

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y DEL DEPORTE DE MELILLA
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD DE GRANADA

LA NUEVA CULTURA DEL AGUA COMO
CONTEXTO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN
LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO.
UNA PERSPECTIVA MULTICULTURAL

TESIS DOCTORAL CON MENCIÓN INTERNACIONAL

Autora:

Alejandra Ramírez Segado

Directoras:

Dra. Alicia Benarroch Benarroch

Dra. María Rodríguez Serrano

Granada, 2022

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autor: Alejandra Ramírez Segado
ISBN: 978-84-1117-523-4
URI <https://hdl.handle.net/10481/77255>

**La Nueva Cultura del Agua como
contexto de Enseñanza-Aprendizaje en
la formación inicial del profesorado.
Una perspectiva multicultural**

Memoria de Tesis Doctoral dirigida por la Doctora Alicia Benarroch Benarroch y la Doctora María Rodríguez Serrano que presenta la doctoranda Alejandra Ramírez Segado para optar al grado de DOCTOR INTERNACIONAL por la Universidad de Granada en el Programa de Doctorado de Ciencias de la Educación.

A mi hija Valeria

Agradecimientos

El camino recorrido hasta el momento de escribir estas palabras no ha sido fácil y me cuesta creer que ha llegado a su fin. Para los que me conocen bien, saben lo mucho que en el fondo me cuesta expresar con palabras lo que prefiero demostrar con el cariño.

Esta tesis no hubiese sido posible sin mis dos directoras, Alicia Benarroch y María Rodríguez, las cuales han sido el verdadero motor y alma de esta investigación. Junto a ellas, he aprendido no solo los entresijos y dificultades que se esconden tras el maravilloso, o a veces, odiado mundo de la investigación, sino también a formarme como investigadora, además de crecer como persona. Sé que no ha sido fácil, pues las circunstancias de partida no fueron las mejores y también soy consciente de toda la paciencia que han tenido que desplegar, pero he tenido la gran suerte de contar con ellas en todo momento. Mi agradecimiento es infinito, no solo en lo referente a este trabajo, sino también a nivel profesional y personal, pues me han abierto un futuro que nunca imagine para mí.

Quiero agradecer a todos los participantes, de ambas ciudades, Melilla y Granada, su colaboración voluntaria, pues sin ellos, esta tesis doctoral no habría sido posible. Por supuesto, a todos los docentes de las diferentes Facultades que me abrieron sus aulas para pasar los cuestionarios; y a los compañeros del Departamento de Ciencias Experimentales de Granada, a Félix Zurita y a Freddy Castro por ayudarme en esta tarea. Decir que recorrer Melilla con los cuestionarios en mano ha sido una de las partes más duras de esta investigación, pero me queda para el recuerdo “la chica del agua”.

Tengo que darle mil gracias a Paco Pino que me ayudó a contactar con la mayoría de personas entrevistadas, me abrió las puertas de la Oficina Técnica de Recursos Hídricos y facilitó que me dejasen los datos del agua que se incluyen en este trabajo.

También quiero expresar mi más sincera gratitud a Francesco Misiti por acogerme en la Università di Cassino e del Lazio Meridionale y darme todas las facilidades del mundo para realizar la Estancia Internacional.

Quisiera mencionar en estos agradecimientos a Laura, Cynthia, Tati, Diana, Gonzalo y Manolo por estar ahí y darme fuerzas para seguir adelante. Y como no, a mi Martina, por ser una constante en mi vida y entenderme como nadie lo hace.

No puedo terminar, sin agradecer a mi familia todo su sostén, en especial a mi hermana Irene, pero sobre todo a mis padres, Merche y Vicente. Sé que para ellos han sido difíciles algunas de las decisiones que he tomado a lo largo de mi vida, pero siempre, siempre han estado apoyándome, de manera incondicional, recorriendo parte del camino conmigo y espero que en este tramo se sientan orgullosos.

Mis últimas palabras, son para mi hija Valeria, *mi gordi*, a la que quiero con locura y lo es todo para mí. Por ella me embarqué en esta aventura y espero poder contribuir con este trabajo, desde la Ciencia y la Investigación, a dejarle un mundo mejor.

*El agua es el principio y fin de todas las cosas...
Es la fuerza que mueve toda la Naturaleza...
Sin agua no hay presente ni futuro.*

Resumen amplio

El agua es un elemento esencial no solo para las personas sino para el conjunto de la vida en la Tierra. Sin embargo, la visión antropocéntrica dominante en la gestión tradicional de los recursos hídricos ha provocado que en la actualidad nos enfrentemos a una crisis hídrica sin precedentes (Cifuentes-Ávila et al, 2018). De hecho, según el último Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos (UN Water, 2021), el uso de agua dulce se ha multiplicado por seis en los últimos 100 años y se estima que más del 40% de la población mundial se ve afectada en distinto grado por la escasez de agua, concentrándose este porcentaje en los países más empobrecidos del planeta (UNESCO, 2021).

En el año 2000 nace la Directiva Marco del Agua con el propósito de garantizar la protección de los recursos hídricos y su disponibilidad en el futuro a través del uso sostenible del agua. A su amparo, emergen movimientos sociales como el de la Nueva Cultura del Agua (NCA), término cuyo origen se remonta a la última década del siglo pasado, que surge con unas sensibilidades sociales y ambientales que van más allá de pretender un uso eficiente del agua y nuevas políticas de gestión, pues aspira al logro de un cambio holístico orientado hacia una gestión sostenible y una consideración patrimonial del agua (Arrojo, 2008).

Para que la sociedad pueda comprometerse en la resolución de los problemas actuales relacionados con el agua, ha de estar científicamente alfabetizada, y es aquí donde la educación juega un papel imprescindible para ayudar a promover la extensión social de la NCA. Según Sáez et al. (2021), es preciso llevar a las aulas y debatir con los estudiantes los planteamientos de la NCA frente a los antiguos paradigmas. La calidad de la educación recae en el profesorado, y los cambios sociales deben estar mediados por los docentes; pero ¿está realmente preparado el profesorado en formación para transmitir unas nuevas relaciones con la naturaleza en línea con la NCA? La actual sociedad consumista ¿está dispuesta a realizar un cambio sustancial en sus hábitos de consumo y ahorro a favor de un desarrollo sostenible? Ante la actual situación en la que la humanidad se encuentra expuesta a los riesgos hídricos ¿están las decisiones de nuestros políticos sobre la gestión del agua alineadas con la NCA? Estas son algunas de las preguntas que dieron origen a este trabajo de investigación.

En esta tesis doctoral se recogen varios estudios exploratorios en torno a la NCA. En el primero, se afronta el análisis de la cultura del agua que se trasmite en el currículum oficial y en los libros de texto de Educación Obligatoria española. En el segundo, se hace frente al reto de indagar en el conocimiento sobre la NCA en el profesorado en formación de Educación Primaria y Secundaria, de dos ciudades con una situación hídrica muy diferente, como son Melilla y Granada. En el tercero, se analizan los conocimientos ciudadanos, dada la influencia que estos tienen en la generación de conocimiento de nuestros estudiantes. Por último, en el cuarto estudio, se indaga en las opiniones y tendencias en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua de dirigentes y responsables políticos.

Para el estudio del currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria se diseñó un instrumento taxonómico, cuya elaboración estuvo condicionada por la literatura analizada, lo que permitió agrupar las características esenciales y fundamentales de la NCA en siete contextos, los cuales recogen las ideas principales que permiten diferenciar entre la visión tradicional del agua o “vieja”, y la visión desde un desarrollo sostenible que

promueve la NCA (Benarroch et al., 2021). Se realizó un análisis de los contenidos contemplados en el currículum oficial correspondiente al ámbito de gestión del territorio nacional, del que depende la Ciudad Autónoma de Melilla y en 16 libros de texto. Seis de los manuales fueron de Educación Primaria, tres de la materia de tercero de Ciencias Naturales y tres de sexto de Ciencias Sociales. Los restantes diez manuales fueron de tercero de Educación Secundaria, cinco de Biología y Geología y cinco de Geografía e Historia.

Para indagar en el conocimiento sobre la NCA, se diseñó y validó un cuestionario inicial estructurado en cuatro bloques de contenidos que agrupan los contextos mencionados. El cuestionario inicial sobre la NCA fue sometido a un doble proceso de validación: evaluación por un panel de expertos, entre los que se contó con miembros de la Fundación NCA, y un estudio piloto para estimar la consistencia interna del instrumento que arrojó un *alfa de Cronbach* de 0,913. El cuestionario final sobre la NCA fue administrado al profesorado en formación de Educación Obligatoria de las ciudades de Melilla (N=455), y de Granada (N=942). En el tercer estudio, se administró asimismo a la ciudadanía melillense (N=500).

Por último, se diseñó una entrevista que incide en los principales problemas del agua en la ciudad de Melilla, que fue administrada a 10 dirigentes y responsables políticos de la gestión del agua en esta ciudad mientras se procedía a su grabación en audio.

Los resultados del cuadro diagnóstico llevado a cabo no han sido muy alentadores. El currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria presentan una imagen distorsionada de la cultura del agua. En el currículum oficial se detecta la ausencia de una postura ideológica concreta respecto al agua. En el caso de los libros de texto, se obtiene una alta diversidad entre manuales del mismo curso, de distintos cursos y de distintas asignaturas. No obstante, se puede afirmar que el agua se concibe principalmente como un recurso ilimitado y productivo que genera beneficios, por lo que es necesaria su explotación, y no se le llega a otorgar el valor patrimonial y emocional que se le adjudica desde la NCA. Se propone que la falta de una postura ideológica concreta en el currículum oficial podría conducir a los autores de los libros de texto a adoptar posturas amorfas y eclécticas.

En cuanto a los futuros docentes en formación, tanto de Melilla como de Granada, presentaron unas concepciones que implican relaciones de superioridad sobre la naturaleza, así como una tendencia a inhibirse de responsabilidades personales a la hora de gestionar los usos y consumos del agua. Las dificultades más extendidas que sobre el agua tuvieron los docentes en formación están enraizadas en una concepción del agua como bien económico y necesario para la vida. Además, cuando se trata de necesidades de consumo de agua, los futuros docentes justifican incluso el daño al medio ambiente y no son capaces de ver la influencia de sus hábitos consumistas en la disponibilidad del agua. Las pequeñas diferencias entre ambas muestras señalan que los futuros docentes granadinos tienen una preparación algo más amplia que los melillenses sobre la cultura del agua. De hecho, en general, se comprueba que la adquisición de esta cultura está muy asociada a la formación académica y a la madurez intelectual.

En cuanto a la ciudadanía, su percepción, comportamiento y actitud frente a los problemas del agua reflejan dificultades de conocimiento muy similares a las obtenidas en el profesorado en formación. La ciudadanía muestra una percepción muy reduccionista del

agua al considerarla como un recurso que debe ser explotado y presenta un elevado desconocimiento sobre el consumo de agua (cantidad de agua consumida al día, consumos indirectos derivados del consumismo), lo que pone de manifiesto una despreocupación hacia el ahorro y el uso responsable del agua.

Finalmente, los dirigentes y responsables políticos del agua entrevistados demostraron tener amplios conocimientos de la problemática en torno a este recurso, presente en Melilla; sin embargo, la falta de un programa eficaz de gestión de la demanda de agua, con campañas contundentes de ahorro, mejoras en la red de distribución, reutilización del agua depurada o medidas de carácter tarifario, les lleva a justificar en la práctica una gestión incontrolada del agua, orientada hacia la satisfacción cada vez mayor de la demanda, lo que se manifiesta en sucesivas ampliaciones de la instalación de la desaladora, con el único objetivo de aumentar la cantidad de agua disponible.

Ante esta realidad, creemos fundamental caminar hacia una educación que nos permita construir una nueva imagen de este elemento vital dando la oportunidad a las futuras generaciones de afrontar y solucionar los problemas del agua desde una visión más integradora y sostenible.

Palabras clave: Nueva Cultura del Agua, currículum, libros de texto, profesorado en formación, ciudadanía, políticos.

Referencias Bibliográficas

- Arrojo, P. (2008). *La Nueva Cultura del Agua del siglo XXI*. En Caja Azul de la Tribuna del Agua, Expo Zaragoza 2008 (pp.1-46). Zaragoza, España. https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/cajaAzul/palabras/Arrojo_ES.pdf
- Benarroch, A., Rodríguez-Serrano, M. y Ramírez-Segado, A. (2021). *New Water Culture versus the Traditional. Design and Validation of a Questionnaire to Discriminate between Both. Sustainability*, 13, 2174. <https://doi.org/10.3390/su13042174>
- Cifuentes-Ávila, F., Díaz-Fuentes, R. y Osses-Bustingorry, S. (2018). Ecología del comportamiento humano: las contradicciones tras el mensaje de crisis ambiental. *Acta bioethica*, 24(2), 161-165. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2018000200161>
- Sáez, M.J., Gil, M.J., Martínez-Peña, M.B. y Carrasquer, J. (2021). *Las tres letras de RÍO. Fundamentos y recursos para trabajar en el aula*. Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- UNESCO. (2020). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021: el valor del agua; datos y cifras. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_spa
- UN Water. (2021). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos hídricos. El valor del agua. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_spa

Summary

Water is an essential element not only for people but for all life on Earth. However, the dominant anthropocentric view in the traditional management of water resources has meant that we are currently facing an unprecedented water crisis (Cifuentes-Ávila et al, 2018). In fact, according to the latest United Nations World Water Development Report (UN Water, 2021), freshwater use has increased six-fold in the last 100 years and it is estimated that more than 40% of the world's population is affected to varying degrees by water scarcity, with this percentage concentrated in the world's poorest countries (UNESCO, 2021).

In 2000 the Water Framework Directive was born with the aim of guaranteeing the protection of water resources and their future availability through the sustainable use of water. Under its auspices, social movements such as the New Water Culture (NWC), a term whose origin dates back to the last decade of the last century, have emerged with social and environmental sensitivities that go beyond seeking an efficient use of water and new management policies, as it aspires to achieve a holistic change oriented towards sustainable management and a consideration of the heritage of water (Arrojo, 2008).

In order for society to be engaged in solving current water-related problems, it needs to be scientifically literate, and this is where education plays an essential role in helping to promote the social extension of NWC. According to Sáez et al. (2021), NWC approaches need to be brought into the classroom and discussed with students as opposed to the old paradigms. The quality of education rests with teachers, and social change must be mediated by teachers; but are trainee teachers really prepared to transmit new relationships with nature in line with NWC? Is the current consumerist society willing to make a substantial change in its consumption and saving habits in favour of sustainable development? In the current situation where humanity is exposed to water risks, are the decisions of our politicians on water management in line with the NWC? These are some of the questions that gave rise to this research work.

This doctoral thesis presents several exploratory studies on the NWC. The first one analyses the water culture transmitted in the official curriculum and in Spanish compulsory education textbooks. The second addresses the challenge of investigating the knowledge of NWC among trainee teachers in Primary and Secondary Education in two cities with very different water situations, Melilla and Granada. In the third, we analyse citizen knowledge, given the influence that this has on the generation of knowledge of our students. Finally, in the fourth study, we investigate the opinions and trends in decision-making related to water management of leaders and political decision-makers.

For the study of the official curriculum and compulsory education textbooks, a taxonomic instrument was designed, the development of which was conditioned by the literature analysed, which made it possible to group the essential and fundamental characteristics of the NWC into seven contexts, which include the main ideas that make it possible to differentiate between the traditional or "old" vision of water and the vision of sustainable development promoted by the NWC (Benarroch et al., 2021). An analysis was carried out of the contents of the official curriculum corresponding to the area of management of the national territory, on which the Autonomous City of Melilla depends, and of 16 textbooks. Six of the textbooks were from Primary Education, three from the third year of Natural Sciences and three from the sixth year of Social Sciences. The remaining ten textbooks were from the third year of Secondary Education, five from Biology and Geology and five

from Geography and History.

In order to investigate knowledge about NWC, an initial questionnaire was designed and validated, structured in four blocks of contents that group together the contexts mentioned above. The initial questionnaire on NWC was subjected to a double validation process: evaluation by a panel of experts, including members of the NWC Foundation, and a pilot study to estimate the internal consistency of the instrument, which yielded a Cronbach's alpha of 0.913. The final questionnaire on NWC was administered to trainee teachers of compulsory education in the cities of Melilla (N=455), and Granada (N=942). In the third study, it was also administered to the citizens of Melilla (N=500).

Lastly, an interview was designed, focusing on the main water problems in the city of Melilla, which was administered to 10 leaders and policy makers in charge of water management in the city while it was being audio-recorded.

The results of the diagnostic table carried out were not very encouraging. The official curriculum and compulsory education textbooks present a distorted image of water culture. The official curriculum lacks a specific ideological stance on water. In the case of textbooks, there is a high diversity between textbooks of the same year, of different years and of different subjects. However, it can be affirmed that water is mainly conceived as an unlimited and productive resource that generates profits, so it is necessary to exploit it, and it is not given the patrimonial and emotional value that is attributed to it from the NWC. It is proposed that the lack of a concrete ideological stance in the official curriculum could lead textbook authors to adopt amorphous and eclectic positions.

As for the future teachers in training, both in Melilla and Granada, they presented conceptions that imply relations of superiority over nature, as well as a tendency to shy away from personal responsibilities when it comes to managing water use and consumption. The most widespread difficulties that the trainee teachers had about water are rooted in a conception of water as an economic good and necessary for life. Moreover, when it comes to water consumption needs, the future teachers even justify the damage to the environment and are not able to see the influence of their consumption habits on the availability of water. The small differences between the two samples indicate that the future teachers in Granada have a somewhat broader knowledge of water culture than those in Melilla. In fact, in general, it can be seen that the acquisition of this culture is closely associated with academic training and intellectual maturity.

As for citizens, their perception, behaviour and attitude towards water problems reflect very similar difficulties of knowledge to those obtained in the case of teachers in training. Citizens show a very reductionist perception of water, considering it as a resource to be exploited and showing a high level of ignorance about water consumption (amount of water consumed per day, indirect consumption derived from consumerism), which shows a lack of concern for saving and responsible use of water.

Finally, the water managers and policy makers interviewed showed that they had a broad knowledge of the problems surrounding this resource present in Melilla; however, the lack of an effective water demand management programme, with forceful water saving campaigns, improvements in the distribution network, reuse of treated water or tariff measures, leads them to justify in practice uncontrolled water management, aimed at satisfying an ever-increasing demand, which is manifested in successive extensions of the

desalination plant, with the sole objective of increasing the amount of water available.

Faced with this reality, we believe it is essential to move towards an education that allows us to build a new image of this vital element, giving future generations the opportunity to face and solve water problems from a more integrated and sustainable vision.

Keywords: New Water Culture, curriculum, textbooks, teacher training, citizenship, politicians.

References

- Arrojo, P. (2008). *La Nueva Cultura del Agua del siglo XXI*. En Caja Azul de la Tribuna del Agua, Expo Zaragoza 2008 (pp.1-46). Zaragoza, España. https://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/cajaAzul/palabras/Arrojo_ES.pdf
- Benarroch, A., Rodríguez-Serrano, M. y Ramírez-Segado, A. (2021). *New Water Culture versus the Traditional. Design and Validation of a Questionnaire to Discriminate between Both*. *Sustainability*, 13, 2174. <https://doi.org/10.3390/su13042174>
- Cifuentes-Ávila, F., Díaz-Fuentes, R. y Osses-Bustingorry, S. (2018). Ecología del comportamiento humano: las contradicciones tras el mensaje de crisis ambiental. *Acta bioethica*, 24(2), 161-165. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2018000200161>
- Sáez, M.J., Gil, M.J., Martínez-Peña, M.B. y Carrasquer, J. (2021). *Las tres letras de RÍO. Fundamentos y recursos para trabajar en el aula*. Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- UNESCO. (2020). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021: el valor del agua; datos y cifras. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_spa
- UN Water. (2021). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos hídricos. El valor del agua. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_spa

Producción Científica derivada de la Tesis Doctoral

Los resultados de esta tesis doctoral se han presentado a congresos nacionales e internacionales y finalmente han sido publicados en revistas de ámbito nacional e internacional.

Congresos:

Ramírez-Segado, A., Rodríguez-Serrano, M. y Benarroch, A. (2019). La investigación en torno a la enseñanza aprendizaje del ciclo integral del agua. En A. Franco-Mariscal, y A. Blanco (Eds.), *Boletín ENCIC. I Jornadas de la APICE. La formación inicial en Ciencias de maestros/as. Transferencia a la práctica* (pp. 102-104). ENCIC, Universidad de Málaga.

Ramírez-Segado, A., Rodríguez-Serrano, M. y Benarroch, A. (2021). La Nueva Cultura del Agua en el currículum y libros de texto de la ESO. En P. Membiela, M.I. Cebreiros, y M. Vidal (Eds.), *Investigación y metodologías en la enseñanza de las ciencias* (pp. 459-464). Educación Editora.

Ramírez-Segado, A., Rodríguez-Serrano, M. y Benarroch, A. (2021). La Nueva Cultura del Agua en el currículum oficial de la enseñanza obligatoria y del bachillerato. En *29 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (pp. 559-596). Universidad de Córdoba y Ápice.

Ramírez-Segado, A., Rodríguez-Serrano, M. y Benarroch, A. (2021). *Los futuros docentes de Primaria y la Nueva Cultura del Agua*. En 11º Congreso internacional de Investigación en Didáctica de las Ciencias. Lisboa, Portugal.

Ramírez-Segado, A., Rodríguez-Serrano, M. y Benarroch, A. (2021). *The New Water Culture among future teachers*. In European Science Education Research Association (ESERA). Braga, Portugal.

Publicaciones:

Ramírez-Segado, A., Rodríguez-Serrano, M. y Benarroch, A. (2021) El agua en la literatura educativa de las dos últimas décadas. Una revisión sistemática. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1107. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1107

Benarroch, A., Rodríguez-Serrano, M. y Ramírez-Segado, A. (2021). New Water Culture versus the traditional. Design and validation of a questionnaire to discriminate between both. *Sustainability*, 13, 2174. <https://doi.org/10.3390/su13042174>

Benarroch, A., Castro, F., Clavijo, V.J. y Ramírez-Segado, A. (2022). La cultura sobre el agua en los libros de texto. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 1501. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1501

Benarroch, A., Rodríguez-Serrano, M. y Ramírez-Segado, A. (2022). Conocimientos del profesorado en formación inicial sobre la Nueva Cultura del Agua. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 1-20. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3554>

ÍNDICE

Índice

CAPÍTULO 1. CONTEXTUALIZACIÓN Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS	37
1.1. Introducción	39
1.2. Controversias del agua	41
1.2.1. Distribución del agua en la Tierra	41
1.2.2. Crisis hídrica mundial	42
1.2.3. Causas de la crisis hídrica	43
1.2.4. Huella hídrica	48
1.2.5. Nuevos retos	51
1.3. Gestión del agua en España	55
1.3.1. Antecedentes	55
1.3.2. La Nueva Cultura del Agua	62
1.3.3. Vieja Cultura del Agua vs Nueva Cultura del Agua	66
1.4. Gestión del agua en la Ciudad Autónoma de Melilla	70
1.4.1. Demarcación hidrográfica	70
1.4.2. Abastecimiento y consumo de agua	72
1.4.3. Problemas asociados al agua	77
1.4.4. Diversidad cultural	78
1.5. La Nueva Cultura del Agua en el contexto de la Enseñanza de las Ciencias	78
1.5.1. Dificultades de aprendizaje en torno al agua	79
1.5.2. El agua en el currículum educativo y los libros de texto	81
1.5.3. Percepciones y construcciones en torno a la Nueva Cultura del Agua	84
1.5.4. Formación en la Nueva Cultura del Agua	85
1.6. Objetivos e hipótesis de investigación	87
1.6.1. Objetivos	87
1.6.2. Hipótesis de investigación	91
CAPÍTULO 2. LA NUEVA CULTURA DEL AGUA EN EL CURRÍCULUM OFICIAL Y EN LOS LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA	93
2.1. Diseño del instrumento	95
2.2. Estructura y descripción del instrumento	95
2.3. Validación del instrumento	100
2.4. Análisis del currículum oficial de Educación Obligatoria	100
2.4.1. Muestra	101
2.4.2. Metodología	101
2.4.3. Resultados	103
2.5. Análisis de libros de texto de Educación Obligatoria	108
2.5.1. Muestra	108
2.5.2. Metodología	110
2.5.3. Resultados	112
2.6. Conclusiones	121
2.6.1. Currículum oficial de Educación Obligatoria	121
2.6.2. Libros de texto de Educación Obligatoria	123
CAPÍTULO 3. DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO PARA INDAGAR EN LOS CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA	127
3.1. Diseño del cuestionario inicial sobre la Nueva Cultura del Agua	129
3.2. Estructura y descripción del cuestionario inicial	130
3.3. Justificación del cuestionario inicial	135
3.4. Validación del cuestionario inicial	141
3.5. Cuestionario final sobre la Nueva Cultura del Agua	160
3.6. Administración del cuestionario final a una muestra piloto. Determinación de sus características psicométricas	162

CAPÍTULO 4. CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA DE LOS FUTUROS DOCENTES DE MELILLA	173
4.1. Análisis descriptivo de la muestra	175
4.2. Análisis de los ítems del cuestionario	176
4.2.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico	177
4.2.2. Bloque 2: Dimensiones del agua	185
4.2.3. Bloque 3: Gestión del agua	192
4.2.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	203
4.3. Análisis de la fiabilidad del cuestionario	213
4.4. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de los estudiantes	220
4.4.1. Factor sociodemográfico sexo	222
4.4.2. Factor sociodemográfico edad	223
4.4.3. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato	225
4.4.4. Factor sociodemográfico curso	227
4.4.5. Factor sociodemográfico titulación	229
4.4.6. Factor sociodemográfico cultura	231
4.5. Conclusiones	232
4.5.1. Conocimiento de los futuros docentes	232
4.5.2. Fiabilidad del cuestionario	235
4.5.3. Factores sociodemográficos	236
 CAPÍTULO 5. CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA DE LOS FUTUROS DOCENTES DE GRANADA	 239
5.1. Introducción	241
5.2. Adaptación del cuestionario	241
5.3. Administración del cuestionario adaptado a una muestra piloto. Determinación de sus características psicométricas	243
5.4. Análisis descriptivo de la muestra final	252
5.5. Análisis de los ítems del cuestionario	254
5.5.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico	255
5.5.2. Bloque 2: Dimensiones del agua	263
5.5.3. Bloque 3: Gestión del agua	270
5.5.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	281
5.6. Análisis de la fiabilidad del cuestionario	290
5.7. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de los estudiantes	297
5.7.1. Factor sociodemográfico sexo	299
5.7.2. Factor sociodemográfico edad	300
5.7.3. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato	302
5.7.4. Factor sociodemográfico curso	304
5.7.5. Factor sociodemográfico titulación	306
5.7.6. Factor sociodemográfico cultura	308
5.8. Análisis comparativo entre los futuros docentes de Melilla y los futuros docentes de Granada	309
5.9. Conclusiones	320
5.9.1. Conocimiento de los futuros docentes	320
5.9.2. Fiabilidad del cuestionario	322
5.9.3. Factores sociodemográficos	323
5.9.4. Conocimiento comparativo entre los futuros docentes de Melilla y los futuros docentes de Granada	324

CAPÍTULO 6. CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA DE LA CIUDADANÍA DE MELILLA	325
6.1. Análisis descriptivo de la muestra	327
6.2. Análisis de los ítems del cuestionario	330
6.2.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico	330
6.2.2. Bloque 2: Dimensiones del agua	339
6.2.3. Bloque 3: Gestión del agua	345
6.2.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	357
6.3. Análisis de la fiabilidad del cuestionario	368
6.4. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de la ciudadanía	375
6.4.1. Factor sociodemográfico sexo	377
6.4.2. Factor sociodemográfico edad	378
6.4.3. Factor sociodemográfico nivel de formación	380
6.4.4. Factor sociodemográfico profesión	382
6.4.5. Factor sociodemográfico cultura	387
6.5. Análisis comparativo entre los futuros docentes y la ciudadanía melillense	389
6.6. Conclusiones	399
6.6.1. Conocimiento de la ciudadanía	399
6.6.2. Fiabilidad del cuestionario	402
6.6.3. Factores sociodemográficos	402
6.6.4. Conocimiento comparativo entre los futuros docentes y la ciudadanía Melillense	404
CAPÍTULO 7. OPINIONES DE LOS DIRIGENTES Y RESPONSABLES POLÍTICOS SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA EN MELILLA	405
7.1. Diseño de la entrevista	407
7.2. Estructura y descripción de la entrevista	408
7.3. Análisis descriptivo de la muestra	409
7.4. Análisis cualitativo de las entrevistas	411
7.4.1. Pregunta 1	411
7.4.2. Pregunta 2	416
7.4.3. Pregunta 3	421
7.4.4. Pregunta 4	426
7.4.5. Pregunta 5	429
7.4.6. Pregunta 6	434
7.4.7. Pregunta 7	439
7.5. Conclusiones	441
CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES FINALES	445
8.1. Contraste de hipótesis	447
8.2. Conclusiones más relevantes	451
8.3. Limitaciones y perspectivas	460
8.4. The most relevant conclusions	461
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	471
ANEXOS	487
ANEXO 1. Validación del cuestionario inicial	487
ANEXO 2. Cuestionario Nueva Cultura del Agua futuros docentes de Melilla	493
ANEXO 3. Cuestionario Nueva Cultura del Agua ciudadanía de Melilla	499
ANEXO 4. Cuestionario Nueva Cultura del Agua futuros docentes de Granada	505

ANEXOS DIGITALES

ANEXO I. Archivo *Selección y análisis de las Unidades de Enseñanza y Aprendizaje del currículum oficial de Educación Obligatoria.pdf*

ANEXO II. Archivo *Selección y análisis de las Unidades de Enseñanza y Aprendizaje de los libros de texto de Educación Obligatoria.pdf*

ANEXO III. Archivo *Transcripciones de las entrevistas.pdf*

ANEXO IV. Archivo *Análisis de las entrevistas.pdf*

Índice de Tablas

Capítulo 1	
Tabla 1.1. Distribución de los recursos hídricos versus población	42
Tabla 1.2. Huella hídrica de diferentes productos de origen animal y vegetal (L/kg)	50
Tabla 1.3. Huella hídrica de diferentes productos de la industria textil (L)	50
Tabla 1.4. Huella hídrica de diferentes productos industriales (L)	51
Tabla 1.5. Contextos que diferencian entre la Vieja Cultura del Agua y la Nueva Cultura del Agua	69
Tabla 1.6. Estadísticas de la captación de agua según las fuentes de abastecimiento	76
Tabla 1.7. Consumo urbano de agua	76
Capítulo 2	
Tabla 2.1. Taxonomía de análisis de la NCA	97
Tabla 2.2. Ejemplo del análisis curricular realizado en Biología y Geología	102
Tabla 2.3. Ejemplo del análisis curricular realizado en Ciencias Sociales	103
Tabla 2.4. UEA identificadas en el currículum de Educación Obligatoria	104
Tabla 2.5. Subcontextos de la NCA tratados en el currículum de Educación Obligatoria	105
Tabla 2.6. La NCA en las materias del currículum de Educación Primaria	106
Tabla 2.7. La NCA en las materias del currículum de ESO	107
Tabla 2.8. Referencias bibliográficas de los libros de texto de Educación Primaria	109
Tabla 2.9. Referencias bibliográficas de los libros de texto de ESO	110
Tabla 2.10. Ejemplo del análisis de libro de texto de Biología y Geología de 3º ESO de Anaya	111
Tabla 2.11. Número de UEA identificadas en los libros de texto de Educación Primaria	112
Tabla 2.12. Síntesis de los contextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de Educación Primaria	112
Tabla 2.13. Subcontextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de Educación Primaria	113
Tabla 2.14. Síntesis de los subcontextos de la NCA tratados en los libros de Educación Primaria	115
Tabla 2.15. Media ponderada de los libros de texto de Educación Primaria	116
Tabla 2.16. Número de UEA identificadas en los libros de texto de ESO	117
Tabla 2.17. Síntesis de los contextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de ESO	117
Tabla 2.18. Subcontextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de ESO	118
Tabla 2.19. Síntesis de los subcontextos sobre la NCA tratados en los libros de ESO	120
Tabla 2.20. Media ponderada de los libros de texto de ESO	121
Tabla 2.21. Comparación entre el currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria	125
Capítulo 3	
Tabla 3.1. Estructura inicial del cuestionario sobre la NCA	131
Tabla 3.2. Descripción del cuestionario inicial sobre la NCA	132
Tabla 3.3. Variables sociodemográficas en el cuestionario inicial sobre la NCA para los futuros docentes	134
Tabla 3.4. Variables sociodemográficas en el cuestionario inicial sobre la NCA para la ciudadanía	135
Tabla 3.5. Influencias de los cuestionarios de otros autores en el cuestionario inicial de esta investigación	140
Tabla 3.6. Panel de expertos encargados de la validación del cuestionario	141
Tabla 3.7. Estadísticos descriptivos y V de Aiken	144
Tabla 3.8. Estructura final del cuestionario de investigación	160
Tabla 3.9. Descripción del cuestionario final sobre la NCA	160

Tabla 3.10. Características sociodemográficas de la muestra de la prueba piloto	163
Tabla 3.11. Clasificación de las variables directas e inversas que componen el cuestionario piloto	165
Tabla 3.12. Estadísticos de consistencia interna del cuestionario	165
Tabla 3.13. Estadísticos que relacionan cada ítem con el total de la escala	166
Tabla 3.14. Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques	168
Tabla 3.15. Estadísticos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	169
Tabla 3.16. Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	169
Tabla 3.17. Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua	170
Tabla 3.18. Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	171
<hr/>	
Capítulo 4	
Tabla 4.1. Características sociodemográficas de los futuros docentes de Melilla	175
Tabla 4.2. Estadísticos descriptivos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	177
Tabla 4.3. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 1	179
Tabla 4.4. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 2	179
Tabla 4.5. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 3	179
Tabla 4.6. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 4	180
Tabla 4.7. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 5	180
Tabla 4.8. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 6	181
Tabla 4.9. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 7	181
Tabla 4.10. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8a	181
Tabla 4.11. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8b	182
Tabla 4.12. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8c	182
Tabla 4.13. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8d	182
Tabla 4.14. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8e	183
Tabla 4.15. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9a	183
Tabla 4.16. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9b	184
Tabla 4.17. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9c	184
Tabla 4.18. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9d	184
Tabla 4.19. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9e	185
Tabla 4.20. Estadísticos descriptivos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	186
Tabla 4.21. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10a	187
Tabla 4.22. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10b	187
Tabla 4.23. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10c	188
Tabla 4.24. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10d	188
Tabla 4.25. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 11	189
Tabla 4.26. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 12	189
Tabla 4.27. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 13	189
Tabla 4.28. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14a	190
Tabla 4.29. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14b	190
Tabla 4.30. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14c	190
Tabla 4.31. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14d	191
Tabla 4.32. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14e	191
Tabla 4.33. Estadísticos descriptivos para el Bloque 3: Gestión del agua	192
Tabla 4.34. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15a	194
Tabla 4.35. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15b	194
Tabla 4.36. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15c	195
Tabla 4.37. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15d	195
Tabla 4.38. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15e	195
Tabla 4.39. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15f	196
Tabla 4.40. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16a	197
Tabla 4.41. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16b	197
Tabla 4.42. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16c	197
Tabla 4.43. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16d	198

Tabla 4.44. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16e	198
Tabla 4.45. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16f	198
Tabla 4.46. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17a	199
Tabla 4.47. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17b	199
Tabla 4.48. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17c	200
Tabla 4.49. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17d	200
Tabla 4.50. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18a	201
Tabla 4.51. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18b	201
Tabla 4.52. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18c	201
Tabla 4.53. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18d	202
Tabla 4.54. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 19	203
Tabla 4.55. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 20	203
Tabla 4.56. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 21	203
Tabla 4.57. Estadísticos descriptivos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	204
Tabla 4.58. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 22	205
Tabla 4.59. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 23	206
Tabla 4.60. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 24	206
Tabla 4.61. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25a	206
Tabla 4.62. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25b	207
Tabla 4.63. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25c	207
Tabla 4.64. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25d	207
Tabla 4.65. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25e	207
Tabla 4.66. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25f	208
Tabla 4.67. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26a	209
Tabla 4.68. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26b	209
Tabla 4.69. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26c	209
Tabla 4.70. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26d	210
Tabla 4.71. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26e	210
Tabla 4.72. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26f	210
Tabla 4.73. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27a	211
Tabla 4.74. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27b	212
Tabla 4.75. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27c	212
Tabla 4.76. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27d	212
Tabla 4.77. Estadísticos de fiabilidad de la muestra futuros docentes de Melilla	213
Tabla 4.78. Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario	214
Tabla 4.79. Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques	216
Tabla 4.80. Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso	217
Tabla 4.81. Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	218
Tabla 4.82. Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua	219
Tabla 4.83. Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	220
Tabla 4.84. Estadísticos descriptivos de la variable Global y de cada bloque del cuestionario	222
Tabla 4.85. Factor sociodemográfico sexo	222
Tabla 4.86. Estadísticos descriptivos y Prueba U de Mann-Whitney para el factor sexo	222
Tabla 4.87. Factor sociodemográfico edad	223
Tabla 4.88. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor edad	224
Tabla 4.89. Comparación por parejas para el factor edad	225
Tabla 4.90. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato	226
Tabla 4.91. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor modalidad de bachillerato	226
Tabla 4.92. Factor sociodemográfico curso	227
Tabla 4.93. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor curso	227
Tabla 4.94. Comparación por parejas para el factor curso	229
Tabla 4.95. Factor sociodemográfico titulación	229

Tabla 4.96. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor titulación	230
Tabla 4.97. Comparación por parejas para el factor titulación	230
Tabla 4.98. Factor sociodemográfico cultura	231
Tabla 4.99. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor cultura	232
Tabla 4.100. Resultados obtenidos para los factores sociodemográficos	237
<hr/>	
Capítulo 5	
<hr/>	
Tabla 5.1. Características sociodemográficas de la muestra de la prueba piloto	244
Tabla 5.2. Estadísticos de fiabilidad de la muestra piloto futuros docentes de Granada	245
Tabla 5.3. Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario	246
Tabla 5.4. Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques	248
Tabla 5.5. Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso	249
Tabla 5.6. Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	250
Tabla 5.7. Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua	251
Tabla 5.8. Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	252
Tabla 5.9. Características sociodemográficas de los futuros docentes de Granada	253
Tabla 5.10. Estadísticos descriptivos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	255
Tabla 5.11. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 1	257
Tabla 5.12. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 2	257
Tabla 5.13. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 3	257
Tabla 5.14. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 4	258
Tabla 5.15. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 5	258
Tabla 5.16. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 6	258
Tabla 5.17. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 7	259
Tabla 5.18. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8a	259
Tabla 5.19. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8b	259
Tabla 5.20. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8c	260
Tabla 5.21. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8d	260
Tabla 5.22. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8e	260
Tabla 5.23. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9a	261
Tabla 5.24. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9b	262
Tabla 5.25. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9c	262
Tabla 5.26. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9d	262
Tabla 5.27. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9e	263
Tabla 5.28. Estadísticos descriptivos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	264
Tabla 5.29. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10a	265
Tabla 5.30. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10b	265
Tabla 5.31. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10c	266
Tabla 5.32. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10d	266
Tabla 5.33. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 11	267
Tabla 5.34. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 12	267
Tabla 5.35. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 13	267
Tabla 5.36. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14a	268
Tabla 5.37. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14b	268
Tabla 5.38. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14c	268
Tabla 5.39. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14d	268
Tabla 5.40. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14e	269
Tabla 5.41. Estadísticos descriptivos para el Bloque 3: Gestión del agua	270
Tabla 5.42. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15a	272
Tabla 5.43. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15b	272
Tabla 5.44. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15c	272
Tabla 5.45. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15d	273
Tabla 5.46. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15e	273
Tabla 5.47. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15f	273
Tabla 5.48. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16a	274

Tabla 5.49. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16b	275
Tabla 5.50. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16c	275
Tabla 5.51. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16d	275
Tabla 5.52. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16e	275
Tabla 5.53. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16f	276
Tabla 5.54. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17a	276
Tabla 5.55. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17b	277
Tabla 5.56. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17c	277
Tabla 5.57. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17d	277
Tabla 5.58. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18a	278
Tabla 5.59. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18b	278
Tabla 5.60. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18c	279
Tabla 5.61. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18d	279
Tabla 5.62. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 19	280
Tabla 5.63. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 20	280
Tabla 5.64. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 21	280
Tabla 5.65. Estadísticos descriptivos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	281
Tabla 5.66. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 22	283
Tabla 5.67. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 23	283
Tabla 5.68. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 24	283
Tabla 5.69. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25a	283
Tabla 5.70. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25b	284
Tabla 5.71. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25c	284
Tabla 5.72. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25d	284
Tabla 5.73. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25e	285
Tabla 5.74. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25f	285
Tabla 5.75. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26a	286
Tabla 5.76. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26b	286
Tabla 5.77. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26c	286
Tabla 5.78. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26d	287
Tabla 5.79. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26e	287
Tabla 5.80. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26f	287
Tabla 5.81. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27a	288
Tabla 5.82. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27b	289
Tabla 5.83. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27c	289
Tabla 5.84. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27d	289
Tabla 5.85. Estadísticos de fiabilidad de la muestra futuros docentes de Granada	290
Tabla 5.86. Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario	291
Tabla 5.87. Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques	293
Tabla 5.88. Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso	294
Tabla 5.89. Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	295
Tabla 5.90. Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua	296
Tabla 5.91. Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	297
Tabla 5.92. Estadísticos descriptivos de la variable Global y de cada bloque del cuestionario	299
Tabla 5.93. Factor sociodemográfico sexo	299
Tabla 5.94. Estadísticos descriptivos y Prueba U de Mann-Whitney para el factor sexo	299
Tabla 5.95. Factor sociodemográfico edad	300
Tabla 5.96. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor edad	300
Tabla 5.97. Comparación por parejas para el factor edad	301
Tabla 5.98. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato	302
Tabla 5.99. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor modalidad de bachillerato	303
Tabla 5.100. Comparación por parejas para el factor modalidad de bachillerato	303

Tabla 5.101. Factor sociodemográfico curso	304
Tabla 5.102. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor curso	305
Tabla 5.103. Comparación por parejas para el factor curso	306
Tabla 5.104. Factor sociodemográfico titulación	306
Tabla 5.105. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor titulación	307
Tabla 5.106. Comparación por parejas para el factor titulación	308
Tabla 5.107. Factor sociodemográfico cultura	308
Tabla 5.108. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor cultura	309
Tabla 5.109. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para la variable Global y los bloques 1, 2, 3 y 4	310
Tabla 5.110. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	311
Tabla 5.111. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 2: Dimensiones del agua	313
Tabla 5.112. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 3: Gestión del agua	315
Tabla 5.113. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	318
Tabla 5.114. Resultados obtenidos para los factores sociodemográficos	323

Capítulo 6

Tabla 6.1. Características sociodemográficas de la ciudadanía de Melilla	327
Tabla 6.2. Rangos de edad agrupados	329
Tabla 6.3. Estadísticos descriptivos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	331
Tabla 6.4. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 1	332
Tabla 6.5. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 2	333
Tabla 6.6. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 3	333
Tabla 6.7. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 4	333
Tabla 6.8. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 5	334
Tabla 6.9. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 6	334
Tabla 6.10. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 7	334
Tabla 6.11. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8a	335
Tabla 6.12. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8b	335
Tabla 6.13. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8c	335
Tabla 6.14. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8d	336
Tabla 6.15. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8e	336
Tabla 6.16. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9a	337
Tabla 6.17. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9b	337
Tabla 6.18. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9c	337
Tabla 6.19. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9d	338
Tabla 6.20. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9e	338
Tabla 6.21. Estadísticos descriptivos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	339
Tabla 6.22. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10a	341
Tabla 6.23. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10b	341
Tabla 6.24. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10c	341
Tabla 6.25. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10d	341
Tabla 6.26. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 11	342
Tabla 6.27. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 12	343
Tabla 6.28. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 13	343
Tabla 6.29. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14a	343
Tabla 6.30. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14b	344
Tabla 6.31. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14c	344
Tabla 6.32. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14d	344
Tabla 6.33. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14e	345
Tabla 6.34. Estadísticos descriptivos para el Bloque 3: Gestión del agua	346

Tabla 6.35. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15a	348
Tabla 6.36. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15b	348
Tabla 6.37. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15c	349
Tabla 6.38. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15d	349
Tabla 6.39. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15e	349
Tabla 6.40. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15f	350
Tabla 6.41. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16a	351
Tabla 6.42. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16b	351
Tabla 6.43. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16c	351
Tabla 6.44. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16d	352
Tabla 6.45. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16e	352
Tabla 6.46. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16f	352
Tabla 6.47. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17a	353
Tabla 6.48. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17b	353
Tabla 6.49. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17c	354
Tabla 6.50. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17d	354
Tabla 6.51. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18a	355
Tabla 6.52. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18b	355
Tabla 6.53. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18c	355
Tabla 6.54. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18d	356
Tabla 6.55. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 19	357
Tabla 6.56. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 20	357
Tabla 6.57. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 21	357
Tabla 6.58. Estadísticos descriptivos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	358
Tabla 6.59. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 22	360
Tabla 6.60. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 23	360
Tabla 6.61. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 24	360
Tabla 6.62. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25a	361
Tabla 6.63. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25b	361
Tabla 6.64. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25c	361
Tabla 6.65. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25d	362
Tabla 6.66. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25e	362
Tabla 6.67. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25f	362
Tabla 6.68. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26a	363
Tabla 6.69. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26b	364
Tabla 6.70. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26c	364
Tabla 6.71. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26d	364
Tabla 6.72. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26e	365
Tabla 6.73. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26f	365
Tabla 6.74. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27a	366
Tabla 6.75. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27b	366
Tabla 6.76. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27c	367
Tabla 6.77. Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27d	367
Tabla 6.78. Estadísticos de fiabilidad de la muestra ciudadanía de Melilla	368
Tabla 6.79. Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario	369
Tabla 6.80. Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques	371
Tabla 6.81. Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso	372
Tabla 6.82. Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua	373
Tabla 6.83. Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua	374
Tabla 6.84. Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	375
Tabla 6.85. Estadísticos descriptivos de la variable Global y de cada bloque del cuestionario	377
Tabla 6.86. Factor sociodemográfico sexo	377
Tabla 6.87. Estadísticos descriptivos y Prueba U de Mann-Whitney para el factor sexo	377

Tabla 6.88. Factor sociodemográfico edad	378
Tabla 6.89. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor edad	379
Tabla 6.90. Comparación por parejas para el factor edad	380
Tabla 6.91. Factor sociodemográfico nivel de formación	381
Tabla 6.92. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor nivel de formación	381
Tabla 6.93. Comparación por parejas para el factor nivel de formación	382
Tabla 6.94. Factor sociodemográfico profesión	383
Tabla 6.95. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor profesión	384
Tabla 6.96. Comparación por parejas para el factor profesión	385
Tabla 6.97. Factor sociodemográfico cultura	387
Tabla 6.98. Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor titulación	388
Tabla 6.99. Comparación por parejas para el factor cultura	389
Tabla 6.100. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para la variable Global y los bloques 1, 2, 3 y 4	390
Tabla 6.101. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	391
Tabla 6.102. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 2: Dimensiones del agua	393
Tabla 6.103. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 3: Gestión del agua	395
Tabla 6.104. Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	397
Tabla 6.105. Resultados obtenidos para los factores sociodemográficos	403
<hr/>	
Capítulo 7	
Tabla 7.1. Guión de la entrevista semiestructurada	408
Tabla 7.2. Dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM entrevistados	410
Tabla 7.3. Características sociodemográficas de los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM	410 412
Tabla 7.4. Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 1	417
Tabla 7.5. Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 2	422
Tabla 7.6. Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 3	426
Tabla 7.7. Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 4	430
Tabla 7.8. Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 5	435
Tabla 7.9. Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 6	439
Tabla 7.10. Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 7	
<hr/>	
Capítulo 8	
Tabla 8.1. Tamaño muestral	454
Table 8.2. Sample size	464

Índice de Figuras

Capítulo 1	
Figura 1.1. Número de países en función de su porcentaje de estrés hídrico	43
Figura 1.2. Factores que intervienen en la generación de recursos hídricos	47
Figura 1.3. Componentes de la huella hídrica	49
Figura 1.4. Evolución en el número de presas y número de hectáreas en el último siglo	61
Figura 1.5. Demarcación Hidrográfica de Melilla	70
Figura 1.6. Masas de agua superficiales y subterráneas (de izquierda a derecha)	71
Figura 1.7. Puntos de captación de aguas superficiales y subterráneas (de izquierda a derecha)	73
Figura 1.8. Esquema general de suministro de agua de la Ciudad Autónoma de Melilla	75
Capítulo 2	
Figura 2.1. Fases en la elaboración del instrumento	95
Capítulo 3	
Figura 3.1. Fases en la elaboración del cuestionario	129
Capítulo 4	
Figura 4.1. Medias de los ítems* que componen el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	178
Figura 4.2. Porcentaje de respuestas de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 8 (Los principales problemas que afectan al agua en España son:...)	183
Figura 4.3. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 9 (Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son:...)	185
Figura 4.4. Medias de los ítems* que componen el Bloque 2: Dimensiones del agua	186
Figura 4.5. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 10 (El problema del agua debe ser solucionado por:...)	188
Figura 4.6. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 14 (Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente:...)	191
Figura 4.7. Medias de los ítems* que componen el Bloque 3: Gestión del agua	193
Figura 4.8. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 15 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por:...)	196
Figura 4.9. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 16 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por:...)	199
Figura 4.10. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 17 (El agua que uso en casa procede de:...)	200
Figura 4.11. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 18 (El agua que ya he utilizado va:...)	202
Figura 4.12. Medias de los ítems* que componen el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	205
Figura 4.13. Porcentaje de respuesta de las opciones de respuesta de las variables del ítem 25 (En los hogares, podríamos ahorrar agua:...)	208
Figura 4.14. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo las variables del ítem 26 (En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua:...)	211
Figura 4.15. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 27 (Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua:...)	213
Figura 4.16. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo para identificar los principales problemas que afectan al agua en España y en Melilla	233

Capítulo 5	
Figura 5.1. Medias de los ítems* que componen el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	256
Figura 5.2. Porcentaje de respuestas de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 8 (Los principales problemas que afectan al agua en España son:...)	261
Figura 5.3. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 9 (Los principales problemas que afectan al agua en Granada son:...)	263
Figura 5.4. Medias de los ítems* que componen el Bloque 2: Dimensiones del agua	264
Figura 5.5. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 10 (El problema del agua debe ser solucionado por:...)	266
Figura 5.6. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 14 (Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente:...)	269
Figura 5.7. Medias de los ítems* que componen el Bloque 3: Gestión del agua	271
Figura 5.8. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 15 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por:...)	274
Figura 5.9. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 16 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por:...)	276
Figura 5.10. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 17 (El agua que uso en casa procede de:...)	278
Figura 5.11. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 18 (El agua que ya he utilizado va:...)	279
Figura 5.12. Medias de los ítems* que componen el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	282
Figura 5.13. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 25 (En los hogares, podríamos ahorrar agua:...)	285
Figura 5.14. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 26 (En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua:...)	288
Figura 5.15. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 27 (Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua:...)	290
Figura 5.16. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 1 con diferencias significativas entre ambos colectivos	312
Figura 5.17. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 2 con diferencias significativas entre ambos colectivos	314
Figura 5.18. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 3 con diferencias significativas entre ambos colectivos	317
Figura 5.19. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 4 con diferencias significativas entre ambos colectivos	319
Figura 5.20. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo para identificar los principales problemas que afectan al agua en España y en Granada	320
Capítulo 6	
Figura 6.1. Medias de los ítems* que componen el Bloque 1: Protección del recurso hídrico	331
Figura 6.2. Porcentaje de respuestas de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 8 (Los principales problemas que afectan al agua en España son:...)	336
Figura 6.3. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 9 (Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son:...)	338
Figura 6.4. Medias de los ítems* que componen el Bloque 2: Dimensiones del agua	340

Figura 6.5. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 10 (El problema del agua debe ser solucionado por:...)	342
Figura 6.6. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 14 (Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente:...)	345
Figura 6.7. Medias de los ítems* que componen el Bloque 3: Gestión del agua	347
Figura 6.8. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 15 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por:...)	350
Figura 6.9. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 16 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por:...)	353
Figura 6.10. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 17 (El agua que uso en casa procede de:...)	354
Figura 6.11. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 18 (El agua que ya he utilizado va:...)	356
Figura 6.12. Medias de los ítems* que componen el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	359
Figura 6.13. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 25 (En los hogares, podríamos ahorrar agua:...)	363
Figura 6.14. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 26 (En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua:...)	365
Figura 6.15. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 27 (Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua:...)	367
Figura 6.16. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 1 con diferencias significativas entre ambos colectivos	392
Figura 6.17. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 2 con diferencias significativas entre ambos colectivos	394
Figura 6.18. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 3 con diferencias significativas entre ambos colectivos	396
Figura 6.19. Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 4 con diferencias significativas entre ambos colectivos	398
Figura 6.20. Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo para identificar los principales problemas que afectan al agua en España y en Melilla	400

Capítulo 7

Figura 7.1. Fases en la elaboración de la entrevista	408
--	-----

CAPÍTULO 1

CONTEXTUALIZACIÓN Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS

*Tomar agua, nos da vida,
pero tomar conciencia nos dará agua*

- 1.1. Introducción
- 1.2. Controversias del agua
 - 1.2.1. Distribución del agua en la Tierra
 - 1.2.2. Crisis hídrica mundial
 - 1.2.3. Causas de la crisis hídrica
 - 1.2.4. Huella hídrica
 - 1.2.5. Nuevos retos
- 1.3. Gestión del agua en España
 - 1.3.1. Antecedentes
 - 1.3.2. La Nueva Cultura del Agua
 - 1.3.3. Vieja Cultura del Agua vs Nueva Cultura del Agua
- 1.4. Gestión del agua en la Ciudad Autónoma de Melilla
 - 1.4.1. Demarcación Hidrográfica
 - 1.4.2. Abastecimiento y consumo de agua
 - 1.4.3. Problemas asociados al agua
 - 1.4.4. Diversidad cultural
- 1.5. La Nueva Cultura del Agua en el contexto de la Enseñanza de las Ciencias
 - 1.5.1. Dificultades de aprendizaje en torno al agua
 - 1.5.2. El agua en el currículum educativo y los libros de texto
 - 1.5.3. Percepciones y construcciones en torno a la Nueva Cultura del Agua
 - 1.5.4. Formación en la Nueva Cultura del Agua
- 1.6. Objetivos e hipótesis de investigación
 - 1.6.1. Objetivos
 - 1.6.2. Hipótesis de investigación

En este capítulo se profundiza sobre los problemas que giran en torno al agua y en las posibilidades que la Nueva Cultura del Agua (NCA), tiene para paliar estos problemas. Asimismo, se hace hincapié en la importancia del papel que tiene la educación para poder alcanzar esta nueva visión del agua, además, de contextualizar la investigación tanto a nivel nacional como en el entorno melillense.

