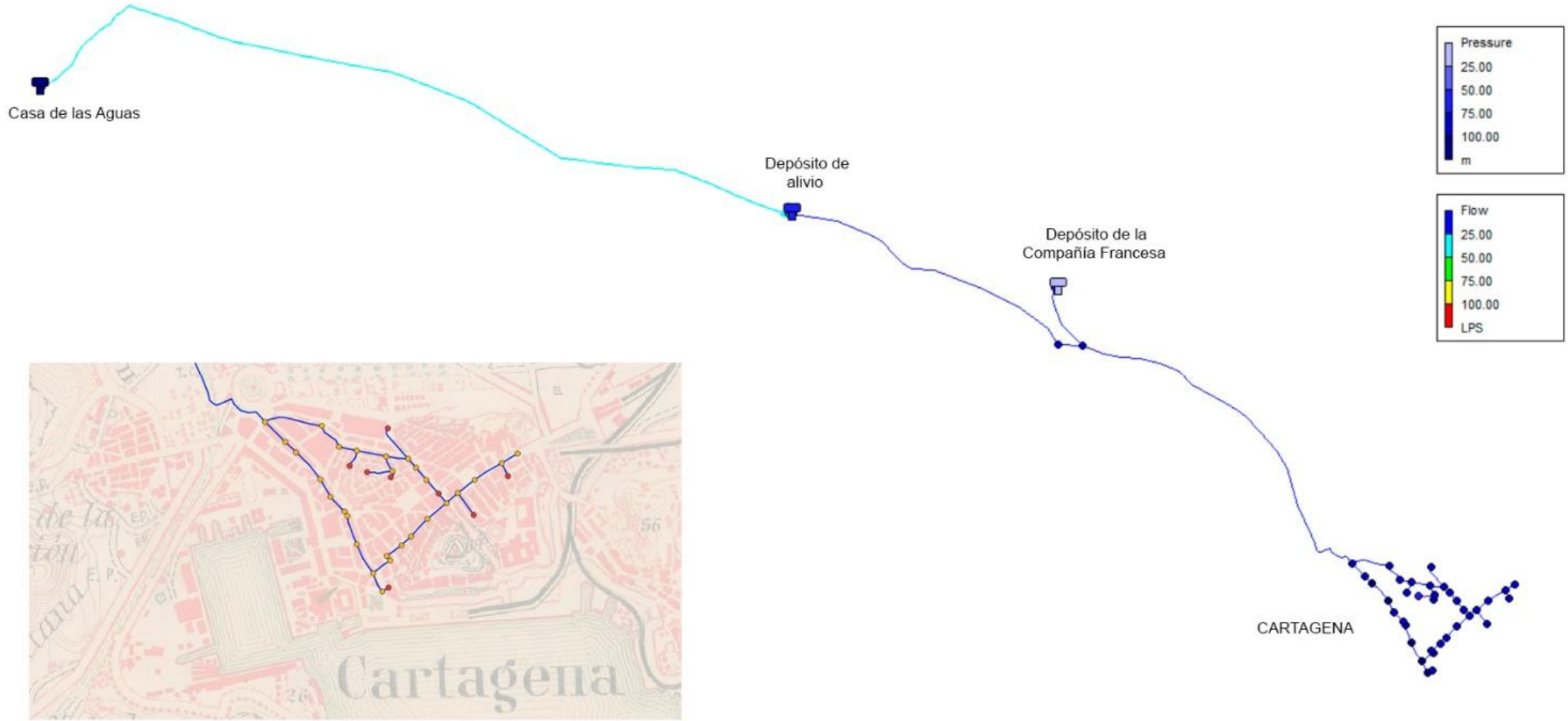


Situación inicial de la red



