



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



RHyGA

Recursos Hídricos y Geología Ambiental  
Grupo de Investigación RNM189

# PROYECTO FIN DE MÁSTER EN LA DIPUTACIÓN DE ALMERÍA

**María Trinidad Torres Sanjuán**

**Tutor en la entidad: Fco. Javier Martínez Rodríguez**

**Tutor UAL: Juan Gisbert Gallego**

**Curso: 2010/2011**

**Septiembre de 2011**

**Trabajo de Prácticas del Máster “Agua y Medio Ambiente en Áreas  
Semiáridas (AQUARID)”**

**Departamento de Hidrogeología y Química Analítica**

**Universidad de Almería**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. INFORMACIÓN BÁSICA INICIAL DE LAS PRÁCTICAS</b> .....	<b>3</b>
2.1. Datos identificativos de la práctica.....	3
2.2. Expectativas del estudiante ante la práctica.....	3
2.3. Descripción previa de la práctica .....	4
<b>3. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA</b> .....	<b>5</b>
3.1. Tareas realizadas durante la práctica.....	5
3.2. Labor formativa desarrollada por la entidad .....	10
3.3. Incidencias.....	11
3.4. Actuación de los tutores con distinción entre el de la entidad y el de la Universidad. ....	11
<b>4. CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS</b> .....	<b>13</b>
4.1. Conocimientos sobre la institución .....	13
4.2. Resumen de los conocimientos-habilidades-actitudes adquiridos durante el trabajo en la empresa .....	16
<b>5. CONCLUSIONES, VALORACIÓN Y SUGERENCIAS</b> .....	<b>17</b>
5.1. Cumplimiento de los objetivos académicos de la práctica.....	17
5.2. Cumplimiento de los objetivos laborales de la práctica.....	18
5.3. Sugerencias del estudiante para mejorar la práctica .....	18
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>19</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>21</b>
7.1. ANEXO 1. Diario de prácticas.....	22
7.2. ANEXO 2. “Fijación de la tarifa del servicio municipal de abastecimiento de agua potable de Alboloduy. Almería” .....	23

## **1. INTRODUCCIÓN**

La presente memoria forma parte del proyecto fin de máster que se presenta como resultado de la realización de las prácticas en empresa y la finalización del periodo de formación teórica, llevada a cabo en el itinerario profesional del Máster Agua y Medioambiente en Áreas Semiáridas de la Universidad de Almería.

En ella, se detallará toda la información referente al periodo de trabajo práctico del Máster, explicando los nuevos conocimientos adquiridos en el campo específico en el que se desarrolló la práctica, aplicación real de las enseñanzas del Máster, así como de las habilidades y destrezas procedimentales y actitudes adquiridas a lo largo del curso académico.

## **2. INFORMACIÓN BÁSICA INICIAL DE LAS PRÁCTICAS**

### **2.1. Datos identificativos de la práctica**

El desarrollo de la práctica ha tenido lugar en el Servicio de Infraestructura Urbana del Área de Obras Públicas de la Diputación de Almería, institución en la cual la alumna María Trinidad Torres Sanjuán ha realizado el periodo práctico del Máster, siendo los tutores Francisco Javier Martínez Rodríguez en la Diputación de Almería y Juan Gisbert Gallego en la UAL.

### **2.2. Expectativas del estudiante ante la práctica**

Con la realización de las prácticas se pretende aplicar los conocimientos adquiridos en las distintas materias teóricas de que se compone el Máster y un acercamiento a la realidad laboral de las empresas e instituciones que trabajan en materia de agua y medioambiente, tanto en la provincia de Almería, como en otras provincias.

El desarrollo del periodo de prácticas en la Diputación de Almería permitió a la alumna conocer las funciones y competencias que tiene la administración en materia de aguas, y más concretamente la labor que se realiza desde esta institución en la provincia de Almería, conociendo las infraestructuras hidráulicas y problemática existentes en distintos municipios de la provincia, así como la metodología de trabajo seguida por la administración a la hora de

afrontar los diversos problemas que se plantean y al ejecutar proyectos e infraestructuras hidráulicas.

También se espera que sirva para complementar los conocimientos que en materia de aguas, han sido tratados en las clases teóricas del Máster, tales como los sistemas de aducción en abastecimientos de agua potable, tratamientos aplicados a las aguas para la mejora de su calidad, normativas de calidad que debe cumplir el agua potable, implementación tarifaria de costes de inversión y explotación, etc.

### **2.3. Descripción previa de la práctica.**

Una vez conocido que la realización de las prácticas tendría lugar en la Diputación de Almería, se acordó con el tutor de la Diputación que las 70 horas a realizar de manera presencial en la institución, se cubrirían en el horario habitual de trabajo que se sigue en Diputación, de 8 a 15 h y de lunes a viernes, pudiendo distribuir de una manera flexible el resto de horas programadas para las prácticas.

Las labores a desarrollar en las prácticas, se concretaron al proponer un tema determinado, al que se dedicaría la mayor parte del tiempo del periodo de prácticas, siendo el tema propuesto “Fijación de la tarifa municipal de abastecimiento de agua potable de Alboloduy. Almería”.