1.1. Introducción

La estrecha relación del agua con la actividad humana y su importancia, especialmente, sobre nuestra salud y condiciones de vida, sitúa a esta sustancia en una posición primordial en nuestra existencia. Consecuencia de esta dependencia y necesidad se han generado numerosos conflictos a lo largo de la historia de la humanidad, generados por rivalidades sociales, gestiones incorrectas, tecnologías ineficaces o muy contaminantes, excesivos hábitos de consumo, gobiernos inactivos y/o ineficaces, etc.

De hecho, los problemas de calidad del agua y saneamiento ocupan el objetivo de desarrollo sostenible número seis, del total de 17 que conforman el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, y cuya motivación produce cierto escalofrío (PNUD, 2020):

- La escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial, una cifra alarmante que probablemente crecerá con el aumento de las temperaturas globales producto del cambio climático. Aunque 2.100 millones de personas han conseguido acceso a mejores condiciones de agua y saneamiento desde 1990, la decreciente disponibilidad de agua potable de calidad es un problema importante que aqueja a todos los continentes.
- Cada vez más países están experimentando estrés hídrico y el aumento de las sequías y la desertificación ya está empeorando estas tendencias. Se estima que al menos una de cada cuatro personas se verá afectada por escasez recurrente de agua para 2050.
- Con el fin de garantizar el acceso universal al agua potable segura y asequible para todos en 2030 es necesario realizar inversiones adecuadas en infraestructuras, proporcionar instalaciones sanitarias y fomentar prácticas de higiene.
- Asegurar el agua potable segura y asequible universal implica llegar a más de 800 millones de personas que carecen de servicios básicos, y mejorar la accesibilidad y seguridad de los servicios por más de 2.000 millones.
- En 2015, 4.500 millones de personas carecían de servicios de saneamiento administrados de manera segura (con excrementos adecuadamente dispuestos o tratados), y 2.300 millones carecían incluso de saneamiento básico.

La creciente demanda de agua potable, su distribución irregular y la dificultad de acceso en algunas zonas del planeta son sólo algunas de las claves que confieren al agua su singular importancia.

En este sentido, los indicadores para el 2020 no son alentadores, pues el uso global de agua se ha multiplicado por seis en los últimos 100 años y sigue creciendo a un ritmo constante de aproximadamente 1% al año. De este modo se prevé que, si la situación no cambia, el mundo podría enfrentarse a un déficit hídrico global del 40% en 2030 (WWDR, 2020). Esto es ocasionado principalmente por el excesivo consumo y extracción de recursos, deforestación, agotamiento de las aguas subterráneas y la

sistemática y masiva contaminación de los ríos, lagos y acuíferos, procedente en su mayoría de vertidos urbanos y agroganaderos de tipo orgánico y biológico, en unos casos; y de carácter tóxico, procedente de actividades industriales, agrarias y mineras, entre otros. Del mismo modo, la excesiva emisión de gases de efecto invernadero se refleja en cambios en la intensidad y frecuencia de fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, así como en el aumento de la evaporación de los recursos hídricos y la aceleración del deshielo de los glaciares (WWDR, 2020).

Ante este escenario, se han venido gestando movimientos que defienden nuevos modelos de relaciones de la sociedad con la naturaleza. Modelos que impliquen el respeto y el cuidado del agua, y una relación simbiótica que nos permita disfrutarla a nosotros y a las generaciones venideras. En este contexto, los ríos están donde tienen que estar, no hay ríos a los que les sobre ni a los que les falte agua, no hay escasez de agua dulce, al menos en términos generales, sino que ésta es suficiente para los habitantes del planeta... y un largo etcétera de nuevas concepciones que implican una nueva forma de ver la naturaleza y las relaciones de la sociedad con ella.

La NCA nace a finales del siglo pasado y surge con unas sensibilidades sociales y ambientales que van más allá de pretender un uso eficiente del agua y nuevos enfoques de gestión sostenibles, pues intenta lograr un cambio multidimensional (económico, político, social, cultural y emocional), orientado hacia una gestión sostenible de los ecosistemas y una consideración patrimonial del agua (Arrojo, 2008). Sin embargo, tras el paso de dos décadas, nuestro comportamiento respecto al uso, consumo y sentido del ahorro del agua continúa anclado a los modelos tradicionales de gestión y a unos patrones culturales fundamentados en el derecho al agua exclusivamente.

Los centros educativos juegan un incuestionable papel en la transmisión de esta nueva concepción. Es en ellos donde los estudiantes pueden aprender a relacionarse de otro modo con la naturaleza y en este caso con el agua, generando desde la crítica y el debate constructivo, las soluciones alternativas a los modelos que clásicamente, el mal llamado progreso humano y la explotación de la naturaleza, nos han ido inculcando. Para que esto sea posible hay una pieza clave que es la principal responsable del funcionamiento de los centros educativos: el profesorado. Aprender sobre la NCA e integrarla en nuestro modelo de sociedad requiere de una educación formal adecuada y, para ello, es necesaria una apropiada formación del profesorado al ser el eje principal del cambio hacia una educación para la sostenibilidad. La calidad de la educación recae en el profesorado, y los cambios sociales deben estar mediados por los docentes. Pero, ¿están realmente preparados los futuros docentes para transmitir unas nuevas relaciones con la naturaleza, en línea con la NCA? La actual sociedad consumista ¿está dispuesta a realizar un cambio sustancial en hábitos de consumo y ahorro a favor de un desarrollo sostenible? Estas son algunas de las preguntas que dieron origen a este trabajo.

La hipótesis que ha servido como motor para su desarrollo es que, a pesar de que la NCA surge hace más de 20 años, la gestión del agua, así como el concepto que se tiene de ella, como bien público y universal, están todavía anclados a una perspectiva tradicional y, por tanto, alejados de la NCA.

Melilla es una ciudad peculiar situada en el norte de África, que a pesar de tener problemas de abastecimiento de agua registra un consumo de agua dos veces superior al

de la media nacional. Hasta la fecha de la realización de este trabajo, en Melilla no se disponían de estudios exploratorios sobre gestión, consumo y ahorro de agua.

En este primer capítulo se aborda la problemática teórica que sirve para contextualizar y fundamentar el presente trabajo. Dada la gran complejidad de la temática se abordan diversas preguntas desde diferentes áreas y disciplinas, tales como:

- ¿Cuál es la actual situación social respecto al agua?
- ¿Qué es la NCA?, ¿En qué se diferencia de la cultura tradicional del agua?
- ¿Podría la NCA ayudar a resolver los problemas actuales en torno al agua?
- ¿Cómo puede contribuir una educación fundamentada en la NCA a solucionar los problemas sociales relacionados con el agua?

Tras este recorrido, el capítulo finaliza con la formulación de los objetivos e hipótesis de la investigación.

1.2. Controversias del agua

1.2.1. Distribución del agua en la Tierra

La crisis global del agua es una realidad cada vez más evidente y las causas de la misma siguen siendo objeto de debate. Antes de entrar a analizarlas es necesario comprender que el agua como recurso es limitada, pues, aunque es un elemento muy abundante en nuestro planeta, el agua dulce necesaria para la supervivencia de la humanidad se encuentra en volúmenes muy reducidos, como se detalla a continuación.

El agua cubre las 3/4 partes (71%), de la superficie terrestre con un total de 1.390 millones de kilómetros cúbicos de agua. Del total del volumen de agua presente en nuestro planeta, lo que conocemos como hidrosfera, el 96,5% es de naturaleza salada, la cual se encuentra principalmente en mares y océanos y aproximadamente un 1% se corresponde con agua subterránea de naturaleza salobre. Solo el 2,5% del volumen de la hidrosfera es agua dulce y de esta última, un 1,74% se encuentra en estado sólido y un 0,79% está en estado líquido (Casierra-Posada, 2017). Es decir, únicamente el 0,007% del agua de nuestro planeta, lo que equivale a unos 100 mil kilómetros cúbicos, está disponible para el desarrollo de la humanidad, siendo los acuíferos subterráneos la principal fuente de suministro (Hernández, 2014).

A esta aparente escasez natural del agua se le une el hecho de que los recursos hídricos accesibles al ser humano no se distribuyen de manera uniforme alrededor del planeta, produciéndose un desfase entre su localización y la población a la que sustenta. Precisamente, en aquellos continentes en los que reside la mayor parte de la población mundial, el porcentaje de agua del que disponen es menor que en aquellos menos habitados.

En la Tabla 1.1 se recogen los datos en número y porcentaje de población de cada continente y el porcentaje de recursos hídricos. La última columna demuestra que el agua es más abundante en los continentes menos poblados.

Tabla 1.1*Distribución de los recursos hídricos versus población*

CONTINENTE	POBLACIÓN (Millones habitantes)	POBLACIÓN (%)	AGUA DISPONIBLE (%)	AGUA DISPONIBLE/ POBLACIÓN (%)
África	1300	16,9	11	0,6
Asia	4600	59,7	36	0,5
América del Norte	370	4,8	15	3,1
Centroamérica y América del Sur	650	8,4	26	3,0
Europa	750	9,7	8	0,8
Oceanía	43	0,5	5	10

Fuente: UNESCO (2003); UN (2019).

1.2.2. Crisis hídrica mundial

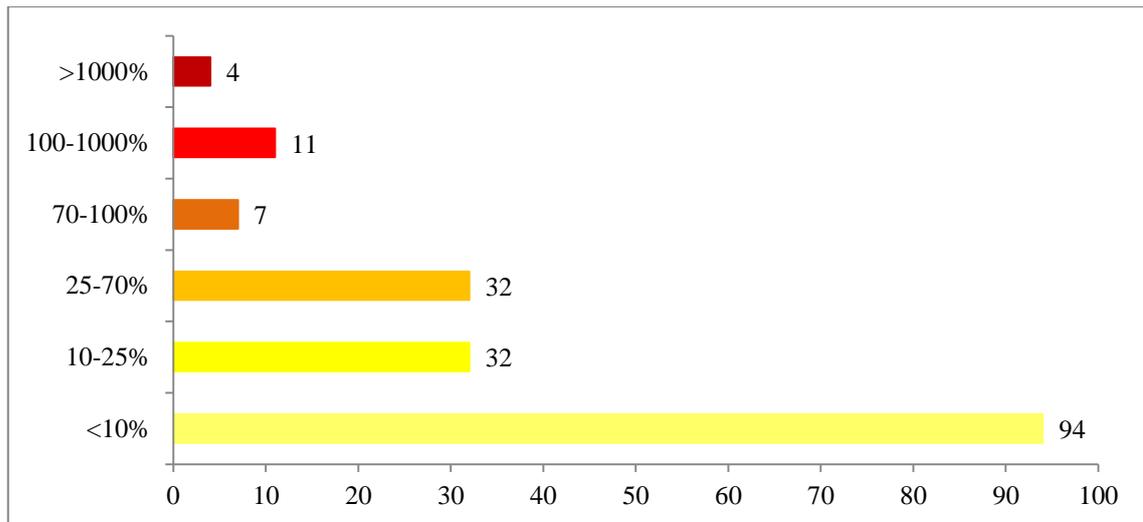
En la actualidad la humanidad se enfrenta a una crisis hídrica sin precedentes (WEF, 2019). Se estima que más del 40% de la población mundial se ve afectada en distinto grado por la escasez de agua, concentrándose este porcentaje en los países más empobrecidos del planeta (UNESCO, 2021). La cara más dura de esta crisis la representan los 785 millones de personas que aún no tienen acceso a agua potable y los 2.000 millones de personas que carecen de acceso a servicios básicos de saneamiento (OMS, 2020). La falta de unas condiciones de saneamiento básicas y el consumo de agua no segura pone en riesgo la salud de estas personas y aumenta el consecuente riesgo de contraer enfermedades. Son los países y las comunidades en vías de desarrollo, las que por su grado de pobreza son golpeadas con mayor fuerza siendo gravemente afectadas, y no solo por la mortalidad que causan, sino por sus efectos derivados en ámbitos como la economía y la educación. Estas enfermedades menoscaban las pocas oportunidades que ya de por sí tienen las familias de salir de la pobreza, ante el aumento del gasto derivado del tratamiento de las mismas (en el que caso de que puedan asumirse), y la imposibilidad de trabajar, lo que provoca una disminución de los ingresos. Por otro lado, la ausencia escolar de los menores como consecuencia de padecer estas enfermedades se traduce en una disminución de las oportunidades educativas que, en la mayoría de casos, conduce a la pobreza en la edad adulta (Pérez, 2015).

La presión que la actividad humana está ejerciendo sobre el agua está generando una situación de escasez y de estrés hídrico. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y el Medio Ambiente (FAO, 2018), que define el estrés hídrico como el porcentaje total de agua dulce que se extrae de todos los sectores con respecto al total de los recursos hídricos disponibles, el 13% del planeta está en esta situación y aproximadamente un 25% de la población mundial viven en zonas expuestas a una fuerte escasez de agua. El estrés hídrico se produce cuando en un periodo determinado, la demanda de agua es superior a la cantidad disponible, como consecuencia de la sobreexplotación del recurso o cuando su uso se ve limitado por su baja calidad debido por ejemplo, a la contaminación o la intrusión marina, entre otras causas (FAO, s.f.).

Todos los países son susceptibles de sufrir problemas de escasez, y, por ende, tienen un porcentaje de estrés hídrico asociado (ver Figura 1.1), que compromete la sostenibilidad del recurso, y al mismo tiempo limitan su desarrollo tanto a nivel económico como social (FAO, 2018). Sin embargo, la escasez de agua afecta de diferente manera a las distintas regiones y continentes, por el hecho de que no todos los países disponen de los recursos necesarios tanto naturales como económicos para conseguir satisfacer el crecimiento de la demanda de agua incrementando el suministro (WWDR, 2019).

Figura 1.1

Número de países en función de su porcentaje de estrés hídrico



Fuente: FAO (2018).

Analizando los datos de manera más detallada, podemos observar que 54 países sufren un estrés hídrico superior al 25% (valor mínimo contemplado para considerar problemas de escasez); 22 países se encuentran en situación de estrés grave, por encima del 70%; en 15 países este porcentaje se sitúa por encima del 100%, es decir, en situación de estrés hídrico extremo; y en 4 países, en los que la demanda de agua dulce se cubre principalmente por procesos de desalinización, la cifra supera el 1.000%. Estos cuatro países son Arabia Saudita, Emiratos árabes Unidos, Kuwait y Libia. España, con un 50%, es uno de los países europeos con mayor porcentaje de estrés hídrico (FAO, 2018).

1.2.3. Causas de la crisis hídrica

A lo largo de la historia organismos e instituciones se han escudado en este desequilibrio hídrico natural para justificar la crisis que actualmente atraviesa el planeta en relación a este elemento. Sin embargo, la pequeña fracción de agua dulce disponible en la Tierra y distribuida de manera desigual es suficiente para satisfacer las necesidades humanas gracias a su carácter renovable que permite que la cantidad de agua de la superficie terrestre no varíe. Por ello, la crisis hídrica que amenaza al planeta, se debe al resultado de una compleja interacción de factores de origen antrópico. Por un lado, están aquellos factores que producen cambios en términos de cantidad, como el crecimiento demográfico o el desarrollo económico. Por otro, están los que producen cambios en la calidad y, en consecuencia, causan una disminución de la disponibilidad

del agua por su efecto negativo sobre los ecosistemas y el ciclo del agua, entre estos, destacan la contaminación y el cambio climático (Pérez, 2015).

A continuación, se explicará de forma breve cómo contribuye cada uno de estos factores a agravar la crisis hídrica.

Crecimiento demográfico

La población humana se ha duplicado en los últimos 50 años, y, por tanto, la consiguiente demanda de agua ha aumentado considerablemente. Desde 1980 el consumo de agua ha aumentado un 1% anualmente y se prevé que la demanda de agua a nivel mundial siga creciendo a este ritmo hasta el 2050, lo que representaría un incremento del 30% (WWDR, 2019). Cabe destacar que el crecimiento poblacional se centra en los países en vías en desarrollo que son los que más se están viendo afectados por la escasez de agua.

Desarrollo económico

La demanda de agua para fines productivos también ha aumentado de manera preocupante. El agua dulce se ha convertido en un recurso mundial, impulsado por el creciente comercio internacional de productos básicos que consumen mucha agua. Además de los mercados regionales, también existen mercados globales de bienes procedentes de un uso intenso de recursos hídricos, como los productos agrícolas y ganaderos o la bioenergía (Hoekstra y Chapagain, 2010).

La agricultura es intensiva en la utilización del agua. Se estima que el 70% de los recursos hídricos a nivel mundial se destinan al sector agrícola, si tenemos en cuenta el uso consuntivo del agua debido a la evapotranspiración de los cultivos, este porcentaje es mucho mayor. En el planeta 330 millones de hectáreas están dedicadas al regadío, lo que representan el 20% del total de la superficie cultivada y un aporte del 40% a la producción total de alimentos. Con el actual crecimiento poblacional, que se estima llegue a los 9 mil millones de personas en el año 2035, requerirá un aumento de la producción agrícola del 50%, lo que supondrá un incremento del 15% en la extracción de agua (Banco mundial, s.f.). En España se dedican 17 millones de hectáreas al cultivo (aproximadamente un tercio de la superficie del país), convirtiéndola en el segundo país de la Unión Europea en términos de superficie agrícola, pero también, en términos de producción, pues España genera el 13% del total de producción agrícola de la Unión Europea. Alrededor del 70% de los recursos hídricos del país se destinan a la agricultura, aproximadamente el 14% de los cultivos son de regadío, y a pesar de que este porcentaje de regadío en términos de superficie es relativamente bajo, los cultivos de regadío representan el 60% de la producción del país. (PWC, 2019).

Respecto al sector energético, está intrínsecamente interconectado con el agua. Todas las fuentes de energía requieren para sus procesos de producción el uso del agua, como por ejemplo, en la extracción de materias primas, en la refrigeración de las plantas térmicas, en la producción de biocombustibles, etc. Y a su vez, es necesaria la energía para llevar a cabo los procesos necesarios que nos permiten disponer del agua (captación, bombeo, transporte, tratamiento, desalación...), ya sea para consumo humano o para el riego. Por tanto, existe una dependencia del agua con el sector energético y

viceversa, no obstante, estos dos sectores se han tratado y gestionado normalmente de forma independiente, lo que hace necesario coordinar las planificaciones hidrológica y energética para sentar unas bases que permitan una gestión eficiente de ambos recursos (Fundación Canal, 2014). En la actualidad, el sector energético consume el 20% de los recursos hídricos del planeta. Se estima que el consumo de energía a nivel global aumente en un 35% para el año 2035, lo que a su vez incrementaría el uso de agua en un 15% (Banco mundial, 2014). Aproximadamente, el mismo porcentaje de consumo de agua realizado por el sector energético a nivel global es consumido en España. En el presente, 789 millones de personas no tienen acceso a la electricidad (The World Bank, 2020). Las carencias aludidas al acceso al agua potable (apartado 1.2.1.), y a la electricidad están irremediablemente vinculadas a una situación en la que las demandas de ambos recursos de manera global aumentarán sustancialmente en un futuro como consecuencia del incremento demográfico, mejora de la calidad de vida en los países emergentes y al cambio en los hábitos de consumo que están ocasionando una fuerte presión sobre los recursos hídricos y los ecosistemas, todo ello, agravado por los efectos derivados del cambio climático y la contaminación.

Contaminación

Una de las formas más frecuentes de contaminación del agua se debe a un exceso en la carga de nutrientes. Un aumento de los nutrientes naturales presentes en los ecosistemas acuáticos, como el nitrógeno y el fósforo, consecuencia de las diversas prácticas humanas, conlleva un deterioro de la calidad del agua y de los ecosistemas. El sector agropecuario supone la mayor fuente de emisión de nutrientes, ya que en los acuíferos subterráneos el contaminante más común encontrado es el nitrato derivado de las prácticas agrícolas y ganaderas tanto por un exceso de fertilización y de uso de pesticidas en los cultivos como por una gestión inadecuada de los residuos procedentes de las explotaciones ganaderas (WWDR, 2019). Esta contaminación agrícola afecta a los ecosistemas, pero también tiene repercusiones sobre la salud de las personas. De hecho, debido a los efectos nocivos demostrados en seres humanos por la acumulación de pesticidas en el agua y en la cadena alimenticia, se llevó a cabo la prohibición generalizada de ciertos plaguicidas persistentes y de amplio espectro, como el DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) y muchos otros pesticidas organofosforados. Sin embargo, en países con pocos recursos se siguen usando algunos de estos pesticidas, causando efectos negativos en la salud de la población (FAO/IWMI, 2018).

La contaminación química del agua (debida a la presencia de elementos disueltos en el agua), no solo deriva de la agricultura, sino también de la producción industrial y de la expansión urbana. Respecto a la contaminación industrial es reconocido en el sector industrial la gran variedad de procesos de fabricación y fuentes de energía utilizadas que dan lugar a numerosas materias primas, pero también diversos y variados productos contaminantes. Las industrias del petróleo, minera y del metal son de las más contaminantes no solo por el grado de persistencia de sus productos derivados contaminantes, sino por su grado de bioacumulación en la cadena trófica, como por ejemplo, el mercurio considerado como un contaminante a escala global (López-Tejedor et al., 2010), pues es transportado a larga distancia en la atmósfera, y tiene una alta capacidad para acumularse en los organismos alcanzando concentraciones muy superiores a las del medio y que pueden ser transferibles al hombre través de la cadena alimentaria (Matsuyama et al., 2017).

En cuanto a la contaminación producida en las zonas urbanas se debe al uso de detergentes, aceites, jabones, desechos orgánicos y químicos, residuos sanitarios y a un largo etcétera de residuos urbanos que terminan en los basureros o directamente en las masas de aguas. Todas las aguas residuales, tanto industriales como urbanas, deben ser depuradas de forma adecuada antes de ser devueltas a los sistemas hídricos naturales pues la falta de depuración o una depuración inadecuada provocaría el vertido de aguas contaminadas (PWC, 2018), pero, a nivel mundial, más del 80% de todas las aguas residuales industriales y urbanas regresan al medio ambiente sin recibir ningún tratamiento, por lo que, destaca el hecho de que en comparación con los retos que supone el abastecimiento de agua, la gestión de las aguas residuales genera poca atención social y política (WWDR, 2017).

Las aguas, además de una contaminación química también pueden experimentar una contaminación física y biológica. La contaminación física se produce como resultado de arrojar desechos sólidos a las masas de agua, como por ejemplo, envases y plásticos, pero también por vertido de aguas procedentes de la refrigeración que se utilizan en la industria para el enfriamiento de los equipos como en las centrales térmicas, entre otras. En cuanto a la contaminación biológica, se debe básicamente a la presencia de microorganismos patógenos causantes de enfermedades y que proceden en su mayoría de residuos orgánicos (principalmente de aguas residuales contaminadas con residuos fecales y de orina).

Los problemas derivados de la calidad del agua causados por los diferentes tipos de contaminación, se producen, en mayor o menor grado, tanto en países desarrollados como en los países en vías de desarrollo, y conlleva en todos los casos a una limitación del acceso al agua y a un aumento del riesgo para la salud; tal es así, que las enfermedades diarreicas asociadas con agua potable contaminada provoca más de 500 mil muertes al año y constituye una de las principales causas de mortalidad infantil (OMS, 2019).

Cambio climático

El clima juega un papel decisivo en la disponibilidad de los recursos hídricos, debido a la acción principal de los elementos meteorológicos, precipitación y temperatura, que hacen que la diferencia entre el agua derivada de las precipitaciones y el agua que se evapora por acción de la temperatura sea diferente en los continentes y en los océanos. En los continentes se produce un excedente de agua porque el agua procedente de las precipitaciones es mayor que el agua que se evapora o evapotranspira. En los océanos, se produce el fenómeno inverso, el agua procedente de las precipitaciones es menor que el agua que se evapora (aproximadamente un 10% superior a las precipitaciones), y por tanto se produce un déficit. El excedente de agua que se produce en los continentes llega al mar a través de los ríos y restituye el déficit que se origina en los océanos. Precisamente, de este excedente dependen los recursos hídricos potenciales que utilizamos. Los cambios climáticos producen de manera natural cambios en la disponibilidad de los recursos hídricos a escala temporal y espacial, pues cambios en las precipitaciones provocan variaciones en el volumen de agua que llega a los continentes, y cambios en las temperaturas alteran los procesos de evaporación y evapotranspiración y en consecuencia alteran el agua de escorrentía (agua excedente que permanece en la superficie del suelo) (Iglesias et al., 2005).

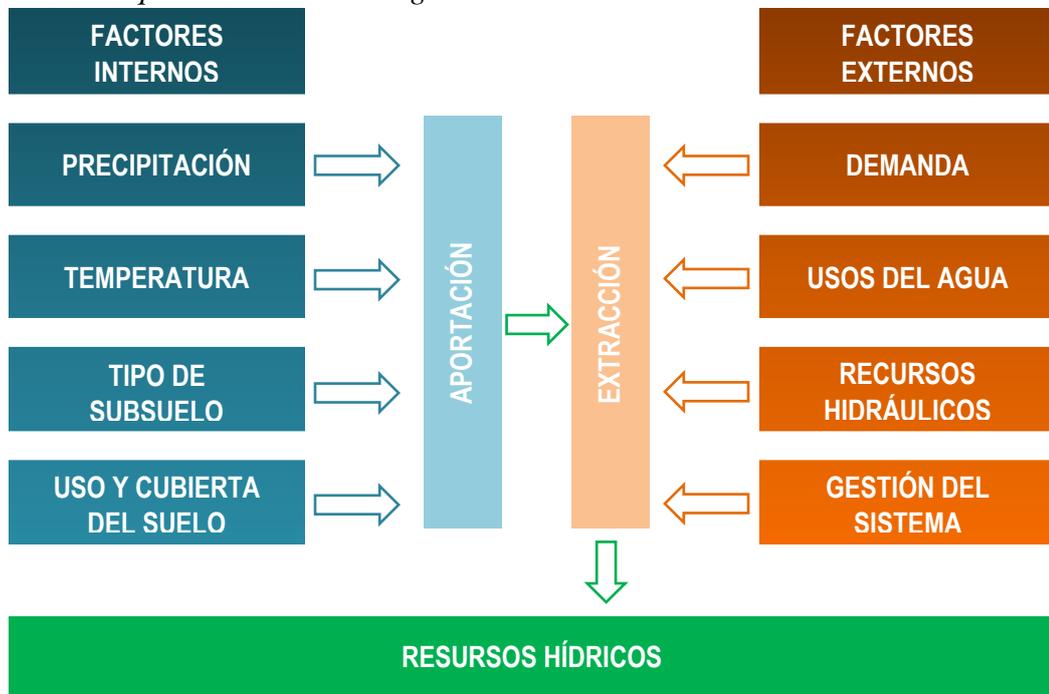
Como recogen estos autores, los recursos hídricos destinados a satisfacer las necesidades humanas están a su vez condicionados por:

- Aportación de agua: volumen de agua medible en un punto de una cuenca hidrográfica en régimen natural. Depende de los siguientes factores: precipitación, temperatura, características del suelo y subsuelo.
- Extracción de agua: volumen de agua necesario para cubrir las necesidades hídricas tanto en cantidad y calidad, en tiempo y en espacio. Depende de los siguientes factores: demanda agua, sistema de recursos hidráulicos y gestión.

Como consecuencia tenemos dos grupos de factores, internos y externos, que inciden directamente sobre los recursos hídricos tanto en términos de cantidad como en términos de calidad (ver Figura 1.2).

Figura 1.2

Factores que intervienen en la generación de recursos hídricos



Fuente: Adaptado de Iglesias et al. (2005).

Los factores internos se caracterizan porque no pueden ser modificados por la acción del hombre y son responsables directos de las variaciones que se producen en los volúmenes de agua aportados al ciclo del agua. En cambio, los factores externos son variables y adecuan las aportaciones de agua a la demanda en función de los sistemas de recursos hidráulicos disponibles y los modelos de gestión. Por tanto, los recursos hídricos, no dependen solamente de las aportaciones de agua, sino que los recursos hidráulicos disponibles y los modelos de gestión condicionan una suficiencia o una escasez de agua frente a las necesidades humanas (Iglesias et al., 2005).

No obstante, el actual cambio climático, ligado a la acción del hombre, está provocando cambios en las precipitaciones y la temperatura, lo que afecta directamente a las aportaciones de agua. Como resultado de la tendencia mundial en el aumento de la temperatura se espera un incremento de la evaporación en la superficie terrestre. En

muchas regiones este incremento, junto con la disminución de las precipitaciones, provocará una disminución de la escorrentía y, por ende, una menor disponibilidad de agua (WWDR, 2020). Asimismo, los aspectos relacionados con una disminución de la calidad del agua pueden verse incrementados cuando se produce una reducción en la cantidad de la misma, por ejemplo, un descenso en los niveles de los acuíferos, en zonas costeras, facilitan la contaminación por intrusión marina (Iglesias et al., 2005). En España, las estimaciones sobre los efectos del cambio climático prevén una tendencia generalizada en la disminución de los recursos hídricos, consecuencia de una disminución de las precipitaciones, un aumento de la evapotranspiración y a una reducción considerable en la escorrentía. Las proyecciones estimadas de reducción de los recursos hídricos, a medida que avanza el siglo XXI, serán mayores, pues los periodos de sequía serán más frecuentes (MITECO, 2018).

Como vemos, el cambio climático tiene una influencia directa sobre los recursos hídricos, cuyo impacto se puede ver no sólo en una variación de la cantidad de agua sino también, en una alteración de su calidad y en su distribución a escala temporal y espacial. Por ello, la incertidumbre generada por los efectos derivados del cambio climático acentuará la crisis que gira en torno al agua, pues la disminución de su disponibilidad ocasionará una competencia por los recursos, entre los sectores agrícola, energético, industrial y urbano, cada vez mayor.

1.2.4. Huella hídrica

Como se ha visto en el apartado anterior, es evidente que las actividades humanas no solo consumen grandes cantidades de agua, sino que también la contaminan y, que a escala mundial, la mayor parte del uso y contaminación del agua se debe a la producción agrícola, pero también hay importantes volúmenes de agua consumida y contaminada por los sectores industrial y urbano. Los efectos del cambio climático, el incremento de la población, la contaminación, la urbanización, la industrialización con el consecuente aumento en la presión sobre los recursos hídricos han llevado irremediablemente a una reducción del agua dulce a nivel global. En este contexto, la huella hídrica se muestra como un indicador fundamental del impacto humano sobre los recursos globales de agua dulce, facilitando una base de conocimiento muy útil sobre la que diseñar estrategias de gestión del agua más eficientes.

La huella hídrica de un producto se define como el volumen total de agua dulce utilizado, directa o indirectamente para la producción del mismo (Hoekstra et al., 2011). Y relacionado con la huella hídrica encontramos el concepto de agua virtual. La producción de bienes y servicios generalmente requiere agua, por tanto, el agua virtual es el agua incorporada en un producto, no en sentido literal sino en un sentido virtual y, se podría definir como el agua necesaria para la elaboración de un producto. El comercio de agua real es complicado debido a las dificultades que plantearía su transporte, sin contar con el elevado coste del mismo. sin embargo, para países con escasez de agua, se aconseja la importación de productos cuya fabricación lleva asociada un elevado consumo de la misma, por lo que sería más beneficioso importar estos productos en vez de producirlos (Hoekstra, 2003).

A diferencia del agua virtual, la huella hídrica es un indicador multifuncional, que para su estimación tiene en cuenta no sólo el volumen de consumo de agua (incluyendo la fuente de procedencia y el tipo de agua utilizada), sino también el

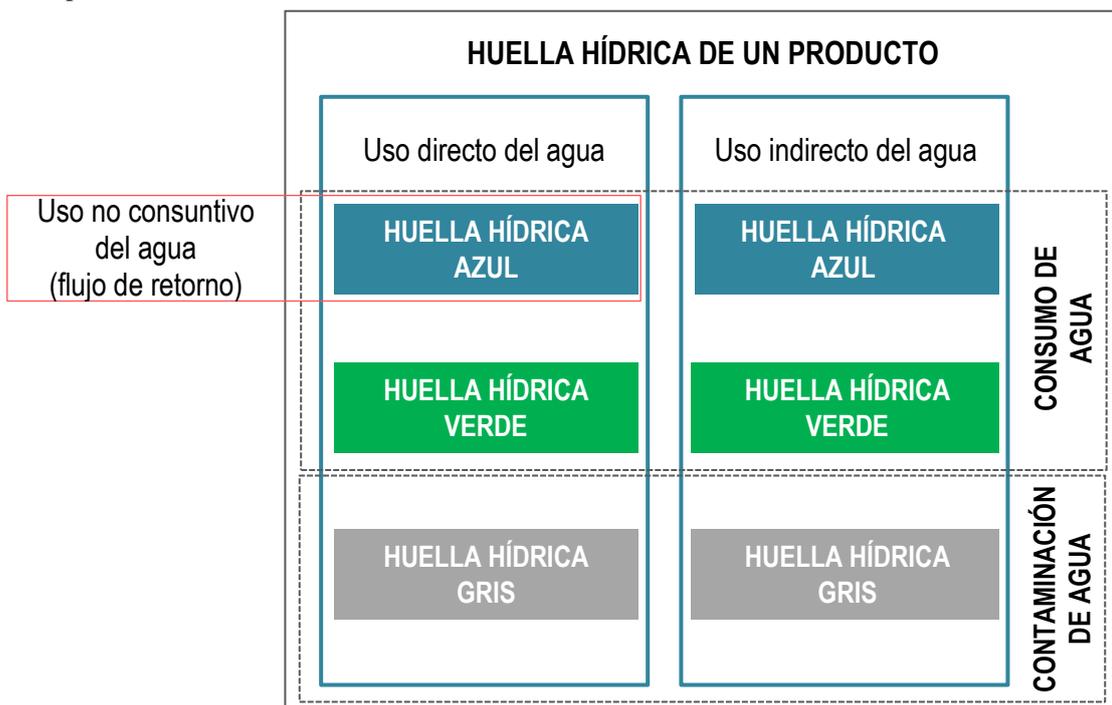
volumen de agua contaminada (por tipo de contaminación), en todos los pasos de la cadena de producción, y que, además, se especifican de manera temporal y geográficamente. La huella hídrica de un producto se divide en (Hoekstra et al., 2011):

- Huella hídrica azul: se refiere al consumo de los recursos hídricos azules, aguas superficiales y subterráneas, a lo largo de la cadena de suministro de un producto.
- Huella hídrica verde: se refiere al consumo de los recursos hídricos verdes, esto es el agua de lluvia que no se pierde en escorrentía.
- Huella hídrica gris: se refiere a la contaminación, concretamente al volumen de agua dulce que se requiere para asimilar una carga de contaminantes de manera que se mantengan las concentraciones naturales y los estándares ambientales para un agua de calidad.

Se puede, además, distinguir entre huella hídrica directa e indirecta; la primera se refiere al volumen de agua consumida o contaminada en toda la cadena de producción del producto y, la segunda, al volumen de agua consumida o contaminada en toda la cadena de distribución del producto (Hoekstra et al., 2011). En la Figura 1.3 se puede observar una esquematización de todos los componentes de la huella hídrica.

Figura 1.3

Componentes de la huella hídrica



Fuente: Adaptado de Hoekstra et al. (2011).

La huella hídrica global para el periodo 1996-2005 (único dato a nivel mundial), fue de 9.087 Gm³/año (9.087 mil millones de metros cúbicos por año o 9.087 mil billones de litros al año). Esta cantidad en promedio por habitante se corresponde con 1.385 m³/año (3.800 litros al día). España consume unos 100 Gm³/año (100 mil millones de metros cúbico por año), con un promedio de 2.461 m³ de agua por habitante al año, el equivalente a 6.700 litros por persona y día. Estos datos sitúan a España como el segundo país (por detrás de Portugal), con mayor huella hídrica de la Unión Europea

y octavo a nivel mundial (Mekonnen y Hoekstra, 2011a). Según el informe realizado por estos autores, aproximadamente el 92% de la huella hídrica está relacionada con el consumo de productos agrícolas, un 5% con el consumo de bienes industriales y un 4% al uso doméstico de agua.

En la Tabla 1.2 se muestran algunos ejemplos de los datos de huella hídrica de los principales productos consumidos en nuestro país (Mekonnen y Hoekstra, 2011b, 2012).

Tabla 1.2

Huella hídrica de diferentes productos de origen animal y vegetal (L/kg)

PRODUCTO	HUELLA HÍDRICA	PRODUCTO	HUELLA HÍDRICA
Tenera	15.415	Aceite de oliva	14.431
Oveja	10.412	Aceituna	3.015
Cerdo	5.988	Arroz	2.500
Pollo	4.325	Harina de trigo	1.849
Queso	5.060	Azúcar refinado	1.782
Huevos de gallina	3.265	Plátano	1.602
Pan	1.608	Manzana	822
Café	1.052	Naranja	560
Leche	1.020	Patata	287
Vino	869	Lechuga	237
Cerveza	298	Tomate	214

Como podemos observar, la producción de alimentos requiere grandes cantidades de agua. Junto con el aceite de oliva los productos cárnicos son de los bienes que más litros de agua precisan para su elaboración.

Este índice no solo mide el consumo de agua en la fabricación u obtención de productos alimenticios, sino que también aporta datos respecto a otros productos procedentes de diferentes tipos de industrias (ver Tablas 1.3 y 1.4).

Tabla 1.3

Huella hídrica de diferentes productos de la industria textil (L)

PRODUCTO	HUELLA HÍDRICA	PRODUCTO	HUELLA HÍDRICA
Piel/cuero (kg)	17.000	Algodón (kg)	10.000
Abrigo (3 kg)	51.000	Pantalón (700 g)	7.000
Botas (900 g)	15.300	Vestido (400 g)	4.000
Zapatos (800 g)	13.600	Falda (300 g)	3.000
Falda (400 g)	6.800	Camiseta (250 g)	2.500
Cinturón (300 g)	5.100	Ropa interior (50 g)	500

La industria textil es uno de los sectores industriales que más agua consume; un ejemplo de ello es que alrededor del 40% de las prendas que utilizamos están hechas con algodón, fibra textil de origen vegetal, que requiere de grandes cantidades de agua para su obtención. En los últimos años este sector ha experimentado un gran cambio debido a la oferta de prendas *low cost*, que a causa a su baja calidad en pocos meses queda en desuso, incentivando de esta manera el comprar, usar y desechar las prendas

de manera rápida. En consecuencia, ha surgido una industria *fast fashion* que ha hecho que la producción de ropa se haya duplicado en los últimos 15 años. Además de ser intensiva con el agua, la industria textil tiene graves consecuencias sobre el medio ambiente debido a la contaminación que genera. La mayoría de los tejidos modernos son difícilmente reciclables y algunos de ellos, como el poliéster o el nailon, derivados del petróleo son altamente contaminantes (CESCE, 2019).

Tabla 1.4

Huella hídrica de diferentes productos industriales (L)

PRODUCTO	HUELLA HÍDRICA	PRODUCTO	HUELLA HÍDRICA
Coche	148.000	Barril de petróleo	7.000
Ordenador	31.500	Envase de plástico	2.000
Televisor	30.000	Microchip	130
Teléfono	12.760	Hoja de papel A4	10
Biodiesel	11.400	Cepillo de dientes	4

En la actualidad, las personas han adquirido unos hábitos de consumo y unos estilos de vida que les lleva a consumir productos, no para satisfacer sus necesidades básicas, sino por el mero placer de consumir. El consumo por necesidad, debido a la densidad poblacional, compromete ya de por sí los recursos naturales, de manera que el consumo excesivo a gran escala agrava la situación y no permite llevar a cabo un cambio ético en la forma de utilizar el agua (Pérez, 2015).

Todo lo expuesto con anterioridad, el crecimiento incesante de la población mundial con el correspondiente incremento de la demanda de agua junto con la contaminación, la globalización y los efectos del cambio climático han provocado una situación de insostenibilidad de los ecosistemas acuáticos acrecentando la escasez a la que se enfrenta el planeta. Un elevado estrés por déficit hídrico puede acarrear consecuencias negativas para el desarrollo económico y la seguridad alimentaria, al aumentar la competencia y la posible confrontación entre los diferentes usuarios y beneficiarios. Frente a esta evidencia, se hace imperiosa la necesidad de alcanzar un compromiso por parte de líderes políticos, organizaciones, grandes empresas y ciudadanos para transformar la forma en la que usamos y administramos nuestros recursos hídricos, pues de continuar así el agua se podría convertir en el foco del mayor conflicto a nivel mundial del siglo XXI.

1.2.5. Nuevos retos

Uno de los grandes retos de la humanidad es hacer frente al estado del planeta así como la adaptación al cambio climático, una pretensión que se suma a los desafíos previos a los que nos hemos tenido que enfrentar como consecuencia de los conflictos del agua y a los cambios sociales y tecnológicos que se están produciendo de manera acelerada (Yeves et al., 2018). Es necesario un cambio de rumbo que permita anticipar soluciones a un escenario futuro aún más inestable del que se ha venido gestionando en el ámbito de la política del agua.

A pesar de que todavía la mayoría de las decisiones que giran en torno a la gestión del agua derivan de criterios económicos y razonamientos políticos, en los últimos años se está produciendo una importante transformación en las expectativas

sociales sobre el papel que el sector público y las diferentes organizaciones a nivel mundial deben jugar en la resolución de los problemas de la esfera pública y, muy especialmente, en todo aquello relacionado con el cuidado y protección del medio ambiente y en la resolución de los conflictos que amenazan a los recursos hídricos (UICN, 2000).

Un gran hito en esta dirección fue la declaración del agua como derecho humano por Naciones Unidas, pero su consecución no ha sido fácil. En la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 (ONU, 1948), documento histórico en el que representantes de todo el mundo establecieron, por primera vez, los derechos fundamentales para la humanidad, el derecho al agua no constaba de manera específica sino que se garantiza de manera genérica en los artículos 22 y 25. No es hasta 2002 que el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales con la Observación general N° 15. E/C.12/2002/11 (ONU, 2003), que se establece el derecho humano al agua y se define de manera precisa su alcance y contenido. En el documento se recoge el siguiente texto:

El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Un abastecimiento adecuado de agua salubre es necesario para evitar la muerte por deshidratación, para reducir el riesgo de las enfermedades relacionadas con el agua y para satisfacer las necesidades de consumo y cocina y las necesidades de higiene personal y doméstica. (p.2)

Al mismo tiempo, determinó una serie de factores que debían ser aplicados en cualquier circunstancia (ONU, 2003):

- Disponibilidad: el abastecimiento de agua debe ser continuo y suficiente para cubrir las necesidades de uso personal y doméstico.
- Calidad: el agua empleada para el uso personal y doméstico debe ser salubre y carecer de sustancias o microorganismos que supongan una amenaza para la salud.
- Accesibilidad: tanto las instalaciones como los servicios de agua deben estar al alcance físico de todos los sectores de la población, los costes asociados al abastecimiento de agua deben ser asequibles y todo ello, sin discriminación alguna y permitiendo el acceso a la información. Esta categoría se divide, por tanto, en 4 dimensiones: accesibilidad física, asequibilidad económica, no discriminación y acceso a la información.

Reconocer el derecho humano al agua de manera formal y hacer efectivo dicho derecho, pudo suponer una forma de incitar y forzar a la comunidad internacional y a los diferentes gobiernos a aumentar y, en algunos casos, a iniciar sus esfuerzos en satisfacer los derechos básicos. En 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas va más allá al incluir el saneamiento y asevera lo siguiente: “el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos” (Resolución 64/292, ONU, 2010, p.3).