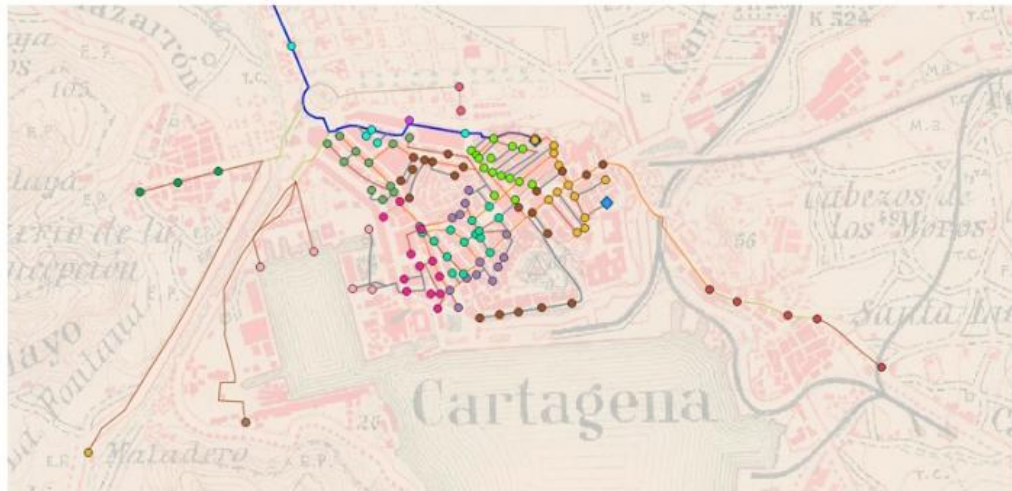
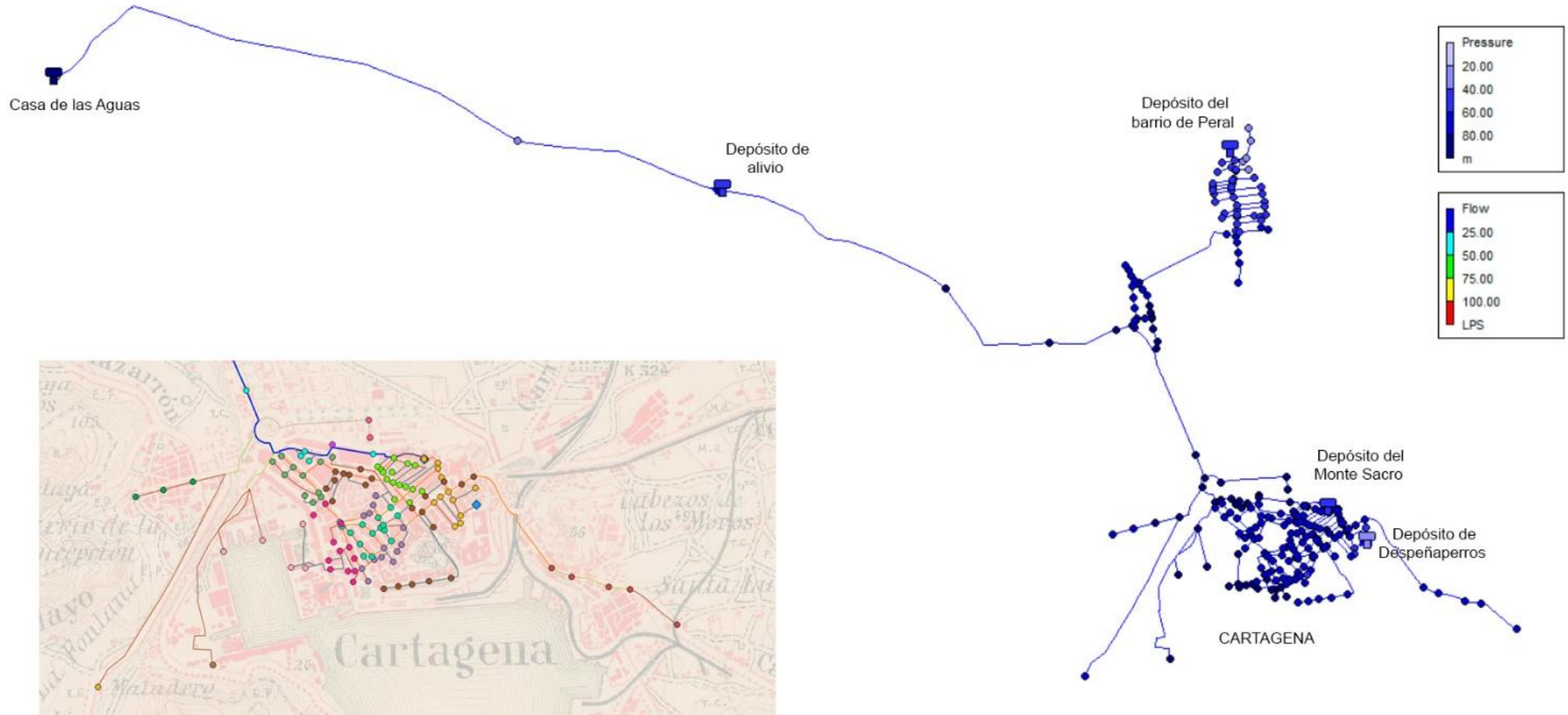