Con la propuesta de este tema, se pretendía que la alumna determinase los costes del agua en un sistema de sondeo-planta de ósmosis inversa-depósito-distribución, para fijar una tarifa domiciliaria que recupere estos costes. Para ello, la alumna debería conocer perfectamente el funcionamiento de un sistema de aducción, qué es y cómo funciona una planta de ósmosis inversa, tipos de tarifa de agua, normativa de aguas, etc.

Así, para desarrollar el asunto en cuestión, se comenzó recabando información sobre el sistema de abastecimiento y aducción del municipio, elementos del sistema de aducción y por qué ha sido necesaria su colocación, hechos que han llevado a plantear el estudio de la recuperación de costes, ver el grado de cumplimiento de la normativa vigente en materia de aguas, estudiar la tarifa de agua existente y proponer una nueva tarifa.

Además de las labores propias para la fijación de la tarifa del servicio municipal de abastecimiento de agua potable de Alboloduy, durante el desarrollo de las

prácticas la alumna también fue hecha partícipe de otros proyectos y problemáticas que a lo largo del tiempo se suceden en distintos municipios de la provincia y tienen relación con la temática del Máster, como pueden ser las infraestructuras hidráulicas que se ejecutan o se mejoran, conocimiento de sistemas de depuración y reutilización de aguas y todos aquellos temas que el tutor consideró que podían ser de interés para completar la formación de la alumna.

### **3. DESARROLLO DE LA PRÁCTICA**

#### **3.1. Tareas realizadas durante la práctica.**

Las tareas realizadas a lo largo del periodo de prácticas han sido varias, estando éstas relacionadas en todo momento con el contenido teórico impartido en las distintas asignaturas del Máster. Si bien, la mayor parte de las labores realizadas se han centrado principalmente en lo referente a la fijación de la tarifa del servicio municipal de abastecimiento de agua potable de Alboloduy, también se han llevado a cabo otra serie de tareas no de menor importancia que las anteriores.

A continuación se pasará a la descripción de cada una de las tareas realizadas, todas ellas relacionadas directamente con el Máster, pues se entiende que no se han llevado a cabo tareas que no estén en relación con la titulación.

Para desarrollar la fijación de la tarifa, en primer lugar se han tenido que conocer los antecedentes de la zona de estudio, conociendo así la población y la evolución del sistema de abastecimiento del municipio a lo largo de los años hasta llegar a la situación actual, para averiguar estas cuestiones se llevó a cabo una visita al municipio para ver in situ las infraestructuras de aducción y distribución de que disponen y entender perfectamente el funcionamiento del sistema. Además se mantuvo una reunión con miembros del Ayuntamiento para recabar la información necesaria para iniciar el estudio. Durante el desarrollo de esta tarea se ha planteado un nuevo problema, asociado a la calidad del agua, debido a altos valores de radiactividad en la misma, esto ha hecho indagar sobre la contaminación de las aguas y métodos para eliminarla y realizándose una importante labor de lectura y revisión de documentación entre la cual está la siguiente:

- R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios de calidad de agua para consumo humano.
- Potabilización radiológica de agua de consumo humano.
- Control radiológico del agua de bebida.
- Problemas del agua potable: Los radionucléidos.
- Tecnologías de depuración de agua contaminada.
- Protocolo de autocontrol y gestión de la zona de abastecimiento de Alboloduy.
- Informes de analíticas de aguas realizados en la zona de abastecimiento desde el año 2008.

En segundo lugar, se ha hecho un análisis de la demanda de la población, observándose en que meses los consumos son mayores y la cantidad de consumos no registrados que existen a efectos de recaudación. Para el estudio de esta cuestión se ha trabajado con los volúmenes de agua suministrada por el sistema a la salida del depósito y los volúmenes de agua facturados, estos datos han sido facilitados por el Ayuntamiento y la Diputación respectivamente, también se ha consultado un artículo relacionado “El análisis de la demanda de agua para usos urbanos: el estado de la cuestión y las áreas por explorar.”

Posteriormente, se realizó una nueva tarea dentro del estudio central que consistió en indagar acerca de la tarifa que se utiliza en el municipio actualmente y ver los tipos de tarifas existentes para compararla con ésta, detectando los beneficios y perjuicios de unas y otras. Para el desarrollo de esta tarea se solicitaron los datos al Ayuntamiento y se realizó la lectura de la siguiente documentación:

- Análisis de las estructuras tarifarias vigente en España
- Fijación de precios óptimos en el suministro urbano de agua
- Abastecimiento y distribución de agua
- Gestión de recursos hídricos

Después de esto, se estudiaron los costes del servicio, tanto de inversión como de explotación, para ello se hizo una labor de recopilación de las facturas de todos los costes que pudiera tener el servicio y de los gastos de inversión en las distintas infraestructuras ejecutadas, y se trataron los datos obtenidos en esa recopilación. También se llevaron a cabo varias lecturas para facilitar el entendimiento del estudio e indicar cómo se debían realizar y qué costes había que repercutir sobre la tarifa, la documentación consultada fue la siguiente:

- Fijación de precios óptimos en el suministro de agua urbano.
- La tasa por el servicio de agua potable a domicilio: aspectos conflictivos
- Presupuestos de distintas infraestructuras ejecutadas
- Gestión de recursos hídricos

Una vez obtenidos los resultados anteriores, la última tarea consistió en proponer una nueva tarifa donde se repercutan los gastos de inversión y explotación y se cumpla la recuperación de costes que marca la Directiva Marco del Agua, para esta tarea se consultó la siguiente documentación:

- Ley 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía
- Artículo 9 de la DMA la recuperación de los costes de de los servicios relacionados con el agua.
- Precios y costes de los servicios del agua en España.
- El suministro de agua en Andalucía: coste y calidad del servicio.
- Decreto. 120/1991, de 11 de junio, Reglamento del suministro domiciliario de agua
- El análisis y la repercusión de costes
- La recuperación de costes en las Cuencas Andaluzas: Divergencias con la DMA.