La obligación de respetar el derecho humano al agua, no sólo se aplica a los sectores y empresas relacionadas directamente con el agua, sino que es extensivo a todos los sectores, empresas y organizaciones que puedan afectar al agua, bien por

limitar la cantidad del recurso natural, bien por limitar su calidad. Sin duda, nos encontramos con sectores que deben prestar una mayor atención en este sentido, como las empresas agrarias, mineras e industriales que, como ya hemos referido, con sus prácticas deterioran este recurso (Sánchez, 2014).

Los avances iniciados a principios de siglo, debido a los esfuerzos realizados en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) (PNUD, 2015), con el propósito de erradicar, con fecha límite del 2015, los problemas más graves del mundo, entre los que se encontraban aquellos derivados del agua, fueron completamente insuficientes. Por ello, el agua forma parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (PNUD, 2020), contemplados en la Agenda 2030, pues se incluyen metas específicas sobre gestión sostenible de los recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas), de los ecosistemas, tratamiento de aguas residuales o contaminación, aspectos de salud e higiene en relación con el agua, que no estaban incluidas en los ODM.

Conseguir como meta unos servicios básicos, como agua para consumo y saneamiento, pero también de higiene (WASH por sus siglas en inglés), es imprescindible para poder cumplir otros objetivos ODS relacionados con la pobreza, el hambre, la salud o la educación. Aumentar el acceso de estos servicios básicos, es al mismo tiempo, una prioridad y un reto para muchos países emergentes o en vías de desarrollo. Y, aunque, desde inicios de siglo ha aumentado el número de miles de personas que han podido acceder a servicios básicos de WASH aún son muchas las regiones del planeta que están lejos de conseguir un acceso universal (OMS, 2020).

El cumplimiento de los ODS debe considerarse como una oportunidad de progreso y no como una obligación, al igual que las directivas europeas, como la Directiva 2000/60/CE, también conocida como Directiva Marco del Agua, deben verse como un instrumento que permita alcanzar una sostenibilidad económica y social cuya perspectivas de futuro dependen el garantizar una accesibilidad al agua, tanto en cantidad como en calidad suficientes (Alfonso, 2004). La Directiva Marco del Agua representa otro de los grandes hitos conseguidos en la gestión de agua y de los ecosistemas relacionados. Nace con el propósito de unificar las actuaciones en la Unión Europea en materia de gestión del agua y así establecer un marco común para la protección del recurso natural que garantice la protección de los recursos hídricos y la disponibilidad del recurso a largo plazo a través de su uso sostenible. Y, entre sus líneas, destaca la siguiente premisa “el agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal” (Directiva 2000/60/CE, 2000, p.327). El principio esencial que inspira todo el marco de gestión estipulado por la Directiva Marco del Agua es la sostenibilidad, esto es, utilizar los recursos hídricos sin dañar los ecosistemas acuáticos de manera que conserven su biodiversidad y características propias y puedan seguir siendo utilizados en el futuro. Al mismo tiempo, el agua como patrimonio cumple funciones ecológicas, sociales y económicas y ha de ser gestionada con criterios de responsabilidad y equidad.

Dentro de este principio, la Directiva Marco del Agua persigue una gestión sostenible de los ecosistemas acuáticos, de tal forma, que puedan ser capaces de seguir brindando los servicios ambientales de los que se hace uso a largo plazo. Gracias a esta iniciativa, se pone en el centro de la política del agua en Europa su protección y potencial ecológico a través de los siguientes objetivos (Directiva 2000/60/CE, 2000):

1. Prevenir, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres y humedales dependientes directamente de estos.
2. Promover un uso sostenible del agua y su protección a largo plazo.
3. Proteger y mejorar el medio acuático a través de medidas específicas para la progresiva reducción de vertidos, emisiones y sustancias contaminantes.
4. Garantizar la progresiva reducción de la contaminación del agua subterránea.
5. Contribuir a paliar los efectos de sequías e inundaciones.

Una gestión sostenible no sólo requiere un uso eficiente del agua sino también una disminución de la vulnerabilidad de los ecosistemas invirtiendo las tendencias del último siglo, donde la obtención de beneficios económicos se ha puesto por delante de la conservación de los ecosistemas y de los recursos del planeta. Debemos reconsiderar los valores que se han puesto en juego para gestionar los recursos hídricos, de tal modo, que la restauración de los ecosistemas, la responsabilidad en los usos del agua y su conservación para el futuro estén por encima de intereses económicos y políticos (Ferrer y Pérez, 2010).

El siguiente paso sería apostar por un cambio en el actual modelo de gobernanza del agua. Precisamente una de las metas de la transición hidrológica, en el marco de la transición ecológica, es construir de manera conjunta, con todos los sectores sociales e institucionales, un nuevo modelo de gobernanza del agua que permita hacer frente a los retos a los que se enfrenta la gestión del agua, presentes y futuros. La transición hidrológica no solo pretende garantizar un acceso al agua tanto en cantidad como en calidad para las personas y las actividades económicas que dependen de ella, sino que persigue promover la protección de los ecosistemas y su biodiversidad así como facilitar la adaptación al cambio climático; en conclusión, alcanzar la seguridad de los recursos hídricos (MITECO, s.f.).

Avanzar hacia esta seguridad hídrica implica reconocer los límites de los recursos disponibles y proteger la integridad y el correcto funcionamiento de los ecosistemas así como el mantenimiento de las fuentes de agua, de su calidad y de los servicios que prestan. Como se ha expuesto en el apartado anterior, los diferentes conflictos que giran en torno al agua afectan a la base de este recurso, al estado de los acuíferos y a los ecosistemas acuáticos, de tal manera que comprometen su seguridad y lo ponen en riesgo. Todo ello, ha desembocado en una preocupación por las consecuencias derivadas de la escasez del agua y esta preocupación por la escasez de agua se acrecienta en aquellas regiones donde la disponibilidad natural de este elemento es menor, pero donde, al mismo tiempo, tiene un mayor valor para el progreso social y económico. España es precisamente una de estas regiones, que debido a su alto grado de vulnerabilidad a los riesgos producidos por periodos de sequía, necesita de nuevas políticas de gestión que sean capaces de establecer objetivos sobre la demanda de agua en un rango que pueda ser compatible con los recursos disponibles.

Afortunadamente, la sociedad está hoy mejor preparada para afrontar y responder a los retos del agua, pues el progreso económico y social también se traduce en una mayor concienciación y en una mayor participación de la ciudadanía y de los diferentes agentes sociales en los procesos de toma de decisiones y gestión del agua. Para finalizar este apartado, puntualizamos que el verdadero reto del agua no está en poner solución a cada uno de los conflictos del recurso, con el problema del cambio climático a la cabeza, a través de medidas y prohibiciones; el verdadero reto está en

alcanzar un cambio de estrategia que nos lleve a valorar, comprender e integrar el valor del agua.

1.3. Gestión del agua en España

1.3.1. Antecedentes

La gestión del agua en España es el resultado de una herencia de más de un siglo, en el que el modelo de gestión de los recursos hídricos, de manera simplificada, ha consistido en considerar el agua como un recurso económico productivo y, en consecuencia, en aumentar la cantidad de agua disponible para la agricultura, pero también para el sector industrial y, más concretamente, para la generación de energía hidroeléctrica.

Desde mediados del siglo XIX, la utilización de aguas públicas con fines agrícolas era considerada por los gobiernos como uno de los medios más eficaces para aumentar la producción agraria y, por consiguiente, la economía nacional, aun cuando el sector era principalmente privado y con poca intervención directa por parte del Estado (Barciela et al., 1996). No es hasta la Ley de Aguas de 1879, en la que se asientan las bases para la ordenación de los aprovechamientos de las aguas territoriales, cuando se declaran de dominio público del Estado, las corrientes naturales, los cauces y riberas de los ríos, y se establecen las normas para su correcta distribución y gestión. En esta ley se excluyeron las aguas subterráneas, que continuaron perteneciendo al propietario del terreno en donde se alumbraban. Poco después, esta ley se complementó con la Ley de Regadíos de 1883 que tuvo como objetivo llevar a cabo una profunda tecnificación de las zonas de regadío. Como resultado de estas medidas, la superficie del territorio dedicado a la agricultura era aproximadamente de un millón de hectáreas (ha), en el año 1890 (Fernández, 2004).

A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, la idea de que el principal instrumento del país para restaurar la economía debía ser la transformación en regadío de zonas de terreno, que tenían una producción limitada por la carencia de agua, fue cobrando aún más fuerza y tomó forma con el Regeneracionismo, movimiento político-ideológico liderado por Joaquín Costa cuyo fin fue la regeneración del país a través de reformas sociales, políticas y económicas. En materia de aguas introdujo la modernidad hidrológica en España y promovió la regeneración de la función pública defendiendo la participación del Estado frente a la inversión privada. El Regeneracionismo Costista o Costismo se caracterizó por modernizar el paradigma renacentista de “dominación de la naturaleza” en el que la inversión pública se convirtió en una pieza clave para impulsar el estructuralismo hidráulico, esto es, la consecución de grandes obras hidráulicas que permitieran la transformación en regadío. Gracias al gran apoyo social que obtuvo el Costismo estuvo vigente en nuestro país durante más de un siglo y trascendió a través de los diversos gobiernos e incluso regímenes políticos (Casajús, 2009).

En concordancia con los planteamientos regeneracionistas y en respuesta a la grave crisis agraria en la que se encontraba el país en 1902 se aprobó el Plan General de Riegos y Pantanos, también conocido como Plan Gasset de 1902. Este primer gran plan de riegos marcó la hoja de ruta en la política hidráulica española que se caracterizó por utilizar como criterio decisivo, para la selección de las obras hidráulicas y la transformación de tierras en regadío, el coste de inversión por hectárea regable sin llegar

a considerar qué áreas podrían ser las más aptas para ello. Este criterio, que ignoraba todo lo relacionado con las diferentes condiciones naturales, pluviométricas y geográficas así como las productivas y económicas de las diferentes zonas consideradas, permitiría incluir en cada cuenca casi todas las obras técnicamente posibles, además de favorecer las zonas interiores del país en detrimento de las zonas mediterráneas (Gil, 1995). Esta política hidráulica trajo consigo la nacionalización del agua y su embalse por parte del Estado, circunstancia que favoreció la construcción de las primeras grandes centrales hidroeléctricas (Espejo y García, 2010).

En los años sucesivos, los problemas ocasionados por la construcción desordenada y el enfrenamiento generado entre los diferentes intereses que dependían del uso de los recursos hidráulicos (ya fueran con fines agrarios o de otro tipo), llevan a la creación, en 1926 de las Confederaciones Sindicales Hidrográficas (la primera en constituirse ese mismo año fue Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro). Con las confederaciones y junto a la Dirección General de Obras Hidráulicas se conformó una sólida estructura de gestión (que se ha mantenido hasta nuestros días), y se apostó por una gestión regional, que en este caso y a diferencia del Plan General, atendía a las diferencias existentes entre las diferentes regiones, al considerar cada cuenca hidrográfica como una unidad fundamental de explotación (Fernández, 2004). En adelante, serían las respectivas confederaciones las que gestionasen y elaborasen sus planes propios de obras hidráulicas, lo que supuso un notable cambio al pasar de una política hidráulica de corte uniformador a una política más regional. Desafortunadamente, la puesta en práctica de este nuevo sistema de gestión terminó fomentando las desigualdades territoriales, pues los logros conseguidos con la Confederación del Ebro y el resto de confederaciones fueron muy desiguales.

En 1933 se presentó el I Plan Nacional de Obras Hidráulicas con una perspectiva más unitaria que posponía los intereses locales y particulares a favor del interés nacional (Ortega, 1992). El Plan Nacional tenía como objetivo principal la corrección del desequilibrio hidrográfico existente entre las vertientes atlánticas y mediterráneas y, en consecuencia, la corrección del desequilibrio económico, al ser las zonas con menor disponibilidad de agua las zonas agrarias más productivas y con mayor capacidad exportadora. En un tiempo establecido de 25 años, el Plan Nacional pretendía obtener 1.285.900 ha de nuevo regadío, de las cuales 650.000 ha, se situaban en la vertiente mediterránea (Gil, 2001). Sustentado en el Plan General de 1933, se redactó el Plan General de Obras Hidráulicas de 1938 que sirvió de sostén a la política hidráulica al finalizar la guerra civil española (Martínez, 1989). Nuevamente se decide reconstruir el país a través del sector agrario de manera que el Plan General es complementado en 1939 con la Ley de auxilios para riego y la Ley de Bases de Colonización de Grandes Zonas que persigue colonizar tierras de secano y convertirlas en zonas de regadío a través del desarrollo de nuevas técnicas y cultivos (Fernández, 2004).

El periodo comprendido entre los años 1940-1980 fue el período más fructífero de la historia hidráulica española. Dos actuaciones enmarcaron este periodo, la Mancomunidad de los Canales del Taibilla que consistió en distribuir los recursos hídricos del río Taibilla para abastecer a los municipios mancomunados de Murcia, Alicante y Albacete y el trasvase Tajo-Segura con la finalidad de abastecer, con caudales trasvasados del río Guadiana, pero principalmente del río Tajo, hacia el río Segura, las provincias de Murcia, Alicante, Almería, Albacete y Cuenca (Gil, 1995).

Entre 1940-1970 se decuplicó la capacidad de los embalses españoles, de 3,6 a 36,9 mil millones de metros cúbicos y la superficie irrigada paso de 1.400.000 en 1940 a 2.200.000 en 1970 y a 2.800.000 en 1980. En este año España se situaba como quinto país del mundo con 700 presas construidas que tenían una capacidad de embalse en explotación de 41.343 hm³ (Fernández, 2004). Este periodo permitió también el desarrollo a gran escala de la energía hidroeléctrica en España, desarrollo que fue ralentizado a finales de los ochenta debido a la menor disponibilidad del recurso natural y los altos costes del mismo (Espejo y García, 2010).

En 1985 con la Ley de Aguas se abre una nueva etapa en la planificación hidrológica del país. En esta nueva ley se reconoce el ciclo natural único del agua (Arrojo, 2001), y se establece de dominio público no sólo las aguas superficiales sino también las aguas subterráneas, además, comienzan a considerarse los problemas de calidad del agua y a poner en juego los valores ambientales (Casajús, 2009). De hecho, en el artículo 38 de la citada ley se establecen como objetivos generales de la planificación hidrológica:

Conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales (Ley 29/1985, 1985, p. 25127).

Con esta nueva ley se pretendía dar paso a una nueva perspectiva de valoración ambiental de las aguas, sin embargo, el modelo de gestión del agua siguió bajo el mismo enfoque que durante todo el regeneracionismo, esto es, una gestión del agua como recurso basada en la gestión de la oferta y con subvención pública. La Ley de Aguas de 1985 sirvió para reforzar el dominio del Estado sobre los recursos hidráulicos, la regulación de la administración pública del agua, la planificación hidrológica a través de la elaboración de los Planes de Cuenca y el desarrollo de un Plan Hidrológico Nacional, con el objetivo de llevar a cabo una reestructuración hidrográfica del territorio español (Gil, 2001). En 1993 se presenta el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional (APHN), que tiene como objetivo principal acabar con la desequilibrada distribución de los recursos hídricos del país y que ofrecía el siguiente diagnóstico en la exposición de los motivos:

El agua es un bien escaso... El territorio español está hidráulicamente desequilibrado... Hay cuencas a las que les sobra el agua que a otras les falta, y que sin provecho tiran al mar... Somos uno de los países más ricos en recursos de agua per cápita de toda la CEE; nuestro problema es que esa agua está mal repartida... Somos un país marcado por profundas desigualdades hidrológicas y pluviométricas...” (Casajús, 2009, p.100).

El APHN de 1993, también conocido como el APHN de Borrell, desarrollaba un ambicioso plan de obras con la intención de corregir el panorama deficitario y de repartos desiguales, sirviéndose de determinados y estratégicos trasvases para conseguir el tan deseado equilibrio hídrico. A tal fin, el APHN contempla la ejecución de un complejo sistema de obras hidráulicas, el Sistema Integrado de Explotación Hidrológica Nacional (SIEHNA), que tiene como objetivo transferir las “aguas sobrantes de las cuencas excedentarias” hacia las “cuencas deficitarias” a través de un “peinado

hidráulico” peninsular, de norte a sur y de oeste a este con los grandes trasvases del Ebro y del Duero respectivamente (Casajús, 2009). Las grandes beneficiarias del trasvase del Ebro (1.855 hm³ a trasvasar), serían las comunidades de Valencia (805 hm³), Murcia (575 hm³), y Cataluña (475 hm³), mientras que la principal comunidad cedente sería Aragón (con casi la mitad de la superficie cedente, 49,52%, y más de la tercera parte de la aportación anual); pero ante la oposición de las cuencas cedentes así como de grupos ecologistas e incluso del Ministerio de Economía y Hacienda, se revisaron los volúmenes a trasvasar previstos en el APHN (Gil, 1995).

La actitud de las diferentes comunidades ante el APHN fue muy diversa, con voces a favor y en contra dependiendo de sus intereses y grado de implicación, tal fue así que Aragón en 1992 aprobó el llamado Pacto del Agua con el que se oponía al Plan Hidrológico Nacional (PHN), y a la política trasvasista de dicho plan. Aragón apostaba por una regulación de sus caudales mediante la construcción de grandes presas con las que almacenaría los caudales que se drenaban en el territorio aragonés, de manera que la inversión destinada a este fin garantizaría el desarrollo económico y la ordenación del territorio de Aragón (Casajús, 2009). Las comunidades consideradas en el APHN como “cuencas cedentes” no consideraban que sus cuencas tuvieran caudales excedentes al no tener cubiertas sus propias necesidades de abastecimiento y al mismo tiempo, con una superficie de regadío susceptible de ser ampliada, defendían que cada cuenca debía declarar la existencia o no de excedentes, en cuyo caso, se reclamaría un canon compensatorio. La falta de acuerdo entre los diferentes agentes políticos, la tendencia en auge de la patrimonialización del agua por parte de las Comunidades Autónomas, así como la falta de un PHN suficientemente elaborado, todo ello, en el marco de un periodo de sequía bastante duro en España, impidió el desarrollo del mismo (Gil, 2001).

En 1996 con el cambio de gobierno, se abre un nuevo camino en la elaboración de un nuevo APHN con hitos tan importantes como la aprobación de los Planes Hidrológicos de Cuenca en 1998, la publicación en ese mismo año del Libro Blanco del Agua, la reforma de la Ley de Aguas de 1985 por la de 1999 y el Avance del Plan Nacional de Regadíos (Informe de Síntesis), también en 1999 (Gil, 2001). Concretamente, el Libro Blanco del Agua y la Reforma de la Ley de Aguas fueron los principales compromisos del nuevo gobierno hacia una nueva planificación de las aguas. El Libro Blanco del Agua supuso un gran esfuerzo de recopilación y publicación de datos, así como de elaboración de diferentes estudios con el fin de elaborar un diagnóstico completo del escenario hidrológico español. En este libro se recoge como uno de los objetivos fundamentales:

Fundar las bases para, una vez descrita la situación actual, estimar la evolución previsible y el establecimiento de opciones y prioridades en el uso del agua... Los cambios de intereses colectivos, las grandes tendencias socioeconómicas y las irrenunciables exigencias medioambientales exigen la reorientación de las tradicionales políticas del fomento hidráulico hacia otras formulaciones de mayor utilidad social y sostenibilidad futura (MITECO, 1998, p.1).

El Libro Blanco del Agua pretendía sentar los fundamentos para llevar a cabo una nueva política del agua, con el fin de conseguir un uso racional del agua de manera sostenible. Esta nueva política de aguas procuraba a su vez incorporar las actuaciones encaminadas, por un lado, a la utilización del agua como recurso (como bien de consumo y como factor de producción) y, por otro, a la gestión del dominio público

hidráulico como parte del medio hídrico natural que, además, consideraba que era necesario conservar y proteger (MITECO, 1998). Con respecto a esto último, se pone de manifiesto que la utilización del medio hídrico natural en beneficio de las actividades humanas lleva asociado un efecto negativo sobre el medio ambiente, ya sea en términos de contaminación o de daño ambiental, siendo necesario la realización de evaluaciones de impacto ambiental que permitan alcanzar un equilibrio entre el nivel de actividad y una afección ambiental socialmente eficiente y admisible por la sociedad. Las pautas a seguir son concretadas en dos puntos clave (MITECO, 1998):

- Utilización de los recursos renovables a un ritmo menor o igual respecto a su regeneración natural.
- Optimización de los recursos no renovables que serán sustituidos a través del progreso tecnológico.

Sin embargo, se consideraron solamente la utilización del agua y la optimización de los recursos a lo largo de todo el territorio nacional para determinar el balance hídrico entre los recursos disponibles y las necesidades existentes con el fin de establecer las futuras actuaciones en materia de trasvases que serían contempladas en el PHN, dejando a un lado el posible impacto y daño medioambiental. Como resultado se identificaron territorios con superávit o territorios “estructuralmente deficitarios” que necesitaban para resolver sus problemas de insuficiencia, de recursos caudales trasvasados desde otros territorios. En cambio, tal y como se recoge en el texto del citado libro, los territorios definidos como excedentarios podían presentar problemas derivados de la existencia de infraestructuras insuficientes o de problemas de la calidad del agua, pero no por la insuficiencia del recurso. Las principales cuencas con superávit consideradas para utilizar sus recursos y ser trasvasados hacia las cuencas deficitarias fueron las cuencas del Ebro y del Tajo y como cuenca con déficit estructural se reconoció únicamente la cuenca del Segura (MITECO, 1998). Esta valoración que supondría la concentración de los recursos hacia esta única cuenca no fue compartida por otros territorios demandantes de aguas (Gil, 2001).

En relación a la Ley de Aguas de 1999 con respecto a la de 1985 sufre modificaciones sustanciales en tres puntos clave: cesión privada de los derechos de uso del agua, utilización de capital privado para la realización de las obras hidráulicas y una apuesta por la desalación de las aguas (Gil, 2001). Sin embargo, y, a pesar de las reformas, en cuanto a planificación hidráulica mantiene la esencia de la Ley de Aguas de 1985 en cuanto a conseguir la satisfacción de la demanda del agua, el equilibrio hídrico entre los territorios e incrementar la disponibilidad del recurso (Ley 29/1985, 1985; Ley 46/1999, 1999). Con respecto a la cesión privada de los derechos del uso del agua, la Ley de 1999 baraja dos escenarios: en el primero, se contempla una cesión tutelada y controlada, entre los concesionarios o titulares de algún derecho al uso privativo del agua en función del orden de preferencia establecido en el plan hidrológico correspondiente a cada cuenca, y, en el segundo, concretado en el llamado “banco del agua” y según circunstancias excepcionales (como sequías extremas o sobreexplotación de acuíferos), se autoriza a los organismos de cuenca a ejecutar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso del agua que posteriormente podrían ser cedidos a otros usuarios previo pago (Ley 46/1999, 1999). Como consecuencia, el agua es convertida en un bien económico, que sometida a las leyes de mercado es susceptible de ser vendida y comprada al mejor postor. No obstante, en este mercado del agua quedaron excluidas las compañías hidroeléctricas (Fernández, 2004).

Ante la idea de que el agua es más rentable y fructífera en unas áreas que en otras y, que una política hidráulica de trasvases ayudaría a solventar los profundos desequilibrios entre los territorios nacionales, se vuelven a asentar las bases del PHN propuesto en 1998 y aprobado en el año 2001. De hecho, en el Informe sobre el Proyecto del Plan Hidrológico Nacional (CNA, 2001), se recoge el siguiente texto:

Cabe recordar la consideración de los trasvases como elemento imprescindible para resolver los déficit hídricos existentes en determinadas zonas, el carácter prioritario de la consolidación de los usos existentes, la seguridad de las cuencas cedentes, la consideración de los usos ambientales como restricciones previas en los sistemas de explotación y la aportación de una justificación técnica, ambiental y económica que permita verificar la viabilidad general de las transferencias propuestas. (p. 6)

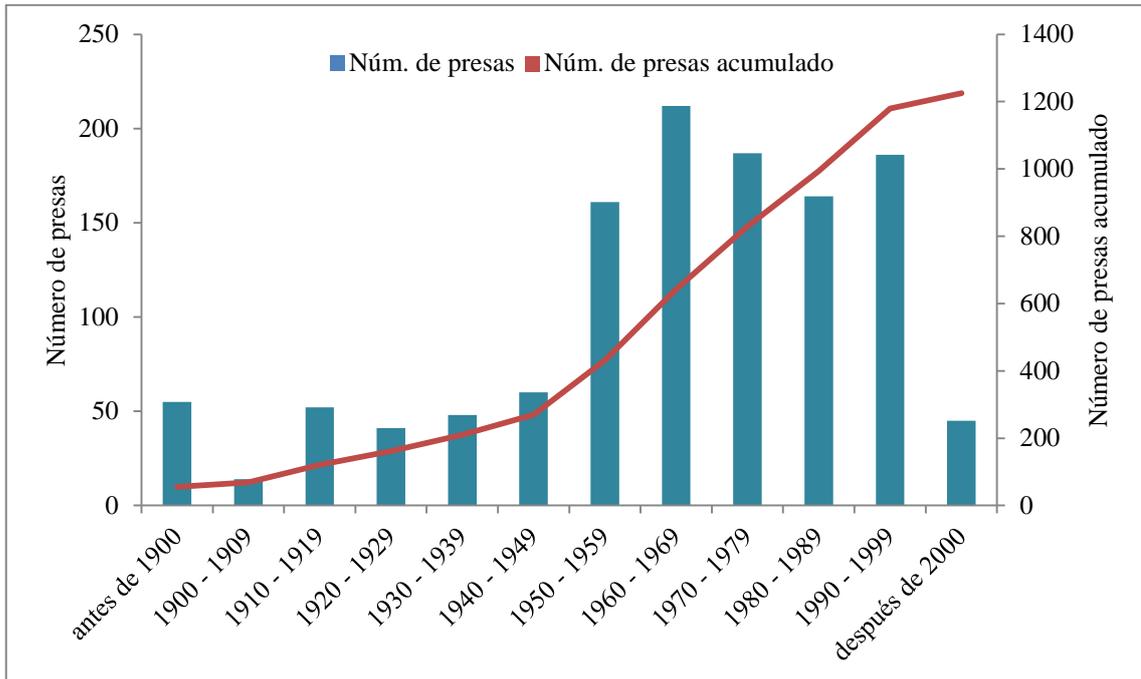
De manera que el PHN retomó las estrategias y soluciones recogidas en el APHN presentado por el anterior gobierno, pero con algunas diferencias. A fin de evitar conflictos con Portugal se dejó de lado el trasvase del Duero, se redujeron el número de presas a construir así como los volúmenes a trasvasar y se incorporaron proyectos de modernización y de mejora de la eficiencia. No obstante, se mantiene el trasvase del Ebro como eje vertebral de dicho plan junto a la construcción de 100 nuevas grandes presas con el objetivo de transformar 1.200.000 nuevas hectáreas de regadío, objetivo que ya se contemplaba en el Plan Hidrológico de Cuenca. El objetivo del trasvase del Ebro era transferir un total de 1.050 hm³/año agua desde la cuenca del Ebro a Barcelona, Castellón, Valencia, Alicante, Murcia y Almería y, para ello, el proyecto constaba a su vez de dos trasvases: el Traslase Norte de 180 km de largo que preveía transportar 189 hm³/año para abastecer Barcelona y el Traslase Sur que contaba con 850 km a lo largo del litoral mediterráneo y que transportaría 861 hm³/año. Casi el 70% del caudal estaría destinado al regadío y el resto a usos urbanos e industriales (Casajús, 2009). Al igual que en 1993, el trasvase del Ebro fue motivo de polémica entre los diferentes sectores sociales y políticos; además, no respetaba el marco legislativo europeo establecido en la Directiva Marco del Agua aprobada en el año 2000 que recoge que las trasferencias entre cuencas sólo pueden ser consideradas cuando los recursos hídricos de cada cuenca han sido optimizados y, en cualquier caso, la actuación hidráulica debe garantizar el mantenimiento de los caudales y la calidad ecológica de las aguas (Directiva 2000/60/CE, 2000). Ante la fuerte oposición, el establecimiento de un marco comunitario de actuación en política de aguas y con un nuevo gobierno al mando, finalmente el trasvase del Ebro es derogado por el Real Decreto Ley 2/2004.

Como resultado de la política hidráulica descrita, en la actualidad España cuenta con una superficie de regadío de 3.500.000 ha, el número de presas del país es de 1.225 con una capacidad aproximada de 56.000 hm³ de agua embalsada, lo que sitúa a España como primer país de la Unión Europea y quinto del mundo en número de presas por habitante y por kilómetro cuadrado (MITECO, 2020a). Al mismo tiempo, España se sitúa entre los países que cuentan con uno de los mayores parques hidroeléctricos del mundo, ocupando el octavo lugar por su potencia hidroeléctrica en servicio dentro de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) (Espejo y García, 2010).

En la Figura 1.4 se puede observar la evolución en el último siglo del número de presas.

Figura 1.4

Evolución en el número de presas y número de hectáreas en el último siglo



Fuente: Inventario de Presas y Embalses (MITECO, s.f.).

El Real Decreto Ley 2/2004, además de modificar el PHN de 2001, incluía un plan de actuaciones alternativo al trasvase. Entre estas actuaciones se contemplaba la construcción de diferentes plantas desalinizadoras con el objetivo de conseguir una aportación de agua de 1.063 hm³ (casi el doble del volumen real que se obtendría con el trasvase del Ebro, 620 hm³). Asimismo, recogía diversas medidas destinadas al ahorro, la mejora de la gestión y la reutilización del agua depurada (Real Decreto Ley 2/2004, 2004). La apuesta por la desalinización se hace efectiva a través del desarrollo en 2004 del Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y la Utilización del Agua), actualmente en vigor. La esencia de este programa era abastecer a la zona del levante y la costa mediterránea mediante la construcción de plantas desalinizadoras que incrementaran la disponibilidad de los recursos hídricos. También, incorpora un conjunto de medidas con el objetivo de resolver, de forma gradual, las carencias presentes en la gestión del agua así como de la disponibilidad y calidad de este recurso natural en todo el territorio español (Sotelo y Sotelo, 2014).

Es importante destacar que actualmente tanto en la cuenca mediterránea como en las zonas insulares, la desalación constituye la principal fuente de abastecimiento de agua. La apuesta por la desalinización a través del Programa A.G.U.A. ha supuesto algunos avances respecto a la gestión a base de trasvases, pero sigue siendo una prolongación de las viejas políticas basadas en la oferta, lo que ha suscitado nuevamente un debate respecto a la política de gestión del agua con opiniones encontradas (Morote et al., 2017). En tan solo 50 años, desde la construcción en 1965 de la primera desalinizadora en nuestro país, siendo también la primera de Europa, España se ha situado como el primer país de la Unión Europea y tercero del mundo en producción anual de agua desalinizada, con un total de 900 plantas desalinizadoras (MITECO, 2020b).

No cabe duda de que en el proceso de cambio económico que ha experimentado España, el agua ha jugado un papel decisivo, marcado por un modelo hidráulico de gestión que se ha traducido en la construcción de grandes centrales hidroeléctricas para abastecer a la industria y a los núcleos urbanos, y en el desarrollo de grandes infraestructuras hidráulicas, como embalses y trasvases, para el desarrollo del regadío, y recientemente, plantas desalinizadoras. El hecho de que en la actualidad el 70% de los recursos hídricos se destinen a la agricultura, cuando este sector primario supone solo el 2,7% del PIB del país (PWC, 2019), pone de manifiesto que nuestro actual modelo de gestión sigue caracterizándose por satisfacer el incremento de la demanda de agua, minimizando la conservación en la gestión de los recursos hídricos.

Esta forma de gestión hidrológica, a la que podemos referirnos como gestión según la vieja cultura del agua, considera este elemento natural como un simple recurso económico y productivo, que obvia el papel del agua como activo ecológico y social, como patrimonio común que hay que conservar y como un derecho humano (Aguilera, 2006).

1.3.2. La Nueva Cultura del Agua

La vieja cultura del agua que acabamos de reseñar es simplemente, la versión hidrológica de unas relaciones sociedad-naturaleza caracterizadas por un desequilibrio de poder y predominio de la primera sobre la segunda, en una dinámica que ha sido bautizada todos estos años como “progreso” y que está llegando a sus límites.

En protesta a esta filosofía surge a principios de la década de 1990 la idea de la NCA, con unas sensibilidades sociales y ambientales muy diferentes, exigiendo nuevos enfoques de gestión del agua (Martínez, 2007). Los orígenes de la NCA los encontramos en el debate surgido en torno a la propuesta, en el PHN, del trasvase del Ebro. Por tanto, esta expresión nace en el centro de un debate social, entre el posicionamiento público de sectores desvinculados de los partidos políticos y la administración, con una visión claramente politizada y sus grandes políticas del agua basadas en llevar a cabo grandes obras hidráulicas. La medida tomada por el Gobierno de llevar a término el tan mediático trasvase dio auge a una fuerte oposición social, conformada por diversos grupos de afectados, académicos y ecologistas (Martínez, 2015).

En los inicios de la NCA tuvo un papel fundamental el compromiso adquirido por un grupo de académicos de la Universidad de Zaragoza, entre los que destacaron Javier Martínez Gil y Pedro Arrojo Agudo, que durante varios años recorrieron los pueblos afectados del Pirineo aragonés con la finalidad de establecer una red entre los afectados directos, crear conciencia del “impacto territorial” y conseguir a su vez el apoyo o la solidaridad de los pueblos del territorio que no estaban afectados. El primer paso en esta dirección fue la formación de la Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasvases (COAGRET), que dirigió un importante movimiento social de alcance nacional, pero también peninsular y, además, impactó en las políticas hídricas de la Unión Europea. Esta organización que comenzó en tierras aragonesas logró reunir a más de 40 colectivos de España y Portugal, pues tenía como objetivo integrar bajo una misma voz todas las regiones y pueblos afectados por las políticas hidráulicas de ejecución de grandes presas y trasvases. COAGRET consiguió así abrir una nueva dimensión de movilización ciudadana, pues llegó a involucrar no solo a los sectores que

estaban siendo afectados de forma directa, sino que fue abriéndose paso hacia toda la ciudadanía, en la medida en la que los ríos, “patrimonios ambientales comunes”, iban a ser afectados utilizando para ello fondos del Estado (Gómez, 2012). Era el inicio de una idea en permanente construcción: reconocer todas las funciones del agua así como de los ríos, ponerlas en valor, reivindicar el derecho al territorio y la identidad, claves que fraguaron y dieron fuerza a este nuevo paradigma que se llamó NCA (Monge, 2005).

En 1998 se organizó el primer Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación de Aguas en la ciudad de Zaragoza, que reunía tanto a los colectivos que formaban COAGRET como a diferentes académicos para abrir un foro de debate multidisciplinar. Las claves del éxito de este congreso fueron tres (Gómez, 2012):

1. Por primera vez en España se realizaba un congreso de carácter interdisciplinar, pues hasta la fecha los congresos en materia de aguas habían sido principalmente de ingeniería civil.
2. Debido a que buena parte de las cuencas fluviales de la Península Ibérica son trasfronterizas, por primera vez se afrontaba la cuestión a nivel peninsular.
3. Por primera vez, la institución universitaria perteneciente a las diferentes regiones confrontadas, era llamada a participar con el papel de desentrañar el complejo y problemático debate hidrológico en el que estaba inmerso España.

De este primer congreso surgió la necesidad de constituir la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA), cuyo objetivo era crear una red científica y técnica que dinamizara el debate y aportara alternativas. Desde una base más sólida como la FNCA, y desde la idea de promover un nuevo paradigma de gestión del agua, se asentaron los principios rectores y los ejes fundamentales de actuación de la NCA (Gómez, 2012):

1. Desarrollar nuevas formas de gobernanza en la gestión del agua en el centro de un debate plural y participativo.
2. Democratizar la administración del agua.
3. Desarrollar nuevas políticas de gestión del agua y de la ordenación del territorio y de conservación de los ecosistemas dentro de un marco de desarrollo sostenible.
4. Transitar desde el modelo tradicional de gestión de la oferta, fundamentado en el fomento de grandes obras hidráulicas, hacia modelos de gestión de la demanda que garanticen un desarrollo sostenible.
5. Abordar los problemas de inequidad e insostenibilidad presentes en los modelos de gestión del agua a través de reformas legislativas e institucionales.

Con estos principios, la NCA persigue una mejora de la eficiencia en los usos del agua así como un aprovechamiento ecológicamente sostenible del recurso a fin de evitar los conflictos relacionados con el agua que se generan entre las diferentes regiones o países que dependen de este elemento natural. Como bien señala Arrojo (2009), estos conflictos son el resultado de la convergencia de tres fallas de crisis:

- Crisis de sostenibilidad: por contaminación y degradación de los ecosistemas acuáticos, ejecución de grandes obras hidráulicas y una masiva deforestación que suscitan movimientos en defensa de los ecosistemas acuáticos y del territorio.

- Crisis de gobernabilidad: por la privatización de los servicios de agua y de saneamiento que genera una fuerte movilización en defensa de los derechos humanos.
- Crisis de convivencia: al utilizar el agua como argumento de confrontación entre las regiones ribereñas, en vez de gestionar los recursos en un marco de colaboración.

Por todo ello, los diferentes sectores sociales piden nuevos enfoques de gestión del agua. Más allá de querer impulsar un cambio político e institucional, la NCA defiende un cambio más profundo hacia una nuevas sensibilidades sociales y ambientales que puedan garantizar la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos y el acceso efectivo de los derechos humanos al acceso a agua potable y saneamiento básico, impulsar una nueva forma de gobernanza participativa e instaurar en una ciudadanía global derechos universales (Arrojo, 2009).

La NCA no sólo puso en juego el debate ambiental y económico de la gestión del agua, sino que introdujo el tema ético. Quizás la clave esté, como señala Arrojo (2010), en diferenciar las funciones vinculadas al agua, ya que cada una de ellas presenta objetivos de diversa naturaleza, así como derechos y deberes que implican criterios de gestión diferentes. Estas funciones son:

Agua-vida

Es el agua asociada a las funciones básicas de supervivencia de la humanidad y de todos los seres vivos, así como a la sostenibilidad de los ecosistemas acuáticos y de sus entornos, evitando la contaminación, preservando la calidad de las aguas y conservando los hábitats acuáticos.

El agua-vida debe ser prioritaria, de manera que todos puedan disponer de cuotas básicas de agua de calidad. En 2003 el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de Naciones Unidas reconoció el acceso a cuotas básicas que están en torno a los 30-40 litros de agua. Por tanto, el agua-vida debe tener la máxima prioridad y la responsabilidad de garantizarla recae en el conjunto de la sociedad y debería ser gratuita para quienes estén bajo el umbral de pobreza. Estos 30-40 litros de agua potable por persona y día suponen tan sólo el 1,2% del agua que usamos actualmente, por lo que es injustificable que 785 millones de personas no tengan acceso a esta cantidad de agua potable, considerada como la mínima necesaria para desarrollar una vida digna. Además, también está considerada agua-vida aquella que es necesaria para la supervivencia de pueblos que dependen de actividades agropecuarias y pesqueras para alimentarse, como por ejemplo las poblaciones indígenas.

Agua-ciudadanía

Es el agua implicada en los servicios de abastecimiento y saneamiento de agua potable. Acceder a estos servicios es un derecho que debe estar al alcance de todos, por ello, el agua-ciudadanía es considerada como un derecho ciudadano y como tal, debe llevar asociados una serie de deberes ciudadanos, relacionados con un consumo responsable y un uso eficiente de los servicios proporcionados. En este sentido, si se quieren garantizar servicios de suministro de agua y saneamiento, es imprescindible establecer modelos tarifarios que garanticen una financiación adecuada y que incentiven

la eficiencia y la responsabilidad de la ciudadanía. El consumo medio de cualquier ciudad se sitúa entre los 100-120 litros de agua por persona y día, en los hogares españoles está entorno a los 130 litros, por lo que, disponer de servicios públicos encargados de garantizar el suministro domiciliario de agua, así como su saneamiento supone un salto cualitativo respecto a la cuota básica de agua potable (30-40 litros de agua por persona y día).

Agua-economía

Es el agua con funciones productivas (agrícolas, industriales y de servicios), por tanto, estaría vinculada a la aspiración individual de cada uno por mejorar su nivel de vida. Su consumo es muy superior al necesario para llevar a cabo una vida digna, por lo que la función del agua-economía está muy alejada de los derechos humanos y ciudadanos. La mayor parte del agua consumida en el planeta y en la que se generan los mayores problemas de escasez y de contaminación pertenece al agua-economía. De hecho, el 70% de los recursos hídricos son utilizados por el sector agrario, mientras que tan solo un 15% es consumido por el sector industrial y el de servicios.

El agua-economía, en términos de prioridad y desde un punto de vista ético, debería situarse, por detrás del agua-vida y del agua-ciudadanía, pues en este ámbito, la función del agua es lucrativa y, por tanto, deberían aplicarse criterios económicos responsables y racionales que permitieran llevar a cabo una recuperación íntegra de los costes, tanto de los costes financieros (inversiones, mantenimiento, gestión), como de los costes ambientales, de forma que el aumento del precio de agua que supondría este sistema conllevaría a un uso del agua más eficiente y responsable.

Además de las actividades productivas comentadas anteriormente, necesarias para la supervivencia de determinadas poblaciones, existen actividades económicas, que aun siendo lucrativas, pueden considerarse de interés general, si generan beneficios sociales o ambientales. Aunque la agricultura haya sido siempre considerada como un sector de interés general, en la actualidad es un negocio conocido como *agro-negocio*, que genera importantes beneficios económicos a quien los gestiona. Precisamente por ese carácter de interés general que ha prevalecido durante más de un siglo se han financiado, por parte del estado, gran cantidad de obras hidráulicas, cuya función era generar más cantidad de agua para los cultivos de regadío, sin valorar el impacto medioambiental de las mismas. Todo esto, sumando al fuerte impacto contaminante del sector, hace necesario desvincular el sector agrario del interés general para considerarlo una actividad lucrativa y, por tanto, considerar su consumo de agua dentro de la dimensión *agua-economía*. Por ello, se hace necesario un nuevo enfoque del sector agrario, con nuevos criterios sociales y la exigencia de buenas prácticas medioambientales que permitan determinar qué actividades agrarias podrían ser consideradas verdaderamente como actividades económicas de interés general.

Agua-delito

Es el agua asociada a actividades que, por sus impactos ecológicos, deben ser ilegalizadas, perseguidas y evitadas. Es necesario identificar los usos económicos del agua que traspasan los límites de la legalidad y pertenecen al ámbito del agua-delito. La solución principal a tales usos, no es sancionar, sino evitar que se produzcan y perseguirlos de forma eficaz aplicando la ley.

Como hemos visto, en la NCA, el agua presenta diferentes dimensiones y es susceptible de ser utilizada de muy diversas maneras por el ser humano, sin embargo, esta injerencia lleva asociada diversos costes tanto económicos como ambientales que han desembocado en una serie de realidades a tener en cuenta, entre las que Martínez (2008) destaca:

- El agua y los ríos, como resultado de unos complejos equilibrios planetarios, cumplen sus funciones en los lugares donde se encuentran, permitiendo la vida y ayudando a modelar el paisaje y a determinar las características del clima.
- La forma en la que ha evolucionado la humanidad hacia un modelo de desarrollo productivo ha hecho del agua un simple recurso.
- El agua, considerada como un recurso es, además, un bien renovable, reutilizable y reciclable, que embalsado en grandes volúmenes puede ser a su vez potabilizado, depurado y desalinizado.
- La utilización del agua como recurso ha llevado asociado una serie de consecuencias medioambientales cuyos límites hemos sobrepasado.
- El agua gracias a su vinculación con el ser humano debe ser considerada como un bien excepcional y singular.

Según este mismo autor, estas realidades deben ser consideradas y tenidas en cuenta a la hora de llevar a cabo planes de gestión, que desde un enfoque sostenible, permitan alcanzar un equilibrio entre el uso económico del agua, su función ambiental y su valor social. Esencialmente, del contraste de los diferentes modelos de gestión, que han derivado en problemas de sostenibilidad ambiental, de racionalidad económica y de eficiencia y de aceptabilidad social, surge el paradigma de sostenibilidad como solución a estos problemas impulsado por la NCA (Casajús, 2009).

En este contexto poliédrico, debemos ser capaces de diferenciar entre la vieja y la NCA del agua. Debemos dejar atrás las concepciones erróneas, interesadas y fuertemente injustas con la naturaleza, heredadas de la gestión clásica del agua y avanzar hacia nuevos modelos que impliquen el respeto y el cuidado de la misma. La NCA se erige como una herramienta fundamental en la solución a los llamados problemas del agua, que trascienden al propio saber hidrológico y afectan a todo el comportamiento humano en el que quizás, la clave esté en la sensibilidad frente a los valores medioambientales.

1.3.3. Vieja Cultura del Agua vs Nueva Cultura del Agua

En este apartado, vamos a realizar un recorrido por las principales ideas que nos permitirán diferenciar entre la visión tradicional del agua, denominada vieja cultura del agua, y la visión desde un desarrollo sostenible que promueve la NCA que se pueden sintetizar en los siguientes contextos:

Contexto 1. Desequilibrio hídrico vs equilibrio natural

Como consecuencia de la desigual pluviometría en España entre los diferentes territorios nace el concepto de desequilibrio hídrico o hidrológico que aparejado a otros conceptos como el de escasez o el de disponibilidad limitada del recurso ha fomentado el desarrollo de un sentimiento de injusticia entre las zonas menos favorecidas respecto a las zonas más húmedas. Esto ha generado la necesidad, por parte del Estado, de

rectificar este “desorden” natural y proveer de los medios necesarios, principalmente, a través de presas, trasvases, embalses..., a las zonas más secas para evitar la escasez de agua y favorecer su disponibilidad (Arrojo, 2001). En cambio, la singularidad hídrica de cada territorio debe entenderse como el resultado de un equilibrio natural. El agua, lejos de ser escasa, es suficiente para satisfacer las necesidades de la actual población, aunque para ello es necesario realizar un uso responsable y eficiente. La NCA considera que el desequilibrio hídrico no se debe a la escasez, sino que sus causas son sociales y económicas como consecuencia de una mala gestión, infraestructuras ineficientes, consumos elevados y usos irresponsables que han provocado una degradación y contaminación del medio, afectando irremediablemente tanto a la calidad como a la cantidad de agua disponible (Arrojo, 2008).

Contexto 2. Factor productivo vs activo ecosocial

Los enfoques de gestión de la vieja cultura del agua han considerado a este elemento natural como un bien económico o como un factor de producción, es decir, como una mercancía con un determinado valor monetario y, por tanto, capaz de generar un beneficio económico. Esta perspectiva se ha centrado en un principio de racionalidad económica en la que el agua se ha empleado como si fuera un activo financiero ignorando cualquier contexto social y ambiental. Sin embargo, la NCA defiende la necesidad de valorar el agua como un activo ecosocial, concepto que considera que el agua no solo posee un valor productivo, sino que también tiene un valor o una función social y ambiental, ya que no es sólo imprescindible para el desarrollo de la vida, sino que también es necesaria para el futuro económico y social (Aguilera, 2006).

Contexto 3. Gobernabilidad del agua vs gobernanza del agua

Tradicionalmente la gestión del agua ha pertenecido exclusivamente a un conjunto limitado de sectores: el gobierno y las correspondientes instituciones responsables, técnicos (fundamentalmente ingenieros), grandes usuarios como las comunidades de regantes y de empresas de abastecimiento o hidroeléctricas, dejando fuera en la toma de decisiones a la ciudadanía. El agua, en cambio, como patrimonio de todos, y por ende, de interés común, debe ser gestionada desde la transparencia y con la participación de todas las partes implicadas y de todas las personas interesadas. Abrir la gestión de los recursos hídricos a la sociedad en su conjunto, tal y como propone la NCA, significaría pasar de un enfoque de gobernabilidad (centrado en la actuación gubernamental), hacía un nuevo modelo de gobernanza participativa, en cuyo caso, la responsabilidad en el proceso de toma de decisiones no es sólo público, sino colectivo y compartido (Ferrer y Pérez, 2010).

Contexto 4. Gestión de la oferta vs gestión de la demanda

El modelo de gestión tradicional del agua se ha basado en subsanar el desequilibrio hidrológico, a base de grandes obras hidráulicas, para satisfacer la creciente demanda de la población, así como las necesidades del sector agrícola y energético. En consecuencia, la gestión del agua se ha visto convertida en un negocio, que no solo ha buscado proporcionar un servicio, sino vender la mayor cantidad de agua posible, propiciando un consumo excesivo e irresponsable de este elemento, a diferencia de lo que sostiene la NCA, cuya gestión se basa en la disminución del consumo (Aguilera, 2006). La disponibilidad de agua debería depender más de la gestión de la

demanda que del incremento de la oferta, pues la garantía de un abastecimiento de agua de calidad para todas las personas debe realizarse bajo parámetros de un uso responsable que no suponga una sobreexplotación de los recursos hídricos. En este sentido, la gestión de la demanda es la mejor estrategia para enfrentar los problemas derivados de la escasez y ayudar a disminuir las actuales presiones que afronta el medio hídrico (Peñas y Masip, 2010).