Influencia del depósito de alivio



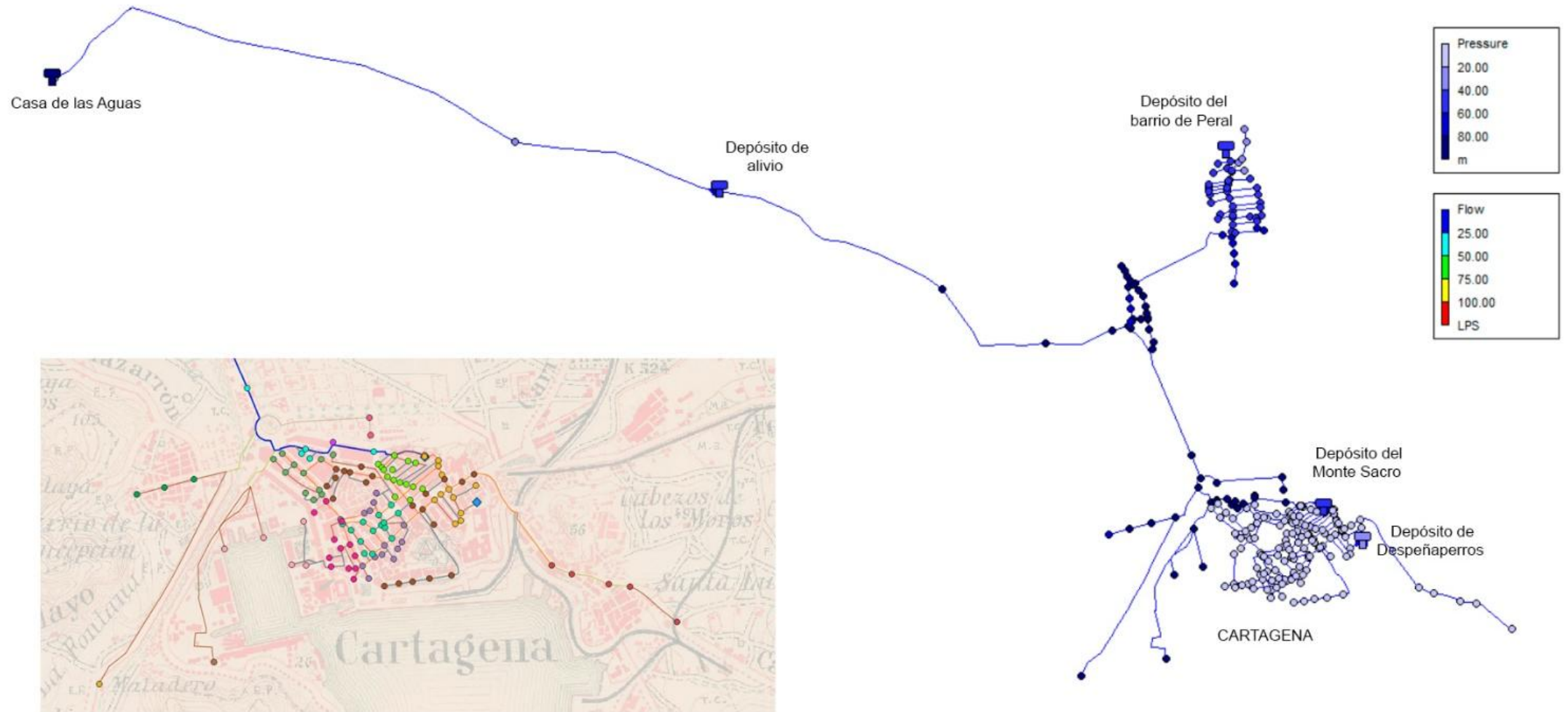


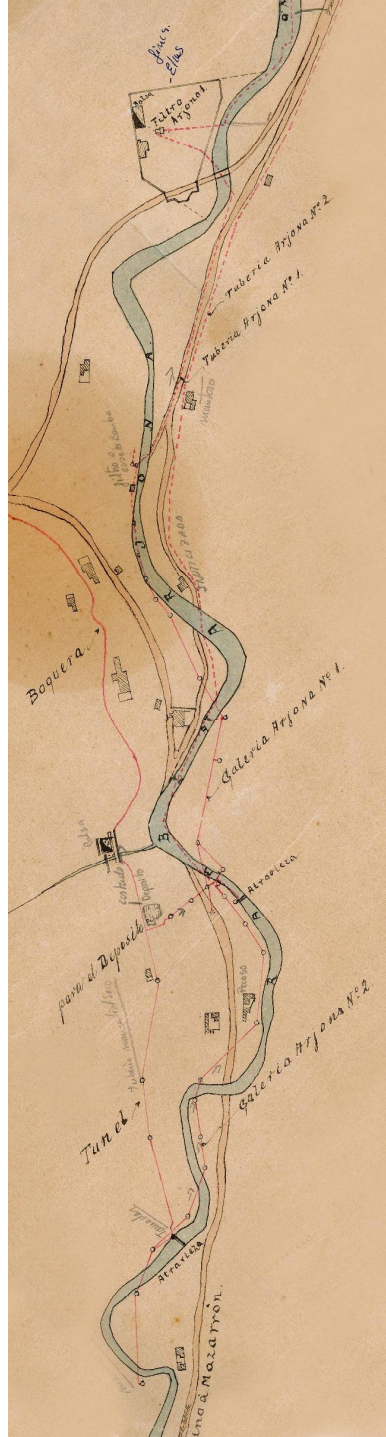
Desarrollo de la infraestructura





Desarrollo de la infraestructura





METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE SISTEMAS HIDRÁULICOS ANTIGUOS. APLICACIÓN AL ABASTECIMIENTO DE AGUA A CARTAGENA EN EL SIGLO XIX

Francisco Javier Pérez de la Cruz