Además de las tareas relacionadas con la fijación de la tarifa del servicio municipal de abastecimiento de agua potable de Alboloduy, se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- Visita a obra para conocer las mejoras realizadas a un pozo de captación en el municipio de Padules y galerías en Sierra Nevada.
- Consulta de página webs donde se pudieron observar los distintos usos del agua a nivel mundial y los recursos disponibles en cada país.
- Visita a EDAR de El Ejido, Balerma y Roquetas de Mar para ver los tratamientos de depuración de aguas. En el desarrollo de ésta visita el tutor nos hizo reflexionar acerca del aprovechamiento que tienen las distintas infraestructuras existentes en la provincia y la falta de interés hacia la reutilización de agua depurada.



Foto 1. Línea de fangos de la EDAR El Ejido

Fuente propia



Foto 2. Terciario, microfiltración de la EDAR El Ejido

Fuente propia



Foto 3. Zona de desbaste de la EDAR El Ejido

Fuente propia



Foto 4. Decantador primario de la EDAR El Ejido

Fuente propia



Foto 5. Instalaciones de la EDAR de El Ejido. Fuente propia



A continuación se muestra una gráfica donde se representa la distribución de tiempo dedicado a cada una de las tareas respecto a la duración total de las prácticas.

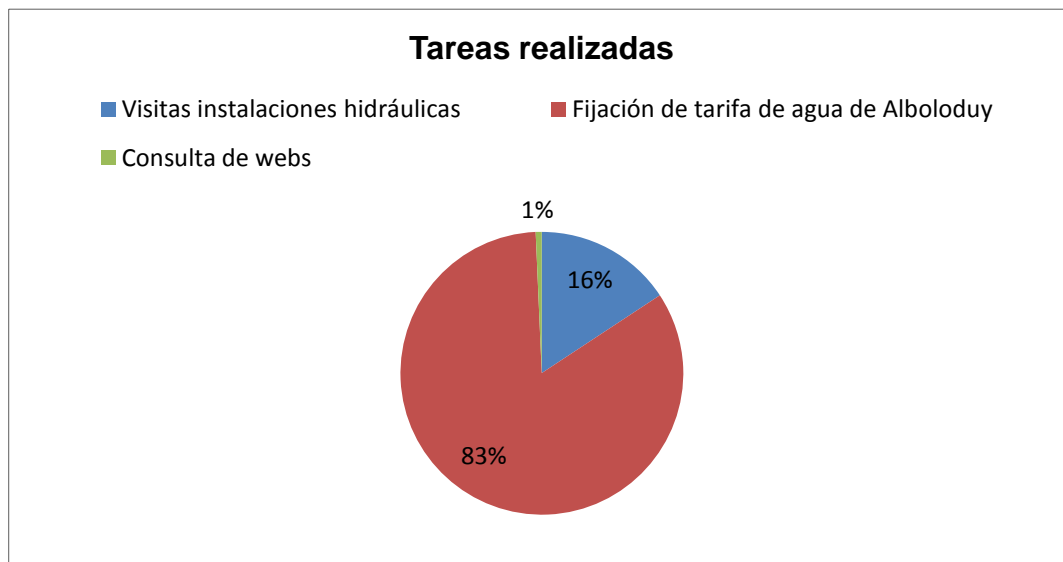


Figura 1. Distribución temporal de tareas realizadas durante el desarrollo de las prácticas

Fuente elaboración propia

En la siguiente gráfica se representa cómo se distribuyó el tiempo dedicado a la fijación de la tarifa del abastecimiento de agua potable de Alboloduy durante el desarrollo de las prácticas.