Contexto 5. Coste-beneficio vs coste-efectividad

La NCA considera que en la gestión de los recursos hídricos debe aplicarse el balance coste-efectividad, criterio según el cual la gestión del agua no debe estar condicionada por el balance monetario coste-beneficio, sino que debe garantizar la recuperación íntegra de costes, seleccionándose aquellas medidas que resulten menos costosas y se adecuen a los diferentes beneficiarios (Pérez, 2015). Por tanto, cada usuario debe responder por los costes de los servicios relacionados con el agua que utiliza diferenciándose entre los usos urbanos, industriales y agrícolas. En la medida que se produzca una situación de escasez, se debe aplicar lo que se conoce como el coste de oportunidad que es el valor que adquiere un recurso cuando su disponibilidad es menor que la demanda.

Actualmente, este coste no sólo no se aplica a las actividades productivas, sino que, además, están subvencionadas (Arrojo, 2010). En el informe Price Waterhouse Coopers (PWC, 2018), se refleja muy claramente que España no cumple con la legislación europea, ya que las tarifas del agua no permiten cubrir la totalidad de los costes de operación del sistema y, además, los usuarios pagan precios muy distintos por servicios similares. Por ejemplo, las tarifas del agua de riego son por lo general más bajas, a lo que hay que añadir que el sector agrícola, que es el que más agua consume, no paga por el agua consumida, sino por superficie regada a la cual se le atribuye un volumen de agua menor del volumen real consumido.

Contexto 6. Agua como derecho humano vs agua como deber humano

El agua, a diferencia de otros recursos naturales, como ya hemos mencionado, tiene múltiples funciones que le dan un valor añadido, concretamente, funciones sociales, económicas y ambientales. Además, también está vinculada a rangos éticos de diferente nivel: agua-vida, agua-ciudadanía, agua-economía y agua-delito, y es precisamente, el agua-vida, de la que depende no solo la supervivencia del ser humano, sino la de todos los seres vivos que debe garantizarse la sostenibilidad de los ecosistemas y el acceso a cuotas básicas de agua potable como un derecho humano (Arrojo, 2010). Es importante señalar, que el agua no se puede considerar como un derecho humano cuando se destina a fines productivos como, por ejemplo, el agua utilizada en la agricultura industrializada, y que los usos que si son un derecho humano deben ser priorizados sobre los demás (Arrojo, 2009).

Contexto 7. Consumismo vs consumerismo

La sociedad actual consumista, en su afán por mejorar su calidad de vida, no es consciente de las repercusiones que tienen los nuevos hábitos de consumo adquiridos sobre los recursos hídricos. Las tradicionales estrategias basadas en la oferta no incentivan el ahorro ni la eficiencia en su uso, porque es la demanda la que marca el

rumbo que deben seguir los modelos de gestión del agua (Casajús, 2009). La eficiencia en el uso del agua va dirigida principalmente hacia una mejora de la gestión del agua en los sistemas de abastecimiento o en las zonas de regadío, siempre con el objetivo final de que se pueda aumentar el consumo. Esto sucede, por ejemplo, cuando el agua que se ahorra tras la instalación de un sistema de riego eficiente, en vez de ser devuelta a una fuente natural, es utilizada para ampliar la superficie de riego. En cambio, en la gestión de la demanda se incentiva aumentar la eficiencia, pues obtener un mayor rendimiento del agua con un menor volumen contribuye a disminuir el consumo, a ahorrar agua y favorece la regeneración natural y la conservación del recurso (Pérez, 2015).

Para concluir, y a modo de resumen, en la Tabla 1.5 se han recogido los criterios de gestión de la vieja cultura del agua en contraste con los de la NCA, agrupados en cuatro bloques de contenidos: el agua como recurso, las dimensiones del agua, gestión del agua y acciones personales asociadas al agua.

Tabla 1.5

Contextos que diferencian entre la Vieja Cultura del Agua y la Nueva Cultura del Agua

CONTEXTOS	VIEJA CULTURA DEL AGUA	NUEVA CULTURA DEL AGUA
1	<p>Desequilibrio hídrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agua es escasa. El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente. • La escasez del agua se debe al desequilibrio hídrico. • Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua. 	<p>Equilibrio natural</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agua no es escasa, es suficiente si la cuidamos. • La eventual escasez de agua se debe a una mala gestión y al abuso en su uso y su consumo. • En las zonas desertificadas, hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible.
2	<p>Agua como factor productivo</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agua es una mercancía, un bien económico. • El agua es un recurso básico. 	<p>Agua como activo ecosocial</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agua no es sólo un bien económico, sino que también es fundamental para la supervivencia y el futuro de nuestro planeta. • El agua tiene distintas funciones: una parte muy pequeña es un recurso básico, pero toda ella tiene un valor patrimonial
3	<p>Gobernabilidad del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad del agua recae en los responsables institucionales y gobiernos. 	<p>Gobernanza del agua</p> <ul style="list-style-type: none"> • La responsabilidad del agua recae en toda la ciudadanía. Se requieren programas formativos que comiencen en las escuelas.
4	<p>Gestión de la oferta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se requiere aumentar la cantidad de agua dulce disponible. • Las obras hidráulicas (embalses, trasvases, desalinizadoras, etc.) son necesarias para conseguir más agua. 	<p>Gestión de la demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe reducir el consumo y no intentar conseguir más agua. • Las obras hidráulicas son dañinas para el medio ambiente. Es mejor poner todo el empeño en controlar la demanda de agua.

CONTEXTOS	VIEJA CULTURA DEL AGUA	NUEVA CULTURA DEL AGUA
5	<p>Coste-beneficio</p> <ul style="list-style-type: none"> • El régimen tarifario del agua es deficitario, debe ser subvencionada con dinero público. • Quien contamina, no paga. • No se tiene en cuenta la oportunidad del gasto en las actividades productivas. 	<p>Coste-efectividad</p> <ul style="list-style-type: none"> • El régimen tarifario del agua debe cubrir los costes de abastecimiento y contaminación • Quien contamina, paga • El coste del agua es inversamente proporcional a la oportunidad del gasto.
6	<p>Agua como derecho humano</p> <ul style="list-style-type: none"> • El agua es un derecho humano que debe ser satisfecho por los gobernantes. 	<p>Agua como deber humano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sólo una pequeña parte del agua es <i>agua-vida</i>. El resto tiene aparejadas una serie de obligaciones de responsabilidad de ahorro y de costes.
7	<p>Consumismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • El consumismo de bienes y los hábitos alimentarios no afectan al consumo de agua. • El ahorro de agua no es una prioridad. 	<p>Consumerismo</p> <ul style="list-style-type: none"> • El consumismo de bienes y los hábitos alimentarios están íntimamente relacionados con el consumo de agua. Debemos ser consumidores responsables. • El ahorro de agua es una prioridad a todos los niveles, doméstico, agrícola, industrial, etc.

1.4. Gestión del agua en la Ciudad Autónoma de Melilla

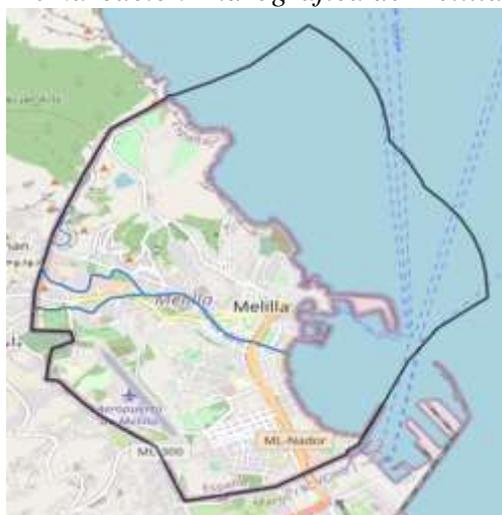
1.4.1. Demarcación hidrográfica

Desconocida por muchos, Melilla es una de las dos ciudades autónomas españolas situadas en la costa norte del continente africano, rodeada por Marruecos y el mar Mediterráneo.

La demarcación hidrográfica de Melilla (ver Figura 1.5), con una superficie de 24 km², comprende el territorio de la Ciudad Autónoma de Melilla (CAM), así como sus aguas de transición y costeras (Real Decreto 125/2007, 2007).

La ciudad se sitúa al sur del Mar de Alborán, en la base del Cabo Tres Forcas, junto a la laguna litoral de la Mar Chica y al pie del macizo volcánico del Gurugú. Presenta un clima templado, de tipo mediterráneo semiárido, por lo que cuenta con temperaturas cálidas (19°C de media anual), además de escasas e irregulares precipitaciones que se reducen a poco más de

Figura 1.5
Demarcación Hidrográfica de Melilla



Fuente: MITECO (2019).

300 mm/año. El núcleo urbano originario de la ciudad se situó sobre un montículo de 30 metros de altura sobre el que se construyó una fortaleza desde la que se controlaba el territorio en el que se encuentra la actual ciudad moderna.

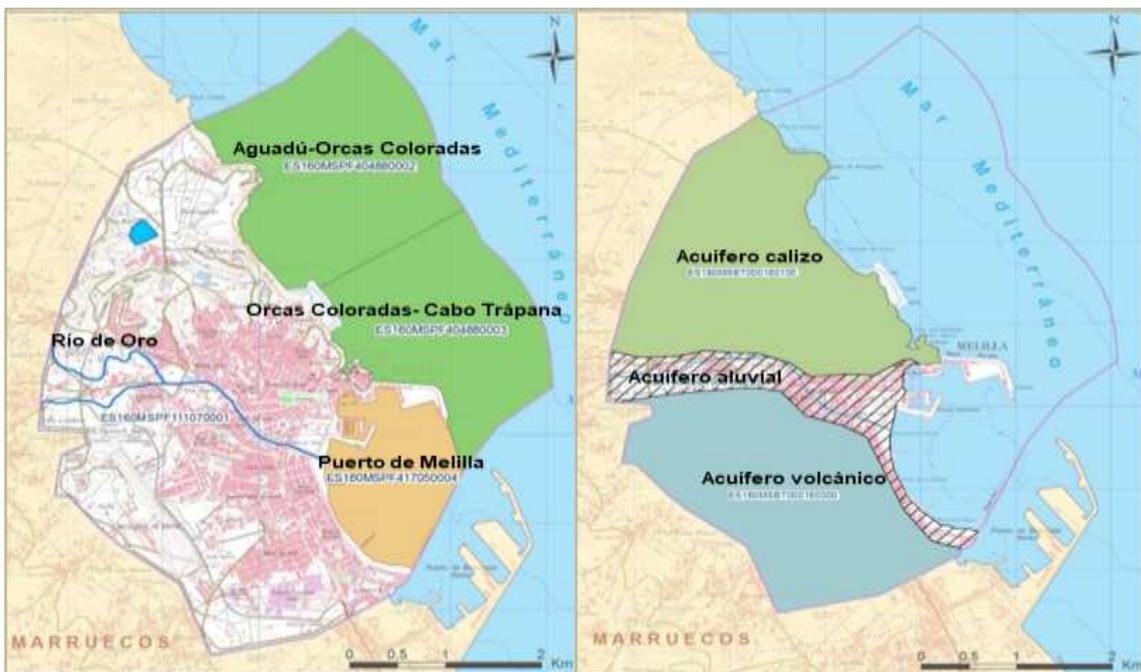
Actualmente la CAM ocupa una superficie de 12,3 km² con una población de 86.261 habitantes (INE, 2022), por lo que presenta la densidad poblacional más alta de España, 7.013 habitantes por kilómetro cuadrado. Toda la región está sometida a una fuerte presión humana tanto por el crecimiento urbano de la propia ciudad como por la influencia del entorno próximo marroquí. Su situación geográfica confiere a la ciudad unas características que deben ser tenidas en cuenta para llegar a comprender las circunstancias que presenta la ciudad. A pesar de conseguir el estatuto de autonomía en 1995, goza de un nivel de competencias menor al de otras comunidades, precisamente, la gestión y distribución del agua en la CAM está gestionada por la Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la ciudad y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG).

Para entender cómo afecta esta situación, en materia de agua a la CAM, debemos conocer los recursos hídricos de los que dispone. Los datos que se exponen a continuación están recogidos en la Memoria del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Melilla (MITECO, 2019) realizados por la CHG y han sido actualizados y contrastados con la Oficina Técnica de Recursos Hídricos de la Consejería de Medio Ambiente y Sostenibilidad.

De acuerdo con la CHG, en la Demarcación hidrográfica de Melilla se identifican tan solo cuatro masas de aguas superficiales y tres masas de agua subterráneas (ver Figura 1.6).

Figura 1.6

Masas de agua superficiales y subterráneas (de izquierda a derecha)



Fuente: MITECO (2019).

Aguas superficiales:

1. Río de Oro: el cauce principal de la ciudad nace en el monte Gurugú y permanece seco la mayor parte del año. Tiene un curso aproximado SO-NE y recibe agua principalmente de los arroyos de Tigorfaten, el río Nano y los arroyos de Farhana y de Sidi-Guariach (situados en Marruecos). Está clasificado según la Instrucción de Planificación Hidrológica como río mineralizado mediterráneo de baja altitud.
2. Agua costera Aguadú-Horcas Coloradas: se encuentra ubicada en el lado norte de la línea de Costa del Mar Mediterráneo, con una superficie de masa de agua de 474,5 ha. Su origen es la frontera norte de Melilla y discurre hacia el sur hasta la playa de Horcas Coloradas.
3. Agua costera Horcas Coloradas-Cabo Trápana: se encuentra ubicada entre la masa anterior y el exterior del dique del Puerto de Melilla, hasta alcanzar el límite de las aguas jurisdiccionales de Melilla por el sur. Posee una superficie de masa de agua de 381,9 ha.
4. Agua costera Puerto de Melilla: se corresponde con la zona del Puerto de Melilla. Su superficie es de 200 ha.

Aguas subterráneas:

1. Acuífero calizo: se sitúa al norte de la ciudad. Aguas con un alto contenido en cal y sales de arenisca responsables de su dureza. Alimentado por infiltración superficial del río Nano y por aportación del acuífero de Tigorfaten.
2. Acuífero volcánico: se sitúa al sur de la ciudad. Alimentado por infiltración superficial y por drenaje de los acuíferos del río de Oro y río Sur (en territorio extracomunitario), sus aguas son las de mayor calidad.
3. Acuífero aluvial del río de Oro: se sitúa entre las masas de agua subterráneas descritas anteriormente. Alimentado por drenaje del cauce del río de Oro.

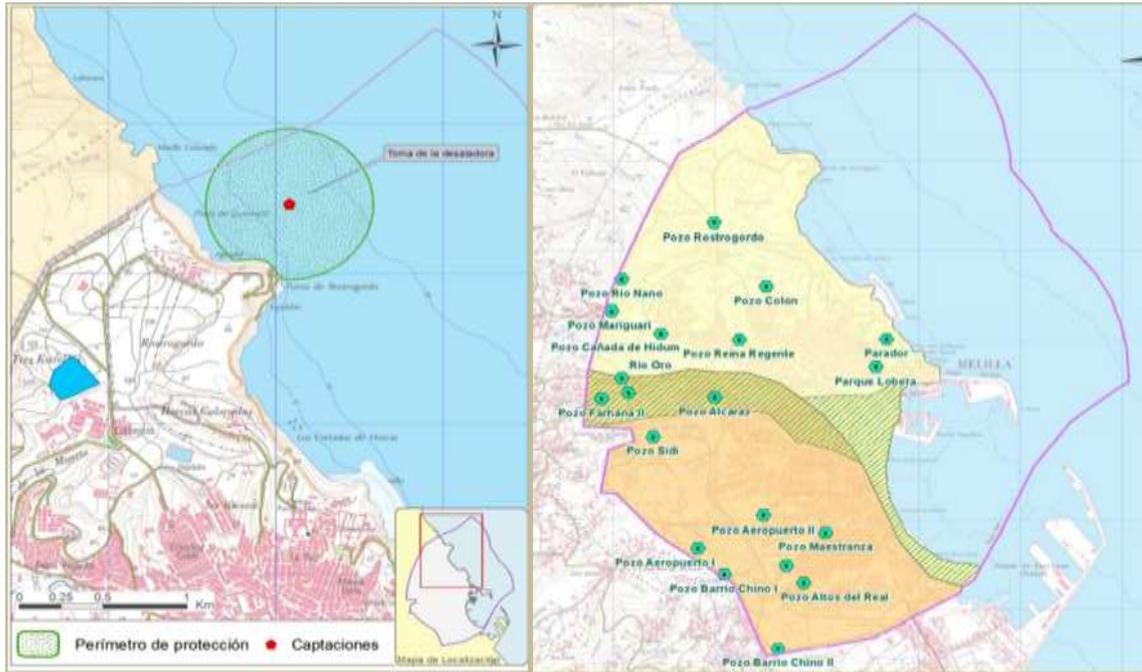
Estos acuíferos limitan con masas de aguas costeras por lo que presentan un alto riesgo de intrusión marina.

1.4.2. Abastecimiento y consumo de agua

Para satisfacer la demanda de agua de la población, el sistema de abastecimiento de la CAM está integrado por las aguas superficiales del río de Oro y parte de sus afluentes, las masas de aguas subterráneas definidas anteriormente y por las infraestructuras asociadas a las masas de aguas superficiales y subterráneas. Por tanto, las fuentes de suministro de la ciudad son tres (ver Figura 1.7).

Figura 1.7

Puntos de captación de aguas superficiales y subterráneas (de izquierda a derecha)



Fuente: MITECO (2019).

1. Captaciones superficiales: se dispone del subálveo del río de Oro que se encuentra justo debajo del lecho del río y de dos captaciones procedentes de los manantiales de Trara y Yasinen que están situados en Marruecos, pero cuya propiedad pertenece a la CAM. Además, se cuenta con la Balsa o Embalse de las Adelfas construido con la finalidad de almacenar 350.000 m³ de agua.
2. Captaciones subterráneas: actualmente se utilizan 15 captaciones (de las 20 que existían antiguamente), de aguas subterráneas que explotan los acuíferos de la ciudad:
 - Acuífero Calizo: este acuífero es explotado en la actualidad por cinco estaciones de captación de agua para abastecimiento y consumo. Las estaciones de captación son las siguientes: Pozo Cañada de Hidúm, Pozo Colon, Pozo Mariguari, Pozo Reina Regente, Pozo Rostrogordo (este último sólo para riego).
 - Acuífero Volcánico: este acuífero es explotado en la actualidad por seis estaciones de captación de agua para abastecimiento y consumo. Las estaciones de captación son las siguientes: Pozo Altos del Real, Pozo Barrio Chino I, Pozo Carretera de Hardú, Pozo Maestranza, Pozo Sidi y Pozo Aeropuerto II (que se utiliza solo en situaciones de emergencia).
 - Acuífero Aluvial: este acuífero es explotado en la actualidad por cuatro estaciones de captación y debido a su contaminación. Las estaciones de captación son las siguientes: Pozo Alcaraz, Pozo Farhana I, Pozo Farhana II (se utiliza para riego del campo de golf), y Captación Río Oro (cuando lleva

agua). También dispone de tres sondeos no potables para baldeo de calles, riego, fines industriales y obras, y riego de parques y zonas ajardinadas.

3. Planta desalinizadora de agua de mar: conocida como IDAM (Instalaciones de Desalinización de Agua de Mar). Presenta un solo punto de captación para abastecimiento que se sitúa en la masa costera “Aguadú-Horcas Coloradas”. La capacidad de producción de la IDAM es de 20.000 m³/día. La gestión y mantenimiento de la IDAM corre a cargo de la CHG.

En 2009, con la finalidad de garantizar el suministro de la ciudad, la CHG aprobó una ampliación de la planta desalinizadora de 10.000 m³/día con el objetivo de alcanzar una producción final de 30.000 m³/día. En septiembre de 2020, la CHG anunció el inicio de las obras con un plan de ejecución de 24 meses y un presupuesto de 17,4 millones de euros. Sin embargo, en febrero de 2022, cuando la instalación debía estar finalizada, el gobierno de la ciudad confirmó que las obras del cuarto módulo se retrasarían, pues necesitaba un presupuesto de dos millones de euros (DN, 2022).

La CAM cuenta con una Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP), diseñada para tratar un caudal de 14.000 m³/día, pero que no es apta para eliminar las sales de agua, por ello, y para mejorar la eficacia de la ETAP se construyó una Planta Desalobadora o Instalación Desaladora de Agua Salobre (IDAS), que cuenta con dos plantas de ósmosis inversas (IDAS I y II), con una capacidad total de tratamiento de aproximadamente 21.600 m³/día de agua bruta y que puede aportar 15.000 m³/día a la red de abastecimiento de la ciudad. Cuando ambas plantas están en funcionamiento pueden operar de manera independiente. Por un lado, la ETAP trata el agua procedente del subálveo de río de Oro y de la Balsa de las Adelfas que situada en las inmediaciones de la ETAP y la IDAS aporta 15.000 m³/día. Por otro lado, la IDAS, concretamente la IDAS I trata el agua procedente de la ETAP y la IDAS II el agua procedente de los pozos de la ciudad. La cantidad de agua suministrada por las captaciones subterráneas, procedente principalmente de los acuíferos volcánico y calizo, ronda los 15.000-19.000 m³/día y es almacenada en los depósitos generales de Averroes que tienen una capacidad de 20.000 m³ (cuatro depósitos de 5.000 m³ cada uno), y de ahí pasan a la IDAS II. Finalmente el agua obtenida de la ETAP, de la IDAS y de la IDAM es conducida hacia los depósitos reguladores o depósitos anexos de la ETAP (dos depósitos con una capacidad de 25.000 m³ cada uno). De los depósitos reguladores, el agua es repartida a la red urbana.

La CAM también cuenta con una pequeña planta de ósmosis que recibe el agua del manantial de Trara que junto con el agua procedente del manantial de Yasinen supone una producción de 600 m³/día. Estas aguas se canalizan independientemente a tres fuentes conocidas como “fuentes de Trara”.

Como único elemento para la reutilización del agua, Melilla cuenta con una EDAR (Estación de Depuración de Aguas Residuales), que actualmente se utiliza de forma parcial mediante un terciario para el riego, desde 2009, del único campo de golf de la ciudad y otras zonas verdes y forestales de la ciudad. El resto de las aguas residuales depuradas son devueltas al mar.

En el momento de realizar la actualización de los datos ofrecidos por la CHG, la Oficina Técnica de Recursos Hídricos (marzo del 2022), nos confirmó que la ETAP y la

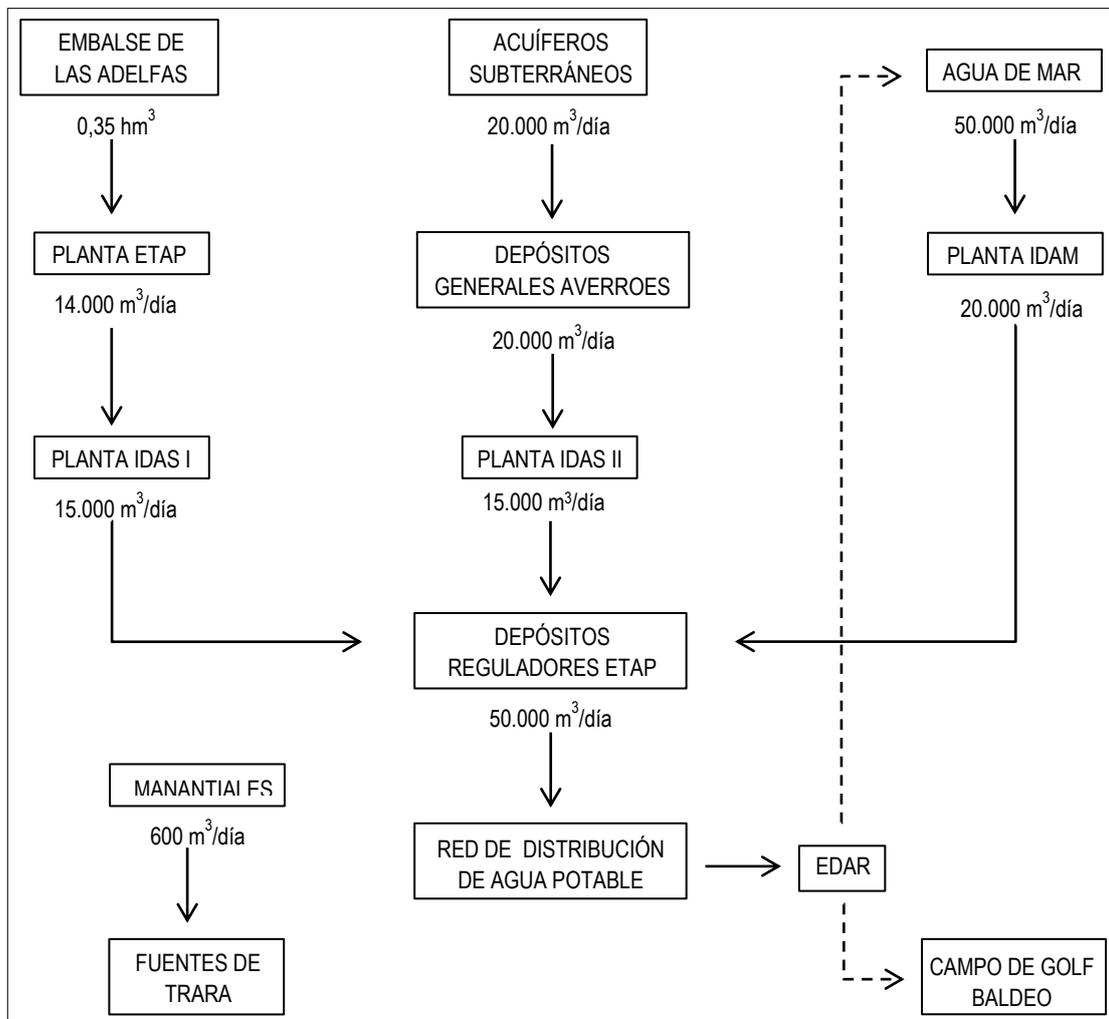
IDAS I no estaban en funcionamiento; por tanto, la IDAS II es la que se encarga del tratamiento del agua procedente de la Balsa de las Adelfas y de las captaciones subterráneas (pozos). Además, con la excepción del 2018, desde el 2016, las únicas aguas superficiales de abastecimiento son las de los manantiales de Trara y Yasinen, pues el subálveo del río Oro y el embalse de las Adelfas apenas llevan agua debido a la baja pluviometría que está experimentando la ciudad en los últimos años.

Todos los recursos hídricos provenientes del subálveo del río de Oro, así como de los sondeos y de los pozos son sensibles a situaciones de sequía, por ello en el PHN de Melilla en caso de condiciones extremas de sequía, la ciudad puede recibir recursos mediante un buque-tanque, para lo cual se instaló una tubería desde el puerto que llega hasta la Balsa de las Adelfas.

En la Figura 1.8 se puede observar de forma esquematizada la red de suministro urbano de agua de la CAM.

Figura 1.8

Esquema general de suministro de agua de la Ciudad Autónoma de Melilla



La red de suministros de Melilla tiene una capacidad de aportación de agua de 12,7-14,6 millones de metros cúbicos al año, es decir, al día es capaz de suministrar

entre 35.000-40.000 m³ de agua para el abastecimiento de la ciudad (unos 35-40 millones de litros al día).

En la Tabla 1.6 se muestran los datos proporcionados por la Oficina Técnica de Recursos Hídricos sobre la captación anual de agua para distribución desde el año 2013 al 2021 (OTRH, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022).

En cuanto a la distribución del agua según los tipos de usuarios, el 65% se corresponde con el agua de uso urbano, un 17% se utiliza para el baldeo de calles, fuentes, riego de jardines y parques, etc., y el 18% restante se debe a pérdidas en la red. Dentro de los usos urbanos, el 86% pertenece al agua distribuida a los hogares, el 6% a acuartelamientos, centros escolares y benéficos, el 3,6% a servicios (oficinas y comercios), el 1,5% a usos turísticos (hoteles), y el 0,5% a consumos municipales.

Tabla 1.6

Estadísticas de la captación de agua según las fuentes de abastecimiento

CAPTACIÓN DE AGUA PARA SU DISTRIBUCIÓN (m ³ /año)					
AÑO	SUBTERRÁNEA	MANANTIAL	AGUA DESALADA	SUPERFICIAL	TOTAL
2013	5.023.507	186.062	7.600.664	349.614	13.159.847
2014	4.870.746	72.000	7.540.965	203.340	12.687.051
2015	5.005.796	73.500	7.268.023	396.718	12.744.037
2016	6.613.783	240.000	7.123.206	0	13.976.989
2017	6.686.926	230.000	6.728.103	313.000	13.958.029
2018	5.982.986	248.000	6.595.197	459.920	13.286.103
2019	6.039.420	220.000	6.557.078	0	12.816.498
2020	6.479.000	220.000	6.507.000	194.000	13.400.000
2021	7.058.824	190.148	5.955.020	347.930	13.551.922

En la Tabla 1.7 se muestra el consumo anual y diario, así como el consumo por habitante de agua urbana de los últimos nueve años.

Tabla 1.7

Consumo urbano de agua

CONSUMO URBANO DE AGUA					
AÑO	m ³ /año	m ³ /día	l/día	NÚM. HABITANTES	l/hab/día
2013	8.224.440	22.532	22.532.000	83.679	269
2014	7.658.856	20.983	20.983.000	84.509	248
2015	7.707.375	21.116	21.116.000	85.584	247
2016	8.231.989	22.553	22.553.000	86.026	262
2017	8.873.240	24.310	24.310.000	86.120	282
2018	8.419.400	23.066	23.066.000	86.384	267
2019	8.375.200	22.945	22.945.000	86.487	265
2020	8.004.800	21.930	21.930.000	87.076	252
2021	8.253.444	22.597	22.597.000	86.261	270

El crecimiento poblacional que soporta la ciudad ha provocado un aumento generalizado en la dotación de agua necesaria para atender los usos urbanos. Según

estos datos, en el año 2021, el consumo de agua de los melillenses fue de 270 litros por habitante y día, cifra que duplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2021).

1.4.3. Problemas asociados al agua

El principal problema del agua que tiene Melilla se debe a la fuerte presión que experimenta la ciudad en cuanto al crecimiento demográfico (residente y transfronterizo), que junto con el excesivo consumo han contribuido a que las fuentes de agua dulce con las que cuenta la ciudad no sean suficientes. Como solución, la CAM decidió optar por la desalación del agua. Las costosas inversiones que se están requiriendo para la construcción de la planta desalinizadora, así como su elevado consumo energético han elevado el coste del agua superando de manera significativa el coste del agua dulce. Así pues, para asemejar el precio del agua al que pagan el resto de ciudadanos españoles y que la repercusión de la totalidad de los costes no suponga un esfuerzo económico para los ciudadanos melillenses, el precio del agua en Melilla se encuentra subvencionado por la Ciudad Autónoma, hecho que probablemente hace que la población no repare en el consumo que realiza debido al económico precio que tiene el agua.

Melilla no solo presenta problemas de cantidad de agua sino también de calidad, tanto de sus aguas superficiales como subterráneas. Los factores que afectan a la calidad de las aguas superficiales son fundamentalmente tres: intrusión marina, intenso tráfico marítimo del puerto y contaminación de las aguas a través de vertidos urbanos, vertidos térmicos asociados a la central térmica de Endesa, que vierte aguas de refrigeración, y vertidos de la planta desalinizadora, que realiza vertidos de salmuera. Respecto a las aguas subterráneas, el elevado nivel de extracción que soportan los acuíferos provoca un aumento en la salinidad del agua que junto a la contaminación, derivada de los usos urbanos del suelo, vertidos de núcleos urbanos sin red de saneamiento (aeropuerto, polígono industrial, instalaciones militares...), y filtraciones asociadas con el almacenamiento de derivados del petróleo (Melilla cuenta con 13 gasolineras), disminuyen la calidad de las aguas subterráneas.

Otro de los problemas de la ciudad es la pérdida de agua en la red de distribución, que supone el 18% del consumo de agua potable de la ciudad. Las numerosas averías que se producen suponen un daño económico a la ciudad, sumado a la pérdida de agua, filtraciones y cortes de suministro para poder efectuar las reparaciones.

Por último, el crecimiento urbanístico no planificado que se produce en determinadas zonas de la ciudad (en especial en los barrios periféricos), hace que se produzca un consumo fraudulento, que representa hasta un 25% del total del agua urbana suministrada.

Ante esta situación, la dirección que ha tomado la administración para solucionar el consumo tan elevado que se produce en la ciudad, derivado de una demanda creciente e irresponsable, pérdidas en la red, enganches ilegales, contaminación, etc., es poner en marcha una ampliación de la planta desalinizadora para dar “más agua a la ciudad”, siguiendo las pautas de la gestión de la oferta, anclada en la vieja cultura del agua.

1.4.4. Diversidad cultural

Para otorgar de significado el estudio del agua en Melilla, es necesario situar a la ciudad, no sólo geográficamente, sino también culturalmente, pues como ya se ha mencionado, las características de la ciudad son muy particulares.

La diversidad cultural o el multiculturalismo se entiende, en su uso más generalizado, como el reconocimiento de la coexistencia de diferentes grupos culturales en un mismo lugar (Barabas, 2014), y ha formado siempre parte de la historia de la CAM.

En Melilla tiene lugar la convivencia de las siguientes culturas: bereber, europea, hebrea e hindú. Cada una de estas culturas profesa una religión diferente y así tenemos, el islam en la cultura bereber, catolicismo principalmente en la cultura europea, el hinduismo en la cultura hindú y el judaísmo en la cultura hebrea. El principal referente religioso por su enraizamiento histórico es el catolicismo; sin embargo, en los últimos 30 años, este predominio es compartido con el islam. El judaísmo y el hinduismo están presentes en la ciudad como minorías junto a las culturas mayoritarias. Consecuencia de esta convivencia, Melilla es conocida como La ciudad de las cuatro culturas. Se habla de cuatro comunidades culturales y religiosas, no sólo porque convivan personas que practican diferentes religiones, sino porque representan una cultura visible en Melilla. Estas cuatro culturas llevan más de 100 años conviviendo y cada una de ellas ha dejado una huella en la vida de la ciudad y no únicamente a nivel religioso sino también a nivel económico, comercial, arquitectónico, gastronómico... Es por ello, que en el presente, como religión y cultura unidas se suelen considerar estas cuatro culturas; sin embargo, en la ciudad existe también una minoría gitana, y en los últimos años se ha producido un incremento de las comunidades china y latina (Briones et al., 2013).

El agua es probablemente el único recurso natural que forma parte de todos los ámbitos de la humanidad. Cada nación, pueblo o comunidad percibe y valora el agua de una forma y como consecuencia presenta diferentes mecanismos para relacionarse con ella, por tanto, la importancia que el agua tiene en la vida cotidiana de las personas y la forma de gestionarla, siguen unas pautas propias de la cultura en la que se inserta (Trillo, 2006). En este sentido, se puede diferenciar entre un modelo en el que las personas se adaptan a las circunstancias del agua, y otro, en el que se somete este elemento natural a la razón cultural específica (Trujillo et al., 2018).

Un estudio sobre la gestión del agua, implica comprender la conducta social y ambiental, pero también la conducta cultural de las personas, a fin de entender cómo estos aspectos influyen en la forma de gestión, ahorro y uso del recurso.

1.5. La Nueva Cultura del Agua en el contexto de la Enseñanza de las Ciencias

Como hemos visto en los apartados anteriores, estamos ante un contexto de preocupación global y de búsqueda de soluciones, con el agua en el centro del debate sobre el desarrollo sostenible. En la conferencia mundial de educación para la sostenibilidad celebrada en Bonn en 2009 ya se reclamó la innovación en educación como la llave hacia la comprensión y sensibilización sobre la gestión sostenible de los

recursos hídricos, en la que debe asumirse que el agua es un bien escaso, que debe ser valorado y que requiere de un uso adecuado que permita satisfacer las necesidades básicas y las actividades productivas para el desarrollo, al mismo tiempo que se conservan y protegen los recursos hídricos.

Este interés por el buen uso del agua no puede estar ausente en la formación de nuestros escolares como ciudadanos responsables, por lo que es imprescindible transmitir los conocimientos adecuados y favorecer la concienciación sobre una gestión más sostenible del agua, es decir, impulsando una educación para la sostenibilidad. Por ello, una de las metas que se debería perseguir desde la educación con relación a la NCA, es poder lograr que todos los ciudadanos, como agentes activos y participativos de la sociedad, adquieran valores y actitudes prácticas que, de forma responsable les permitan participar en la prevención y solución de los problemas que giran en torno al agua.

La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales (Severiche-Sierra et al., 2016). Por lo tanto, la educación ambiental, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, debe convertirse en una base privilegiada para contribuir al desarrollo de un nuevo estilo de vida.

1.5.1. Dificultades de aprendizaje en torno al agua

El agua, como sabemos, realiza un constante recorrido en el ciclo integral del agua, formado por el ciclo natural del agua, que describe el conjunto de procesos implicados cuando el agua, en sus diferentes estados, se mueve a través de las capas de la Tierra y, el ciclo urbano del agua, referido al recorrido que hace el agua que consumimos (captación, traída, potabilización, suministro, uso, recogida, tratamiento y devolución de las aguas al medio natural). Comprender cómo actúa el agua en cada uno de estos sistemas (atmósfera, biosfera, geosfera e hidrosfera), para formar un modelo integrado no es sencillo (Ben-Zvi et al., 2012), pues para entender el ciclo integral del agua de manera significativa, los estudiantes deben comprender las relaciones existentes entre las diferentes esferas de la Tierra (Forbes et al., 2015). Para el estudiantado es difícil comprender el ciclo integral como un sistema en el que están interconectados varios subsistemas (Havu-Nuutinen et al., 2011, 2017), y, precisamente, esta comprensión incompleta es la que dificulta que los estudiantes alcancen a entender el camino que realiza este elemento natural en su ciclo integral (Covitt et al., 2009).

El escaso conocimiento y las ideas alternativas sobre el ciclo integral del agua tienen un efecto perjudicial sobre la comprensión de los hechos científicos y la interrelación entre ambos, que influyen negativamente en la gestión sostenible del agua y del territorio. La comprensión de los estudiantes sobre el ciclo natural del agua, está ampliamente estudiada desde la investigación educativa, sin embargo, sobre el ciclo urbano, existe mucha menos bibliografía (Liefländer et al., 2016; Ramírez-Segado et al., 2020). Por ejemplo, según Castelltort (2015), el estudiantado no tiene conocimiento de la circulación del agua de su propia ciudad. Las instalaciones implicadas suelen estar alejadas del centro de las ciudades lo que dificulta la generación de conocimiento sobre ellas. En este sentido, es comprensible que el estudiantado no sea capaz de reconocer e identificar correctamente los elementos implicados en el ciclo del agua en el entorno urbano. De hecho, un alto porcentaje de los estudiantes tanto de Primaria como de

Secundaria desconoce si el agua recibe algún tipo de tratamiento antes y después de su consumo y tienen dificultades para diferenciar entre los procesos de potabilización y depuración (Castelltort et al., 2014; Covitt et al., 2009; Jaén y Palop, 2011). Según Hernández (2014), el estudiantado desconoce o no le da la suficiente importancia al hecho de que toda el agua que llega a los hogares (incluida la de la cisterna), es potable y una vez utilizada se mezcla en un único sistema de saneamiento y, que no toda el agua que usamos es depurada, pues muchos centros urbanos no disponen de sistemas adecuados de depuración. Por último, generalmente los estudiantes consideran que su consumo diario de agua es escaso (Jaén y Palop, 2011), aunque desconocen el volumen real que consumen.

Por otro lado, el estudiantado no alcanza a comprender que el agua es un elemento indispensable para la vida y está intrínsecamente unido a las personas, a los ecosistemas y al resto de seres vivos, por ello, el aprendizaje del concepto de cuenca hidrográfica es fundamental (Díez, 2014). Para los estudiantes, las cuencas hidrográficas están conectadas solamente con los ríos y se sitúan en áreas naturales, y por tanto, no son capaces de conectar las numerosas relaciones que se establecen con otros elementos del entorno, ni de comprender el impacto que la actividad humana tiene tanto en la calidad del agua como en la contaminación de la misma (Shepardson et al., 2005). De hecho, según Jaén et al. (2014), los estudiantes no perciben que su entorno pueda estar contaminado y no incluyen la acción humana como causante de esta situación. Por ello, es imprescindible que los estudiantes comprendan las consecuencias que las acciones humanas tienen sobre el funcionamiento del sistema hídrico y como ellos forman parte del engranaje de dichas acciones (Cano, 2007).

En cuanto al ciclo natural del agua, la comprensión del estudiantado sobre los cambios de estado, la formación de las nubes y las precipitaciones es considerada como una pieza fundamental para entenderlo. Sin embargo, las investigaciones realizadas que se han centrado en la infancia ponen de manifiesto las dificultades de los estudiantes para comprender conceptos como la evaporación y la condensación (Malleus et al., 2016; Cruz-Guzmán et al., 2017; Malleus et al., 2017), o la dificultad de entender la presencia del agua en el aire (Covitt et al., 2009; Gunckel et al., 2012). De hecho, la concepción alternativa de que las nubes están formadas por vapor de agua y que éstas desaparecen cuando se evapora se conservan a lo largo de las diferentes etapas educativas y se mantienen incluso en el estudiantado universitario (Cardak, 2009). Recurrente es también el error conceptual de que el proceso de evaporación solo tiene lugar en grandes masas de agua, como mares y océanos (Henriques, 2002; Hernández, 2014), obviando que el agua puede ser evaporada (y transpirada), a partir de las plantas, los animales, los charcos o incluso del suelo (Henriques, 2002), del mismo modo que tampoco son conscientes de que las personas liberan continuamente moléculas de agua a través de los procesos de respiración, transpiración y excreción (Díez, 2014). Además, consideran que las precipitaciones solo ocurren en las zonas continentales (Márquez y Bach, 2007; Fernández-Arroyo y Rodríguez-Marín, 2017). Así, la mayoría del estudiantado considera únicamente la parte atmosférica y no incluyen en el ciclo del agua las aguas subterráneas y si lo hacen es de una forma estática, como si los acuíferos fueran bolsas o lagos aislados, sin entrada ni salida (Dickerson y Dawkins, 2004; Ben-Zvi y Orion, 2005a, 2005b; Calvo et al., 2007; Reyero et al., 2007; Covitt et al., 2009; Fernández y González, 2010, 2013). Por tanto, el agua no se relaciona con el territorio, ni siquiera a nivel de su propia cuenca hidrográfica. Como señala Calvo et al. (2007), los estudiantes al carecer de referencias directas, presentan una clara dificultad a la hora

de imaginar y construir modelos mentales que les ayuden a comprender lo que sucede con la fase subterránea del ciclo del agua, y por ello, al concebirlas, recurren a lo que ya conocen, esto es, a las aguas superficiales, siendo improbable que evoquen el concepto de acuífero.

De estos estudios, se deduce que en todas las etapas educativas, las principales dificultades de los estudiantes en comprender los mecanismos del ciclo del agua tienen lugar en la atmósfera y en la geosfera, coincidiendo con las partes no visibles del ciclo. Según Ben-Zvi y Orion (2005b), esto puede deberse a que la comprensión de la complejidad de los contenidos y procesos implicados en el ciclo del agua requiere un alto nivel de abstracción. El razonamiento espacial de los estudiantes desempeña un papel fundamental en el desarrollo de sus concepciones sobre los contenidos que están estudiando, por lo que, cuando construyen modelos mentales sobre conceptos y procesos que no son observables a simple vista, la brecha que se abre entre su comprensión incompleta desde un punto de vista científico y su visualización favorece la formación de concepciones alternativas (Dickerson y Dawkins, 2004), que tras un aprendizaje formal amplio persisten incluso en estudiantes de edades más avanzadas (Cardak, 2009; Fernández y González, 2010; Ben-Zvi y Orion, 2010; Romine et al., 2015).

Dentro del análisis expuesto, podríamos concluir, que la principal dificultad del estudiantado para entender el ciclo integral, es que no concibe el agua como un elemento que forma parte de un sistema dinámico y cíclico que está a su vez conectado con otros sistemas y con los seres vivos. Su conocimiento se centra fundamentalmente en los procesos de transformación del agua, por tanto, la noción que poseen del ciclo integral es que está limitado a un flujo de agua a través de sistemas sin vida (Cardak, 2009). Esta visión errónea e incompleta no les permite conectar su esfera de vida con su entorno natural y, por tanto, no son conscientes de que la actividad humana tiene un impacto tanto en la cantidad como en la calidad del agua (Endreny, 2010).

1.5.2. El agua en el currículum educativo y los libros de texto

El tema del agua se trata ampliamente en los currículos oficiales a largo de la Educación Obligatoria (Ramírez-Segado et al., 2020; Marcén, 2006; Heras, 2011), si bien, los contenidos curriculares en Educación Secundaria en torno al agua son más amplios, respecto a Educación Primaria, y al mismo tiempo más variados, pues no solo se refieren a las propiedades físico-químicas del agua (al agua como compuesto), sino que también incluyen contenidos que aluden al agua y al medio físico e incluso a su relación con los seres vivos incluido el ser humano. No obstante, según Marcén (2006), los contenidos predominantes son los teóricos y los dedicados al uso del agua como recurso, sin tener en cuenta la valoración de la misma como parte del ecosistema y los servicios que nos proporciona, dejando en un segundo plano las consecuencias de la actuación personal y colectiva sobre este recurso.

Los libros de texto, a día de hoy, siguen siendo uno de los recursos educativos más utilizados en el aula (Cañal et al., 2016), incluso con la gran variedad de recursos existentes y la irrupción de las nuevas tecnologías, los libros de texto conforman la práctica escolar (Fernández y Caballero, 2017). Esto puede deberse, a la manifiesta preferencia del profesorado por este tipo de material didáctico en menoscabo de la elaboración de material propio (Martínez y Rodríguez, 2010).

Autores como Fernández y Caballero (2017), resaltan el valor del libro de texto al considerarlo como el reflejo del estado del conocimiento que se tiene de las diferentes disciplinas. Sin embargo, no siempre las aportaciones y actualizaciones realizadas desde la ciencia son incorporadas, repitiéndose en ellos conceptos e ideas descartadas por la comunidad científica (Parcerisa, 1996), como puede darse en el caso del conocimiento hidrológico. Por ejemplo, la sencillez con la que se trata el ciclo contrasta con la complejidad de sus contenidos científicos, precisamente, como señala Márquez et al. (2003, p.21): “la sencillez del «signo» (el círculo) se transfiere a los diferentes procesos que se presentan encadenados, que aparecen ya ordenados y casi explicados por el hecho de formar parte de él”. Posiblemente, el principal problema resida en explicar el ciclo del agua de forma parcial, centrándose la explicación de los textos en la parte superficial del ciclo y obviando en la mayoría de los casos el papel de las aguas subterráneas (Santana et al., 2016), y cuando son incluidas, suelen introducirse en las explicaciones términos como “ríos o lagos subterráneos” y en vez de definir los acuíferos como formaciones geológicas con cualidades hidráulicas los refieren como “masas de agua” (Fernández-Ferrer, 2009).

Por otro lado y, de forma generalizada, los libros de texto no suelen plantear las conexiones que existen entre el ciclo del agua y los problemas o situaciones con los que está interconectado y que pueden plantearse en otras lecciones del libro o incluso en cursos posteriores. Entre otros, se omite la contaminación del ciclo del agua a través de fenómenos como la lluvia ácida y se omiten las cuestiones relacionadas que sobre los ríos puede tener el cambio climático (Antoraz y Martínez, 2003). En efecto, diferentes autores (Reyero et al., 2007; Travé y Pozuelos, 2008; Atienza y Van Dijk, 2010; Henry, 2010; Cañal et al., 2016; Abbott et al., 2019), coinciden con que la presencia de errores conceptuales o de sesgos valorativos en los textos influye en la manera en la que los estudiantes interpretan la realidad, asimismo, consideran que los libros de texto carecen de la objetividad necesaria para proporcionar una enseñanza crítica y abierta. Travé y Pozuelos (2018), indican al respecto que:

El libro de texto es un producto histórico que reproduce la selección cultural de un grupo social, regula la manera de entender la ciencia y la ideología a través de la enseñanza. A través de él se introduce en el aula un discurso anónimo, ajeno a la vida, narra los acontecimientos desde el nivel experto, autorizado, sin someter sus conocimientos a crítica alguna ni controversia. (p.4)

En consecuencia, los conocimientos y valores sesgados contemplados en los textos arraigan y crecen en el estudiantado y se consolidan en el profesorado, de manera, que se genera un sistema de creencias muy difíciles de cambiar (Cañal et al., 2016).

Por otro lado, las ilustraciones que se incluyen en los libros de texto, más allá de ser un elemento decorativo o motivador, cumplen una función relevante al facilitar la comprensión de los contenidos que ilustran y al ser utilizadas como herramientas para la elaboración de modelos conceptuales o constituir por si mismas situaciones de aprendizaje (Perales y Jiménez, 2002; Perales, 2006). Precisamente, la fuerza visual de las imágenes, que hace con frecuencia que la información transmitida permanezca sobre la escrita, puede derivar en una interpretación incorrecta por parte de los estudiantes si la información contenida en los esquemas o dibujos no es acorde con el conocimiento científico (Jiménez et al., 1997). De hecho, la investigación realizada por Reyero et al.