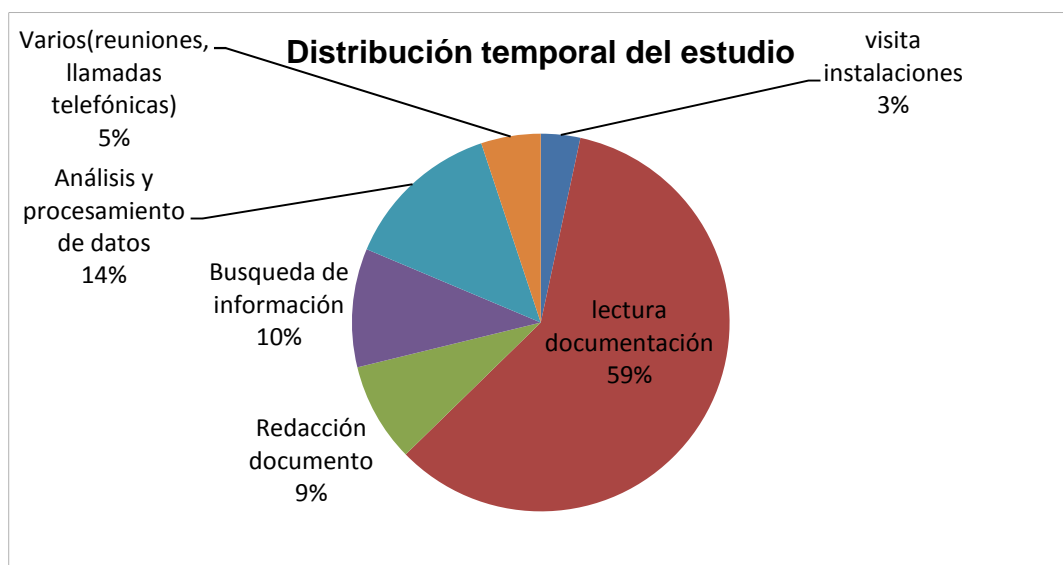


Figura 2. Distribución de tiempo dedicado a la fijación de la tarifa de agua en Alboloduy.

Fuente elaboración propia

En general no se puede describir una jornada de trabajo típica, debido a que cada día se enfocó de manera diferente en función de las actividades pendientes y de las necesidades que surgieron en cada momento.

### **3.2. Labor formativa desarrollada por la institución.**

La labor formativa desarrollada por la institución, fue llevada a cabo básicamente por el tutor, siendo él responsable de todas las tareas formativas realizadas durante el periodo de prácticas.

Una de las tareas de formación consistió en acompañar al tutor a las reuniones mantenidas tanto con administraciones municipales, como autonómicas, sirviendo esta labor para conocer las relaciones existentes entre las distintas administraciones y haciendo posible que en posteriores reuniones pudiera asistir la alumna sin la compañía del tutor, esta actividad tuvo lugar los días 24 y 25 de marzo.

Otra de las tareas formativas fue la visita a obra para ver las mejoras realizadas a un pozo de captación en el municipio de Padules, que tenía como objetivo mostrar a la alumna cómo los técnicos realizan las labores de dirección de obra, se llevó a cabo el día 24 de marzo.

También se formó a la alumna con las reuniones mantenidas con el tutor haciendo ver a ésta la importancia de la organización y programación de las actividades a realizar antes de su comienzo, llevándose a cabo esta tarea el 25 de marzo y el 5 de abril.

En general, la formación recibida por parte de la institución, fue muy adecuada para el desempeño de las funciones previstas en el transcurso de las prácticas, realizándose en el momento adecuado para el buen desarrollo del programa de prácticas y dotando a la alumna de unos conocimientos, actitudes y habilidades que le han sido de gran utilidad.

Además, debo señalar la disposición que por parte de la entidad se mostró, ofreciendo todos los medios materiales (teléfono, ordenador, impresora, escáner, bibliografía, etc) y personales requeridos durante la estancia en la institución, facilitando en todo momento la información necesaria para la realización de las tareas y aportando todo cuanto pudiera facilitar la labor a realizar.

### **3.3. Incidencias.**

Durante el desarrollo de las prácticas no se produjo ninguna incidencia que merezca señalar, simplemente comentar que desde la fecha del comienzo de las prácticas a la actualidad ha tenido lugar un cambio de gobierno en la Diputación, pudiendo haberse producido alguna modificación en la estructura organizativa de la institución, por tanto, puede haber alguna discordancia entre los datos que aparecen en esta memoria sobre el organigrama de la entidad y los datos actuales de organización de la misma, debido a que se han tomado los datos del momento en que se realizaron las prácticas.

### **3.4. Actuación de los tutores con distinción entre el de la institución y el de la Universidad.**

La labor de los tutores durante el transcurso de las prácticas fue fundamental para que la alumna pudiera sacar la máxima productividad de las mismas. Por este motivo cada uno de los tutores debería realizar una serie de funciones que permitieran que el objetivo del programa de prácticas se cumpliera con éxito.

Las funciones a realizar por el tutor de la Universidad deberían ser:

- Orientar a la alumna acerca de las cuestiones administrativas que sean necesarias para el desarrollo de las prácticas.
- Resolver las cuestiones que puedan surgir durante el desarrollo de las prácticas y redacción del proyecto fin de máster.
- Conocer la labor que la alumna realiza en la institución.
- Interesarse por el grado de evolución de la alumna a lo largo de ese periodo.

Las funciones a realizar por el tutor de la institución deberían ser:

- Encargarse de que la alumna reciba una formación adecuada para el desempeño de las tareas propias del trabajo de prácticas.
- Asesorar a la alumna y resolver las cuestiones que pueda surgir durante el periodo de prácticas.
- Supervisar los trabajos que la alumna realice durante este periodo de tiempo.
- Facilitar en la medida de lo posible la información necesaria para que pueda desarrollar las tareas encomendadas.

A lo largo del periodo de prácticas, los tutores han desarrollado una actividad que ha sido fundamental para que la alumna haya obtenido el máximo rendimiento en el transcurso de las prácticas, realizando ambas la siguiente actividad.