(2007), de las imágenes del ciclo del agua, que aparecen en las editoriales españolas de mayor prestigio, ponen en evidencia la existencia de errores conceptuales y la omisión o simplificación de algunas partes del ciclo que se corresponden con la imagen incompleta del ciclo que presenta el estudiantado.

En un estudio reciente realizado por Abbott et al. (2019), se analizaron 464 diagramas o ilustraciones sobre el ciclo integral del agua de diferentes países del mundo y comprobaron que tan sólo el 15% de las ilustraciones incluían la interacción con el ser humano y sólo el 2% mostraban procesos de contaminación del agua o incluían el cambio climático, dos de las principales causas de la actual crisis mundial del agua. Según este estudio las inexactitudes contempladas en los diagramas sobre el ciclo integral del agua contribuyen a un uso y gestión incorrecta de los recursos hídricos, pues los errores más significativos presentes en las imágenes analizadas se corresponden directamente con las formas de gestión del agua que se están llevando a cabo. Entre estos errores destacan: la exclusión del ser humano, desconexión entre océanos y continentes y entre las cuencas hidrológicas, la invariabilidad estacional e interanual del agua disponible y, una representación de agua disponible para consumo humano excesiva. Gran parte de la gestión actual del agua se centra en asegurar el suministro de agua en lugar de gestionar su demanda, enfoque que supone que la escasez de agua está determinada exclusivamente por el clima y que el uso de la misma por parte de los seres humanos no altera ni la calidad ni la cantidad de agua. Asimismo, el desconocimiento de las conexiones del agua a través de los diferentes sistemas propicia gestiones a nivel de cuenca única y políticas de gestión del lado de la demanda. Asumir que los recursos hídricos son estables a escala temporal ha llevado a una sobreexplotación de los mismos y a una excesiva dependencia de las infraestructuras hidráulicas. Por último, la descripción abundante de los recursos de agua dulce, común en los diagramas del ciclo del agua, desmienten la necesidad de conservar este elemento y de aumentar la eficiencia en su uso. De hecho, según estos autores una correcta interpretación del ciclo integral del agua sería un paso para mejorar el conocimiento sobre el agua y fomentar un pensamiento más sostenible.

El tratamiento que recibe el agua en los libros de texto y en las representaciones de los mismos no permite que el estudiantado alcance una percepción holística del agua tal y como promueve la NCA, sino que la filosofía de la enseñanza en relación con el agua y los recursos hídricos está principalmente enmarcada desde una perspectiva hidráulica (Abbot et al., 2019; Galván y Gutiérrez, 2015). El agua aparece como un recurso escaso que ofrece la naturaleza para ser explotado y que está desigualmente distribuido, lo que refuerza la idea de que el gobierno debe proceder a su reparto equitativo y justo. El agua como recurso debe ser aprovechada y, para ello, es necesario construir grandes estructuras hidráulicas que se configuran como actuaciones ligadas al progreso y que, además, ayudan a regular las situaciones de sequía y las inundaciones. En cambio, no se explica que el agua lejos de ser escasa es el bien más abundante del planeta y que sólo es escasa en el modo en que pretendemos seguir reproduciendo usos y hábitos que no son sostenibles. Tampoco se enseña la realidad hidrológica mediterránea que exige medidas adecuadas y adaptadas de gestión, ni las consecuencias y daños sociales y ambientales que generan los trasvases, presas, embalses... (Antoraz y Martínez, 2003; Cuello y García, 2019).

En relación al grado de degradación de los ecosistemas por causas como la contaminación o detracciones abusivas, son referidas en los libros de texto de una

manera abstracta y genérica, pues no se incide ni en las causas y ni en los actores causantes. Por ejemplo, a penas se cita la contaminación por agroquímicos procedentes de las actividades agropecuarias (Galván y Gutiérrez, 2015).

Por otra parte, el enfoque que recogen para cambiar actitudes y hábitos en relación al agua está en general encaminado al campo de reducción del consumo personal y doméstico y la utilización de tecnología eficiente en el hogar. Sin embargo, obvian un punto de vista crítico sobre los grandes consumidores de agua o los intereses económicos de las empresas constructoras de las grandes obras hidráulicas o de las hidroeléctricas (Ibarra, 2007).

1.5.3. Percepciones y construcciones en torno a la Nueva Cultura del Agua

Si analizamos las concepciones del estudiantado en torno a la NCA, la bibliografía parece indicar que existe una despreocupación colectiva en los estudiantes respecto al ahorro, consumo y gestión responsable del agua (Fernández-Arroyo, 2012a). Teniendo en cuenta que en los contenidos recogidos en las propuestas curriculares de Educación Obligatoria el agua es una de las temáticas más utilizadas en la educación ambiental, cabría esperar, que los estudiantes tuvieran unos conocimientos mínimos respecto al uso, consumo y ahorro de agua y que, además, tuvieran una mayor concienciación respecto a estos temas en comparación con otras temáticas. El estudiantado desconoce el consumo de agua según un desarrollo sostenible porque desconoce el concepto de recurso renovable, que para él es igual a ilimitado. En efecto, los estudiantes, al considerar el agua como un recurso ilimitado no creen que sea imprescindible cuidar su consumo considerando necesaria la sobreexplotación de los acuíferos para abastecer las necesidades del agua, convencidos de que el consumo excesivo de agua no repercute en el funcionamiento de los ecosistemas y los cursos fluviales. Esto se debe fundamentalmente, a las dificultades que presentan los estudiantes en comprender el ciclo del agua en su totalidad (López, 2007).

Sus carencias en la comprensión de algunos aspectos relacionados con el ciclo del agua como la limitada disponibilidad de agua dulce en el planeta o los problemas derivados de la utilización incorrecta del agua no les impide, según Jaén y Palop (2011), mostrarse preocupados por la gravedad del problema de escasez de agua en el planeta; sin embargo, no se muestran muy receptivos al esfuerzo que supone la modificación de hábitos y conductas que les lleve a realizar un cambio sustancial de sus estilos de vida. De hecho, estos autores vieron que las propuestas más utilizadas como solución a los problemas ambientales relacionados con la gestión del agua fueron las desalinizadoras y los trasvases. Según Martínez y Antoraz (2003), la percepción hidráulica que se recoge en los libros de texto y, que es también transmitida en los medios de comunicación, es la que lleva al estudiantado a la creencia de la necesidad de trasvases para restaurar el equilibrio que necesita el país debido a la distribución injusta de agua.

La no implicación de los estudiantes en la solución de los conflictos ambientales ligados al agua se debe, por una parte, a que creen que su aportación individual no es importante y, por otra, a que no se sienten responsables de la situación de crisis considerando a las administraciones públicas como las principales responsables. Del mismo modo, no ven de qué sirve ahorrar agua cuando la industria es la que debería hacerlo. Para el estudiantado el problema ambiental equivale solo a contaminación, no percibe con tanta relevancia la cuestión de la conservación de los recursos y lo que es

más importante el agua no es apreciada como un recurso limitado y vulnerable sino como un recurso con un determinado valor comercial que se puede usar y tirar (Marcén, 2004), además de que asocian peligrosamente la calidad de vida con el consumo de agua (Fernández-Arroyo, 2012b).

Como vemos, prevalece en el estudiantado una percepción del agua equivocada, por ello, no es de extrañar que el comportamiento que presentan los estudiantes derive desde una falta de conocimientos adecuados o de normas concretas de conducta hasta un “obedecer” de las normas sociales (Marcén, 2003). En palabras de este autor: “no debemos olvidar que los escolares viven una determinada cultura del agua que no siempre camina en la misma dirección que nuestras propuestas” (p.25). Precisamente, para que los estudiantes aprendan a cambiar sus actitudes y hábitos en torno al agua se necesitan situaciones de aprendizaje favorables que consoliden actitudes positivas en torno al uso del agua (Marcén, 2003), pues no todos los modelos educativos apoyan el desarrollo sostenible, de manera que una educación en la que se promueve principalmente el crecimiento económico puede conducir a unos patrones de consumo incompatibles con un comportamiento responsable y sostenible (UNESCO 2017).

1.5.4. Formación en la Nueva Cultura del Agua

La herramienta fundamental e imprescindible para conseguir una sociedad sensibilizada es la formación; por ello, es necesario, no solo la inclusión de las cuestiones ambientales, como el agua, en el sistema educativo, sino el desarrollo de planes concretos de educación ambiental sobre el agua y una intervención, no solo en el ámbito educativo sino en todos los ámbitos de la sociedad, pues también es necesaria la información desde los organismos públicos, campañas de difusión y el fomento de la participación social (Pardo, 2003).

En el ámbito educativo formal, cada vez son más los centros escolares que han adquirido un creciente interés por transmitir los valores ambientales relacionados con el agua y, en consecuencia, esta temática ha ido alcanzando paulatinamente protagonismo en las diferentes actividades formativas. Sin embargo, la formación suele quedar reducida al único objetivo de sensibilizar al estudiantado y la intervención educativa queda limitada a enseñar normas conductuales (cerrar el grifo, ducharse en vez de bañarse...). Esto se debe a que, por lo general, las actividades educativas parten de iniciativas individuales del profesorado y no responden a una planificación dentro del programa educativo, por tanto, su eficacia educativa termina perdiéndose (Pardo, 2003). Estas actividades que suelen consistir en exposiciones, talleres o en campañas que normalmente se realizan por el día o la semana del agua, o incluso en excursiones o salidas a enclaves y servicios próximos, aprovechando su vertiente lúdica, son insuficientes para favorecer un cambio en las conductas de los escolares. Según Castelltort et al. (2014), las salidas constituyen una ocasión para observar, experimentar y analizar el entorno que debemos conocer y en el que se debe actuar, pero las actividades externas por sí solas no son suficientes, siendo necesario entrelazar las experiencias fuera del aula con actividades del aula que ayuden a reflexionar sobre el papel que tienen los alumnos en el cuidado del agua. En cambio, llevar a cabo actividades en las que se aborden problemas reales, que permitan al estudiantado reflexionar, tomar decisiones y plantear estrategias para solucionarlos, propician que el alumno construya una conexión con su entorno.

Hasta ahora el esfuerzo en el ámbito escolar, enfocado desde estrategias dirigidas hacia compromisos y cambios individuales en las conductas, se ha mostrado poco eficaz, pues los cambios a escala individual se muestran insuficientes si no van asociados a una acción social (Gutiérrez, 2019). Por ello, se debe favorecer un cambio en el comportamiento del estudiantado que genere la creación de una NCA y sea capaz de desarrollar actitudes responsables en el uso y consumo de agua, así como de protección de los recursos hídricos. Según Monguilot (2009), se debería:

- Promover en los estudiantes un debate sobre los aspectos socioeconómicos, ambientales y culturales que están relacionados con el uso y la gestión del agua, de manera, que provoque una actitud de interés en ellos.
- Sensibilizar al estudiantado sobre las consecuencias que derivan del consumo excesivo y las diferencias sociales que todavía existen en el acceso al agua potable.
- Impulsar la realización de acciones a favor de la conservación de los recursos hídricos de manera que se fomente en ellos un compromiso personal hacia una gestión responsable y eficiente del agua.

Por otro lado, una mayor eficacia educativa necesita de una buena formación y profundización de los valores ambientales compartidos por los docentes. Es necesario que el profesorado posea un compromiso ético y personal con actitudes positivas ante los valores de responsabilidad y respeto hacia el medio y que no sólo se limite a una competencia en la disciplina (Girolitto y Clary, 1994). Para algunos autores la formación deficiente del profesorado en materia medioambiental hace que la transversalidad de la educación ambiental en el sistema educativo siga siendo una utopía (Pardo, 2003; Gutiérrez, 2019). Esto es aún más grave si tenemos en cuenta que el conocimiento educativo es, con frecuencia, el único medio de información siendo el libro de texto la principal fuente de conocimiento. Los conceptos sobre el agua tratados en el ámbito educativo así como los valores asociados adquieren una enorme trascendencia en los esquemas mentales que los estudiantes utilizan para interpretar la realidad (Ibarra, 2007), de ahí, que la escasa formación del profesorado sumada a un tratamiento sesgado, superficial o incluso deficiente en los libros de textos puede favorecer una cultura del agua incorrecta e inadecuada (Cuello y García, 2019).

Podríamos decir que el entorno educativo actual (profesorado, centros, materiales curriculares, libros de texto), no invita a que los estudiantes desarrollen una NCA. Según la FNCA, para el desarrollo de una visión educativa sobre la NCA es trascendental el contexto de las intervenciones educativas que tienen que buscar la implicación de todo el centro educativo e incluso estar presente en los proyectos educativos. Una pieza fundamental de la cultura social sobre el agua son los contenidos que la formalizan, por ello, abordar problemáticas sociales relacionadas con el uso cotidiano del agua tales como la gestión de los recursos hídricos en los entornos próximos (como problemas en el suministro de agua, episodios de contaminación), propicia la modificación de conductas y que se establezcan cauces de participación comprometida. La educación sobre una NCA en las aulas precisa para su eficacia de procesos metodológicos organizativos, que no se limiten a la adquisición de conceptos, sino que a través de una propuesta de actuaciones y un posterior desarrollo de acciones se generen cambios en las conductas de los estudiantes de forma permanente y visible (FNCA, s.f.a).

Desafortunadamente, las deficiencias en el sistema educativo pueden llegar a socavar los esfuerzos necesarios para promover una adecuada formación sobre el agua, de tal manera, que mejorar la visión que se tiene del agua, se ha graduado de una necesidad académica a una prioridad mundial. El conocimiento sobre el agua contemplado en la educación formal es el resultado de la comprensión y representación de diferentes agentes implicados, tales como investigadores y educadores, pero también de legisladores políticos y, todo ello, da forma a cómo la sociedad se termina relacionando con el agua (Abbott, 2019). Por ello, aunque el poder de la transformación social reside en la educación, es necesaria una mayor implicación de la ciudadanía, y por ende de sus dirigentes y responsables políticos.

Es un hecho que las políticas públicas y educativas son determinantes en los roles que rigen el sistema educativo y que los diferentes grupos políticos pugnan por ejercer su dominio en él, intentando adaptar y aplicar sus particulares concepciones y perspectivas (Hernández, 2010). Según Santos (2002), la educación es el resultado de un fenómeno ideológico, pues en cualquier discurso educativo subyace un discurso ideológico, podríamos incluso insinuar que éste sustenta o genera al primero y, por tanto, se corre el riesgo de concebir una educación poco imparcial. A su vez, en toda política el pensamiento ideológico, tanto el general como el particular, alcanza una singular relevancia, cuando no, es influenciada por completo. Por ello, es imprescindible una adecuada formación por parte de las personas que se encuentran dentro de los gobiernos, pues la visión que tienen sobre el agua y cómo debería ser gestionado este recurso hídrico, pueden como “opción política” proyectarla en la sociedad e integrarla en el sistema educativo.

En definitiva, la NCA tiene un trasfondo socialmente relevante que es necesario que llegue a los centros educativos. Para ello, es imprescindible conocer cuáles son las percepciones sobre el agua dentro del ámbito de la formación del profesorado, ya que una formación universitaria adecuada logrará un profesorado bien preparado en estos contenidos, que será el colectivo responsable de transmitir conocimientos y favorecer la concienciación en las futuras generaciones.

1.6. Objetivos e hipótesis de investigación

Todo lo expuesto anteriormente nos lleva a pensar que la NCA aún no ha calado en la educación formal. Aunque en España la gestión de los recursos hídricos ha sufrido un proceso de transformación y modernización, el avance en el camino hacia una gestión sostenible es más lento de lo necesario, por lo que se hace imprescindible buscar un consenso social y político en torno a este recurso que cada vez es más escaso.

1.6.1. Objetivos

Los objetivos generales y específicos de este trabajo de investigación son:

A. En relación con el análisis del currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria:

OG1. Construir y validar un instrumento/registro de observación para la valoración de la potencialidad educativa del currículum oficial y de las unidades de enseñanza y aprendizaje (UEA), en los libros de texto Educación Obligatoria, tomando como

referencia la visión que, desde un desarrollo sostenible, promueve la NCA frente a la visión tradicional.

OE1.1. Delimitar un conjunto de criterios que se puedan establecer sin ambigüedad, como indicadores distintivos de una visión sostenible del agua frente a una visión tradicional para cada uno de los contenidos curriculares relacionados con el agua.

OE1.2. Organizar los criterios establecidos en el objetivo anterior en una estructura que permita establecer niveles para cada uno de los contenidos curriculares relacionados con el agua.

OE1.3. Construir un instrumento para el análisis de la potencialidad educativa del currículum oficial y de las unidades analizadas desde la perspectiva de la cultura del agua.

OE1.4. Configurar una escala cuantitativa que permita asignar un valor numérico aproximado a la potencialidad formativa de cada una de las unidades analizadas.

OE1.5. Estudiar la utilidad, validez y capacidad discriminadora del instrumento para medir la calidad de las propuestas educativas mediante la aplicación a una muestra de UEA en libros de texto de Educación Obligatoria.

OG2. Analizar en profundidad el currículum oficial y las UEA en los libros de texto de Educación Obligatoria, desde la perspectiva de la cultura del agua que propician.

OE2.1. Analizar el currículum oficial de Educación Obligatoria, desde la perspectiva de la cultura del agua transmitida.

OE2.2. Analizar muestras de UEA de los libros de texto de Educación Obligatoria que permitan valorar la calidad y la potencialidad educativa de las mismas, desde la perspectiva de la cultura del agua transmitida.

OG3. Comprobar si hay diferencias, entre materias y etapas educativas en el currículum oficial, y entre materias, etapas educativas y editoriales en los libros de texto, desde la perspectiva de la NCA.

B. En relación con el estudio diagnóstico de conocimientos de los futuros docentes de Educación Obligatoria y la ciudadanía sobre el agua:

OG4. Construir y validar un instrumento/cuestionario para la valoración de los conocimientos de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada, y de la ciudadanía de Melilla, tomando como referencia la visión que, desde un desarrollo sostenible promueve la NCA frente a la visión tradicional.

OE4.1. Delimitar un conjunto de criterios que se puedan establecer sin ambigüedad como indicadores distintivos de una visión sostenible del agua frente a una visión tradicional para cada uno de los contextos teóricos relacionados con el agua.

OE4.2. Organizar los criterios establecidos en el objetivo anterior en una estructura que permita establecer bloques de contenidos teóricos relacionados con la cultura del agua.

OE4.3. Construir un instrumento para el análisis de los conocimientos de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada, y de la ciudadanía de Melilla.

OE4.4. Estudiar la validez y la fiabilidad del instrumento para indagar en el conocimiento de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y de Granada, y de la ciudadanía de Melilla a través del juicio de expertos y posterior aplicación a una muestra piloto.

OG5. Analizar en profundidad el conocimiento de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada, y de la ciudadanía de Melilla, desde la perspectiva de la NCA, poniendo de manifiesto las deficiencias y limitaciones, y estableciendo recomendaciones para mejorar la formación científica relacionada con la cultura del agua.

OE5.1. Seleccionar muestras de futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y administrarles el instrumento validado para indagar en el conocimiento que tienen sobre la NCA.

OE5.2. Seleccionar muestras de futuros docentes de Educación Obligatoria de Granada y administrarles el instrumento validado para indagar en el conocimiento que tienen sobre la NCA.

OE5.3. Seleccionar muestras representativas de la ciudadanía de Melilla y administrarles el instrumento validado para indagar en el conocimiento que tienen sobre la NCA.

OG6. Comprobar si hay diferencias en el conocimiento que tienen las diferentes poblaciones participantes en el estudio desde la perspectiva de la NCA.

OE6.1. Realizar estudios comparativos sobre el conocimiento científico relacionado con la cultura del agua en los futuros docentes de Melilla y Granada y comprobar si existen diferencias en los resultados de la aplicación del instrumento.

OE6.2. Realizar estudios comparativos sobre el conocimiento científico relacionado con la cultura del agua en los futuros docentes y la ciudadanía de Melilla y comprobar si existen diferencias en los resultados de la aplicación del instrumento.

OG7. Analizar cómo influyen los patrones culturales en el conocimiento de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y de Granada y de la ciudadanía de Melilla respecto a la NCA.

OE7.1. Indagar en la influencia que la cultura tiene en el conocimiento sobre la NCA en los futuros docentes de Melilla.

OE7.2. Indagar en la influencia que la cultura tiene en el conocimiento sobre la NCA en los futuros docentes de Granada.

OE7.3. Indagar en la influencia que la cultura tiene en el conocimiento sobre la NCA en la ciudadanía de Melilla.

C. En relación con el estudio diagnóstico de opinión de los dirigentes y responsables políticos sobre la gestión del agua:

OG8. Indagar si la gestión del agua que se lleva a cabo en la ciudad de Melilla está relacionada con la opinión de sus dirigentes y responsables políticos.

OE8.1. Construir un protocolo de entrevista para indagar con profundidad sobre la opinión que los dirigentes y responsables políticos sobre la gestión del agua en la Ciudad de Melilla.

OE8.2. Identificar una muestra representativa de dirigentes y responsables políticos de la gestión del agua en Melilla y entrevistarlos para indagar en el conocimiento que tienen sobre la NCA.

Con los tres primeros objetivos, relacionados con el análisis del currículum oficial y de los libros de texto, se pretende, a través del diseño de un instrumento taxonómico de evaluación, conocer qué contenidos de la vieja cultura del agua y de la NCA se contemplan en la educación formal así como las posibles diferencias entre materias, etapas educativas e incluso entre las diversas editoriales. Estos objetivos se tratan en el Capítulo 2 de esta tesis doctoral.

El objetivo cuarto consiste en la construcción y validación de un instrumento de análisis cuantitativo que permita recabar los conocimientos que tienen las diferentes muestras poblacionales sobre diversas cuestiones relacionadas con el agua, como su gestión, ahorro y consumo. Este objetivo se aborda en el Capítulo 3.

Con los objetivos quinto, sexto y séptimo, se acomete indagar en los conocimientos que tienen distintas muestras poblacionales influyentes en la imagen social del agua de nuestros estudiantes, tales como los futuros docentes de las ciudades de Melilla y Granada, y la ciudadanía de Melilla. Se pretende, con el objetivo seis, conocer las posibles semejanzas y diferencias entre las muestras, y con el siete, indagar en la influencia del componente sociocultural de los encuestados. A estos objetivos están destinados los capítulos 4, 5 y 6, respectivamente para las muestras de futuros docentes de Melilla y de Granada, y para la ciudadanía melillense.

El objetivo ocho pretende, utilizando la entrevista, recabar información sobre otro grupo poblacional especialmente influyente desde la perspectiva social, en la forma en que se gestiona el agua en la ciudad de Melilla, sus dirigentes y responsables políticos. Este objetivo se afronta en el Capítulo 7.

Finalmente, en el Capítulo 8 se recogen las conclusiones más relevantes del trabajo de investigación, según los objetivos planteados.

1.6.2. Hipótesis de investigación

A continuación, se relacionan las hipótesis implicadas en esta investigación.

A. En relación con el análisis del currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria:

H1. Es posible establecer un conjunto de contextos y/o relaciones contrastadas y/o aceptadas en la literatura científica sobre la potencialidad educativa del currículum oficial y de los libros de texto de Educación Obligatoria.

H2. Los contextos identificados y las relaciones entre ellos se pueden organizar en una estructura de campos, categorías y niveles útil para el análisis y la valoración de la calidad y potencialidad educativa del currículum oficial y de los libros de texto desde una perspectiva de la cultura del agua.

H3. Es posible construir un instrumento para la observación, análisis y evaluación de la calidad y potencialidad educativa desde la cultura del agua del currículum oficial y de los libros de texto de Educación Obligatoria a través de la estructura de campos, categorías y niveles elaborada.

H4. Este instrumento permite establecer un conjunto de perfiles didácticos y categorías que valoren cualitativamente los documentos analizados.

H5. Es posible establecer una escala cuantitativa para asignar un valor aproximado a la potencialidad formativa de las propuestas analizadas desde la perspectiva de la cultura del agua.

H6. El instrumento cumple empíricamente los distintos criterios de validez aplicables y es capaz de discriminar entre unidades notablemente diferentes.

H7. Existen carencias y limitaciones significativas respecto a la perspectiva de la nueva cultura del agua en el currículum oficial de Educación Obligatoria.

H8. Existen carencias y limitaciones significativas respecto a la perspectiva de la NCA del agua en las UEA que aparecen en los libros de texto españoles de Educación Obligatoria.

H9. Existen diferencias apreciables en la potencialidad didáctica, desde una perspectiva de la cultura del agua, entre los libros de texto de Educación Obligatoria del mismo curso y materia de diferentes editoriales.

H10. El instrumento construido contribuye a mejorar la formación del estudiantado, haciéndoles conscientes de la necesidad de adoptar enfoques con culturas de agua sostenibles para lograr procesos de enseñanza-aprendizaje de mayor potencialidad educativa.

B. En relación con el estudio diagnóstico de conocimientos de los futuros docentes y ciudadanía:

H11. Es posible establecer un conjunto de indicadores de calidad y relaciones contrastadas y/o aceptadas en la literatura científica, distintivos de una visión sostenible del agua frente a una visión tradicional.

H12. Los indicadores de calidad y las relaciones entre ellos se pueden organizar en una estructura de bloques de contenidos teóricos relacionados con la cultura del agua.

H13. Es posible construir un instrumento válido y fiable para indagar en los conocimientos de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada

H14. Es posible utilizar o adaptar el instrumento construido para indagar en los conocimientos de la ciudadanía de Melilla.

H15. El conocimiento de los futuros docentes de Melilla, desde la perspectiva de la cultura del agua, tiene deficiencias y limitaciones específicas.

H16. El conocimiento de los futuros docentes de Granada, desde la perspectiva de la cultura del agua, tiene deficiencias y limitaciones específicas.

H17. El conocimiento de la ciudadanía de Melilla, desde la perspectiva de la cultura del agua, tiene deficiencias y limitaciones específicas.

H18. Existen diferencias apreciables en el conocimiento de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada desde la perspectiva de la cultura del agua.

H19. Existen diferencias apreciables en el conocimiento de los futuros docentes y la ciudadanía de Melilla desde la perspectiva de la cultura del agua.

H20. Existen diferencias apreciables en el conocimiento de las respectivas muestras poblacionales, en términos de la cultura del agua, relacionadas con el origen sociocultural de dichas poblaciones.

C. En relación con el estudio diagnóstico de opinión de los dirigentes y responsables políticos sobre la gestión del agua:

H21. Es posible construir una entrevista, para profundizar en los conocimientos de los dirigentes y responsables políticos para indagar sobre su opinión acerca de la gestión del agua, en relación a la cultura del agua.

H22. Los dirigentes y responsables políticos contemplan la gestión del agua desde una perspectiva tradicional y alejada de la NCA.

CAPÍTULO 2

LA NUEVA CULTURA DEL AGUA EN EL CURRÍCULUM OFICIAL Y EN LOS LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

*La educación es el arma más poderosa
que se puede usar para cambiar el mundo*

- 2.1. Diseño del instrumento
- 2.2. Estructura y descripción del instrumento
- 2.3. Validación del instrumento
- 2.4. Análisis del currículum oficial de Educación Obligatoria
 - 2.4.1. Muestra
 - 2.4.2. Metodología
 - 2.4.3. Resultados
- 2.5. Análisis de libros de texto de Educación Obligatoria
 - 2.5.1. Muestra
 - 2.5.2. Metodología
 - 2.5.3. Resultados
- 2.6. Conclusiones
 - 2.6.1. Currículum oficial de Educación Obligatoria
 - 2.6.2. Libros de texto de Educación Obligatoria

En este capítulo se hace frente al reto de diseñar y validar un instrumento que permita analizar si la Nueva Cultura del Agua (NCA), está presente en el currículum oficial y en los libros de texto de Educación Obligatoria.

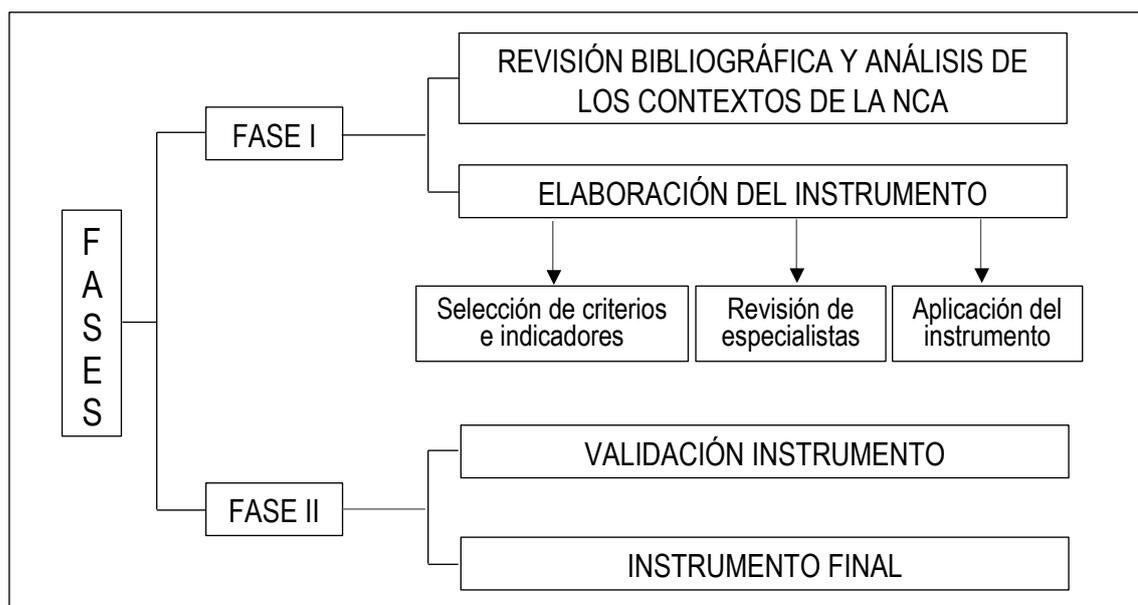
2.1. Diseño del instrumento

Para el análisis del currículum y de los libros de textos de Educación Obligatoria se decidió diseñar un instrumento taxonómico de evaluación, cuya aplicación permitiese valorar el grado en que la cultura del agua transmitida por estos referentes se adecua a la NCA en oposición a la tradicional o vieja cultura del agua.

El proceso de elaboración y diseño del instrumento taxonómico se realizó en dos fases (ver Figura 2.1).

La Fase I estuvo condicionada por la literatura analizada que permitió agrupar las características esenciales y fundamentales de la NCA en siete contextos, los cuales se sintetizan en la Tabla 1.5 (Capítulo 1). De acuerdo con ella, el instrumento elaborado debía estar formado por diferentes criterios e indicadores que recogieran esos contextos. Una vez establecidos el conjunto de criterios e indicadores, en la Fase II se procedió a la validación del instrumento.

Figura 2.1
Fases en la elaboración del instrumento



2.2. Estructura y descripción del instrumento

La estructura taxonómica del instrumento desarrollado para el análisis del currículum y de los libros de texto mantiene los siete contextos de la NCA mostrados en el apartado 1.3.3 del Capítulo 1, los cuales están subdivididos en subcontextos que se corresponden con los apartados que definen cada uno de ellos. Como se puede apreciar en la Tabla 2.1, se han distinguido dentro de cada contexto, dos subcontextos, a excepción del Contexto 2. Factor productivo vs activo ecosocial, en el que se han diferenciado tres, al considerar que el análisis de las actividades de reflexión sobre la importancia del agua para la vida podría ser representativo de la imagen cultural del agua que trasmite el currículum y los libros de texto. Esto hizo que en lugar de 14 subcontextos, el total de los mismos fuera de 15.

Cada subcontexto presenta un indicador en una escala cuantitativa que permite asignar un valor numérico entre 1 y 3, obteniéndose un total de 45 niveles taxonómicos con el fin de identificar el potencial formativo y de congruencia con la NCA presente en el currículum y los libros de texto de Educación Obligatoria. El indicador 1 representa una concepción alineada con la cultura tradicional del agua, mientras que el indicador 3 representa la NCA. Lógicamente, el valor 2 representa un estado intermedio.

La taxonomía elaborada para el análisis de la NCA está formada por distintos dígitos que son:

- Código identificador del contexto de la NCA (por ejemplo, C1)
- Código identificador del subcontexto específico dentro de cada contexto (por ejemplo, C1.1)
- Indicador de la escala de congruencia con la NCA, graduada del 1 al 3, siendo:
1= El agua se contempla desde una perspectiva tradicional y alejada de la NCA
2= El agua se contempla desde una perspectiva neutra. No está enmarcada ni dentro de la vieja cultura del agua ni en la NCA
3= El agua se contempla desde una perspectiva integrada en la NCA

En la Tabla 2.1 se muestra el instrumento taxonómico utilizado para el análisis de la cultura del agua en el currículum oficial y los libros de texto de Educación

Tabla 2.1

Taxonomía de análisis de la NCA

CÓDIGO	SUBCONTEXTO	INDICADOR ESCALA DE CONGRUENCIA CON LA NCA		
		1	2	3
CONTEXTO 1. DESEQUILIBRIO HÍDRICO VS EQUILIBRIO NATURAL				
C1.1	Equilibrio y desequilibrio hídrico.	1. Se menciona explícitamente que el agua es escasa y/o la existencia de desequilibrio hídrico en la naturaleza.	2. Se afirma que el agua es escasa, pero se adjudica esa escasez a una mala gestión y abuso en su uso y consumo.	3a. Se menciona explícitamente que el agua es suficiente para satisfacer las necesidades humanas, siempre y cuando en cada territorio se gestione, use y consuma adecuadamente. 3b. Se menciona explícitamente que debe ser el ser humano quien adapte sus actividades a la disponibilidad de agua y no al revés.
C1.2	El agua como recurso renovable.	1. Existen recursos hídricos ilimitados al servicio del ser humano.	2. El agua es un recurso renovable.	3. El agua es un recurso renovable cuando se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación y circulación. De lo contrario es un recurso no renovable.
CONTEXTO 2. FACTOR PRODUCTIVO VS ACTIVO ECOSOCIAL				
C2.1	Funciones del agua.	1. Se hace referencia a una de las funciones vinculadas al agua (agua-vida, agua-ciudadanía, agua-economía, y/o agua-delito).	2. Se diferencia entre algunas de las funciones vinculadas al agua (agua-vida, agua-ciudadanía, agua-economía, y/o agua-delito).	3. Se hace referencia a todas las funciones vinculadas al agua y se establecen niveles de prioridad (agua-vida, agua-ciudadanía, agua-economía, y agua-delito).
C2.2	Valoración del agua.	1. El agua es contemplada exclusivamente como un bien económico.	2. El agua es contemplada como un bien económico, al tiempo que se le adjudica alguna otra función (ecológica, social, emocional, patrimonial y/o cultural).	3. El agua es contemplada como un bien económico, al tiempo que se le adjudican las restantes funciones ecológica, social, emocional, patrimonial y cultural (al menos, tres de ellas).

INDICADOR ESCALA DE CONGRUENCIA CON LA NCA				
CÓDIGO	SUBCONTEXTO	1	2	3
C2.3	Actividades de reflexión crítica sobre la importancia del agua para la vida.	1. Las actividades que se plantean no promueven la reflexión crítica sobre la importancia del agua para la biosfera, ni para la vida de los seres humanos, a nivel social, económico, ecosistémico, cultural o afectivo.	2. Se plantean actividades que promueven la reflexión crítica sobre la importancia del agua para la biosfera, o para la vida de los seres humanos, a nivel social, económico, ecosistémico, cultural o afectivo, sin el apoyo de recursos complementarios (lecturas, gráficas, enlaces web, etc.).	3. Se plantean actividades que promueven la reflexión crítica sobre la importancia del agua para la biosfera, y para la vida de los seres humanos, a nivel social, económico, ecosistémico, cultural y afectivo, con el apoyo de recursos complementarios (lecturas, gráficas, enlaces web, etc.).
CONTEXTO 3. GOBERNABILIDAD DEL AGUA VS GOBERNANZA DEL AGUA				
C3.1	Responsabilidad en la gestión del agua y participación ciudadana.	1. Se hace referencia a la gestión del agua sin mencionar a los posibles agentes responsables ni a la participación ciudadana.	2. La responsabilidad de la gestión del agua es de los gobiernos e instituciones y no se contempla la participación ciudadana.	3. La gestión del agua es responsabilidad de todos (gobiernos, instituciones y ciudadanía).
C3.2	Movimientos que promueven la NCA.	1. Se menciona la necesidad de un cambio en la política de gestión tradicional del agua, sin hacer propuestas concretas.	2. Aunque se menciona que hay movimientos sociales, académicos o científicos, que se oponen a las políticas de gestión tradicional del agua, no se exponen sus intenciones de dar un vuelco hacia la NCA.	3. Se muestra explícitamente que hay movimientos sociales, académicos y científicos, que se oponen a las políticas de gestión tradicional del patrimonio hídrico, promoviendo la NCA.
CONTEXTO 4. GESTIÓN DE LA OFERTA VS GESTIÓN DE LA DEMANDA				
C4.1	Gestión del agua.	1. Solo se contempla la necesidad de ampliar la oferta de agua disponible.	2. Se contempla la necesidad de ampliar la oferta de agua disponible y también la necesidad de controlar la demanda.	3. Solo se contempla la necesidad de controlar la demanda de agua.
C4.2	Consecuencias de las obras hidráulicas.	1. Se contemplan únicamente los beneficios de las grandes obras hidráulicas.	2. Se considera que las obras hidráulicas tienen beneficios, pero también provocan impactos medioambientales.	3. Se considera que las obras hidráulicas son dañinas para el medioambiente y se citan los inconvenientes que provocan.
CONTEXTO 5. COSTE-BENEFICIO VS COSTE-EFECTIVIDAD				
C5.1	Costos diferenciados según usos del agua.	1. Se hace referencia al coste del agua que asume el ciudadano.	2. Se hace referencia a los costes reales del agua, sin diferenciar las funciones del agua.	3. Se hace referencia a los costes reales del agua, diferenciando las funciones del agua.

INDICADOR ESCALA DE CONGRUENCIA CON LA NCA				
CÓDIGO	SUBCONTEXTO	1	2	3
C5.2	Quien contamina paga.	1. Se menciona la existencia de factores contaminantes y el impacto en el medio ambiente, pero no se hace referencia a los costes económicos de la descontaminación.	2. Se hace referencia al coste económico que implica descontaminar el agua, pero no va acompañado de penalización económica.	3. Se hace referencia al coste económico que implica descontaminar el agua y se defiende una penalización económica para los actores contaminantes.
CONTEXTO 6. AGUA COMO DERECHO HUMANO VS AGUA COMO DEBER HUMANO				
C6.1	Agua como derecho humano.	1. El agua que utilizamos es un derecho humano y no se asocia a ningún deber.	2. El agua que utilizamos es un derecho humano, pero implica una serie de deberes.	3. No toda el agua que utilizamos es un derecho humano y por tanto el resto tiene que estar asociada a una serie de deberes (ahorro y costes).
C6.2	Solidaridad frente a carencias de agua.	1. Se hace referencia a la existencia de poblaciones que carecen de agua potable y/o de servicios de saneamiento básicos, pero de forma descontextualizada y alejada de la realidad del estudiante.	2. Se hace referencia a la existencia de poblaciones que carecen de agua potable y/o de servicios de saneamiento básicos de forma contextualizada y cercana a la realidad del estudiante.	3. Se hace referencia a la existencia de poblaciones que carecen de agua potable y/o de servicios de saneamiento básicos de forma contextualizada y cercana a la realidad del estudiante y se plantean actividades que promueven la reflexión crítica del estudiantado.
CONTEXTO 7. CONSUMISMO VS CONSUMERISMO				
C7.1	Ahorro de agua.	1. Se propone la necesidad de ahorrar agua, pero no se especifican acciones o cambios de hábitos de conducta concretos.	2. Se proponen acciones o cambios de hábitos de conducta para ahorrar agua.	3. Se proponen acciones o cambios de hábitos de conducta para ahorrar agua a todos los niveles (doméstico, agrícola e industrial).
C7.2	Consumo responsable.	1. Se relaciona el consumo de agua con la producción de materias primas, pero no con los bienes consumidos y/o con los hábitos alimentarios de la ciudadanía.	2. Se relaciona el consumismo de bienes y/o hábitos alimentarios con la cantidad de agua consumida.	3. Se relaciona el consumismo de bienes y/o hábitos alimentarios con la cantidad de agua consumida a través de actividades que invitan a la reflexión del estudiantado.

2.3. Validación del instrumento

Para la validación del instrumento, en primer lugar, se seleccionaron las unidades de enseñanza-aprendizaje (UEA), sobre la cultura del agua, consideradas estas como los fragmentos de texto con contenidos relacionados con cualquiera de los apartados contemplados en la taxonomía de análisis elaborada.

Para incrementar la objetividad del proceso de selección se realizó una fase de entrenamiento en colaboración con otro proyecto de investigación, que también versa sobre la NCA desarrollado en Colombia, dirigido por la doctora Alicia Benarroch. En dicho proceso, participaron cinco investigadores y se analizó un manual colombiano elegido al azar de la materia de Ciencias Sociales de 9° de Educación Básica (correspondiente a 3° ESO en el sistema educativo español). En esta fase, se encontraron algunas dificultades solventadas por consenso entre los investigadores. Por ejemplo, se acordó que no fuera únicamente la presencia de la palabra “agua” la principal evidencia de la existencia de una UEA, ya que un texto puede estar refiriéndose al agua (como recurso natural, como fuente o sumidero de desechos y de contaminación...), sin que explícitamente se cite el término “agua”. Por el contrario, su presencia en las unidades de contenido desde una perspectiva informativa, como por ejemplo, “el agua está formada por hidrógeno y oxígeno” o “el agua tiene unas propiedades diferentes...” en muchas ocasiones no implicaba una transmisión cultural del agua, descartando la selección de estas UEA.

Una vez seleccionadas las UEA se procedió a la adjudicación de los indicadores taxonómicos a cada una de ellas. Este proceso fue realizado por los cinco investigadores participantes en la fase de entrenamiento, en primer lugar, de forma individual y posteriormente, tras varias reuniones donde se pusieron en común los resultados, se resolvieron las discrepancias, considerando como tales las UEA para las que no existía un acuerdo mínimo de cuatro evaluaciones sobre cinco. El porcentaje de discrepancias alcanzó el valor global del 38% y fueron resueltas tras el debate entre las diversas posturas y la defensa argumentativa de cada una de ellas hasta llegar a alcanzar la mayoría exigida del consenso del 80%.

2.4. Análisis del currículum oficial de Educación Obligatoria

El propósito de este apartado es el análisis de las tendencias contempladas en el currículum de Educación Obligatoria del sistema educativo español en relación a la NCA. La Educación Obligatoria en nuestro país se estructura en dos etapas educativas, la Educación Primaria que transcurre desde los 6 a los 12 años y la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), que se cursa desde los 12 a los 16 años.

La indagación en el currículum oficial nos permite aproximarnos al grado con que la NCA ha alcanzado las disposiciones oficiales y, por extensión, los libros de texto y la educación formal. Dicho con otras palabras, podremos conocer si realmente el trasfondo socialmente relevante que ha ido adquiriendo la NCA en los últimos 20 años ha calado en la educación formal.

2.4.1. Muestra

El análisis del currículum de Educación Obligatoria se llevó a cabo en los siguientes Reales Decretos y Órdenes Ministeriales que establecen los currículos de Enseñanza Obligatoria en España:

- Real Decreto 126/2014 (RD 126/2014), de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria (2014).
- Orden ECD/686/2014, de 23 de abril, por la que se establece el currículo de la Educación Primaria para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y se regula su implantación, así como la evaluación y determinados aspectos organizativos de la etapa (2014).
- Real Decreto 1105/2014 (RD 1105/2014), de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (2015).
- Corrección de errores de la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas (2015).

2.4.2. Metodología

En el estudio del RD 126/2014 de Educación Primaria y del RD 1105/2014 de ESO se optó por registrar los siguientes elementos: materia, etapa educativa y bloque de contenidos.

Tras el análisis de los textos oficiales, las únicas materias que presentaron UEA relacionadas con la cultura del agua fueron Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en Educación Primaria; así como Biología y Geología y Geografía e Historia en ESO, motivo por el cual fueron las materias seleccionadas para el análisis. A continuación, dentro de cada materia, los bloques de contenidos seleccionados fueron el Bloque 4. Materia y Energía de Ciencias Naturales y el Bloque 2. El mundo en que vivimos, de Ciencias Sociales en Educación Primaria. En la ESO, se seleccionaron los bloques 2, 5 y 6, La Tierra en el Universo, El relieve terrestre y su evolución y Los ecosistemas, respectivamente, de Biología y Geología; y los bloques 1 y 2, El medio físico y El espacio humano, respectivamente, de Geografía e Historia. Para los bloques seleccionados, se procedió a la selección de los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables correspondientes a dichos bloques. Por último, se procedió a la asignación de los criterios de la NCA asignándose tan solo un código identificador del contexto de la NCA y del subcontexto específico dentro de cada contexto, pero no el indicador de la escala de congruencia con la NCA, y ello fue una determinación a la que se llegó al comprobar que la falta de concreción de estos elementos curriculares impedía adoptar un juicio de valor con un mínimo de rigor.

La asignación de los criterios fue realizada por la autora de este trabajo y sus dos directoras, primero de modo independiente y, posteriormente, contrastando los resultados. En aquellos textos en los que no se produjo un acuerdo mínimo de dos evaluaciones sobre tres, se resolvieron las discrepancias tras el debate entre las diversas

posturas y la defensa argumentativa de cada una de ellas hasta llegar a alcanzar la mayoría exigida del consenso del 66,6%.

En la Tabla 2.2 se muestra un ejemplo del código asignado a uno de los contenidos del currículum de Biología y Geología del RD 1105/2014.

Tabla 2.2

Ejemplo del análisis curricular realizado en Biología y Geología

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 1º Y 3º ESO BLOQUE 2. LA TIERRA EN EL UNIVERSO			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CÓDIGO
La Tierra: La Tierra en el Sistema Solar. La representación de la Tierra. Latitud y Longitud. Componentes básicos y formas de relieve. Medio físico: España, Europa y el mundo: relieve; hidrografía; clima: elementos y diversidad paisajes; zonas bioclimáticas; medio natural: áreas y problemas medioambientales.	9. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.	9.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.	C5.2

Una vez analizados los Reales Decretos se llevó a cabo el análisis de los contenidos curriculares contemplados en las Órdenes Ministeriales para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación en la Ciudad Autónoma de Melilla, específicamente, se realizó el análisis de la Orden ECD/686/2014 para Educación Primaria y la Orden ECD/1361/2015 para ESO. En estas propuestas curriculares, a diferencia de los Reales Decretos, los contenidos de las diferentes materias se distribuyen por cursos, de modo que los resultados obtenidos del análisis permitieron determinar, no solo la materia sino también seleccionar el curso para el posterior análisis de libros de texto.

En la selección de los textos de las Órdenes Ministeriales así como en la asignación de los criterios de análisis se siguió el procedimiento descrito anteriormente, salvo que en este caso, los elementos registrados fueron: materia, curso (en vez de etapa educativa), y bloque de contenidos.

En la Tabla 2.3 se muestra un ejemplo del código asignado a uno de los contenidos del currículum de Ciencias Sociales de la Orden ECD/686/2014 para Educación Primaria.

Tabla 2.3

Ejemplo del análisis curricular realizado en Ciencias Sociales

CIENCIAS SOCIALES 6º CURSO BLOQUE 2. EL MUNDO EN QUE VIVIMOS			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CÓDIGO
La diversidad geográfica de los paisajes naturales de España: relieve, climas, e hidrografía. La diversidad geográfica de los paisajes naturales de Europa: relieve, climas e hidrografía. Espacios protegidos. La intervención humana en el medio. Los problemas ambientales: la degradación, la contaminación y la sobreexplotación de recursos. Conservación y protección del medio natural. La acumulación de residuos. El reciclaje. El desarrollo territorial sostenible. El cambio climático: Causas y consecuencias.	4. Explicar la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo una serie de medidas necesarias para el desarrollo territorial sostenible de las sociedades, especificando sus efectos positivos.	4.2. Diferencia el uso sostenible y el consumo insostenible de los recursos naturales.	C7.2

Los textos seleccionados de las diferentes propuestas curriculares de Educación Obligatoria, la asignación de los criterios indicados por cada uno de los revisores y el resultado final tras la puesta en común se pueden ver en el ANEXO I (*Archivo Selección y análisis de las Unidades de Enseñanza y Aprendizaje del currículum oficial de Educación Obligatoria.pdf*).

2.4.3. Resultados

Tras el análisis curricular realizado se llegó a identificar un total de 58 UEA en el RD 126/2014 y la Orden ECD/686/2014 de Educación Primaria, un valor muy superior a las UEA identificadas en la ESO, con un total de 20 en el RD 1105/2014 y en la Orden ECD/1361/2015 (ver Tabla 2.4).

En la Tabla 2.4 se muestra el número de UEA identificadas en el currículum oficial de Educación Obligatoria.

Tabla 2.4*UEA identificadas en el currículum de Educación Obligatoria*

		CONTEXTOS DE LA NCA							
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	TOTAL
EDUCACIÓN PRIMARIA	RD	4	0	0	1	1	0	1	7
	OM	9	7	1	6	9	0	19	51
	TOTAL	13	7	1	7	10	0	20	58
EDUCACIÓN SECUNDARIA	RD	0	4	0	2	2	0	2	10
	OM	0	4	0	2	2	0	2	10
	TOTAL	0	8	0	4	4	0	4	20

Conviene aclarar que, en el currículum de ESO, el número de textos seleccionados e identificados en el Real Decreto y en la Orden Ministerial coinciden, ya que en ambas propuestas curriculares los contenidos, criterios de aprendizaje y criterios de evaluación son prácticamente idénticos, con la única diferencia de que en la Orden se concreta el curso. En cambio, en Educación Primaria, la Orden Ministerial, además de concretar el curso, es mucho más específica y, por tanto, extensa en cuanto a los contenidos, criterios de aprendizaje y estándares evaluables, de ahí la gran diferencia entre el número de UEA identificadas en el Real Decreto (7), y la Orden Ministerial (51).

En referencia a los contextos contemplados en el currículum de Educación Obligatoria, vemos en la Tabla 2.4 que en Educación Primaria están presentes, por orden de prevalencia, los contextos: C7, C1, C5, C2 y C4, ambos con siete UEA y, por último, C3, mientras que en la ESO, el orden de prevalencia es C2, seguido de C4, C5 y C7 con cuatro UEA cada uno. Del análisis realizado cabe destacar los siguientes aspectos:

- El Contexto 7. Consumismo vs consumo responsable y sostenible es el más abundante en Educación Primaria, mientras que el Contexto 2. Factor productivo vs activo ecosocial lo es en Educación Secundaria.
- El Contexto 6. El agua como derecho humano vs deber humano no está presente en ninguna de las propuestas curriculares de Educación Obligatoria.
- El Contexto 3. Gobernabilidad del agua vs Gobernanza del agua está poco representado.

En la Tabla 2.5 se muestran los subcontextos presentes en el currículum oficial de Educación Obligatoria.

Tabla 2.5

Subcontextos de la NCA tratados en el currículum de Educación Obligatoria

		SUBCONTEXTOS DE LA NCA															
		C1.1	C1.2	C2.1	C2.2	C2.3	C3.1	C3.2	C4.1	C4.2	C5.1	C5.2	C6.1	C6.2	C7.1	C7.2	T
EDUCACIÓN PRIMARIA	Rd	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	7
	Om	5	4	1	3	3	1	0	0	6	0	9	0	0	5	14	51
	T	8	5	1	3	3	1	0	0	7	0	10	0	0	5	15	58
EDUCACIÓN SECUNDARIA	Rd	0	0	0	3	1	0	0	1	1	0	2	0	0	1	1	10
	Om	0	0	0	3	1	0	0	1	1	0	2	0	0	1	1	10
	T	0	0	0	6	2	0	0	2	2	0	4	0	0	2	2	20

En cuanto a los subcontextos, en el currículum de Educación Primaria hay una representación bastante alta de los mismos, ya que están presentes 10 de los 15 subcontextos de la taxonomía. Sin embargo, en el currículum de ESO la representación de subcontextos de la NCA es más baja, con un total de siete. Esta diferencia puede deberse a la mayor especificidad y extensión de los contenidos en la Orden Ministerial de Educación Primaria, como se ha comentado anteriormente.

Por último, se ha realizado un análisis de la relación existente entre las UEA seleccionadas en el currículum oficial de Educación Obligatoria y los bloques de contenidos.

En la Tabla 2.6 se muestran los contenidos relacionados con la NCA en el currículum oficial de Educación Primaria.

Como se puede observar, los contenidos relacionados con la NCA en el currículum oficial de la Educación Primaria se concentran en dos materias: Ciencias Naturales y Ciencias Sociales y, en cada una de estas materias tan solo en un bloque de contenidos. Concretamente, Bloque 4. Materia y energía en Ciencias Naturales y Bloque 2. El mundo en el que vivimos en Ciencias Sociales. En este último se concentra la mayoría de las UEA, tanto en el Real Decreto como en la Orden Ministerial. Centrándonos en la Orden Ministerial, cuya mayor exhaustividad permite hacer un análisis más riguroso, 36 UEA pertenecen a Ciencias Sociales, frente a las 15 UEA de Ciencias Naturales. En cuanto a la distribución por cursos, no se encuentra ninguna regla constante de variación. En Ciencias Naturales, el mayor número de UEA se concentra en tercer curso, mientras que en Ciencias Sociales, es el sexto curso el más prolífero en cultura del agua. Cabría esperar un reparto por cursos similar en ambas materias; sin embargo, en sexto de Ciencias Naturales no se han encontrado contenidos relacionados con la NCA.

Tabla 2.6*La NCA en las materias del currículum de Educación Primaria*

REAL DECRETO 126/2014						
MATERIA	BLOQUE	SUBCONTEXTOS		TOTAL	TOTAL*	
		CÓDIGO				
CIENCIAS NATURALES	Bloque 4. Materia y energía	C1.1; C4.2		2	2	
CIENCIAS SOCIALES	Bloque 2. El mundo en que vivimos	C1.1; C5.2; C7.2		3	5	
ORDEN ECD/686/2014						
MATERIA	BLOQUE	CURSO	SUBCONTEXTO		TOTAL	TOTAL*
			CÓDIGO			
CIENCIAS NATURALES	Bloque 4. Materia y energía	1º	C3.1; C7.1; C7.2		3	3
		2º	C1.2; C7.2		2	2
		3º	C4.2; C5.2; C7.2		3	5
		4º	C5.2; C7.1; C7.2		3	3
		5º	C1.2; C5.2		2	2
		6º	-		-	-
		TOTAL MATERIA			7	15
CIENCIAS SOCIALES	Bloque 2. El mundo en que vivimos	1º	C1.1; C2.1; C2.2 C2.3; C4.2; C5.2 C7.2		7	7
		2º	C1.1; C2.2; C4.2; C5.2; C7.1; C7.2		6	8
		3º	C1.1; C2.2; C4.2 C7.1; C7.2		5	6
		4º	C1.1; C1.2 C4.2; C7.2		4	5
		5º	C5.2		1	1
		6º	C1.2; C2.3; C5.2 C7.1; C7.2		5	9
		TOTAL MATERIA			9	36

*Total de UEA presentes en el bloque/curso.

En relación a los contextos que aparecen en cada materia se puede ver que en Ciencias Naturales se contemplan específicamente, los contextos C1 y C4 en el Real Decreto y los contextos C1, C3, C4, C5 y C7 en la Orden Ministerial. En cambio, en Ciencias Sociales son los contextos C1, C5 y C7 los que están presentes en el Real Decreto y, los contextos C1, C2, C4, C5 y C7 en la Orden Ministerial de esta materia. Si nos centramos en los subcontextos, en la materia de Ciencias Naturales se contemplan tan solo siete de los 15 subcontextos de la NCA, por lo que la representación es relativamente baja. En Ciencias Sociales, la representación es algo mayor con nueve de los 15 subcontextos de la NCA.

En la Tabla 2.7 se muestran los contenidos relacionados con la NCA en el currículum oficial de ESO.

Tabla 2.7

La NCA en las materias del currículum de ESO

REAL DECRETO 1105/2014					
MATERIA	BLOQUE	ETAPA	SUBCONTEXTOS		
			CÓDIGO	TOTAL	TOTAL*
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	Bloque 2. La Tierra en el Universo	1º y 3º ESO	C2.2; C4.1 C5.2	3	4
	Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución		C2.2; C4.2	2	3
	Bloque 6. Los ecosistemas		C7.1	1	1
	TOTAL MATERIA			5	8
GEOGRAFÍA E HISTORIA	Bloque 1. El medio físico	1º ciclo	C2.3	1	1
	Bloque 2. El espacio humano		C7.2	1	1
	TOTAL MATERIA			2	2
ORDEN ECD/1361/2015					
MATERIA	BLOQUE	CURSO	SUBCONTEXTOS		
			CÓDIGO	TOTAL	TOTAL*
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	Bloque 2. La Tierra en el Universo	1º ESO	C2.2; C4.1 C5.2	3	4
	Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución	3º ESO	C2.2; C4.2	2	3
	Bloque 4. Los ecosistemas		C7.1	1	1
	TOTAL MATERIA			5	8
GEOGRAFÍA E HISTORIA	Bloque 1. El medio físico	1º ESO	C2.3	1	1
	Bloque 2. Geografía. El espacio humano: el Mundo	3º ESO	C7.2	1	1
	TOTAL MATERIA			2	2

*Total de UEA presentes en el bloque/curso.

Al igual que en la Educación Primaria, los contenidos relacionados con la cultura del agua en el currículum oficial de ESO se concentran en dos materias: Biología y Geología y Geografía e Historia. En Biología y Geología que tiene una mayor representación que Geografía e Historia (ocho textos frente a dos), las UEA se distribuyen en tres bloques de contenidos, mientras que en Geografía e Historia lo hacen en dos. En cuanto al total de textos distribuidos por cursos, encontramos el mismo número tanto en primero como en tercero de ESO para ambas materias.

Respecto a los contextos presentes en cada una de las materias, tanto en el Real Decreto como en la Orden Ministerial, se puede observar que en Biología y Geología se contemplan los contextos C2, C4, C5 y C7 y, en Geografía e Historia los contextos C2 y C7. En ambas materias, la representación de los subcontextos es bastante baja. Concretamente en Biología y Geología encontramos cinco de los 15 subcontextos y en Geografía e Historia tan solo dos.

2.5. Análisis de libros de texto de Educación Obligatoria

En el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje es habitual la utilización del libro de texto como recurso educativo, pues constituye un recurso que realiza un primer nivel de concreción del currículum y, además, para el docente es una herramienta de trabajo y para el estudiantado una fuente de aprendizaje (Stevenson, 2003). Por ello, un análisis de los contenidos contemplados en los libros de texto nos puede aportar una visión relevante sobre qué tipo de información llega al estudiantado sobre la NCA desde el ámbito escolar. Como las editoriales ofrecen diversas estrategias con las que presentar sus contenidos de la manera más atractiva posible para el estudiantado y profesorado (Marcén, 2006), para analizar cómo tratan el tema de la NCA, lo más adecuado es llevar a cabo una revisión de libros de texto de diferentes editoriales.

2.5.1. Muestra

Tras el análisis curricular se decidió analizar los manuales de las siguientes materias:

- Educación Primaria:
 - Ciencias Naturales de 3º curso
 - Ciencias Sociales de 6º curso

- Educación Secundaria Obligatoria:
 - Biología y Geología de 3º curso
 - Geografía e Historia de 3º curso

La elección de los cursos de Educación Primaria se realizó en base al número de UEA presentes en cada uno de los cursos de las Órdenes Ministeriales de Educación Obligatoria analizadas, seleccionando aquéllos que presentaron el mayor número de UEA. Como se puede ver en la Tabla 2.6 los cursos que cumplen este criterio son tercero en la materia de Ciencias de la Naturaleza y sexto en la materia de Ciencias Sociales. En cuanto a ESO, como el número de UEA es el mismo tanto en Biología y Geología como en Geografía e Historia en cada uno de los cursos se decidió seleccionar tercero de ESO, por ser el último curso común para todo el estudiantado de Secundaria.

Respecto a las editoriales analizadas se han seleccionado las más difundidas en los centros educativos de Enseñanza Obligatoria en Melilla. Concretamente, se han revisado 16 libros, tres para cada una de las materias de 3º de Ciencias Naturales y de 6º de Ciencias Sociales y, 10 editoriales de 3º ESO, cinco para cada una de las materias de Biología y Geología y Geografía e Historia.

En las Tabla 2.8 se muestran las referencias de los libros de texto de Educación Primaria que han sido analizados.

Tabla 2.8

Referencias bibliográficas de los libros de texto de Educación Primaria

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		
CIENCIAS NATURALES	Libro 1	Gómez, R., y Valbuena, R. (2018). <i>Ciencias de la Naturaleza 3º Primaria</i> . Editorial Anaya
	Libro 2	Blair, A., Cadwallader, J., y Cerviño, I. (2015). <i>Natural Sciences 3. Module 1 Living things</i> . Oxford Educación.
		Blair, A., Cadwallader, J., y Cerviño, I. (2015). <i>Natural Sciences 3. Module 2 Our bodies and health</i> . Oxford Educación.
Blair, A., Cadwallader, J., y Cerviño, I. (2015). <i>Natural Sciences 3. Module 3 Matter and energy</i> . Oxford Educación.		
Blair, A., Cadwallader, J., y Cerviño, I. (2015). <i>Natural Sciences 3. Module 4 Technology: objects and machines</i> . Oxford Educación.		
Libro 3	Soria, A., Navarro, A., y López, S. (2018). <i>Ciencias de la Naturaleza 3º Primaria</i> . Grupo SM.	
CIENCIAS SOCIALES	Libro 4	Benítez, J.K., Bustos, A., Cano, J.A. y Fernández, E. (2019). <i>Ciencias Sociales 6º Primaria</i> . Editorial Anaya.
	Libro 5	Bellón, A., Fariña, D., García, M., López, M.R., Moral, A., y Echevarría, E. (2015). <i>Ciencias Sociales 6º Primaria. Proyecto SABER HACER</i> . Santillana Educación, S.L.
	Libro 6	García M., Gatell, C. y Batet, M. (2019). <i>Ciencias Sociales 6º Primaria. Proyecto ZOOM</i> . Editorial Vicens Vives.

Como se puede apreciar, los textos analizados de Ciencias Naturales son ediciones del 2015 y del 2018 y los textos de Ciencias Sociales del 2015 y del 2019. En cada materia se han analizado diferentes editoriales, lo que nos permite identificar cada uno de los libros por el nombre de cada editorial, que son las siguientes: Anaya, Oxford, Santillana, SM y Vicens Vives.

En las Tabla 2.9 se muestran las referencias de los libros de texto de ESO que han sido analizados.

Tabla 2.9

Referencias bibliográficas de los libros de texto de ESO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	Libro 1	Clemente, S., Domínguez, M.A. y Ruíz, A.B. (2015). <i>Biología y Geología 3 ESO</i> . Grupo Anaya.
	Libro 2	García, M. (2019). <i>Biología y Geología 3 ESO. Proyecto para que las cosas ocurran</i> . Grupo Editorial Luis Vives
	Libro 3	López, M., Merindo, M. y Sanz, M. (2015). <i>Biología y Geología 3 ESO. Volumen: Las personas y la salud I</i> . Oxford Educación.
		López, M., Merindo, M. y Sanz, M. (2015). <i>Biología y Geología 3 ESO. Volumen: Las personas y la salud II. Los ecosistemas</i> . Oxford Educación.
	Libro 4	Vives, F., Meléndez, I., Garrido, J.L., y Madrid, M.A. (2015). <i>Biología y Geología 3 ESO. Serie Observa. Volumen 1</i> . Santillana Educación, S.L.
Vives, F., Meléndez, I., Garrido, J.L., y Madrid, M.A. (2015). <i>Biología y Geología 3 ESO. Serie Observa. Volumen 2</i> . Santillana Educación, S.L.		
Vives, F., Meléndez, I., Garrido, J.L., y Madrid, M.A. (2015). <i>Biología y Geología 3 ESO. Serie Observa. Volumen 3</i> . Santillana Educación, S.L.		
Libro 5	Pedrinaci, E., Gil, C., Pascual, J.A. y Hidalgo, A.J. (2015). <i>Biología y Geología 3 ESO. Serie Arce</i> . Grupo SM.	
GEOGRAFÍA E HISTORIA	Libro 6	Burgos, M. y Muñoz-Delgado, M.C. (2015). <i>Geografía e Historia 3 ESO</i> . Editorial Anaya.
	Libro 7	Abascal, F., Adiego, P., Caballero, J.M., Cabeza, O., Fernández, M.A., López, R., Martín, J., Redondo, A., Rubalcaba, R., Vázquez, M.L., Velilla, J. y Zabaleta, F. (2015). <i>Geografía e Historia 3 ESO. Serie Descubre</i> . Santillana Educación, S.L.
	Libro 8	Albert, A., Bosch, D., García, C., González-Monfort, N., García, M., Gatell, C. y Riesco, S. (2015). <i>Geografía e Historia 3.1</i> . Editorial Vicens Vives.
	Libro 9	Ayén, F.J. (2017). <i>Geografía e Historia 3 ESO. Historia moderna</i> . Oxford Educación.
		Navarro, A., y Alcolea, M.A. (2017). <i>Geografía e Historia 3 ESO. Geografía y economía</i> . Oxford Educación. Navarro, A., y Alcolea, M.A. (2017). <i>Geografía e Historia 3 ESO. Geografía física y humana</i> . Oxford Educación.
Libro 10	Giménez, J.A., Gómez-Moreno, I. y Núñez, R. (2015). <i>Geografía e Historia 3 ESO. Proyecto Somos Link</i> . Grupo Editorial Luis Vives.	

En cuanto a los textos analizados de ESO, todos los manuales de Biología y Geología son ediciones del 2015 y, los manuales de Geografía e Historia son ediciones del 2015 y del 2017. Se han analizado distintas editoriales en cada una de las materias, lo que nos permite identificar los libros por el nombre de las mismas, que en este caso son: Anaya, Edelvives (Luis Vives), Oxford, Santillana, SM y Vicens Vives.

2.5.2. Metodología

Para el análisis de libros de texto se realizó una búsqueda sistemática de los contenidos relacionados con el agua, escogiéndose aquellos textos que guardaban relación con las características de la NCA según los criterios establecidos. Para cada UEA seleccionada dentro de cada materia y curso se registró: editorial, unidad o tema y página del libro. Posteriormente, se procedió a la asignación de los criterios de la NCA

y, en este caso, para cada UEA se asignó: código identificador del contexto de la NCA, subcontexto específico dentro de cada contexto e indicador de la escala de congruencia con la NCA.

El análisis de los manuales de ESO se realizó en colaboración con el proyecto de investigación mencionado anteriormente; por tanto, el número de investigadores que participaron en esta parte del trabajo fue de cinco. En cambio, el análisis de libros de texto de Educación Primaria, al igual que el análisis del currículum, fue realizado solamente por las directoras y la autora de esta tesis doctoral. Por tanto, tres evaluadores participaron en el análisis de las UEA de Educación Primaria y cinco en las de ESO. En todos los casos, la clasificación fue realizada primero de manera independiente por los evaluadores y posteriormente se contrastaron los resultados en una evaluación global.

Se estableció como criterio de consenso un acuerdo mínimo de dos evaluaciones sobre tres en las UEA de Educación Primaria y cuatro evaluaciones sobre cinco en las UEA de ESO; las discrepancias se resolvieron tras el debate entre las diversas posturas y la defensa argumentativa de cada una de ellas hasta llegar a alcanzar una mayoría exigida de consenso del 66,6% para las UEA de Educación Primaria y del 80% para las UEA de ESO.

En la Tabla 2.10 se puede ver un ejemplo del código asignado a una UEA de un libro de texto de Biología y Geología de 3º ESO de la editorial Anaya.

Tabla 2.10

Ejemplo del análisis de libro de texto de Biología y Geología de 3º ESO de Anaya

BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA 3º ESO EDITORIAL ANAYA			
UEA	UNIDAD	PÁGINA	CÓDIGO-INDICADOR
	Tema 8	199	C4.2-3

Las UEA seleccionadas de los diferentes libros de texto de Educación Obligatoria con la asignación de los criterios proporcionados por cada uno de los revisores y el resultado final tras la puesta en común se pueden ver en el ANEXO II (Archivo *Selección y análisis de las Unidades de Enseñanza y Aprendizaje de los libros de texto de Educación Obligatoria.pdf*).

2.5.3. Resultados

Educación Primaria

El número de UEA identificadas en los libros de texto analizados de Educación Primaria se muestra en la Tabla 2.11.

Tabla 2.11

Número de UEA identificadas en los libros de texto de Educación Primaria

LIBROS DE TEXTO EDUCACIÓN PRIMARIA			
CIENCIAS NATURALES		CIENCIAS SOCIALES	
LIBRO	NÚMERO UEA	LIBRO	NÚMERO UEA
L1	13	L4	13
L2	3	L5	14
L3	3	L6	16
TOTAL	19	TOTAL	43

Se han seleccionado y analizado un total de 62 UEA, 19 de ellas en los libros de Ciencias Naturales y 43 en los de Ciencias Sociales, lo que nos hace preguntarnos si las Ciencias Experimentales no son portadoras de valores culturales. Además, resulta relevante la diferencia que existe entre los distintos manuales de Ciencias Naturales analizados, siendo la horquilla de UEA de [3-13]. Estos resultados entre los diferentes manuales, indican que, aunque haya un currículum común, los autores de los manuales, desarrollan y transmiten los contenidos de manera muy diferente. En cuanto a las UEA seleccionadas en los manuales de Ciencias Sociales existe menos dispersión entre las editoriales analizadas.

En la Tabla 2.12 se muestran los contextos y niveles taxonómicos sobre la NCA presentes en los libros de texto de Educación Primaria.

Tabla 2.12

Síntesis de los contextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de Educación Primaria

CONTEXTOS Y NIVELES TAXONÓMICOS SOBRE LA NCA																									
	C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7			TOTAL			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
CIENCIAS NATURALES	0	1	2	3	5	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	11
	3			8			0			3			0			0			5			19			
CIENCIAS SOCIALES	0	2	2	1	1	7	3	3	1	2	1	0	4	0	0	1	1	0	1	13	0	12	21	10	
	4			9			7			3			4			2			14			43			
TOTAL	7			17			7			6			4			2			19			62			

El análisis conjunto de los manuales de Educación Primaria pone de manifiesto la presencia de todos los contextos de la taxonomía sobre la NCA, siendo el contexto C7 el más representado, seguido del C2, C1-C3, C4, C5 y C6.

En la Tabla 2.13 se muestran los subcontextos y niveles taxonómicos sobre la NCA presentes en los libros de texto de Educación Primaria.

Tabla 2.13

Subcontextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de Educación Primaria

		SUBCONTEXTOS Y NIVELES TAXONÓMICOS SOBRE LA NCA																		TOTAL																															
		C1.1			C1.2			C2.1			C2.2			C2.3			C3.1			C3.2			C4.1			C4.2			C5.1			C5.2			C6.1			C6.2			C7.1			C7.2			TOTAL				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					
CIENCIAS NATURALES	L1					2			2	1		4																											2			2		2	9	2					
	L2				1		1																	1																				2	1	0					
	L3																							1	1														1					1	1	1					
	T	0	0	0	0	1	2	1	0	0	2	1	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	5	11	3		
		0			3			1			3			4			0			0			0	3		0			0			0			0			3			2			19							
					3			8						0						3						0			0						5						19										
CIENCIAS SOCIALES	L4					1	2	1							3	2								2																		2		5	3	5					
	L5											1	2	2		1								1						1						1			4		1	11	2								
	L6					1						2			1	1											3			1			1			1	1	5			6	7	3								
	T	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	1	7	2	2	2	0	1	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0	1	11	0	12	21	10		
		0			4			1			0			8			4			3			0			3			0			4			1			1			43										
					4			9						7						3						4						2						14			43										
TOTAL CCSS Y CCNN		0	0	0	0	3	4	2	0	0	2	1	0	0	5	7	2	2	0	1	1	1	0	0	0	4	1	1	0	0	0	4	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5	0	1	13	0	17	32	13
		0			7			2			3			12			4			3			0			6			0			4			1			1			5			14		6					
					7			17						7						6						4						2						19			62										

*CCNN: Ciencias Naturales; CCSS: Ciencias Sociales.

Algunos resultados relevantes de este análisis:

- El contexto más abundante es el *Contexto 7. Consumismo vs consumo responsable y sostenible* que agrupa 19 UEA, cinco de ellas de Ciencias Naturales frente a las 14 de Ciencias Sociales. Estas 19 UEA se relacionan fundamentalmente con el subcontexto 7.2 concerniente a las relaciones del agua con el consumismo de bienes y hábitos alimenticios.
- Le sigue el *Contexto 2. Factor productivo vs activo ecosocial* con 17 UEA, bien distribuidas entre Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, y repartidas entre los tres subcontextos 2.1, 2.2 y 2.3, aunque con una fuerte inclinación hacia el último, relacionado con las actividades de reflexión crítica sobre la importancia del agua para la vida. Curiosamente, en los manuales de Ciencias Naturales, las ocho UEA muestran cierta cercanía a la cultura tradicional del agua, frente a las nueve UEA de los manuales de Ciencias Sociales que se alinean preferentemente con la NCA.
- El *Contexto 1. Desequilibrio hídrico vs equilibrio natural* y el *Contexto 3. Gobernabilidad del agua vs gobernanza del agua*, presentan ambos siete UEA. En el contexto C1, tanto en Ciencias Sociales como en Ciencias Naturales, las UEA se sitúan exclusivamente en el subcontexto 1.2, el agua como recurso renovable, y las UEA analizadas se dividen entre una visión moderada e integrada con la NCA, es decir, entre considerar que el agua es un recurso renovable y considerar que puede llegar a ser un recurso no renovable si no se tiene cuidado con su uso, tratamiento, liberación y circulación. En el contexto C3, las siete UEA pertenecen exclusivamente a los manuales de Ciencias Sociales, están bien distribuidas entre los subcontextos 3.1 y 3.2, y, globalmente, muestra una ligera tendencia hacia la vieja cultura del agua.
- En el *Contexto 4. Gestión de la oferta vs gestión de la demanda* tenemos seis UEA, tres de Ciencias Naturales y tres de Ciencias Sociales, todas ellas situadas en el subcontexto 4.2, relacionado con las consecuencias de las obras hidráulicas. La mayoría de las UEA, en ambas asignaturas, están alineadas con la cultura tradicional del agua frente a la NCA, debido a que se contemplan los beneficios de las grandes obras hidráulicas y no sus impactos medioambientales.
- En el *Contexto 5. Costo-beneficio vs costo-efectividad* solo hemos encontrado cuatro UEA, todas en los manuales de Ciencias Sociales, y todas en el subcontexto 5.2 (quién contamina paga), que hacen referencia a la existencia de factores contaminantes y su impacto en el medioambiente, pero no mencionan los costes económicos que supone la descontaminación.
- Por último, el *Contexto 6. El agua como derecho humano vs deber humano* solo se han identificado dos UEA en total, ambas en los manuales de Ciencias Sociales, repartidas entre los dos subcontextos que contempla dicho contexto (agua como derecho humano y solidaridad frente a carencias de agua). En este contexto, los resultados muestran un valor intermedio entre la vieja y la NCA, ya que reconoce el agua como un derecho humano que implica una serie de deberes, y hace referencia a la existencia de poblaciones que carecen de agua

potable y/o servicios de saneamiento básicos, pero de forma descontextualizada y alejada de la realidad del estudiante.

En resumen, la cultura del agua está más extendida entre los libros de Ciencias Sociales de Educación Primaria que en los de Ciencias Naturales. El contexto que tiene una mayor representación es el *Contexto 7. Consumismo vs consumo responsable y sostenible*, mientras que el *Contexto 6. El agua como derecho humano vs deber humano* es el menos contemplado. Globalmente, en ambas asignaturas se muestra una tendencia significativa hacia la falta de posicionamiento hacia la vieja o tradicional cultura del agua y la NCA, con cierta inclinación hacia la primera. Además, cabe resaltar que los subcontextos C1.1, C4.1 y C5.1 no aparecen en los libros de texto de Educación Primaria, es decir, en estos manuales no se plantea la existencia de un desequilibrio hídrico en la naturaleza o la necesidad de adaptar las actividades del ser humano a la cantidad de agua disponible (C1.1), no se menciona la ampliación de la oferta o la demanda del agua ante el exceso de su consumo (C4.1), ni se referencian, según los usos del agua, los costes que lleva asociados (C5.1).

En la Tabla 2.14 se recoge de manera sintetizada los subcontextos presentes en cada uno de los textos editados de los manuales de Educación Primaria.

Tabla 2.14

Síntesis de los subcontextos de la NCA tratados en los libros de Educación Primaria

SUBCONTEXTOS SOBRE LA NCA				
		SUBCONTEXTOS	TOTAL	TOTAL UEA
CIENCIAS NATURALES	L1	C1.2, C2.2, C2.3, C7.1, C7.2	5	13
	L2	C1.2, C2.1, C4.2	3	3
	L3	C4.2, C7.1	2	3
CIENCIAS SOCIALES	L4	C1.2, C2.1, C2.3, C3.1, C4.2, C7.2	6	13
	L5	C2.3, C3.1, C3.2, C4.2, C5.2, C6.1, C7.1, C7.2	8	14
	L6	C1.2, C2.3, C3.2, C5.2, C6.2, C7.1, C7.2	7	16

En lo concerniente a las editoriales de los manuales de Educación Primaria analizados, en los libros de Ciencias Naturales, la editorial Anaya (L1), es la que presenta el mayor número de UEA, con un total de 13, seguidas a gran distancia por las editoriales Oxford (L2), y SM (L3), con solo tres UEA cada una. Respecto a los subcontextos de la NCA, la editorial Anaya, con un total de 13 UEA es, lógicamente, la que presenta un mayor número de ellos, cinco en total, con respecto a las editoriales Oxford y SM con tres y dos subcontextos respectivamente.

En relación con las editoriales de Ciencias Sociales, la editorial Vicens Vives (L6), es la que presenta el mayor número de UEA, seguida de la editorial Santillana (L5), y, por último, de la editorial Anaya (L4). En cuanto a los subcontextos de la NCA, los manuales de Ciencias Sociales están presentes en 11 de los 15 subcontextos de la taxonomía, siendo la editorial Santillana (L5), la que presenta el mayor número, con un total de ocho y la editorial Anaya (L4), la que menos con seis subcontextos. La editorial Vicens Vives (L6), a pesar de ser la que presenta un mayor número de UEA tan solo contempla siete subcontextos.

Para concluir el análisis de los resultados de esta etapa educativa, se presenta la media ponderada de cada uno de los libros de Educación Primaria, un valor numérico global del libro, que indica su tendencia más o menos cercana a la NCA. Una media ponderada de uno es indicativa de un libro transmisor de una vieja cultura del agua y una media de tres sería todo lo contrario, un libro alineado con la NCA.

En la Tabla 2.15 se presenta la media ponderada realizada para cada uno de los manuales de Educación Primaria.

Tabla 2.15

Media ponderada de los libros de texto de Educación Primaria

LIBROS DE TEXTO EDUCACIÓN PRIMARIA			
CIENCIAS NATURALES		CIENCIAS SOCIALES	
LIBRO	MEDIA PONDERADA	LIBRO	MEDIA PONDERADA
L1	2,0	L4	2,0
L2	1,3	L5	2,1
L3	2,0	L6	1,8
TOTAL (\bar{x})	1,7	TOTAL (\bar{x})	1,9

Como podemos observar, tras la lectura de la tabla, los manuales de Ciencias Naturales de la editorial Oxford (L2), se hallan dentro de la escala de congruencia con la NCA perteneciente al nivel 1 donde el agua es contemplada desde una perspectiva tradicional y alejada de la NCA y, los textos de Anaya (L1), y SM (L3), se sitúan en el nivel 2 que contempla el agua desde una perspectiva intermedia. Sin embargo, los valores obtenidos para los libros de texto de Oxford (L2), y SM (L3), son muy pocos significativos, pues en dichos manuales, solo se encontraron tres UEA. En cambio, los resultados obtenidos para los manuales de Ciencias Sociales son bastante más significativos, ya que se han analizado un mayor número de UEA, y muestran que los libros de texto de la editorial Vicens Vives (L6), se encuentran en el nivel 1, situándolos en la visión tradicional de la cultura del agua, mientras que los textos de las editoriales Anaya (L4), y Santillana (L5), se sitúan en el nivel 2. En ambas materias la media ponderada se sitúa por debajo del valor dos, concretamente 1,7 en Ciencias Naturales y 1,9 en Ciencias Sociales, lo que significa que, globalmente, los textos de estas materias son transmisores de una cultura algo más cercana a la visión tradicional del agua que a la NCA.

Educación Secundaria Obligatoria

En la Tabla 2.16 se muestra el número de UEA identificadas en los libros de texto de ESO analizados.

En los manuales de la ESO se han identificado y clasificado 157 UEA en total, de los cuales, 124 UEA se hallan en los libros de Geografía e Historia, un valor casi cuatro veces superior al número de UEA seleccionadas en los libros de Biología y Geología con un total de 33 UEA. En cuanto a las editoriales, cabe destacar por encima del resto, SM (L5), en la materia de Biología y Geología, con un total de 18 UEA y Santillana (L7), en la materia de Geografía e Historia, con un total de 39 UEA. Estos resultados, coinciden con los encontrados en los manuales de Educación Primaria,

donde el mayor número de UEA seleccionadas no está en la materia asociada a las Ciencias Experimentales.

Tabla 2.16

Número de UEA identificadas en los libros de texto de ESO

LIBROS DE TEXTO EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA			
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		GEOGRAFÍA E HISTORIA	
LIBRO	NÚMERO UEA	LIBRO	NÚMERO UEA
L1	2	L6	27
L2	5	L7	39
L3	5	L8	20
L4	3	L9	19
L5	18	L10	19
TOTAL	33	TOTAL	124

En la Tabla 2.17 se muestran los contextos y niveles taxonómicos sobre la NCA presentes en los libros de texto de ESO.

Tabla 2.17

Síntesis de los contextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de ESO

CONTEXTO Y NIVELES TAXONÓMICOS SOBRE LA NCA																								
	C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7			TOTAL		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	1	1	8	0	2	2	0	0	0	0	1	2	11	0	0	0	0	0	0	3	2	12	7	14
	10			4			0			3			11			0			5			33		
GEOGRAFÍA E HISTORIA	6	11	4	7	10	7	0	5	5	2	2	6	27	2	2	6	1	1	0	16	4	48	47	29
	21			24			10			10			31			8			20			124		
TOTAL	31			28			10			13			42			8			25			157		

Tras el análisis de los libros de ESO se puede observar que en esta etapa educativa están presentes todos los contextos sobre la NCA y en orden de prevalencia, para los manuales de Biología y Geología son C5, C1, C7, C2 y C4, mientras que para los manuales Geografía e Historia son C5, C2, C1, C7, C3-C4 y C6.

En la Tabla 2.18 se muestran los subcontextos y niveles taxonómicos sobre la NCA presentes en los libros de texto de ESO.

Tabla 2.18

Subcontextos y niveles taxonómicos sobre la NCA tratados en los libros de texto de ESO

		SUBCONTEXTOS Y NIVELES TAXONÓMICOS SOBRE LA NCA																																																											
		C1.1			C1.2			C2.1			C2.2			C2.3			C3.1			C3.2			C4.1			C4.2			C5.1			C5.2			C6.1			C6.2			C7.1			C7.2			TOTAL														
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3															
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	L1																																											0	0	2															
	L2						2																																								3	0	2												
	L3															1																															2	2	1												
	L4						2																																											0	1	2									
	L5		1				1 4									2 1																																		6			1						2	7	4
T		1	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	2	12	7	14												
		1				9		0			4			0		0			0			3			0			11		0			0		0		3		2				33																		
		10			4			0			3			11			0			5			33																																						
GEOGRAFÍA E HISTORIA	L6	1	1					2	1	1									2										4						2	1	2				2	1	9	9	9																
	L7	4	1	1			1	1	2							2	3					1	2						9	1					2			1	1	1	1	17	11	11																	
	L8						1	1								2													3	2					1			2			4	1	5	8	7																
	L9						4	2								2													4						1	1					2			2		8	11	0													
	L10						1	2								1													1	2	1					7	1										9	8	2												
	T	5	2	1	1	9	3	2	1	0	5	4	1	0	5	6	0	0	3	0	5	2	0	0	0	2	2	6	0	0	0	27	2	2	0	1	0	6	0	1	0	7	1	0	9	3	48	47	29												
	8			13			3			10				11		3			7			0			10			0			31			1			7			8			12			124															
		21			24			10			10			31			8			20			124																																						
TOTAL	B-GY	6	2	1	1	10	11	2	1	0	5	4	1	0	7	8	0	0	3	0	5	2	0	0	0	2	3	8	0	0	0	38	2	2	0	1	0	6	0	1	0	10	1	0	9	5	60	54	43												
	G-H	9			22			3			10			15			3			7			0			13			0			42			1			7			11			14			157														
		31			28			10			13			42			8			25			157																																						

*B-G: Biología y Geología; G-H: Geografía e Historia.

Algunos resultados destacables de este análisis:

- El contexto más abundante para los libros de ambas materias, con un total de 42 UEA es el *Contexto 5. Costo-beneficio vs costo-efectividad*. Todas estas UEA están concentradas en el subcontexto 5.2 que hace alusión a quien contamina paga. Por tanto, hacen referencia a la existencia de factores contaminantes y su efecto sobre el medioambiente, pero no mencionan el coste económico que supone la descontaminación, ni se defiende una penalización económica para los actores contaminantes como se defiende desde la NCA.
- *Contexto 1. Desequilibrio hídrico vs equilibrio natural* cuenta con total de 31 UEA, repartidas entre el subcontexto C1.1 (equilibrio y desequilibrio hídrico), y el subcontexto C1.2 (el agua como recurso renovable). Mientras que en el subcontexto 1.1 se hace alusión a la existencia de desequilibrio hídrico en la naturaleza y, por tanto, se realiza un tratamiento cercano a la vieja cultura del agua. Para el subcontexto 1.2, la tendencia es opuesta al ser más cercana a la NCA, pues se afirma que el agua no es un recurso ilimitado, y sí un recurso renovable, siempre y cuando se gestione, se consuma y se use adecuadamente.
- El *Contexto 2. Factor productivo vs activo ecosocial* agrupa 28 UEA, cuatro en los libros de Biología y Geología, y 24 en los libros de Geografía e Historia clasificadas principalmente en los subcontextos 2.2 (la valoración del agua), y 2.3 (actividades de reflexión crítica sobre la importancia del agua para la vida). Para el subcontexto 2.2, la mayoría de las UEA se alinean con la visión tradicional del agua al concebirla con una función exclusivamente económica. Por el contrario, en el subcontexto 2.3, las actividades de reflexión tratan de destacar la importancia del agua para las personas desde múltiples puntos de vista, coincidiendo con la visión de la NCA.
- El *Contexto 7. Consumismo vs consumo responsable y sostenible* engloba 25 UEA, cinco en la materia de Biología y Geología y 20 en la de Geografía e Historia, repartidas entre los subcontextos 7.1 y 7.2, esto es, ahorro de agua y consumo responsable. Estos subcontextos tratados en los libros de ESO presentan una visión cercana a la NCA y fomentan el ahorro y consumo responsable del agua.
- El *Contexto 4. Gestión de la oferta vs gestión de la demanda* presenta 13 UEA, tres en Biología y Geología y 10 en Geografía e Historia, todas ellas relacionadas con las consecuencias medioambientales de las obras hidráulicas (subcontexto 4.2). En ambas asignaturas, la mayoría de las UEA, se sitúan en la línea de la NCA, ya que, además, de mencionar los beneficios de las obras hidráulicas hacen referencia a los daños medioambientales causados por estas.
- El *Contexto 3. Gobernabilidad del agua vs gobernanza del agua* presenta un total 10 UEA, todas en los libros de Geografía e Historia. En este caso, están distribuidas entre los subcontextos 3.1 y 3.2, es decir, entre la responsabilidad en la gestión del agua y participación ciudadana y movimientos que promueven una NCA, ambos encuadrados en una visión más alineada con la NCA que con la vieja cultura del agua.

- Para terminar, el *Contexto 6. El agua como derecho humano vs deber humano* es el menos representado, con un total de ocho UEA, todas ellas en los manuales de Geografía e Historia y agrupadas casi exclusivamente en el subcontexto 6.2 que hace alusión a la solidaridad frente a las carencias de agua con una tendencia generalizada hacia la cultura más tradicional, pues hace referencia a la existencia de poblaciones que carecen de agua potable y/o servicios de saneamiento básicos, pero de forma descontextualizada y alejada de la realidad del estudiante.

Conviene destacar que los subcontextos C4.1 y C5.1 no aparecen en los manuales de ESO de ninguna de las materias, es decir, en ellos no se plantea la disyuntiva entre la ampliación de la oferta o la demanda del agua ante el exceso de su consumo (C4.1), ni se referencian los costes diferenciados del agua según sus usos (C5.1).

En la Tabla 2.19 se recoge de manera sintetizada los subcontextos presentes en cada uno de los libros de texto de ESO.

Tabla 2.19

Síntesis de los subcontextos sobre la NCA tratados en los libros de ESO

SUBCONTEXTOS DE LA NCA				
		SUBCONTEXTOS	TOTAL	TOTAL UEA
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	L1	C4.2	1	2
	L2	C1.2, C5.2	2	5
	L3	C2.3, C5.2, C7.1	3	5
	L4	C1.2, C4.2	2	3
	L5	C1.1, C1.2, C2.3, C5.2, C7.1, C7.2	6	18
GEOGRAFÍA E HISTORIA	L6	C1.1, C1.2, C2.2, C2.3, C3.2, C4.2, C5.2, C6.2, C7.1, C7.2	10	27
	L7	C1.1, C1.2, C2.1, C2.2, C2.3, C3.2, C4.2, C5.2, C6.2, C7.1, 7.2	11	39
	L8	C1.2, C2.2, C3.1, C4.2, C5.2, C6.2, C7.1, C7.2	8	20
	L9	C1.2, C2.1, C2.2, C2.3, C5.2, C6.1, C6.2, C7.1, C7.2	9	19
	L10	C1.2, C2.3, C3.1, C3.2, C4.2, C5.2	6	19

Respecto a las editoriales analizadas de Biología y Geología, los resultados muestran que la editorial SM (L5), es la que presenta el mayor número de UEA, seguida de las editoriales Edelvives (L2), y Oxford (L3), a continuación Santillana (L4), y, por último, la editorial Anaya (L1). En cuanto, a los subcontextos de la NCA, nuevamente la editorial SM (L5), es la que presenta un mayor número, con un total de seis. En el resto de editoriales este número varía entre uno y tres. Teniendo en cuenta que en total hay 15 subcontextos, tan solo siete son los que encontramos en los libros de texto de Biología y Geología.

En relación con cada una de las editoriales de Geografía e Historia analizadas se puede apreciar que la editorial Santillana (L7), es la que presenta el mayor número de UEA, seguida de la editorial Anaya (L6), a continuación, la editorial Vicens Vives (L8), y, por último, las editoriales Oxford (L9), y Edelvives (L10). En cuanto a los subcontextos de la NCA, de nuevo, la editorial Santillana (L7), es la que tiene una mayor representación, en total 11 y, es la editorial Edelvives la que tiene menos, en total

seis subcontextos. En el resto de editoriales este número varía entre ocho y 10. En los libros de Geografía e Historia están presentes 13 de los 15 subcontextos de la NCA, por lo que encontramos una representación bastante alta.

Finalmente, en la Tabla 2.20 se presenta la media ponderada realizada para cada uno de los manuales de ESO.

Tabla 2.20

Media ponderada de los libros de texto de ESO

LIBROS DE TEXTO EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA			
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA		GEOGRAFÍA E HISTORIA	
LIBRO	LIBRO	LIBRO	MEDIA PONDERADA
L1	3,0	L1	2,0
L2	1,8	L2	1,8
L3	1,8	L3	2,1
L4	2,7	L4	1,6
L5	2,0	L5	1,6
TOTAL (\bar{x})	2,2	TOTAL (\bar{x})	1,8

Atendiendo a los resultados obtenidos en Biología y Geología los libros de texto de las editoriales Edelvives (L2), y Oxford (L3), se hallan en el nivel 1, las editoriales Santillana (L4), y SM (L5), en el nivel 2 y el libro de texto de la editorial Anaya (L1), se dispone en el nivel 3 que contempla el agua desde una perspectiva integrada en la NCA.

En Geografía e Historia, los libros de texto de las editoriales Santillana (L7), Oxford (L9), y Edelvives (L10), presentan una visión cultural del agua alejada de la NCA y cercana a la visión tradicional. Los textos de las editoriales Anaya (L6), y Vicens Vives (L8), se sitúan en el nivel 2 en el cual se contempla el agua desde una visión neutra en relación a su transmisión cultural. Justamente, este valor es muy poco significativo, pues en dicho manual solo se encontraron dos UEA. Los resultados para los manuales de Biología y Geología se situarían con un valor de 2,2 en una visión más próxima a la NCA; en cambio, los textos editados de Geografía e Historia, que son bastante más significativos, arrojan una media global ponderada de 1.8 lo que significa que, globalmente, son transmisores de una cultura más cercana a la visión tradicional del agua que a la NCA.

2.6. Conclusiones

2.6.1. Currículum oficial de Educación Obligatoria

Los contenidos relacionados con la cultura del agua se hallan concentrados en dos bloques de contenidos en el currículum oficial de la Educación Primaria. Uno es el *Bloque 4. Materia y energía* de Ciencias Naturales y el otro es el *Bloque 2. El mundo en que vivimos*, de Ciencias Sociales. Ambos se imparten a lo largo de todos los cursos de Primaria, con la única excepción del primero de ellos que se ausenta en el sexto curso. En el caso de ESO, los contenidos se hallan más repartidos en varios bloques de las asignaturas de Biología y Geología y Geografía e Historia. Estos contenidos se imparten en los cursos primero y tercero de ESO. En consecuencia, se puede concluir que la

presencia curricular de la cultura del agua a lo largo de la Educación Obligatoria se va alternando a través de los cursos.

La diferencia en cuanto al número de textos seleccionados y analizados por tener alguna relación con los aspectos culturales del agua, en el currículum oficial de Educación Primaria y de ESO es bastante alta. En el primer caso, fueron 58 y, en el segundo, 20. Dentro de la Educación Primaria, la diferencia es aún más significativa si entramos a comparar el número de textos presentes entre el Real Decreto 126/2014 y la Orden ECD/686/2014, con unas cifras de siete textos para el Decreto Ley y 51 para la Orden Ministerial, probablemente porque en la Orden Ministerial se exponen los contenidos con una mayor amplitud y detalle que en el Real Decreto.

A partir de los resultados obtenidos tras el análisis del currículum oficial de Educación Obligatoria, en cuanto a los contextos de la taxonomía sobre la NCA, podemos concluir, que, en Educación Primaria, el contexto más representado es el contexto C7, frente al contexto C2, que es el más contemplado en ESO. Esto es, en la etapa de Educación Primaria se hace más hincapié en la importancia del ahorro y el consumo responsable del agua, mientras que, en la ESO, los contenidos van más encaminados a las funciones y valores del agua.

En general, se puede afirmar que hay una gran disparidad en los resultados obtenidos en el análisis de la cultura del agua en ambas etapas educativas lo que pone de manifiesto la ausencia de esquemas culturales comunes. Sin embargo, hay algunas excepciones a esta afirmación, como la ausencia de ciertos contenidos, como los contemplados en el contexto C6 y en los subcontextos C3.2 y C5.1. Esto es, en los diseños curriculares de Educación Obligatoria, no se hace referencia al valor del agua como derecho humano (C6.1), ni a la solidaridad frente a las carencias de agua (C6.2). Tampoco se hace alusión a la existencia de movimientos sociales que promueven el cambio hacia la NCA (C3.2), ni se diferencian los costes del agua en función de sus usos (C5.1).

La importancia de estos contenidos es evidente desde la perspectiva de una nueva gestión del agua, más sostenible y compatible con las nuevas necesidades. El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para una vida humana digna y para la realización de todos los derechos humanos. Sin embargo, a día de hoy, aún 844 millones de personas en el mundo carecen de acceso seguro al agua potable, y 2.600 millones de personas carecen de acceso a un saneamiento básico, lo que supone el 40% de la población mundial. El derecho al agua y al saneamiento no debe confundirse con la gratuidad absoluta del agua, sino solo de la parte caracterizada como agua-vida, necesaria para el uso personal y doméstico. La ausencia de estos aspectos en el currículum de la educación obligatoria de nuestro país podría contribuir a generar errores populares en los estudiantes y en la ciudadanía que impiden el cambio social tan necesario en la gestión del agua.

2.6.2. Libros de texto de Educación Obligatoria

El número de UEA identificadas en los libros de texto de Educación Primaria ha sido de 62 UEA, frente a las 157 UEA que han sido seleccionadas y analizadas en ESO. Llama la atención, ante todo, la alta dispersión, no solo entre las etapas educativas, sino entre las diferentes materias de cada etapa. Concretamente, las horquillas de UEA son [3-13] para los manuales de Ciencias Naturales y [13-16] para los de Ciencias Sociales; [2-18] para los de Biología y Geología y [19-39] para los textos Geografía e Historia. Estos resultados tan variados en el número de UEA indican que, aun cuando hay un currículum común, los autores hacen desarrollos particulares y realizan transmisiones de contenidos muy distintas.

Particularmente, sorprende la escasa transmisión cultural que se realiza desde la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, así como desde la Biología y Geología. Este hecho, podría llevar a preguntarnos si es que las Ciencias Experimentales no son portadoras de valores culturales respecto al agua. También se produce una alta dispersión en la imagen cultural que sobre el agua ofrecen los libros de texto, tanto de Educación Primaria como de ESO. Esta dispersión se manifiesta no solo entre estas etapas educativas sino incluso dentro de cada una de las materias entre las diferentes editoriales. Tanto es así, que resulta difícil afirmar de forma contundente cuál es la tendencia más marcada que transmiten los libros de texto, pues cada texto transmite una imagen particular acerca de la cultura del agua y contempla contextos y subcontextos distintos.