La actividad del tutor de la Universidad se inició con la búsqueda de empresas e instituciones que pudiesen estar interesadas en acoger a alumnos para desarrollar las prácticas, una vez tuvo disponible una lista de empresas interesadas nos reunió para que mostrásemos nuestra preferencia a la hora de desempeñar las prácticas. Producida la elección entre las diferentes empresas el tutor se puso en contacto con la Diputación para mostrarle mi interés por realizarlas en dicha institución, una vez solventado todo el trámite administrativo el tutor me comunicó la fecha en que podía incorporarme a la entidad y se puso en contacto conmigo para informarme sobre el título de las labores a desarrollar en la institución.

Unos días después de iniciar las prácticas, el tutor se interesó por cómo iban transcurriendo las mismas. Posteriormente envió la guía para la realización del proyecto fin de máster y desde la finalización de las prácticas hasta la entrega del proyecto fin de máster ha estado a disposición y me ha resuelto las dudas que me han surgido en la redacción de la memoria.

En mi opinión la labor que ha desarrollado el tutor de la Universidad ha sido buena estando disponible siempre que lo he requerido, aunque hubiera sido deseable que la guía para la realización del proyecto hubiese estado disponible antes, no obstante, es entendible que al ser la primera edición del Máster aún había cosas por determinar.

La actividad que ha desarrollado el tutor de la Diputación a mi parecer ha sido muy buena, ya que desde el primer momento se ha encargado de darme la formación e información necesaria para poder desarrollar las tareas, poniendo a mi alcance bibliografía y material que pudiese ser de interés o instándome a buscarlo yo misma, se ha encargado de explicarme nuevos conocimientos y conceptos y me ha mostrado ejemplos reales que han servido para reforzar los conocimientos adquiridos en la parte teórica del máster, me ha hecho participe de todas las actividades que se han desarrollado en la institución y que hayan podido ser de interés y servirme como aprendizaje, se ha mantenido en todo momento a disposición para resolver las dudas y cuestiones surgidas y asesorarme en el enfoque de las tareas, ha estado supervisando continuamente la labor realizada, ha procurado que la aplicación de los

conocimientos adquiridos se llevase a cabo siempre que haya sido posible, ha intentado despertar la capacidad crítica ante todos los problemas planteados, ha tenido capacidad para motivarme.

En general, estoy muy satisfecha con la actuación de ambos tutores, considerando muy interesante y provechoso el tiempo dedicado a las prácticas.

#### **4. CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS**

##### **4.1. Conocimientos sobre la institución.**

La Diputación Provincial de Almería es una institución pública que presta servicios directos a los ciudadanos y apoyo técnico, económico y tecnológico a los Ayuntamientos de los municipios de la provincia de Almería.

Además coordina algunos servicios municipales y organiza servicios de carácter supramunicipal.

La jefatura superior del personal de la Diputación la desempeña el presidente de Diputación, al cual también corresponden las labores de dirección del gobierno y la administración de la provincia.

Para dar respuesta tanto a las competencias propias como a las delegadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía, la Diputación se estructura en varias áreas, una de ellas es el Área de Obras Públicas, ahora denominada Área de Fomento, Agricultura y Medioambiente, que es el área en la cual se han desarrollado las prácticas.

Las funciones que se llevan a cabo en el Área de Obras Públicas de la Diputación, son entre otras la redacción de proyectos y direcciones de obra, la supervisión de proyectos no delegados, suscribe actas de viabilidad de proyectos no delegados tras el replanteo, se encarga de las recepciones de obras, etc.

La Diputación de Almería tiene atribuido, el mantenimiento, construcción, explotación y mejora de la Red Andaluza de Carreteras; en la que se integran las vías de titularidad provincial y las de la Comunidad Autónoma, excepto aquella parte de la red que por ley sea declarada de especial interés para la Comunidad. En virtud de ello, desde este Área se ejercen las funciones de mantenimiento, conservación, mejora y explotación de la Red Provincial de

Carreteras. Según la Ley 7/1994 de Protección Ambiental de Andalucía, las Diputaciones tienen la competencia para la elaboración y tramitación de los Planes Directores Provinciales de Residuos Urbanos, así como la adopción de medidas para asegurar la prestación adecuada e integral en la Provincia de los Servicios atribuidos a los Ayuntamientos en materia de gestión de residuos.

También se realizan funciones de asesoramiento y cooperación a los Entes Locales de la provincia, destacando las siguientes:

- Elaboración, redacción, aprobación y ejecución de los Planes Provinciales de Obras y Servicios, así como programas de inversión supramunicipales con fondos FEDER, CONVERGENCIA, etc.
- Impulso y tramitación de expedientes de contratación administrativa de obras y servicios.
- Asesoramiento técnico a los Ayuntamientos y Entidades Supramunicipales en la elaboración y dirección de proyectos municipales en materia de:
  - Obras Hidráulicas: captación de aguas, abastecimiento de agua a poblaciones, saneamientos y tratamientos de las aguas depuradas, encauzamientos.
  - Caminos Municipales en general, y en especial los de carácter rural.
  - Otras obras de infraestructura en general, y de equipamientos municipales.
  - Gestión del parque de maquinaria de Obras Públicas.
  - Mantenimiento, conservación, mejora y explotación de la Red Provincial de Carreteras.
  - Cartografía y Topografía Provincial, y asesoramiento a los ayuntamientos en estas materias.
  - Diseño, elaboración y explotación de Base Documental del Territorio Provincial.
  - Asesoramiento a los municipios en situaciones de urgencia o emergencia en las materias propias del Área.
  - Asesoramiento jurídico y técnico a los Ayuntamientos y Entidades Supramunicipales en materia de contratación de obras y servicios, y en la explotación de servicios municipales y supramunicipales, en materia de: obras hidráulicas como captación de aguas, abastecimiento de agua a poblaciones, saneamientos y tratamientos de las aguas depuradas y en general al ciclo integral del agua de uso urbano, así como en gestión de residuos y otras infraestructuras.

Una vez citadas las funciones y labores que se realizan en el Área de Obras Públicas de la Diputación, se muestra un organigrama donde se representa la estructura organizativa de la entidad y más concretamente del Área de Obras Públicas.

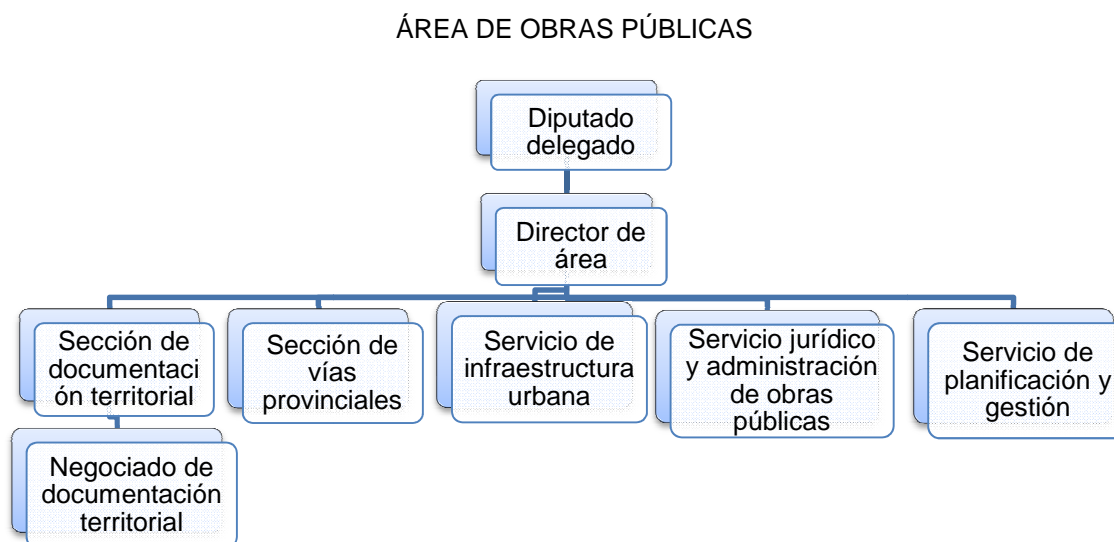


Figura 3. Organigrama del Área de Obras Públicas de la Diputación de Almería

Fuente. Elaboración propia

A su vez el Servicio de Infraestructura Urbana que es el departamento al cual pertenece el tutor y en el que se han desarrollado las prácticas, se estructura de la siguiente forma:

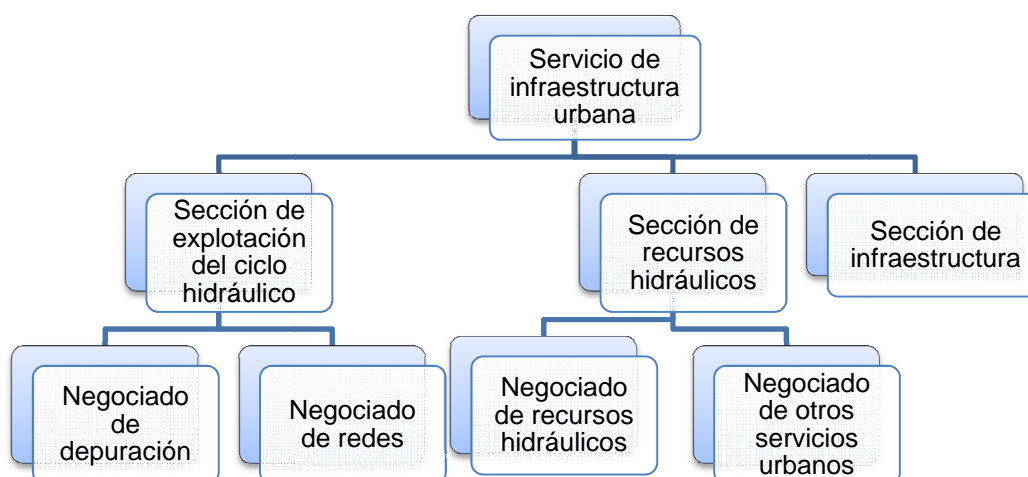


Figura 4. Organigrama del Servicio de Infraestructura Urbana de la Diputación de Almería