A pesar de lo anterior, es posible destacar globalmente la existencia de UEA con propensiones equilibradas hacia ambas culturas, la tradicional y la nueva, con cierta desviación proporcional hacia la vieja cultura del agua. De hecho, las 62 UEA identificadas en los libros de Educación Primaria se distribuyen relativamente bien entre los sucesivos indicadores que conforman la escala de congruencia desde la cultura tradicional a la NCA, según las cifras: 17, 32, 13, que indican una tendencia hacia la cultura más moderada. En el caso de los libros de ESO, la distribución de las 157 UEA (60, 54, 43), es más o menos equitativa entre los sucesivos indicadores, pero se manifiesta también una tendencia hacia la cultura más tradicional.

Si analizamos globalmente cuál es la imagen cultural del agua que se transmite desde cada etapa de Educación Obligatoria, vemos que en las materias de Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales, de Educación Primaria, la tendencia es ligeramente moderada hacia la cultura tradicional del agua (cifras 5, 11, 13 y 12, 21, 10, respectivamente). Sin embargo, en ESO, la tendencia generalizada para esta etapa viene definida por la asignatura de Geografía e Historia que es donde el agua tiene una mayor presencia curricular. Sus cifras son, para los tres indicadores, 48, 47, 29; por tanto, hay una tendencia más marcada hacia la cultura tradicional del agua. Conviene advertir que, desde la Biología y Geología (cuyas cifras son 12, 7, 14), ese patrón resulta ligeramente invertido, pero la escasa presencia de la imagen cultural del agua en esta asignatura, lleva a su poca significación global en la etapa.

Otra reflexión que surge de los resultados de este trabajo es la relacionada con los contextos que sobre la cultura del agua se trabajan en los libros de texto. Aun cuando aquí sigue prevaleciendo la máxima de la diversidad y la ausencia de patrones comunes, hay ciertas tendencias que merece la pena destacar. Una de ellas es la alta

frecuencia de los contextos C7 y C2 en ambas materias de Educación Primaria y la de los contextos C5 y C1 en las de ESO. Los libros de Primaria destacan sobre todo las actividades que promueven la reflexión crítica sobre la importancia del agua para los seres vivos (subcontexto C2.3), y muestran en este sentido una tendencia marcada hacia la NCA. Paralelamente, sin embargo, en relación al contexto C7 mantienen una postura ecléctica entre la tradicional y la NCA, en cuanto a las íntimas relaciones que existen entre el consumismo de bienes y/o hábitos alimenticios y el agua (subcontexto C7.2), tendencia que resulta completamente deplorable en la formación de los estudiantes de este nivel educativo.

Contradicciones similares entre contextos se detectan en los libros de Secundaria. Por ejemplo, en el contexto más abundante trabajado, contexto C5, se muestra una tendencia marcada hacia la cultura tradicional del agua, ocasionada porque se trata la contaminación del agua sin aludir al principio contaminador-pagador, como cabría esperar desde la NCA (subcontexto C5.2). Sin embargo, en el segundo contexto más abundante, el contexto C1, la tendencia es inversa, esto es, se destaca conforme a la NCA que el agua es un recurso no renovable si no se controla cuidadosamente su uso, tratamiento, liberación y circulación.

Hay ciertas tendencias comunes entre los libros de texto de Educación Obligatoria, en cuanto a los resultados globales asociados a los criterios C1 y C2. Para ellos, se ha obtenido una cierta frecuencia mayoritaria de los indicadores asociados a la NCA. En consecuencia, valoramos que los libros destaquen ideas que encierran concepciones tan importantes como las siguientes: se debe controlar el uso y consumo de agua si no queremos que el agua termine siendo un recurso no renovable (contexto C1); y el agua es importante para el ser humano y no solo desde un punto de vista económico (contexto C2).

Otra cuestión que surge de nuestros resultados, es que los libros de texto no contemplan determinados contenidos, concretamente, los asociados a los subcontextos C4.1 y C5.1. El primero está relacionado con la disyuntiva entre incrementar la oferta de agua o reducir la demanda que es una controversia de enorme actualidad y sumamente necesaria ante la problemática del consumo desorbitado de agua. En cuanto al subcontexto 5.1, relacionado con los costes diferenciados según los usos del agua, se trata de un contenido que podría ayudar a entender cuáles son los costes reales y enseñar que unas nuevas tarifas pueden llevar a proteger y mantener los ecosistemas acuáticos.

Podríamos decir que, en lo que se refiere a la cultura hídrica, hay ciertos contextos para los que las tendencias más frecuentes se alinean en la NCA, tratando de vencer a la cultura tradicional, otros contextos ni siquiera aparecen y hay otros para los que falta una mayor decisión y una apuesta más firme por una cultura hídrica a favor de un futuro que es el único posible.

En cuanto a las editoriales, encontramos que, en Educación Primaria, la editorial Anaya para la materia Ciencias Naturales, y la editorial Santillana para Ciencias Sociales, son las que reflejan una imagen bastante más completa de la NCA. Y respecto a ESO, las que ofrecen esa imagen son la editorial SM para Biología y Geología, y Anaya para la materia de Geografía e Historia. Esta valoración no se basa solamente en la media ponderada obtenida para cada una de las editoriales, sino que se ha tenido en

cuenta el número de UEA así como el número de contextos y subcontextos presente en cada una de ellas.

Para finalizar, en la Tabla 2.21 se muestra la comparativa entre los contextos presentes en el currículum y los libros de texto de cada una de las etapas educativas de la Educación Obligatoria.

Tabla 2.21

Comparación entre el currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria

		CONTEXTOS DE LA NCA						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
EDUCACIÓN PRIMARIA	CURRÍCULUM	13	7	1	7	10	0	20
	LIBROS DE TEXTO	7	17	7	6	4	2	19
EDUCACIÓN SECUNDARIA	CURRÍCULUM	0	8	0	4	4	0	4
	LIBROS DE TEXTO	31	28	10	13	42	8	25

En cuanto a Educación Primaria, vemos que el contexto con mayor frecuencia es el contexto C7 tanto en el currículum como en los libros de texto. Por el contrario, el contexto más contemplado en el currículum de ESO, el contexto C2, no se corresponde con el más frecuente en los libros de texto, que es el contexto C5. Sobresale el hecho de que contextos con escasa presencia en el currículum tengan una alta representación en los libros de texto. Esto ocurre, por ejemplo, con el contexto C1 que como dijimos es uno de los más abundantes en los libros de texto de Secundaria, pero no tiene presencia curricular. También sucede con el contexto C6 en Primaria y con el contexto C3 en Secundaria, que, aun no estando recogidos en el currículum, sí lo están en los manuales de texto.

CAPÍTULO 3

DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO PARA INDAGAR EN LOS CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA

*En cada gota de agua
hay una historia de vida*

- 3.1. Diseño del cuestionario inicial sobre la Nueva Cultura del Agua
- 3.2. Estructura y descripción del cuestionario inicial
- 3.3. Justificación del cuestionario inicial
- 3.4. Validación del cuestionario inicial
- 3.5. Cuestionario final sobre la Nueva Cultura del Agua
- 3.6. Administración del cuestionario final a una muestra piloto. Determinación de sus características psicométricas

En este capítulo, se afronta la tarea de diseñar y validar un cuestionario útil para diagnosticar los conocimientos sobre la Nueva Cultura del Agua (NCA), que presentan los futuros docentes de Educación Obligatoria así como de la ciudadanía.

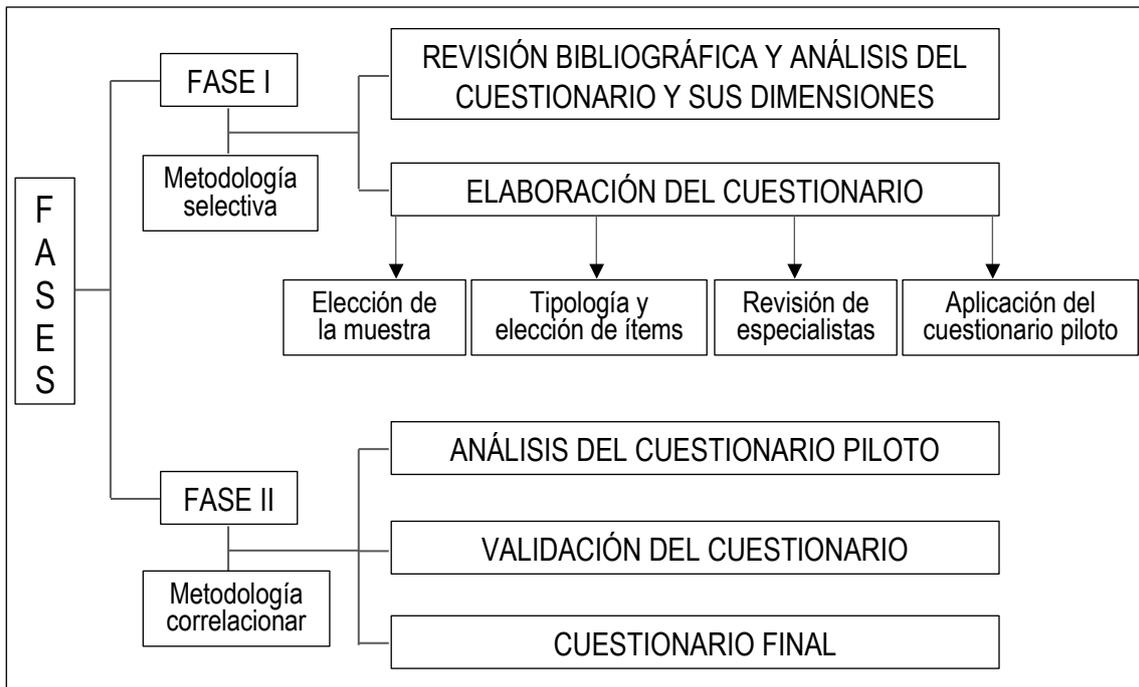
3.1. Diseño del cuestionario inicial sobre la Nueva Cultura del Agua

El cuestionario es uno de los instrumentos más utilizados en las investigaciones cuantitativas por las ventajas que proporciona conseguir de manera relativamente rápida una visión globalizada de la información y permitir la comparación directa de individuos o grupos de población (Hopkins, 1989). Esta herramienta permite, además, cuantificar y universalizar la información, así como estandarizar el procedimiento en el que no es necesario la presencia del entrevistador (Buendía, 2001).

En el diseño del cuestionario se pueden diferenciar dos fases, cada una de ellas, con una metodología distinta (ver Figura 3.1).

La Fase I viene determinada por una metodología selectiva caracterizada por un nivel medio de control interno (Anguera, 1990; Davidson y Parker, 2001). Constituye una forma específica de adecuación del método científico, diferenciada tanto de la metodología observacional como de la experimental. Su fin es el diseño del cuestionario inicial. Está condicionada por la búsqueda de fuentes, referencias bibliográficas, marco teórico utilizado y cuestionarios previos sobre la NCA. La metodología de la Fase II es correlacional *ex post facto* (León y Montero, 1997), al no haberse manipulado intencionalmente las variables del estudio. Su fin es la validación del cuestionario.

Figura 3.1
Fases en la elaboración del cuestionario



3.2. Estructura y descripción del cuestionario inicial

El cuestionario inicial sobre la NCA fue diseñado tras realizar una minuciosa revisión de diferentes cuestionarios publicados sobre los conocimientos acerca de la problemática del agua. Entre ellos cabe destacar:

- Cuestionario de Roda y Sánchez (1999), incluido en el artículo “¿Qué saben los alumnos de Secundaria sobre la potabilización del agua? Elaboración de un cuestionario”.
- El cuestionario incluido en la tesis doctoral de López (2007), que tiene por título “La enseñanza-aprendizaje del agua en el contexto de un desarrollo sostenible. Su aplicación en la enseñanza secundaria”.
- El cuestionario incluido dentro de las actividades propuestas por Fernández-Arroyo (2012b), en el diseño de la programación didáctica que forma parte de su investigación doctoral, titulada “La construcción del conocimiento sobre la gestión y contaminación del agua”.

Cada uno de estos cuestionarios tuvo una influencia específica, que veremos en el siguiente apartado, en la redacción de los ítems del cuestionario inicial. No obstante, ninguno había sido construido con la finalidad de indagar en la cultura del agua en toda su extensión por lo que se decidió elaborar un nuevo cuestionario. Éste debería contemplar los contextos que caracterizan la NCA y la diferencian de la visión más tradicional, los cuales se sintetizan en la Tabla 1.5 (Capítulo 1). De acuerdo con ella, el instrumento elaborado debía estar formado por diferentes bloques de contenidos que recogieran esos contextos. Los bloques son:

- Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Relacionado con la escasez, la cantidad y el reparto de agua. Se pretende con este bloque conocer cuáles son los conocimientos de los entrevistados sobre la situación hídrica del agua en España y en el contexto más cercano melillense.

- Bloque 2: Dimensiones del agua

El agua, desde la NCA, presenta diferentes dimensiones o valores desde el punto de vista patrimonial, ético, social, medioambiental, etc. Esta es una característica novedosa respecto a la visión más tradicional que considera el agua como un recurso productivo con una dimensión exclusivamente económica. Este bloque debe proporcionar información acerca del valor dimensional que le dan los encuestados al agua.

- Bloque 3: Gestión del agua

Otra de las diferencias más importantes entre la visión tradicional y la NCA está asociada a la gestión. Desde la NCA se prioriza el control de la demanda de agua con la intención de modificar lo mínimo posible las fuentes hídricas. Desde esta perspectiva, se debe fomentar la reutilización del agua, su depuración y costes elevados ante consumos

elevados. Desde una gestión más tradicional, lo fundamental era satisfacer la demanda, aumentando la oferta de agua con escasa consideración a los daños medioambientales que se provocan. Con este bloque, debemos obtener información sobre las opciones defendidas por los encuestados acerca de la gestión del agua.

- Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Este bloque está relacionado con los conocimientos sobre ahorro, consumismo y alimentación. Se busca conocer las relaciones que se establecen entre las conductas personales y la disponibilidad de agua.

En la Tabla 3.1 se describe la estructura inicial del cuestionario.

Tabla 3.1

Estructura inicial del cuestionario sobre la NCA

BLOQUES	ÍTEMS
Bloque 1: Protección del recurso hídrico	1, 2
Bloque 2: Las dimensiones del agua	3, 4, 5, 6, 7
Bloque 3: Gestión del agua	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	15, 16, 17, 18, 19, 20

Para facilitar su cumplimentación se decidió optar por que todos los ítems vinieran expresados en forma afirmativa para ser respondidos según el grado de acuerdo del encuestado en una escala Likert graduada del 1 al 4, siendo:

- 1=Totalmente en desacuerdo
- 2=En desacuerdo
- 3=De acuerdo
- 4=Totalmente de acuerdo

Al adoptar un número par de categorías posibles se pretendía evitar los puntos de vista neutros de los encuestados.

En la Tabla 3.2 se presenta la descripción del cuestionario inicial. Los ítems se describen en la columna 2 y en la columna 3 el número de variables asociadas a cada ítem. Finalmente, en la columna 4 se describen las categorías de respuesta posible que en todos los casos son las cuatro establecidas por la escala Likert que se acaba de describir.

Tabla 3.2*Descripción del cuestionario inicial sobre la NCA*

BLOQUE 1: PROTECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO			
	ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
1	Nuestro país sufre problemas de escasez de agua	1	1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo
2	Melilla sufre problemas de escasez de agua	1	3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
BLOQUE 2: LAS DIMENSIONES DEL AGUA			
	ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
3	El problema del agua lo debe solucionar... a) El Gobierno b) Los ciudadanos c) Todos d) Otros	4	
4	Las precipitaciones se han reducido últimamente en nuestro país	1	1: Totalmente en desacuerdo
5	El consumo de agua afecta al medio ambiente	1	2: En desacuerdo
6	El despilfarro de agua genera un problema medio ambiental	1	3: De acuerdo
7	Las soluciones siguientes dadas a la escasez de agua afectan al medio ambiente a) Trasvases de agua b) Construcciones de presas c) Construcciones de embalses d) Desalinizadoras	4	4: Totalmente de acuerdo
BLOQUE 3: GESTIÓN DEL AGUA			
	ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
8	Si fueras un responsable de la gestión del agua en tu ciudad, apostarías por... a) Más embalses de agua, para asegurar el suministro b) Trasvases de agua, para asegurar el suministro c) Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más d) Controlar la demanda del agua y, si es necesario, hacer cortes en el suministro	4	1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo
9	Yo resolvería el problema de la escasez de agua en Melilla... a) Poniendo más desalinizadoras b) Ahorrando agua c) Sacando más agua de los pozos d) Construyendo más embalses e) Otros (indica cómo)	5	3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo

10	El agua que uso en casa procede de... a) De los pozos b) Del mar c) De la lluvia d) De los pantanos e) Otros	5	1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
11	El agua que ya hemos utilizado va... a) Al mar b) Al río c) A la depuradora d) Otros	4	
12	Antes de llegar a mi casa el agua recibe algún tratamiento	1	
13	El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento	1	
14	Consumo una cantidad de agua al día de... a) Menos de 50 litros b) Entre 51 y 100 litros c) Más de 150 litros	1	
BLOQUE 4: ACCIONES PERSONALES ASOCIADAS AL AGUA			
ÍTEMS		Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
15	En el mundo hay millones de litros de agua por lo que su ahorro no es tan importante	1	1: Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
16	En España debemos ahorrar agua	1	
17	En Melilla debemos ahorrar agua	1	
18	Yo ahorro agua en mi día a día	1	
19	Se puede ahorrar agua ... a) Cerrando el grifo cuando me lavo los dientes o me enjabono b) Usando el lavavajillas d) Duchándonos en lugar de bañándonos e) Reutilizando el agua de lavar los alimentos para regar las plantas f) Reutilizando el agua del aire acondicionado para fregar g) Usando el agua de las fuentes h) Colocando botellas de cristal o plástico en las cisternas	7	
20	Las siguientes acciones afectan al consumo de agua a) Comprar mucha ropa b) Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador, etc. c) Utilizar bolsas de plástico d) Podar muchos árboles	4	
Total de variables		51	

Al inicio de los ítems relativos a los bloques mencionados figuran las variables sociodemográficas que nos permiten la comparación entre las diferentes poblaciones objeto de estudio. Se describen en las tablas 3.3 y 3.4, según los grupos poblacionales encuestados. Concretamente, en la Tabla 3.3 figuran las variables sociodemográficas recabadas de los futuros docentes y, en la Tabla 3.4, las correspondientes a la ciudadanía melillense. Las diferencias estriban en que mientras que al profesorado en formación se le pide que especifique titulación y curso, además de la modalidad de bachillerato de la que

procede, de los encuestados que no están estudiando para ser docentes nos interesa conocer su formación académica y profesión. En ambos casos es necesario para el estudio identificar el elemento cultural.

En la Tabla 3.3 se muestran las variables sociodemográficas para los futuros docentes.

Tabla 3.3

Variables sociodemográficas en el cuestionario inicial sobre la NCA para los futuros docentes

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS PARA FUTUROS DOCENTES		
ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
1. Sexo	1	1: Hombre; 2: Mujer
2. Edad	1	Ninguna
3. Titulación	1	1: Educación Primaria; 2: Educación Infantil; 3: Educación Social; 4: Doble Grado; 5: Máster de Música; 6: Máster de Diversidad; 7: Máster de Secundaria
4. Curso	1	1: Primero; 2: Segundo; 3: Tercero; 4: Cuarto; 5: Quinto; 6: Sexto; 7: Otra
5. Modalidad de Bachillerato	1	1: Ciencias y Tecnología; 2: Humanidades y Ciencias Sociales; 3: Artes; 4: Otra
6. Cultura con la que te identificas	1	1: Europea; 2: Bereber; 3: Hebrea; 4: Gitana; 5: Hindú; 6: Otra

En la Tabla 3.4 se muestran las variables sociodemográficas para la ciudadanía.

Tabla 3.4

Variables sociodemográficas en el cuestionario inicial sobre la NCA para la ciudadanía

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS PARA CIUDADANOS		
ÍTEM	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
1. Sexo	1	1: Hombre; 2: Mujer
2. Edad	1	Ninguna
3. Nivel de Formación Académica	1	1: Graduado escolar; 2: Bachillerato; 3: Estudios medios; 4: Estudios superiores
4. Profesión actual	1	Ninguna
5. Cultura con la que te identificas	1	1: Europea; 2: Bereber; 3: Hebrea; 4: Gitana; 5: Hindú; 6: Otra

3.3. Justificación del cuestionario inicial

En este apartado se justifica cada uno de los ítems del cuestionario inicial, de acuerdo a la bibliografía contemplada en el Capítulo 1 de esta tesis doctoral.

Justificación del Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Con las cuestiones 1 y 2 del Bloque 1 (ver Tabla 3.2), se quiere averiguar qué percepción tienen los entrevistados sobre la situación hidrológica que tenemos en España y en la ciudad de Melilla.

Según Martínez (2007), cada país así como las regiones que lo constituyen presenta una razón hidrológica diferente en base a factores naturales, sociales, medioambientales y culturales. En España, la situación hidrológica no sólo está condicionada por su diferente climatología e hidrogeología natural, que es desigual en las diversas comunidades, sino que depende en gran medida, entre otros, de los sectores productivos que utilizan el agua, del equipamiento hidráulico y tecnológico del país (embalses, sistemas de distribución, de potabilización, etc.), de la administración (de explotación de los recursos, protección de fuentes de agua y ecosistemas...), de los diversos gestores (grandes empresas, corporaciones, abastecedores, constructores, etc.), así como de los factores demográficos y otros factores que afectan a la disponibilidad del agua como la deforestación, la contaminación o el cambio climático (Pérez, 2015).

Este conjunto de factores determina el marco hidrológico de nuestro país siendo el nivel de conocimiento, el aspecto cultural y la concienciación de la ciudadanía ante los valores medio ambientales, lo que hacen que los problemas derivados por estos factores sean percibidos de una u otra manera (Martínez, 2007).

En la NCA, el agua, como señalan Martínez y Antoraz (2003):

No es un bien escaso sino abundante; es el recurso más abundante de todos los que habitualmente usamos y necesitamos los seres humanos; sólo es escasa en la medida en que deseamos perpetuarnos en unas formas de uso propias de cuando el agua era un bien libre. (p.56)

Justificación del Bloque 2: Dimensiones del agua

Respecto a los ítems del Bloque 2 (ver Tabla 3.2), los veremos de modo independiente para mayor claridad.

- Con el ítem 3 se pretende indagar principalmente en el grado de corresponsabilidad adjudicado a la ciudadanía, esto es, se quiere conocer si los entrevistados consideran que deben formar parte de la toma de decisiones respecto a los problemas del agua, o por el contrario consideran al gobierno como único responsable.
- Con el ítem 4 se busca conocer si los entrevistados son conscientes de que el cambio climático que estamos sufriendo en el planeta afecta a los niveles de precipitación en España.
- Respecto a los ítems 5 y 6 se pretende indagar en las relaciones que el entrevistado establece entre el consumo y el despilfarro de agua, respectivamente, y el medio ambiente.
- Con el ítem 7 se busca conocer si los entrevistados son conscientes del verdadero impacto que tienen sobre el medio ambiente las obras hidráulicas que se suelen utilizar para satisfacer las necesidades de agua, los trasvases de agua, las construcciones de presas, las construcciones de embalses y las desalinizadoras.

En el Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo (WWDR, 2006), se recoge que todos los ciudadanos deben poder opinar y participar en las políticas y toma de decisiones respecto al agua a nivel local y nacional, con mayor o menor grado de responsabilidad colectiva dependiendo de que los gobiernos lleven a cabo políticas más o menos inclusivas. En la Agenda 21 también se recoge la necesidad de la participación de los diferentes gobiernos (nacionales e internacionales), de las organizaciones no gubernamentales y de la ciudadanía a la hora de afrontar los problemas, relacionados con el agua y para poder asegurar un futuro sostenible (UNCED, 1992). En los mismos términos se expresa el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2020).

Sin embargo, en el estudio de Medio Ambiente realizado por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS, 2010), se revela que, aunque la sociedad española está interesada por los problemas que afectan al medio ambiente, no está demasiado preocupada por ellos y, se afirma que esta falta de interés se debe principalmente a la falta de educación en los temas medioambientales. Si bien la escasez de agua está considerada por los españoles como uno de los problemas medioambientales por los que se ven afectados según este estudio no estarían dispuestos a pagar más impuestos para proteger el medio ambiente, ni en su beneficio aceptarían recortes en sus estilos de vida. Además,

consideran que es el gobierno (cualquier gobierno), quién debe encargarse de solucionar los problemas y hacer que se respete el medio ambiente.

La participación social es una de las piezas claves para alcanzar los cambios necesarios respecto al cuidado del agua y su uso sostenible. Para conseguir esta participación social se hace imprescindible integrar las cuestiones medioambientales, y de forma más precisa el agua, en el sistema educativo, pues las personas solo tras un proceso de aprendizaje activo son capaces de modificar sus actitudes y comportamientos, e incluso, se puede aspirar a conseguir cambios sobre las normas sociales y los patrones culturales (Prado, 2003).

Pese a que el conocimiento académico es una de las principales fuentes de información, el tratamiento a veces deficiente o sesgado sobre los conceptos relacionados con el agua en los libros de texto pueden favorecer la formación de una cultura del agua inadecuada. Precisamente, en los libros de texto, las obras hidráulicas tales como lo embalses, trasvases o las presas aparecen en las ilustraciones y en los mapas como si fueran un elemento natural del entorno, siendo además consideradas en los textos como actuaciones “buenas” frente a la sequía y el desequilibrio hídrico (Cuello y García, 2019).

Desde la NCA denuncian la visión que en el sistema educativo se da tanto a presas como embalses, que ligadas a una idea de progreso se erigen como herramientas necesarias para satisfacer la demanda, siendo escasa la presencia en los libros de las agresiones que causan al medio (Antoraz y Martínez, 2003).

Justificación del Bloque 3: Gestión del agua

En el Bloque 3, de acuerdo con la Tabla 3.2, está compuesto por los ítems 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14.

- Los ítems 8 y 9 nos permitirán discernir si los entrevistados llevarían a cabo políticas de gestión del agua y resolución de problemas de escasez de la misma, desde la vieja o la nueva cultura del agua.
- Con los ítems 10, 11, 12 y 13 se pretende diagnosticar el conocimiento que presentan los entrevistados acerca del ciclo integral del agua (ciclo natural y ciclo urbano). Como se ha mencionado anteriormente, desde la NCA, es imprescindible que los ciudadanos conozcan todos los procesos implicados en la obtención y utilización del agua, tanto a nivel de ciclo natural como de ciclo urbano, ya que es un conocimiento necesario para que la ciudadanía pueda participar de las políticas de gestión de agua.
- Con el ítem 14 se pretende conocer si el ciudadano es consciente de la cantidad de agua que consume al día. Es un dato que generalmente se desconoce y resulta imprescindible para evitar el gasto excesivo e innecesario de agua.

La política hidráulica tradicional en la sociedad española se ha fundamentado en la continua construcción de obras hidráulicas tanto para la regulación como para el suministro de agua con el objetivo de aumentar la disponibilidad del agua como recurso que progresivamente se ha ido demandando, es decir, se ha gestionado aumentando la oferta de agua y sin controlar su demanda. Sin embargo, ya en el libro Blanco del Agua (MITECO,

1998), en el que se realizaba una reflexión sobre los criterios de gestión del agua y sobre las medidas a ser adoptadas en el marco de una política del agua totalmente nueva, se consideraba que era necesario tener en cuenta la reducción del consumo, y, por tanto, realizar una gestión de la demanda, a través de programas de reducción de pérdidas en las infraestructuras, fomentando el ahorro y aumentando la eficiencia en la gestión, entre otros.

En la reducción del consumo de la demanda juega un papel fundamental que las personas sean conscientes de la cantidad de litros de agua que se consumen diariamente, para así poder llevar a cabo un consumo sostenible y responsable. En julio de 2010 la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció el derecho al agua potable, por tanto cada persona tiene derecho a disponer de agua suficiente para su uso personal y doméstico (entre 50 y 100 litros de agua por persona y día) (Resolución 64/292, ONU, 2010). En Melilla, el consumo de agua al día y por persona está en torno a los 270 litros (OTRH, 2022), siendo la media nacional 133 litros por habitante y por día (INE, 2021).

Partiendo de la base de que el agua es un bien esencial y que su suministro proporciona una necesidad de interés general, el suministro de agua en España, como señala el Informe Price Waterhouse Coopers (PWC, 2018), se ha configurado como un servicio público, pues independientemente de su gestión responde ante una entidad pública, pero también forma parte de un mercado regulado, ya que debe ajustarse a principios obligatorios previamente determinados, es decir, que está sometida a una regulación estatal, autonómica e incluso local. En España, el sector del agua en los últimos 20 años, según este informe, ha experimentado una gran transformación en la que se han conseguido mejoras en el saneamiento de las aguas residuales así como mecanismos para su reutilización. No obstante, estos avances no son suficientes para afrontar los retos a los que se enfrenta el sector del agua, siendo necesario llevar a cabo una profunda reforma en el modelo de gestión del agua en nuestro país, pues:

La creciente escasez de agua está forzando un cambio en la concepción sobre este recurso, así como en los modelos existentes para gestionarlo. En la actualidad, el nuevo paradigma concibe al agua como un recurso básico para la vida humana que ha de ser gestionado como un bien económico escaso de alto valor. (PWC, 2018, p.8)

Entre las propuestas para alcanzar una gestión sostenible (FNCA, 2018), se propone una gestión pública en la que participe la ciudadanía a través de mecanismos de control respecto a las decisiones tomadas sobre el ciclo urbano del agua y para ello, se hace imprescindible que la ciudadanía comprenda el ciclo integral del agua en su totalidad.

Además, desde la NCA se considera que el agua urbana, en función de su destino (consumo, uso para el lavavajillas, uso para lavadora, agua para el inodoro, etc.), no debería recibir el mismo tratamiento ni se le debería exigir la misma calidad y, de la misma manera, las fuentes de agua tampoco deberían ser las mismas, pues el agua de consumo, que es distribuida por la red urbana, debería pasar los mismos controles sanitarios y de calidad que cualquier otra bebida o alimento (Martínez y Antoraz, 2003).

Justificación del Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Este bloque está formado por los seis últimos ítems del cuestionario inicial (ver Tabla 3.2).

- Con el ítem 15 se pretende conocer si los entrevistados están concienciados que, aunque la cantidad de agua dulce es suficiente para abastecer al planeta es necesario cuidar de ella ahorrando y no contaminándola.
- Con los ítems 16, 17 y 18 se quiere conocer qué grado de compromiso tienen los entrevistados con respecto al ahorro de agua y si consideran que es necesario a nivel nacional y/o local. También se busca conocer si a nivel individual tienen integrado el hábito de ahorro en su rutina diaria.
- Con el ítem 19 se pretende conocer si los entrevistados conocen algunas de las acciones que se pueden llevar a cabo en casa para ahorrar agua.
- El ítem 20 permite averiguar si los entrevistados son conscientes de que las conductas consumistas afectan a la disponibilidad del agua y, por tanto, a su consumo.

Nos encontramos sumergidos en una sociedad consumista en la que identificamos el nivel de vida con el nivel de consumo, por tanto, al querer aumentar nuestro nivel de vida aumentamos nuestro consumo, lo que conlleva a la adquisición de más bienes y esto se traduce en la utilización de más recursos, entrando en un círculo vicioso que parece no tener fin. Según López (2007), durante bastante tiempo se ha actuado como si los recursos del planeta, entre ellos el agua, fueran ilimitados llevándose a cabo una explotación irracional con el objetivo de conseguir bienes de consumo.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019), el 70% de la huella hídrica a nivel global se relaciona con la alimentación, siendo los productos cárnicos los que más litros de agua consumen en su elaboración, por ejemplo, son necesarios 15.400 litros de agua en la producción de un kilogramo de ternera. El 30% restante se distribuye entre el sector industrial (20%), y el uso doméstico (10%).

Todo esto ha desembocado en una crisis del agua en la que es necesario tomar medidas correctoras que vayan enfocadas hacia una gestión de la demanda. Precisamente en esta línea de gestión de la demanda es necesario fomentar el ahorro de agua. Pero como se ha mencionado anteriormente, según el CIS (2010), la sociedad española no se muestra muy receptiva al esfuerzo que supondría realizar un cambio significativo en su estilo de vida. Y esto nos lleva a preguntarnos qué se hace desde los diferentes organismos e instituciones para cambiar esta circunstancia y fomentar el ahorro. Por ejemplo, las diversas instituciones escolares, coincidiendo con el día mundial del agua, suelen organizar talleres y actividades, y normalmente piden a los alumnos que preparen carteles o póster sobre cómo ahorrar agua, consumo responsable, etc. Por otro lado, lo más habitual, por parte de los organismos gubernamentales tanto a nivel nacional como local, es lanzar campañas educativas.

Con respecto a estas campañas, la Fundación Nueva Cultura del Agua (FNCA), considera que los contenidos de las campañas de educación destinadas a la ciudadanía para fomentar el ahorro o incluso las que se pueden llevar a cabo en los colegios están referidos a consejos de comportamiento, recomendaciones que, aunque tienen como objetivo conseguir un menor consumo de agua, carecen de una vinculación con el ciclo integral del agua (entre las viviendas y las fuentes de agua), es decir, no se indica si los cambios de conducta están repercutiendo de manera real en la mejora del entorno (FNCA, s.f.b). Fernández-Arroyo (2012a), también señala que las campañas suelen ser puntuales, pues normalmente se ponen en marcha en épocas de sequía; también hace hincapié en que la información por sí sola no es suficiente, por lo que estas campañas deberían incluir mecanismos y recursos técnicos o tecnológicos necesarios (como por ejemplo, dispositivos o electrodomésticos que reduzcan el consumo de agua), que permitan consolidar e integrar los conocimientos recibidos.

Según la FNCA (2018), para alcanzar un equilibrio entre la demanda y la disponibilidad del agua es necesario que las medidas de gestión de la demanda lleven realmente a un ahorro neto de agua y no sólo a una mejora de la eficiencia (evitando que dicha mejora en eficiencia aliente una mayor demanda y dé lugar a un mayor consumo total); hay que establecer sistemas de monitorización de las extracciones y los consumos (contadores), que sean obligatorios para todo tipo de usuarios, con sistemas de actualización anual y que permitan una evaluación real de todos los usos del agua accesible a los ciudadanos.

Por último, como se ha mencionado anteriormente, la redacción de los ítems estuvo muy influenciada por los cuestionarios a los que aludimos al comienzo del apartado 3.2. Concretamente, para el Bloque 1 se ha seguido el instrumento empleado por López (2007), mientras que para los bloques 2 y 3 se han utilizado, además, la investigación de Fernández-Arroyo (2012b), y, por último, el Bloque 4 se ha realizado tomando como base el cuestionario de Roda y Sánchez (1999).

En la Tabla 3.5 se especifica las influencias que se pueden identificar en nuestro cuestionario inicial.

Tabla 3.5

Influencias de los cuestionarios de otros autores en el cuestionario inicial de esta investigación

BLOQUES	ÍTEMS	INSPIRADO EN
Bloque 1: Protección del recurso hídrico	1 y 2	López (2007)
Bloque 2: Las dimensiones del agua	3	Fernández-Arroyo (2012a)
	5 y 6	López (2007)
Bloque 3: Gestión del agua	8, 9, 12 y 13	Fernández-Arroyo (2012a)
	10, 11 y 14	López (2007)
Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	15, 16, 17, 18 y 19	Roda y Sánchez (1999)

3.4. Validación del cuestionario inicial

La validación del cuestionario tiene como objetivo determinar la utilidad del instrumento de medida utilizado. El procedimiento empleado para ello en esta investigación fue someter el cuestionario al juicio de expertos. Este método se caracteriza por contar con la revisión y opinión de un número de jueces o expertos que evalúan los ítems del cuestionario y emiten una valoración sobre el grado de emparejamiento entre los ítems y las dimensiones que han de ser evaluadas (Abad et al., 2011).

La selección de los expertos constituye una pieza principal para establecer la validación por contenido (Pedrosa et al., 2013). Para esta investigación, se consideraron idóneos los siguientes grupos profesionales:

- Docentes del área de Didáctica de las Ciencias con experiencia investigadora sobre los usos y consumos del agua.
- Profesionales del ámbito científico relacionados con el medio ambiente en general, y mejor, con el agua en particular.
- Personal técnico que tuviera relación con la gestión del agua.

En la Tabla 3.6 se describe el panel de expertos que han participado en la validación del instrumento.

Tabla 3.6

Panel de expertos encargados de la validación del cuestionario

EXPERTOS	CÓDIGO	PROFESIÓN Y/O CARGO
1	EXP (MT)	Responsable del área de conservación de la naturaleza de Guelaya-Ecologistas en Acción Melilla.
2	EXP (JC)	Licenciado en Biología. Miembro de la directiva de Guelaya-Ecologistas en Acción de Melilla.
3	EXP (SM)	Ingeniero Agrónomo. Miembro de Guelaya-Ecologistas en Acción de Almería.
4	EXP (RG)	Licenciada en Ciencias Físicas. Miembro de la directiva de Guelaya-Ecologistas en Acción de Melilla.
5	EXP (JAG)	Licenciado en Biología. Profesor titular del Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias y la Educación y del Deporte de Melilla Universidad de Granada.
6	EXP (EG)	Ingeniero de Obras Públicas. Director General de Fomento de la Ciudad Autónoma de Melilla.
7	EXP (BM)	Licenciada y doctora en Ciencias Geológicas. Profesora titular en el Departamento de Didácticas Específicas. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.
8	EXP (JCZ)	Profesor titular en el Departamento de Didácticas Específicas. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza.
9	EXP (MJG)	Licenciada en Ciencias Ambientales. Profesora titular en el Departamento de Didácticas Específicas. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza
10	EXP (FNCA)	Comité de expertos de la Fundación Nueva Cultura del Agua.

A cada uno de los expertos se le envió un formulario, en el que se incluía una breve explicación de los fines de la investigación y las instrucciones necesarias para realizar la validación. Además, disponían de un apartado para que pudieran hacer las sugerencias que estimasen oportunas y se incluía al final del formulario el cuestionario original (ver ANEXO 1).

La información proporcionada por cada uno de los expertos se obtuvo de manera individual, a excepción de la validación del cuestionario proporcionada por la FNCA que fue realizado de manera conjunta por un grupo de expertos de la FNCA, por petición expresa de ellos.

El procedimiento de evaluación por parte de los expertos ha consistido en evaluar y valorar cada uno de los ítems que han conformado el cuestionario según unas dimensiones de evaluación establecidas previamente (Sireci, 1998). Concretamente, se ha evaluado la idoneidad del contenido del instrumento en base a las siguientes dimensiones:

- CLARIDAD: el ítem debe comprenderse fácilmente.
- PERTINENCIA: el ítem posee una relación lógica y coherente con el constructo que se está emitiendo.

Todos los ítems del cuestionario se han evaluado para ambas dimensiones en base a una escala tipo Likert con una graduación de respuesta de 1 a 5 puntos, en la que los valores extremos toman el siguiente significado: 1=mínima claridad o pertinencia y 5=máxima claridad o pertinencia para cada una de las cuestiones planteadas. Esta decisión estaba justificada por las recomendaciones de Osterlind (1989), según las cuales se debe exigir algo más que el grado de acuerdo/desacuerdo de los expertos, siendo suficiente el número de categorías mencionadas, pues una discriminación mayor no resultaría práctica. Por tanto, la escala establecida quedaría de la siguiente manera:

- 1=nada claro/pertinente
- 2=poco claro/pertinente
- 3=algo claro/pertinente
- 4=bastante claro/pertinente
- 5=muy claro/pertinente

Recogidas las valoraciones de los jueces se realizaron los siguientes procedimientos:

- a) Análisis de la consistencia interjueces. Para ello, se realizaron los análisis referidos a los estadísticos de frecuencia (media y desviación típica), con el objetivo de analizar la homogeneidad obtenida en las valoraciones emitidas por el panel de expertos.
- b) Análisis de la adecuación de los ítems del cuestionario. Para medir la adecuación de los ítems según los criterios de validez de contenido utilizados se ha optado por aplicar el *coeficiente de validez V de Aiken* (Aiken, 1980, 1985), que permite medir la relevancia de cada ítem, teniendo en cuenta no sólo el número de dimensiones valoradas por los jueces, sino también el número de expertos participantes, lo que

nos permite obtener una valoración global del instrumento diseñado (Pedrosa et al., 2013). Por tanto, este estadístico nos permite tomar decisiones en cuanto a la necesidad de modificar o eliminar los ítems.

Este coeficiente fue calculado utilizando la modificación algebraica propuesta por Penfield y Giacobbi (2004), del *coeficiente de validez V de Aiken*:

$$V = \frac{X - l}{k}$$

Donde X es la media de las valoraciones de los jueces en la muestra, l es el valor más bajo posible (en nuestro caso, 1), y k es el rango de los valores posibles de la escala Likert utilizada (en nuestro caso 4).

El coeficiente resultante puede obtener valores entre 0 y 1, a medida que el valor se acerque a 1, el ítem tendrá una mayor validez de contenido (Escrura, 1988). Por tanto, 1 indicaría un acuerdo perfecto entre los expertos y 0 que no hay acuerdo. La interpretación del coeficiente y la determinación de la significación estadística obtenida puede evaluarse haciendo uso de las tablas de valores críticos que Aiken publicó en 1985. En estas tablas se recoge que, para un número de 20 cuestiones en el que se han evaluado 2 dimensiones, se pueden aceptar como válidos los ítems que tengan una *V de Aiken* de 0,75 ($p < 0,021$), o de 0,8 ($p < 0,006$). Según Escurra (1988), para evaluar la validez de contenido se debe tener en cuenta además el número de jueces y establece que cuando se cuenta con un grupo de 10 jueces o expertos se requiere que al menos 8 de ellos estén en concordancia para que el ítem sea válido (valor de *V de Aiken* de 0,8, $p < 0,049$).

En la Tabla 3.7, se presentan los valores obtenidos para los estadísticos de frecuencia y la *V de Aiken* para cada uno de los ítems según de las dimensiones analizadas.

Tabla 3.7
Estadísticos descriptivos y V de Aiken

ÍTEMS	CLARIDAD			PERTINENCIA		
	MEDIA	DESV. TÍP.	V DE AIKEN	MEDIA	DESV. TÍP.	V DE AIKEN
Ítem 1	4,1	,876	,775	4,6	,699	,90
Ítem 2	4,7	,675	,925	4,7	,675	,925
Ítem 3	3,7	1,418	,675	4,6	,966	,90
Ítem 4	4,0	1,333	,750	3,8	1,687	,70
Ítem 5	3,9	1,287	,725	4,4	1,075	,850
Ítem 6	4,0	1,414	,750	4,3	1,252	,825
Ítem 7	3,3	1,494	,575	3,6	1,506	,650
Ítem 8	3,5	,972	,625	4,4	1,075	,850
Ítem 9	3,6	1,265	,650	4,6	1,265	,90
Ítem 10	3,8	1,033	,70	4,7	,675	,925
Ítem 11	3,6	1,350	,650	4,9	,316	,975
Ítem 12	4,5	,850	,875	4,7	,949	,925
Ítem 13	4,0	1,155	,750	4,7	,675	,925
Ítem 14	4,2	1,033	,80	4,9	,316	,975
Ítem 15	3,4	1,897	,60	3,9	1,524	,725
Ítem 16	3,9	1,197	,725	3,8	1,229	,70
Ítem 17	4,0	1,247	,750	4,2	1,135	,80
Ítem 18	4,3	1,337	,825	4,3	,949	,825
Ítem 19	4,6	,699	,90	4,4	,966	,850
Ítem 20	3,4	1,350	,60	3,7	1,418	,675
			,730			,840

Según los análisis estadísticos realizados, los criterios para la revisión de los ítems fueron los siguientes:

- Valores de las puntuaciones medias por debajo de 4,0.
- Valores elevados de desviación típica.
- Valores V de Aiken por debajo de 0,750 (equivalencia con la media por debajo de 4,0).
- Observaciones cualitativas sobre la necesidad de cambiar o modificar el ítem.

A continuación, para cada ítem se van a especificar los cambios realizados teniendo en consideración los resultados cuantitativos y las sugerencias proporcionadas por los expertos.

Ítem 1

Redacción inicial: <i>Nuestro país sufre problemas de escasez de agua</i>	
Valoración cuantitativa:	
<p>Claridad: Media: 4,1 Desviación típica: 0,876 <i>V de Aiken</i>: 0,775</p>	<p>Pertinencia: Media:4,6 Desviación típica: 0,699 <i>V de Aiken</i>: 0,90</p>
<p>Valoraciones cualitativas:</p> <p>EXP (JAG): Depende de la región. Yo lo expresaría así: Determinadas regiones españolas sufren problemas por la escasez de agua</p> <p>EXP (JC): Los problemas del agua pueden referirse al consumo doméstico de agua potable o al uso del agua para agricultura y regadío, que es el uso porcentualmente principal. Podría incorporarse también a la pregunta el uso del agua potable para referir que se trata del agua que llega a las casas o a los hogares.</p> <p>EXP (BM): Es posible que todos digan que sí, pero veo que, en general hay una dicotomía, por una parte, la sensación es que no hay problemas porque la experiencia mayoritaria es que abrimos el grifo y hay agua, pero por otro, los informativos, de forma permanente, hablan de cómo disminuyen las reservas de agua y las dificultades que ello origina en la agricultura y la ganadería... Quizá se podría también desdoblar en dos cuestiones, cómo lo viven ellos en su día a día y como lo perciben en general.</p> <p>EXP (JCZ): País, tal vez requería más concreción o explicación</p> <p>EXP (MJG): Hay colectivos que dicen que no hay problemas de agua, sino que hay un uso excesivo de ella en zonas donde escasea y que se debería adecuar la gestión del agua a la cantidad real de la misma en cada zona. Por ejemplo, ahora quieren hacer un embalse en Aragón, y recrecer otro, para aumentar el regadío hay mucha gente en contra y mucha a favor...Comento esto porque parece por los ítems siguientes que si hay un problema de agua y apenas se comenta el uso racional del agua.</p> <p>EXP (FNCA): La cambiaríamos por una pregunta más abierta: "Los principales problemas que afectan al agua... son": escasez, mala calidad en el agua suministrada, el vertido de aguas residuales sin depurar, algunas personas tienen problemas para acceder al agua, pese a ser un derecho humano...</p>	
<p>Modificaciones realizadas:</p> <p>A pesar de los buenos resultados de claridad y pertinencia, las valoraciones cualitativas ponen de manifiesto la escasa capacidad discriminativa del ítem. Concretamente, los expertos sugieren que este ítem puede resultar confuso por varios motivos: a) puede provocar dudas sobre el tipo de agua por la que se está preguntando (dulce, salada, potable...), y b) se puede responder que la escasez de agua es una realidad tangible hoy en día, aunque esta sea ocasionada no por la falta de recursos hídricos sino por las consecuencias del cambio climático y la acción del ser humano. Con estas advertencias se optó por transformar el ítem según la propuesta de EXP (FNCA), con distintas opciones valorables para los problemas del agua. Entre estas opciones, se mantiene la escasez, coincidiendo con el objetivo inicial de la pregunta.</p>	
<p>Redacción final: <i>Los principales problemas que afectan al agua en España son:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Escasez</i> • <i>Mala gestión del agua suministrada</i> • <i>Vertido de aguas residuales sin depurar</i> • <i>Mala calidad del agua</i> • <i>Degradación del medio</i> 	

Ítem 2

Redacción inicial: <i>Melilla sufre problemas de escasez de agua</i>	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 4,7 Desviación típica: 0,675 <i>V de Aiken: 0,925</i>	Pertinencia: Media: 4,7 Desviación típica: 0,675 <i>V de Aiken: 0,925</i>
Valoraciones cualitativas: EXP (JC): Igual que en el caso anterior puede referirse el enunciado al agua potable. EXP (BM): Sería lo del comentario anterior. Quizá aquí se podría poner la pregunta más personal y la anterior la general. EXP (FNCA): Lo mismo que ítem 1. Y si, ya en el ámbito de Melilla, se pregunta por un problema en concreto, como es la falta de seguridad en el abastecimiento urbano, especificarlo en la pregunta.	
Modificaciones realizadas: Se cambia el ítem. Misma controversia que con la cuestión anterior y, por idénticos motivos, se acepta la propuesta del EXP (FNCA).	
Redacción final: <i>Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son...</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Escasez</i> • <i>Mala gestión del agua suministrada</i> • <i>Vertido de aguas residuales sin depurar</i> • <i>Mala calidad del agua</i> • <i>Degradación del medio</i> 	

Ítem 3

Redacción inicial: <i>El problema del agua lo debe solucionar...</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>El Gobierno</i> • <i>Los ciudadanos</i> • <i>Todos</i> • <i>Otro</i> 	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 3,7 Desviación típica: 1,418 <i>V de Aiken: 0,675</i>	Pertinencia: Media: 4,6 Desviación típica: 0,966 <i>V de Aiken: 0,90</i>
Valoraciones cualitativas: EXP (JAG) Los problemas de escasez... (Intenta redactar con propiedad y extensión las preguntas). Estado, en vez de gobierno. Las empresas concesionarias de los servicios. Todos, es evidente que se va a aceptar por todos. EXP (JC): El término "el Gobierno" es un poco vago ya que en Melilla puede referirse al gobierno autonómico o al Gobierno central a través de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que es quien financia el dinero del gobierno central. Á ser más claro hablar de la Administración pública para englobarlos a los dos. EXP (BM): Donde pone "Todos" sería mejor "El Gobierno y las administraciones junto con los ciudadanos". EXP (JCZ): Pregunta demasiado abierta, pueden ser contestaciones muy diversas. A no ser que sea lo que se pretenda. EXP (FNCA): Pregunta pertinente pero confusa. Distintos niveles (Estado/cuenca/ciudad...) y distintos ámbitos de planificación y gestión (agua urbana (ríos/...) requieren distintos responsables y actores implicados. Es necesario especificar el ámbito espacial: "En Melilla /en nuestro entorno /en España /..." y el tipo de problema (la gestión general del agua /el suministro de agua a la ciudad..." Echamos en falta opciones sobre quién debe solucionar el problema del agua, en concreto las siguientes: "el gobierno de la ciudad autónoma"; "los técnicos"; "las empresas del agua".	