Fuente. Elaboración propia

Dentro de las funciones del Servicio de Infraestructura Urbana se pueden distinguir:

- La Sección de Explotación del Ciclo Hidráulico, tiene entre sus funciones básicas el control de la explotación del saneamiento y depuración de las aguas residuales.
- El Negociado de Redes, tiene entre sus funciones básicas la gestión de la explotación de las redes de abastecimiento y saneamiento y por tanto las posibles averías de las mismas mediante la utilización del detector de fugas.
- El Negociado de Recursos Hidráulicos, tiene entre sus funciones básicas la planificación y gestión de los recursos hidráulicos en una doble vertiente: la captación de aguas y control de acuíferos (abastecimiento) y la distribución de las mismas (suministro), mediante la gestión de subvenciones e inversiones a los municipios de la provincia.
- El Negociado de Otros Servicios Urbanos, tiene como función principal el asesoramiento a los municipios en materia de Comunicaciones y Telecomunicaciones.
- La Sección de Infraestructura, tiene como funciones coordinar y controlar las obras de infraestructuras físicas mediante la supervisión de los proyectos que se elaboran en los planes provinciales de obras y servicios. Supervisar, asistiendo a las recepciones de obras que éstas se hayan realizado con las calidades previstas en el proyecto. Coordinar la encuesta de infraestructura y equipamiento local del Ministerio de Administraciones Públicas y asesorar a los municipios en las propuestas de planes comarcales y mediante la planificación de las urbanizaciones, pavimentaciones, infraestructuras y equipamientos municipales.

En cuanto a la dotación material de Diputación, ésta cuenta con varios edificios, habiéndose realizado las prácticas en el edificio situado en la c/ Hermanos Machado de la capital, lugar en el que se ubica el Área de Obras Públicas.

#### **4.2. Resumen de los conocimientos-habilidades-actitudes adquiridos durante el trabajo en la institución.**

Durante el transcurso de las prácticas se han adquirido muchos conocimientos, siendo muchos de ellos la ampliación enseñanzas teóricas tratados a lo largo del Máster y otros, conocimientos nuevos no tratados durante la titulación.



Se han ampliado conocimientos en cuanto a sistemas de captación de agua, calidad de las aguas para consumo humano, tratamientos de descontaminación de agua, tratamientos de depuración de aguas residuales, recuperación de costes, gestión de los recursos hídricos, funcionamiento de plantas de ósmosis inversa.

También se han adquirido nuevos conocimientos no tratados durante el máster como son la diferencia entre un sistema de abastecimiento y un sistema de aducción, tipos de tarifas de agua, etc.

Del mismo modo que se han asimilado conocimientos, también se han adquirido actitudes y habilidades como capacidad de planificación y organización de las tareas; capacidad de emitir juicios; iniciativa para la búsqueda de nueva información y conocimientos, capacidad de aplicar conocimientos tratados en las materias teóricas del Máster.

## **5. CONCLUSIONES, VALORACIÓN Y SUGERENCIAS**

### **5.1. Cumplimiento de los objetivos académicos de la práctica.**

Como conclusión cabe destacar el gran número de conocimientos que se han ampliado y adquirido respecto a los tratados en la parte teórica del Máster, habiendo ayudado la realización del estudio de “Fijación de la tarifa del servicio municipal de abastecimiento de agua potable de Alboloduy” para ampliar y ahondar en conocimientos como sistemas de captación de agua potable, sistemas de abastecimiento y aducción, calidad del agua para consumo humano, contaminación del agua, métodos de descontaminación de agua, tipos de tarifa, demanda de agua, cálculo de costes de inversión y explotación de un sistema de aducción y distribución, recuperación de costes, etc. Y la realización de tareas como visita a instalaciones que ha permitido ampliar conocimientos como tratamientos de depuración de aguas residuales.

Todos estos conocimientos ampliados o adquiridos a lo largo del periodo de prácticas han hecho también que se desarrollen una serie de actitudes y habilidades como la capacidad crítica, capacidad de planificación y organización de tareas, capacidad de búsqueda de información y adquisición de nuevos conocimientos, interés y sensibilidad hacia temas medioambientales relacionados con el uso y gestión del agua.

Además de los conocimientos adquiridos se han podido poner en aplicación conceptos que se habían tratado en otras materias del Máster como los conocimientos acerca de la redacción de informes y gestión bibliográfica adquiridos en la asignatura de Redacción de Informes y/o Publicaciones que ha servido para tener un criterio a seguir a la hora de la redacción de las memorias e informes que componen el Proyecto Fin de Máster.

Por todo lo comentado, se puede decir que se ha superado ampliamente las expectativas creadas inicialmente ante la realización de las prácticas debido a la gran cantidad de conocimientos, actitudes y habilidades que se han desarrollado durante este periodo práctico.

## **5.2. Cumplimiento de los objetivos laborales de la práctica.**

Se ha cumplido con los objetivos y obligaciones laborales marcadas al inicio de la práctica para su realización por parte de la alumna, habiéndose realizado todas las tareas y actividades propuestas por los tutores y habiendo cumplido con el horario fijado para el desarrollo de las prácticas.

También se han realizado satisfactoriamente las tareas asignadas en la empresa como parte del trabajo práctico y se ha desarrollado una labor formativa de calidad y ampliamente superior a lo esperado al inicio de las prácticas, contando en todo momento con los medios materiales y humanos necesarios para que el aprendizaje de la alumna fuese el adecuado.

En general, la experiencia de la realización de las prácticas en la Diputación de Almería ha sido bastante positiva, pues ha permitido a la alumna trabajar en grupos multidisciplinares, adquirir nuevos conocimientos y poner en práctica otros ya tratados con anterioridad, además ha permitido a la alumna conocer las funciones y competencias que desde la Diputación de Almería se realiza en materia de aguas, al tiempo que ha servido para dar una visión global de la problemática existente en la materia en algunas zonas de la provincia así como la importante labor que queda por desarrollar en ese campo.

## **5.3. Sugerencias del estudiante para mejorar la práctica.**

La única sugerencia que cabe hacer es la guía para la realización del Proyecto Fin de Máster esté disponible al inicio de las prácticas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Balairón Pérez, L. (1999). Gestión de Recursos Hídricos. Universidad de Salamanca. E. U. I.T. Obras Públicas de Ávila
- Cámara de Cuentas de Andalucía. (1999-2000)- El suministro de agua en Andalucía: Coste y Calidad del Servicio.
- Comunidad de Madrid. (2004) Tecnologías de depuración de agua contaminada. Guía de recuperación de suelos contaminados
- Consejo de Seguridad Nuclear. (Enero 1994). Control radiológico del agua de bebida. Guía de Seguridad nº 7.7 (Re.1)
- Consejo de Seguridad Nuclear. (2007) Potabilización radiológica del agua de consumo humano. Colección de Informes Técnicos 18.2007
- Corominas, J. (2011). La recuperación de costes en las cuencas andaluzas: Divergencias con la DMA. Jornadas Málaga 2011: La participación en la planificación de las cuencas internas de Andalucía.
- De Mingo Calvo, C y Lozano Colmenarejo, I. (2007). Análisis de las estructuras tarifarias vigentes en España.
- Diputación Provincial de Almería. (2007) Diagnóstico preventivo de captaciones de agua en situaciones de riesgo en la provincia de Almería. Área de Obras Públicas y Medioambiente de la Diputación
- Diputación Provincial de Almería. (2011) Memoria de Organización de la Diputación de Almería.
- Excmo. Ayuntamiento de Alboloduy (2009) Protocolo de autocontrol y gestión de la zona de abastecimiento de Alboloduy.

- González Ramos, A. y Garrido Colmenero, A. El análisis de la demanda de agua para usos urbanos: El estado de la cuestión y las áreas por explorar.. Universidad Politécnica de Madrid.
- Hernández Muñoz, A. Abastecimiento y distribución de agua. Colegio de Ingenieros de Caminos. Pág 892-905
- Junta de Andalucía (1991). Decreto 120/1991, de 11 de junio, por el que se aprueba el Reglamento del suministro domiciliario de agua. B.O.J.A. nº 81 (10/09/1991)
- Junta de Andalucía (2009). Decreto 70/2009, de 31 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vigilancia Sanitaria y Calidad del Agua de Consumo Humano de Andalucía. B.O.J.A. nº73 (17/04/2009)
- Junta de Andalucía (2010). Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía. B.O.J.A. nº 155 (9/08/2010)
- La Roca, F. El análisis y la repercusión de costes. (2011).Jornadas Málaga 2011. La participación en la planificación de las cuencas internas de Andalucía. Fundación Nueva Cultura del Agua.
- Lesikar, B.J. Problemas del agua potable: Los radionúclidos. Cooperativa de Texas Extensión. El Sistema Universitario Texas A&M. B-6192S.11-06.
- Ministerio de Medioambiente. (2007). Precios y costes de los servicios del agua en España
- Ministerio de la Presidencia. (2003) R.D. 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. B.O.E. nº 45 (21/02/2003)

- Moreno González, S. (2008) La tasa por el servicio de abastecimiento de agua potable a domicilio: aspectos conflictivos. Tributos locales nº 83
- Parlamento Europeo. (2000). Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Art. 9
- Trujillo, L. (1994). Fijación de precios óptimos en el suministro urbano del agua. Revista Economía Aplicada. Número 5. Vol II. Pág 111-135
- <http://www.josephbergen.com/viz/water>
- <http://www.dipalme.org/servicios/organización>

## **7. ANEXOS**

### **7.1. ANEXO 1. DIARIO DE PRÁCTICAS**

El diario de prácticas es un documento en el que se recogen los trabajos realizados en cada jornada de prácticas en la institución, teniendo en cuenta los aprendizajes llevados a cabo a lo largo de dicho periodo, conocimientos nuevos adquiridos y formación recibida.

### **7.2. ANEXO 2. “FIJACIÓN DE LA TARIFA DEL SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE DEL T. M. DE ALBOLODUY. ALMERÍA”**

En este anexo, se incluirá el informe realizado al finalizar el estudio para “Fijación de la tarifa del servicio municipal de abastecimiento de agua potable de Alboloduy”, estudio al cual se ha dedicado la mayor parte del periodo de prácticas.

## **ANEXO 1**

## **ANEXO 2**