<p>Modificaciones realizadas:</p> <p>Tanto los resultados cuantitativos como las valoraciones cualitativas coinciden en que el ítem no es lo suficientemente claro, concretamente, referido a las opciones de respuesta múltiple. Los expertos consideran que: a) las opciones propuestas no son suficientes y b) son muy generales por lo que consideran conveniente especificar quiénes son los agentes que deben participar en solucionar los problemas del agua. Siguiendo estas recomendaciones se modifican las opciones de respuesta múltiple.</p>
<p>Redacción final: <i>El problema del agua lo debe solucionar...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>El Gobierno Central</i> • <i>El Gobierno Local</i> • <i>Las empresas concesionarias</i> • <i>La ciudadanía</i> • <i>Otro</i>

Ítem 4

<p>Redacción inicial: <i>Las precipitaciones se han reducido últimamente en nuestro país</i></p>	
<p>Valoración cuantitativa:</p>	
<p>Claridad: Media: 4,0 Desviación típica: 1,333 <i>V de Aiken: 0,750</i></p>	<p>Pertinencia: Media: 3,8 Desviación típica: 1,687 <i>V de Aiken: 0,70</i></p>
<p>Valoraciones cualitativas:</p> <p>EXP (JAG): No se puede partir de algo que no se está seguro de que sea cierto. No tenemos datos con perspectiva temporal suficiente para esa aseveración. Para una respuesta correcta, se necesitaría ser un experto en meteorología y climatología españolas. Hay una tendencia popular a creer que ahora llueve menos, pero es muy falso para muchas regiones españolas, entre ella Melilla.</p> <p>EXP (JC): La pregunta es clara pero en el caso de Melilla las precipitaciones cada vez influyen menos en el agua potable por la desaladora. No hay referencias en las preguntas al cambio climático que asegura aumento de fenómenos atmosféricos extremos y eso si puede influir porque una lluvia torrencial aumenta la escorrentía y disminuye la infiltración.</p> <p>EXP (JCZ): Difícil de contestar, si no se está trabajando en clase, con datos objetivos, sería una creencia limitada a su entorno geográfico y subjetiva</p> <p>EXP (FNCA): Poco pertinente lo que pasa en la península, para la situación en Melilla. Mejor "en nuestro entorno".</p>	
<p>Modificaciones realizadas:</p> <p>Los resultados para la claridad y la pertinencia sugieren modificaciones en el ítem y en cuanto a las valoraciones cualitativas los expertos coinciden en que esta pregunta entraña una cierta dificultad, pues consideran: a) que es necesario ser un experto en meteorología para contestarla, b) que si no se ha trabajado en clase puede ser difícil contestarla y c) que en Melilla las precipitaciones cada vez tienen menos influencia en el agua potable de la ciudad. Por lo que se opta por seguir las advertencias de los expertos y se cambia el ítem según la propuesta del EXP (RG), contemplada en las valoraciones del ítem 12.</p>	
<p>Redacción final: <i>Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos</i></p>	

Ítem 5

Redacción inicial: <i>El consumo de agua afecta al medio ambiente</i>	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 3,9 Desviación típica: 1,287 <i>V de Aiken: 0,725</i>	Pertinencia: Media: 4,4 Desviación típica: 1,075 <i>V de Aiken: 0,850</i>
Valoraciones cualitativas: EXP (RG): Propuesta: El consumo de agua en Melilla es muy superior al de la media nacional. EXP (JAG) Se presta a muchos “depende”. El uso excesivo y desproporcionado de... Así quedarían unidos los ítem 5 y 6. EXP (JC): Es un ítem demasiado general. Afecta de muchas maneras y al revés también se podría hacer la pregunta. Pertinencia: no parece que vaya a aportar nada sobre la cultura del agua del que responde, creo. EXP (BM): Este ítem y el siguiente son muy generales, no sé si te van a dar información. Tengo la sensación de que van a poner que sí, pero sin saber necesariamente por qué.	
Modificaciones realizadas: En función de los resultados para la claridad y las valoraciones cualitativas, en la que varios de los expertos coinciden en que es una pregunta muy general y se presta a muchos “depende”, se decide eliminar este ítem y utilizar la propuesta de EXP (RG), para el ítem 14.	

Ítem 6

Redacción inicial: <i>El despilfarro de agua genera un problema medioambiental</i>	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 4,0 Desviación típica: 1,414 <i>V de Aiken: 0,750</i>	Pertinencia: Media: 4,3 Desviación típica: 1,252 <i>V de Aiken: 0,825</i>
Valoraciones cualitativas: EXP (RG): Este ítem me resulta muy similar al 6, por lo que propongo uno nuevo. Propuesta: Las infraestructuras que desarrollamos para conseguir agua afectan al medio ambiente EXP (JC): Lo mismo que la anterior. EXP (BM): Igual uno de ellos se podría cambiar por algo así (o poniéndolo en positivo): Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa que despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente. Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, procuro también ahorrar agua porque creo que consumirla puede afectar al medio ambiente. EXP (MJG): Si no hay ningún ítem que haga referencia a los problemas medioambientales este ítem creo que no aportará mucha información, lo más seguro es que digan que están de acuerdo, pero sin saber de qué problemas estamos hablando. EXP (FNCA): Similar al 6 pero menos pertinente. El despilfarro es un impacto adicional.	
Modificaciones realizadas: En función de las valoraciones cualitativas, en la que se recoge que la pregunta es muy similar al ítem anterior, se opta por aceptar la propuesta del experto EXP (BM), pues consideramos que la formulación sugerida aportaría claridad a la pregunta (según el resultado para la claridad el ítem no queda del todo claro), y el resultado obtenido podría tener un valor más significativo para la investigación.	
Redacción final: <i>Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente</i>	

Ítem 7

<p>Redacción inicial: <i>Las soluciones siguientes dadas a la escasez de agua afectan al medio ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Trasvases de agua</i> • <i>Construcciones de presas</i> • <i>Construcciones de embalses</i> • <i>Desalinizadoras</i> 	
<p>Valoración cuantitativa:</p>	
<p>Claridad: Media: 3,3 Desviación típica: 1,494 V de Aiken: 0,575</p>	<p>Pertinencia: Media: 3,6 Desviación típica: 1,506 V de Aiken: 0,650</p>
<p>Valoraciones cualitativas:</p>	
<p>EXP (JAG): Presas fluviales. Otros tipos de embalses EXP (JC): Parece clara pero quizás no aporte mucho porque casi todo afecta al medio ambiente. Quitaría construcciones de embalses y pondría sondeos de pozos EXP (JCZ): No los han leído todavía EXP (MJG): Pondría un apartado con alguna “solución” que no afecte al medio ambiente EXP (FNCA): Pregunta muy pertinente pero confusa. Proponemos: - Incluir más opciones tanto de oferta (implantar sistemas de recogida de agua de lluvia en todos los edificios, agua de pozos) como sobre todo de gestión de la demanda (reducir pérdidas, prácticas de ahorro, mejorar la depuración y reutilizar el agua, tarifas adecuadas, etc. - Todas las prácticas pueden contribuir al ahorro, pero la clave está en que unas prácticas son más importantes (contribuyen más) que otras. Por eso este ítem deberá pedir ORDENAR las opciones según su grado de contribución al ahorro del agua.</p>	
<p>Modificaciones realizadas:</p>	
<p>Según los resultados para la claridad y la pertinencia es necesario reformular el ítem, por lo que se modifica su redacción. Además, se decide seguir la sugerencia de EXP (MJG), de incluir una opción que no afecten al medio ambiente y se opta por utilizar la sugerida por el EXP (FNCA), referida a los sistemas de recogida de agua de lluvia.</p>	
<p>Redacción final: <i>Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Trasvases de agua</i> • <i>Construcciones de presas</i> • <i>Construcciones de embalses</i> • <i>Desalinizadoras</i> • <i>Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia</i> 	

Ítem 8

<p>Redacción inicial: <i>Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Más embalses de agua, para asegurar el suministro</i> • <i>Trasvases de agua, para asegurar el suministro</i> • <i>Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consumas de más</i> • <i>Controlar la demanda del agua y, si es necesario, hacer cortes en el suministro</i> 	
<p>Valoración cuantitativa:</p>	
<p>Claridad: Media: 3,5 Desviación típica: 0,972 V de Aiken: 0,625</p>	<p>Pertinencia: Media: 4,4 Desviación típica: 1,075 V de Aiken: 0,850</p>

Valoraciones cualitativas:

EXP 4 (RG): El ítem está redactado como dictado por una tercera persona (Si fueras...), a diferencia del resto de ítem. Propuesta: "Para mejorar la gestión del agua en Melilla yo propondría..."

EXP (JAG): Lo de trasvases no se entiende, desde donde. Desde los acuíferos del Gurugú estaría muy bien pero... es imposible. En la tercera opción quitaría "fuertes" y pondría "incrementar los costes" La última opción la quitaría (cortes). Yo metería aquí: incidiendo en la restauración y conservación de la red de distribución

EXP (JC): Las opciones no responden a las posibilidades que hay en Melilla. No hay trasvases posibles. Las opciones locales son la ampliación de la desaladora más que los embalses que en realidad son depósitos a cielo abierto en el caso del "embalse de las Adelfas". La otra opción que son los pozos es técnicamente dudosa pero sería la otra opción técnicamente posible en Melilla y a lo sumo el buque tanque desde la península. Tengo dudas sobre la pertinencia del ítem 8 y 9 porque si fuera responsable de gestión tendría en cuenta cuestiones profesionales que desde el punto de vista de la cultura del agua no serían importantes o no se tendrían en cuenta.

EXP (BM): Se podría incluir una opción de concienciar a la población de que hay que controlar y reducir el consumo personal, familiar y profesional.

EXP (JCZ): Pregunta demasiado abierta, pueden ser contestaciones muy diversas. A no ser que sea lo que se prenda.

EXP (MJG): Yo añadiría también un apartado de Otros, para darles margen a que expresen con sus palabras otra opción.

EXP (FNCA): Proponemos unir los ítems 8 y 9. Se está preguntando básicamente por lo mismo y además unas opciones aparecen en el ítem 8 pero también deberían estar en el 9 y viceversa. En suma proponemos un único ítem con todas las opciones que aparecen en el 8 y en el 9. Especificar el ámbito. Si el ámbito en Melilla, no sabemos si tiene sentido preguntar por embalses y trasvases.

Además proponemos añadir opciones, alguna más de las de oferta que no está (utilizar aguas subterráneas a través de pozos) y sobre todo las que no son de oferta sino de gestión de la demanda, precisamente las que más promueve la nueva cultura del agua, como son: reducir las pérdidas en el suministro de agua, ahorrar agua en los hogares y en el resto de los usos, mejorar la depuración del agua y reutilizarla en usos no potables, etc. Algunas de las opciones son confusas, porque mezclan dos acciones en una y se puede estar de acuerdo en una y no en la otra, por ejemplo cuando se habla de "controlar la demanda y si es necesario hacer cortes en el suministro". Los cortes del agua se suelen asociar al impago y puede chocar con el derecho humano al agua, así que algunos encuestados podrían decir que están en contra de esta actuación por asociarlo al derecho humano, cuando a lo mejor se está planteando cortar el agua a quien la despilfarre, pero el enunciado no lo dice.

Finalmente, éste es el tipo de ítem en el que tiene más interés ordenar las opciones (de más importantes a la hora de resolver el problema o más deseables, a menos), en lugar de valorar de forma independiente si estamos de acuerdo o no con cada una. Por si os sirve de referencia, enviamos el Eurobarómetro del agua y el Ecobarómetro de Andalucía, en concreto los datos relativos a las preferencias de los andaluces en cuanto a las medidas que se deberían aplicar.

Modificaciones realizadas:

Las valoraciones cuantitativas y cualitativas respecto a la claridad coinciden en que el ítem no es lo suficientemente claro. Los expertos evidencian que las opciones de respuesta múltiple no se corresponden con el contexto de la ciudad en cuanto a las opciones embalses y trasvases y que la opción de cortar el suministro no se ajusta a la visión de la NCA y el derecho humano al agua si se asocia el corte de suministro al impago, en vez de asociarse a una acción sancionadora (por consumir demasiada agua). Estas consideraciones, además de la manifestación de la similitud con el ítem 9, nos llevan a trasladar la pregunta al ámbito nacional y a cambiar la última opción en base al argumento del EXP (FNCA), por la propuesta sugerida por el EXP (BM).

Redacción final: *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España apostarías por...*

- *Más embalses, para asegurar el suministro*
- *Trasvases de agua, para asegurar el suministro*
- *Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más*
- *Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional*
- *Reducir las pérdidas en las redes de agua*
- *Reutilizar el agua depurada*

Ítem 9

Redacción inicial: *Yo resolvería el problema de la escasez de Melilla*

- *Poniendo más desalinizadoras*
- *Ahorrando agua*
- *Sacando más agua de los pozos*
- *Construyendo más embalses*
- *Otro (indica cómo)*

Valoración cuantitativa:

Claridad: Media: 3,6 Desviación típica: 1,265 V de Aiken: 0,650	Pertinencia: Media: 4,6 Desviación típica: 1,265 V de Aiken: 0,90
--	--

Valoraciones cualitativas:

EXP (JAG) Otra vez más embalses como en el 8. En vez de pozos emplea acuíferos (aunque los de Melilla no son recomendables). Construyendo una nueva desalinizadora. Promoviendo e incentivando el ahorro de agua.

EXP (JC): Para controlar la demanda yo señalaría expresamente las campañas de ahorro al menos en una opción y en otra la reutilización de agua terciaria (depurada) para no regar con agua potable parques y jardines. Me parece más pertinente para el objetivo del cuestionario este ítem que el anterior aunque si se dejan los dos intentaría que las opciones fueran del mismo tipo en los dos ítems.

EXP (BM): Se podría añadir construyendo más canales de agua (en Zaragoza, para los alumnos, el agua viene del "canal", aunque luego no sepan dónde coge agua el canal...

EXP (JCZ): Pregunta demasiado abierta, pueden ser contestaciones muy diversas. A no ser que sea lo que se prenda.

EXP (MJG): Lo de ahorrar agua queda un poco ambiguo ¿quién tiene que ahorrarla? ¿Los ciudadanos consumiendo menos? ¿Las fábricas? ¿Los agricultores? ¿El Ayuntamiento revisando las tuberías para que no haya pérdidas de agua? En Aragón se pierde un 20% de agua por averías y fugas.

EXP (FNCA): Ver consideraciones del ítem 4.

Modificaciones realizadas:

Teniendo en cuenta las valoraciones cuantitativas respecto a la claridad y las sugerencias realizadas por los expertos para el ítem 8 y 9 se consideró que lo más adecuado era retomar el ítem 4 inicial, pero modificando las respuestas de opción múltiple. Entre estas modificaciones, se incluyen aquellas sugerencias aportadas por los expertos que responden al contexto de la ciudad de Melilla.

Redacción final: *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla apostarías por...*

- *Construir otra desalinizadora*
- *Fomentar el ahorro de agua*
- *Sacar más agua de los pozos*
- *Construir más embalses*
- *Reducir las pérdidas en las redes de agua*
- *Reutilizar el agua depurada*
- *Otro (indica cómo)*

Ítem 10

Redacción inicial: *El agua que uso en casa procede de...*

- *De los pozos*
- *Del mar*
- *De la lluvia*
- *De los pantanos*
- *Otro*

Valoración cuantitativa:

Claridad: Media: 3,8 Desviación típica: 1,033 <i>V de Aiken: 0,70</i>	Pertinencia: Media: 4,7 Desviación típica: 0,675 <i>V de Aiken: 0,925</i>
--	--

Valoraciones cualitativas:

EXP (JAG) Estas preguntas 10 y 11 no las veo claras. Toda el agua viene de la lluvia (poner esta opción es una trivialidad) y después la utilizamos de los acuíferos, mar, pantanos, aljibes. Se superponen las respuestas, al ser las reseñadas estructuras intermedias entre las no reseñadas y la casa.

EXP (JC): Depende de que se puedan responder varias opciones o una sola. En Melilla viene del mar y de los pozos y hasta cierto punto en porcentaje pequeño de la lluvia y por ello habría que dejar al menos dos opciones

EXP (BM): ¿Incluir también canales?

EXP (JCZ): El grifo, puede ser la respuesta más habitual, si no, se concreta más la pregunta

EXP (FNCA): Poner "directamente de la lluvia", porque indirectamente todas vienen de la lluvia a excepción de la desalación marina.

Modificaciones realizadas:

Se tienen en consideración las valoraciones cuantitativas respecto a la claridad por lo que se modifica la redacción del ítem. Por otro lado, en cuanto a las opciones de respuesta múltiple se tiene en cuenta la valoración de EXP (FNCA), en transformar la opción de respuesta "de la lluvia" por "directamente de la lluvia".

Redacción final: *El agua que uso en casa procede de...*

- *De los pozos*
- *Del mar*
- *Directamente de la lluvia*
- *De los pantanos*
- *Otro (indica de dónde)*

Ítem 11

Redacción inicial: *El agua que ya hemos utilizado va...*

- *Al mar*
- *Al río*
- *A la depuradora*
- *Otro*

Valoración cuantitativa:

Claridad: Media: 3,6 Desviación típica: 1,350 <i>V de Aiken: 0,650</i>	Pertinencia: Media: 4,9 Desviación típica: 0,316 <i>V de Aiken: 0,975</i>
---	--

Valoraciones cualitativas:

EXP (EG): Este ítem es el que me parece peor, pues es confuso en sus alternativas "al mar" y a "la depuradora". El agua que usamos va primero a la depuradora y después al mar, aunque también se usa para riego. Se puede reformular de la siguiente forma: El agua que ya hemos utilizado va, tras su tratamiento, a...

a) Al mar

b) Al río
 c) A ser reutilizada como agua de riego
 d) A ser reutilizada como agua potable
 Toda tarde o temprano va al mar (otra obviedad) y antes pasa por la depuradora (bien), los ríos (malo) o los acuíferos (contaminación). Yo terminaría con otra opción: REGADÍOS AGRICULTURA
 EXP (JC): Lo mismo que en el caso anterior va a la desaladora y al mar. Hay dos opciones correctas. En realidad va a la depuradora y después al mar.
 EXP (BM): Se podría añadir un ítem con el agua que va a las alcantarillas y que arrastra lo que tiramos al suelo en las ciudades, papeles, colillas...
 EXP (JCZ): Similar a la anterior. De no estar trabajando estos problemas, los ciudadanos no suelen pensar en las potabilizadoras o en las depuradoras, y menos todavía, más allá. A no ser que lo que se quiera demostrar es eso precisamente.
 EXP (FNCA): En todas las opciones menos en la depuración, añadir la palabra "directamente": "directamente al mar", etc. La opción de la depuradora desglosarla en varias: "a la depuradora y después al río", "a la depuradora y después al mar", "a la depuradora y después se reutiliza para..."

Modificaciones realizadas:

Las valoraciones cualitativas, al igual que las cuantitativas respecto a la claridad, ponen de manifiesto que: a) las opciones de respuesta ofrecidas son confusas y b) no se corresponden con la realidad, por lo que se opta por seguir las recomendaciones de los expertos y se reformulan las opciones de respuesta para que sean más claras y concisas.

Redacción final: *El agua que ya hemos utilizado va...*

- *Directamente al mar*
- *Directamente al río*
- *Como agua de riego, después de su tratamiento*
- *Como agua potable, después de su tratamiento*
- *Otro (indica a dónde)*

Ítem 12

Redacción inicial: *Antes de llegar a mi casa el agua recibe algún tratamiento*

Valoración cuantitativa:

Claridad: Media: 4,5 Desviación típica: 0,850 V de Aiken: 0,875	Pertinencia: Media: 4,7 Desviación típica: 0,949 V de Aiken: 0,925
--	---

Valoraciones cualitativas:

EXP (JAG) Correcta, quizás:
 Tratamiento físico, químico o biológico.
 EXP (JC): Yo precisaría que tipo de tratamiento, por ejemplo para potabilizar
 EXP (FNCA): Quizá se debería especificar "tratamiento de potabilización"

Modificaciones realizadas:

No se realiza ninguna modificación. El ítem presenta buenos resultados de claridad y de pertinencia y, en cuanto, a las valoraciones cualitativas no sugieren realizar un cambio salvo especificar el tipo de tratamiento, que se ha decidido no incluir, pues no se considera importante para la investigación si el entrevistado sabe cuál es el tipo de tratamiento.

Redacción final: *Antes de llegar a mi casa el agua recibe algún tratamiento*

Ítem 13

Redacción inicial: <i>El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento</i>	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 4,0 Desviación típica: 1,155 <i>V de Aiken</i> : 0,750	Pertinencia: Media: 4,7 Desviación típica: 0,675 <i>V de Aiken</i> : 0,925
Valoraciones cualitativas: EXP (JAG) Las aguas residuales que... Tratamiento físico, químico o biológico. EXP (JC): Yo precisaría que tipo de tratamiento, por ejemplo para potabilizar. EXP (MJG): Creo que en esta todos dirán que debe recibir algún tratamiento, ya que es un tema que sale continuamente en los medios. EXP (FNCA): No queda claro si se pregunta por si el agua residual en Melilla recibe un tratamiento de depuración (preguntarlo así) o si debería recibir un tratamiento de depuración (preguntarlo así).	
Modificaciones realizadas: No se realiza ninguna modificación. Mismas consideraciones que con el ítem anterior.	
Redacción final: <i>El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento</i>	

Ítem 14

Redacción inicial: <i>Consumo una cantidad de agua al día de...</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Menos de 50 litros</i> • <i>Entre 51 y 100 litros</i> • <i>Más de 150 litros</i> 	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 4,2 Desviación típica: 1,033 <i>V de Aiken</i> : 0,80	Pertinencia: Media: 4,9 Desviación típica: 0,316 <i>V de Aiken</i> : 0,975
Valoraciones cualitativas: EXP (RG) Propuesta: “En litros”, consumo una cantidad de agua al día de... (Veo mejor especificar la unidad de medida para facilitar el análisis de las respuestas). EXP (JC): Especificaría como consumo personal pero aquí veo una complicación al mezclar el formato de elección múltiple con la escala Likert. O una cosa o la otra. Mantener la doble opción dará problemas después para el tratamiento cuantitativo de los datos, creo. EXP (BM): Es difícil hacerse una idea de cuánta agua consumimos. Se podrían dar pistas... EXP (FNCA): Pregunta confusa. No se sabe si el consumo mío en mi casa, el valor medio per cápita de consumo de agua urbana en Melilla, o el consumo que considero adecuado y suficiente. Especificar. Los intervalos de consumo no parecen adecuados: hay un hueco entre los intervalos que no se cubre y están lejos del consumo medio de agua urbana per cápita en Melilla. Sugerimos estos intervalos: Menos de 100, de 100 a 200 y más de 200, por ejemplo.	
Modificaciones realizadas: El ítem presenta una buena valoración tanto de claridad como de pertinencia, pero se decide cambiarlo en base a las valoraciones de los expertos, pues todos coinciden en que puede ser difícil que los entrevistados sean capaces de saber cuál es la cantidad de agua que consumen. Por otro lado, se consideró que el resultado obtenido con esta pregunta no aportaría ningún resultado significativo debido a la posible aleatoriedad de respuesta. Finalmente, se optó por transformar el ítem según la propuesta de EXP (RG), recogida en las observaciones para el ítem 5, que se adecua a la situación de consumo de agua de Melilla, por lo que podríamos ver si el ciudadano es consciente de que su consumo está muy por encima del consumo nacional.	
Redacción final: <i>El consumo de agua en Melilla es muy superior al de la media nacional</i>	

Ítem 15

Redacción inicial: <i>En el mundo hay millones de litros de agua por lo que su ahorro no es tan importante</i>	
Valoración cuantitativa:	
<p>Claridad: Media: 3,4 Desviación típica: 1,897 V de Aiken: 0,60</p>	<p>Pertinencia: Media: 3,9 Desviación típica: 1,524 V de Aiken: 0,725</p>
<p>Valoraciones cualitativas:</p> <p>EXP (JAG): Millones de litros es una gran indefinición. No me gusta esta pregunta porque una cosa es que haya mucha agua y otra su disponibilidad para el hombre. A ver si la redactas de otra forma: Por la gran cantidad de agua existente en el planeta se puede llegar a pensar que no es importante su ahorro (o algo así, pero sigue sin gustarme, todos los encuestados van a decir lo mismo)</p> <p>EXP (JC): De la 15 a la 19 no entiendo bien lo que significa el “por qué” Va detrás del ítem 15 o va delante del 16 al 19?</p> <p>EXP (FNCA): Es muy confusa. Entre nosotros cada uno entendía la pregunta de una forma, por ejemplo: - En el mundo hay mucha agua, así que no en todas partes hace falta ahorrar agua - En el mundo hay mucha agua, así que siempre habrá soluciones que nos permitan a nosotros utilizar ese agua donde falte, por ejemplo en Melilla, por lo que no es tan importante ahorrar agua - Hay soluciones tecnológicas que permitirán resolver los problemas del agua, porque en realidad hay mucha agua en general. Por tanto el ahorro no es importante. Como veis, son tres interpretaciones diferentes que buscan cosas diferentes al enunciarlas. No tenemos claro el objeto de la pregunta y lo que se pretende evaluar. Se debería reformular el ítem.</p>	
<p>Modificaciones realizadas:</p> <p>Los resultados cuantitativos de claridad y pertinencia así como las valoraciones cualitativas ponen de manifiesto la poca capacidad discriminativa del ítem. Los expertos sugieren que este ítem puede resultar confuso ya que dar lugar a diferentes respuestas según diferentes interpretaciones. Por lo que tomando en cuenta las indicaciones de los expertos se opta por cambiar el ítem según la propuesta de EXP (JAG).</p>	
Redacción final: <i>Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua</i>	

Ítem 16

Redacción inicial: <i>En España debemos ahorrar agua</i>	
Valoración cuantitativa:	
<p>Claridad: Media: 3,9 Desviación típica: 1,197 V de Aiken: 0,725</p>	<p>Pertinencia: Media: 3,8 Desviación típica: 1,229 V de Aiken: 0,70</p>
<p>Valoraciones cualitativas:</p> <p>EXP (RG): Echo en falta algún ítem relacionado con el cambio climático. Ejemplo: “Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos” Quizás utilizaría este ítem en lugar del 16, que es algo reiterativo con otros.</p> <p>EXP (JAG): Si España y Melilla tienen problemas de suministro de agua, va a ser obvio para todos los encuestados que hay que ahorrar</p> <p>EXP (JCZ): Las preguntas anteriores iban dirigidas a las personas y sus viviendas. Parecería que la responsabilidad en la pregunta irá dirigida a personalizar en ellos las acciones. Tal vez se les impida pensar en el ahorro ajeno a los ciudadanos</p> <p>EXP (MJG): Aquí también contestaran que se debe ahorrar, continuamente está en los medios.</p> <p>EXP (FNCA): Preguntar por España tendría poca relevancia. Quizá preguntar por "nuestro entorno".</p>	

Modificaciones realizadas:
A pesar de las valoraciones cuantitativas para claridad y pertinencia y a las valoraciones cualitativas no se han realizado modificaciones en el ítem. En un primer lugar, se decidió eliminar esta pregunta en base a la obviedad de la respuesta, tal y como manifestaron los expertos, pero se finalmente se decidió no eliminarla pues nos preguntamos si realmente sería la respuesta tan obvia para la población objeto de estudio.
Redacción final: <i>En España debemos ahorrar agua</i>

Ítem 17

Redacción inicial: <i>En Melilla debemos ahorrar agua</i>	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 4,0 Desviación típica: 1,247 <i>V de Aiken:</i> 0,750	Pertinencia: Media: 4,2 Desviación típica: 1,135 <i>V de Aiken:</i> 0,80
Valoraciones cualitativas:	
EXP (JCZ): Las preguntas anteriores iban dirigidas a las personas y sus viviendas. Parecería que la responsabilidad en la pregunta irá dirigida a personalizar en ellos las acciones. Tal vez se les impida pensar en el ahorro ajeno a los ciudadanos	
EXP (MJG): Lo mismo que en el ítem anterior	
Modificaciones realizadas:	
No se realizan modificaciones. Mismas consideraciones que con la cuestión anterior. Además de que consideramos que referido a las circunstancias de la ciudad (consumo actual de agua por parte de la población), la respuesta a la pregunta carecerá de obviedad.	
Redacción final: <i>En Melilla debemos ahorrar agua</i>	

Ítem 18

Redacción inicial: <i>Yo ahorro agua en mi día a día</i>	
Valoración cuantitativa:	
Claridad: Media: 4,3 Desviación típica: 1,337 <i>V de Aiken:</i> 0,825	Pertinencia: Media: 4,3 Desviación típica: 0,949 <i>V de Aiken:</i> 0,825
Valoraciones cualitativas:	
EXP (JAG): Yo debería ahorrar... Demasiado previsible la respuesta que escogerán.	
EXP (FNCA): Clara pero poco relevante. Al no identificarse prácticas concretas de ahorro, la respuesta sería un brindis al sol.	
Modificaciones realizadas:	
A pesar de los buenos resultados de claridad y pertinencia, se decide eliminar este ítem en base a las valoraciones cualitativas de los expertos (incluyendo las manifestadas en los ítems 16 y 17), referidas a la obviedad de la respuesta a la pregunta.	

Ítem 19

Redacción inicial: *Se puede ahorrar agua...*

- *Cerrando el grifo cuando me lavo los dientes o me enjabono*
- *Usando el lavavajillas*
- *Duchándome en vez de bañarme*
- *Reutilizando el agua de lavar los alimentos (fruta, verduras) para regar las plantas*
- *Reutilizando el agua del aire acondicionado y de la plancha para fregar*
- *Usando el agua de las fuentes*
- *Colocando botellas de cristal o plástico en las cisternas*

Valoración cuantitativa:

Claridad: Media: 4,6 Desviación típica: 0,699 V de Aiken: 0,90	Pertinencia: Media: 4,4 Desviación típica: 0,966 V de Aiken: 0,850
---	---

Valoraciones cualitativas:

EXP (JAG): Se puede... (Es impersonal), mejor: "Podríamos" ahorrar... "duchándonos" La última respuesta no está completa, supongo que se refiere a usar "botellas"

EXP (JC): Este ítem corre el riesgo por aquiescencia de que se conteste muy de acuerdo a todo. Yo la dejaría para el final como una pregunta abierta.

EXP (BM): Poner algo también relativo al consumo de la industria y la agricultura...

EXP (MJG): Solo hay opciones personales, pero se podría poner algún ítem que haga referencia a la mejor gestión del agua de riego, para la industria. Añadiría un apartado de Otros

EXP (FNCA): Las prácticas identificadas y otras muchas, pueden contribuir a ahorrar agua. La cuestión no es si estamos de acuerdo o no en que ahorran, sino en ordenar por su grado de contribución al ahorro de agua. En cuanto a las prácticas, sugerimos dividir este ítem en dos preguntas diferentes, una con las prácticas para ahorrar en el hogar y otra con las prácticas para ahorrar en otros usos urbanos fuera del hogar. En las prácticas en el hogar, echamos en falta más opciones, como reutilizar el agua de la ducha o bañera para el inodoro. En las prácticas en otros usos urbanos, se pueden incluir opciones como: reducir pérdidas en las conducciones de agua, cambiar a una jardinería que necesite poca agua, reducir los usos recreativos del agua (campo de golf), etc.

Modificaciones realizadas:

Los resultados cuantitativos para claridad y pertinencia para este ítem son buenos, sin embargo, optamos por seguir las recomendaciones del EXP (FNCA), de dividir el ítem de manera que se especifique en qué ámbito se va a ahorrar agua, uno va referido al ahorro en el hogar y el otro al ahorro en el entorno urbano. Al transformar el ítem en dos nuevas preguntas, se establecen distintas opciones valorables para el ahorro de manera que se adecúen a cada uno de los nuevos ámbitos de establecidos (hogar y entorno urbano).

Redacción final:

En los hogares, podríamos ahorrar agua...

- *Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos*
- *Usando el lavavajillas*
- *Consumiendo alimentos, sobre todo de origen vegetal*
- *Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro*
- *Comprando menos ropa*
- *Consumiendo menos carne*

En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...

- *Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad de agua*
- *Adaptando las plantas ornamentales a la disponibilidad de agua*
- *Construyendo sistemas de recogida de agua de lluvia*
- *Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos*
- *Eliminando los campos de golf*
- *Eliminando piscinas privadas*

Ítem 20

Redacción inicial: *Las siguientes acciones afectan al consumo de agua*

- *Comprar mucha ropa*
- *Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...*
- *Utilizar bolsas de plástico*
- *Talar muchos árboles*

Valoración cuantitativa:

Claridad:
Media: 3,4
Desviación típica: 1,350
V de Aiken: 0,60

Pertinencia:
Media: 3,7
Desviación típica: 1,418
V de Aiken: 0,675

Valoraciones cualitativas:

EXP (RG): La redacción, al menos a mí, me remite de nuevo al ítem 19, por lo que resulta repetitivo. Si se refiere a otra cosa, la redacción se presta a confusión.

Propuesta: "Para disminuir el consumo de agua en Melilla yo propondría..."

EXP (JAG): Las siguientes actividades humanas... La industria textil. La vida efímera de la nueva tecnología digital. La demanda de combustibles fósiles para la fabricación de plásticos. Las podas sistemáticas de árboles ornamentales y agrícolas

EXP (JC): Lo mismo que la anterior. La industria textil consume grandes cantidades de agua pero en Asia. Habría que entender esa pregunta globalmente, si se piensa en melilla pierde el sentido

EXP (BM): Se puede poner también comer muchas hamburguesas o mucha carne o productos que no son de proximidad...

EXP (JCZ): No los han leído todavía

EXP (MJG): Añadiría el consumo de carne y algún apartado que no tenga nada que ver con el despilfarro

EXP (FNCA): Pregunta muy pertinente pero que hay que mejorar:

- Faltan ejemplos de acciones que consumen agua muy importantes, especialmente las relacionadas con los hábitos de alimentación, por ejemplo "consumir alimentos sobre todo de origen vegetal"; una dieta basada en la carne", etc.

- Prácticamente todos los hábitos y bienes de consumo tienen cierta huella hídrica asociada, pero la clave está en que unos bienes o hábitos consumen más agua que otros. Por eso este ítem deberá pedir ORDENAR las opciones según su grado de contribución al consumo de agua.

Modificaciones realizadas:

Los resultados para la claridad y la pertinencia no son buenos y así lo manifiestan los expertos a través de sus valoraciones. Para algunos de ellos, la pregunta resulta repetitiva con ítems anteriores y está fuera de contexto en el ámbito de Melilla, además, teniendo en cuenta el resto de valoraciones consideramos que no se ha entendido que esta pregunta estaba enfocada a cómo el agua se ve afectada por el consumismo de la sociedad actual, por lo que optamos por modificar la redacción del ítem considerando que de esta manera si se alcanza el objetivo propuesto para esta pregunta.

Redacción final: *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua*

- *Comprar mucha ropa*
- *Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...*
- *Utilizar bolsas de plástico*
- *Talar muchos árboles*

La FNCA, además, de las valoraciones realizadas para cada ítem, incluyó una serie de sugerencias generales, apuntando la posibilidad de introducir unas cuestiones que pudieran ayudar a la discriminación específica entre visiones más tradicionales y más novedosas sobre el agua en cuanto a los motivos de su escasez. Se decidió incluir un número de cuestiones (concretamente ocho), que respondieran a las características mejor identificativas del agua como recurso y las dimensiones del agua, desde ambas perspectivas culturales.

Sugerencias generales FNCA

- La encuesta se ve diseñada sobre todo para evaluar el grado de conocimiento sobre el agua en general (no tanto sobre la nueva cultura del agua) y enfocada a un ámbito urbano, específicamente a Melilla. La hemos valorado teniendo en cuenta esta consideración.
- El ámbito sobre el que se pregunta puede condicionar la respuesta. No es lo mismo responder en general/en el entorno de Melilla, que referirse a España en su conjunto o al mundo en general. Para que la pregunta sea totalmente clara, en el enunciado de cada ítem debería estar siempre expresamente definido el ámbito sobre el que se pregunta. En algunos casos lo está (como en los ítem 3, 7, 10 y 19).
- En algunos ítems se menciona "España" o "en nuestro país". Quizá en algunos casos (o en todos) tendría más sentido hablar de "nuestro entorno", que en este caso sería el ámbito geográfico cercano de Marruecos. Por ejemplo cuando hablamos de precipitaciones (ítem 4).
- De los 20 ítem, aproximadamente 14 se refieren a conocimientos de distintos aspectos de la disponibilidad y usos del agua y 6 se refieren a preferencias del encuestado (qué considera que se debería hacer). Son dos tipos de preguntas muy diferentes. Las dos son interesantes, pero quizá estaría bien incluir algunas preguntas más relativas a las preferencias y las valoraciones del encuestado.
- En todo caso, en algunas preguntas queda la duda de si se pregunta por lo que está ocurriendo en el sistema o por lo que consideramos que debería ocurrir. Por ejemplo en el ítem 14, no se sabe si se pretende averiguar si el encuestado sabe cuál es el consumo medio per cápita de agua por habitante y día en Melilla (en el entorno de los 300 litros), si el encuestado sabe cuánto consume él o ella en su hogar (un valor con toda seguridad inferior, posiblemente de menos de la mitad), o si el encuestado sabe cuál sería una media aceptable de consumo per cápita en el ámbito urbano. En todos los ítem debe enunciarse de forma unívoca exactamente qué le estamos preguntando, para que no haya lugar a interpretaciones diversas.
- En muchos ítem, el problema no es tanto si se está de acuerdo o no, sino que algunas opciones contribuyen más a causar el problema o a su solución que otras, con lo, más que pedirle que nos diga si está de acuerdo o no, sería más interesante pedirle que ORDENE, las opciones de más importantes o más deseables (según contexto del ítem) a menos. Por ejemplo en la pregunta 20, posiblemente todas las acciones afectan al consumo de agua, con lo cual podríamos decir que estamos muy de acuerdo en todas, pero en realidad unas afectan mucho y otras son anecdóticas. La ordenación de las opciones de mayor consumo a menos será más adecuada.
- Echamos en falta ítems o referencias dentro de los ítems al derecho humano al agua.

Redacción final:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente*
- *La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico*
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra*
- *La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural*
- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua*
- *Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente*
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua*
- *En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible*

3.5. Cuestionario final sobre la Nueva Cultura del Agua

El cuestionario final para indagar en la NCA se compone de 27 ítems que se pueden organizar en los cuatro bloques de contenidos definidos para el cuestionario inicial, como se muestra en la Tabla 3.8.

Tabla 3.8

Estructura final del cuestionario de investigación

BLOQUES	ÍTEMS
Bloque 1: Protección del recurso hídrico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Bloque 2: Las dimensiones del agua	10, 11, 12, 13, 14
Bloque 3: Gestión del agua	15, 16, 17, 18, 19, 20, 21
Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua	22, 23, 24, 25, 26, 27

La descripción del cuestionario final se muestra en la Tabla 3.9

Tabla 3.9

Descripción del cuestionario final sobre la NCA

BLOQUE 1: PROTECCIÓN DEL RECURSO HÍDRICO			
	ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
1	El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente	1	1. Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
2	La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico	1	
3	El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra	1	
4	La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural	1	
5	Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua	1	
6	Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua	1	
7	En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible	1	
8	Los principales problemas que afectan al agua en España son: a) Escasez b) Mala gestión del agua suministrada c) Vertido de aguas residuales sin depurar d) Mala calidad del agua e) Degradación del medio	5	
9	Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: a) Escasez b) Mala gestión del agua suministrada c) Vertido de aguas residuales sin depurar d) Mala calidad del agua e) Degradación del medio	5	

BLOQUE 2: LAS DIMENSIONES DEL AGUA			
	ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
10	El problema del agua debe ser solucionado por... a) El Gobierno Central b) El Gobierno Local c) Las empresas concesionarias d) La ciudadanía e) Otro	5	1. Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
11	Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente	1	
12	Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos	1	
13	Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente	1	
14	Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente a) Traslados de agua b) Construcciones de presas c) Construcciones de embalses d) Desalinizadoras e) Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia	5	
BLOQUE 3: GESTIÓN DEL AGUA			
	ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
15	Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por... a) Más embalses de agua, para asegurar el suministro b) Traslados de agua, para asegurar el suministro c) Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más d) Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional e) Reducir las pérdidas de agua en las redes de agua f) Reutilizar el agua depurada g) Otro (indica cómo)	7	1. Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
16	Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por... a) Construir otra desalinizadora, b) Fomentar el ahorro de agua c) Sacando más agua de los pozos d) Construir más embalses e) Reducir las pérdidas en las redes de agua f) Reutilizar el agua depurada g) Otro (indica cómo)	7	
17	El agua que uso en casa procede de... a) De los pozos b) Del mar c) Directamente de la lluvia d) De los pantanos e) Otro (indica de dónde)	5	

18	El agua que ya hemos utilizado va... a) Directamente al mar b) Directamente al río c) Como agua de riego, después de su tratamiento d) Como agua potable, después de su tratamiento e) Otro (indica a dónde)	5	1. Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
19	Antes de llegar a mi casa el agua recibe algún tratamiento	1	
20	El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento	1	
21	El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional	1	
BLOQUE 4: ACCIONES PERSONALES ASOCIADAS AL AGUA			
	ÍTEMS	Nº VARIABLES	CATEGORÍAS
22	Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua	1	1. Totalmente en desacuerdo 2: En desacuerdo 3: De acuerdo 4: Totalmente de acuerdo
23	En España debemos ahorrar agua	1	
24	En Melilla debemos ahorrar agua	1	
25	En los hogares podríamos ahorrar agua ... a) Cerrando el grifo al lavarme los dientes o al enjabonarnos b) Usando el lavavajillas c) Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal d) Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro e) Comprando menos ropa f) Consumiendo menos carne	6	
26	En nuestro entorno urbano podríamos ahorrar agua a) Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad de agua b) Adaptando las plantas ornamentales a la disponibilidad de agua c) Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia d) Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos e) Eliminando campos de golf f) Eliminando piscinas privadas	6	
27	Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua a) Comprar mucha ropa b) Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador... c) Utilizar bolsas de plástico d) Talar muchos árboles	4	
Total de variables		76	

3.6. Administración del cuestionario final a una muestra piloto. Determinación de sus características psicométricas

La prueba piloto se llevó a cabo con una muestra constituida por 56 estudiantes pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de Melilla.

En la Tabla 3.10 se muestran las características sociodemográficas de la muestra recogida.

Tabla 3.10

Características sociodemográficas de la muestra de la prueba piloto

TOTAL	N=56	(%)
SEXO		
Hombre	25	44,6
Mujer	31	55,4
EDAD		
19	1	1,8
20	7	12,5
21	12	21,4
22	4	7,1
23	11	19,6
24	4	7,1
25	6	10,7
26	3	5,4
27	3	5,4
28	1	1,8
29	1	1,8
30	2	3,6
39	1	1,8
TITULACIÓN		
Grado en Educación Primaria	19	33,9
Grado en Educación Infantil	6	10,7
Grado en Educación Social	3	5,4
Doble Grado en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	15	26,8
Máster en Educación Musical	1	1,8
Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	12	21,4
CURSO		
Primero	6	10,7
Segundo	6	10,7
Tercero	8	14,3
Cuarto	18	32,1
Quinto	1	1,8
Sexto	4	7,1
Finalizado	13	23,2
MODALIDAD DE BACHILLERATO		
Ciencia y Tecnología	13	23,2
Humanidades y Ciencias Sociales	40	71,4
Arte	1	1,8
Módulo superior	2	3,6
CULTURA		
Europea	56	100

La muestra obtenida fue ligeramente femenina (55,4%), en su mayoría procedente de un bachillerato en Humanidades y Ciencias Sociales (71,4%), cursando cuarto curso (32,1%), del Grado en Educación Primaria (33,9%), que se identifica con la cultura europea (100%). El rango de edad es amplio entre los 19 y los 39 años, situándose la edad más frecuente en los 21 años (21,4%).

Para verificar la fiabilidad del cuestionario suministrado se decidió realizar un análisis de su consistencia interna, esto es, tratar de otorgar significación a las preguntas del cuestionario utilizando el *coeficiente alfa de Cronbach*, que se puede calcular mediante la siguiente fórmula (Hernández et al., 2003):

$$\alpha = \left[\frac{k-1}{k} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2 + 2 \sum_{i,j}^k \sigma_{i,j}^2} \right]$$

Donde α es el coeficiente de fiabilidad de la prueba, k es el número de ítems que componen el cuestionario (generalmente relacionado con la longitud del test), σ_i^2 es la varianza total del instrumento y $\sum_i^k \sigma_i^2$ es la sumatoria de las varianzas de los ítems.

La medida de la consistencia interna mediante el *alfa de Cronbach* se utiliza para evaluar la homogeneidad de un instrumento cuando los ítems del cuestionario se miden utilizando escalas de tipo Likert (Hernández et al., 2003). Además, la medida de la fiabilidad mediante este método asume que los ítems miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados entre sí (Welch y Comer, 1988).

Los valores de este coeficiente oscilan entre 0 y 1, donde 0 significa fiabilidad nula y 1 representa la fiabilidad total, de manera que, valores de este coeficiente próximos a 0 se consideran que tienen una fiabilidad baja y, por tanto, cuanto más próximo a 0 menor será la consistencia interna de los ítems analizados y, valores próximos a 1 se consideran que tienen una alta fiabilidad siendo mayor la consistencia interna de los ítems cuanto más próximos a 1.

Para poder comprobar la consistencia interna de nuestro instrumento se deben identificar los ítems inversos, que son aquellos ítems que por su formulación miden en sentido contrario al resto del cuestionario, es decir, las puntuaciones deseadas se encuentran en las opciones 1 (Totalmente en desacuerdo), y 2 (En desacuerdo), mientras que el resto de los ítems se encuentran en las opciones 3 (De acuerdo), y 4 (Totalmente de acuerdo). Por ello, es necesario que previamente estos ítems sean recodificados. Además, no se tienen en cuenta en el análisis, las variables de respuestas abierta "Otro", por lo que el total de variables a analizar es de 71.

En la Tabla 3.11 se puede observar cómo se distribuyen las 71 variables, entre directas e inversas, que forman parte del cuestionario piloto.

Tabla 3.11

Clasificación de las variables directas e inversas que componen el cuestionario piloto

VARIABLES	ÍTEMS
DIRECTAS	3, 4, 5, 7, 8b, 8c, 8d, 8e, 9b, 9c, 9d, 9e, 10a,10b, 10c, 10d, 11, 12, 14a, 14b, 14c, 14d, 15c, 15d, 15e, 15f, 16b, 16e, 16f, 17a, 17b, 17d, 18b, 18c, 19, 20, 21, 23, 24, 25a, 25b, 25c, 25d, 25e, 25f, 26a, 26b, 26c, 26f, 27a, 27b, 27c, 27d
INVERSAS	1, 2, 6, 8a, 9a, 13, 14e, 15a, 15b, 16a, 16c, 16d, 17c, 18a, 18b, 18d, 22, 26d

Para llevar a cabo el análisis se seleccionaron los 27 ítems para los que se desea llevar a cabo dicho análisis (lo que supone un total de 71 variables). A continuación se seleccionó el estadístico “*Análisis de fiabilidad*” que ofrece por defecto en el cuadro de diálogo el valor del coeficiente de “*alfa de Cronbach*” para las variables seleccionadas. Dentro de la opción “*Estadísticos*” se seleccionaron en el apartado “*Descriptivos para*”: “*elemento*”, “*escala*”, “*escala si se elimina el elemento*”. Al ejecutar estas selecciones el SPSS vs. 26 proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para efectuar el análisis de los ítems y determinar cuáles constituirán el cuestionario definitivo.

La primera tabla de resultados obtenida denominada “*Estadísticas de fiabilidad*” recoge el valor obtenido del *alfa de Cronbach* y el número de elementos, es decir, el número de variables que conforman el cuestionario (ver Tabla 3.12).

La siguiente tabla de resultados, “*Estadísticas de elemento*” muestra una tabla con los estadísticos descriptivos para cada ítem: media, desviación típica y el número de personas que ha rellenado el ítem. Esta tabla no se expone debido a su gran extensión y a que los resultados concluyentes para nuestro trabajo son los que se recogen en la tabla que se cita a continuación.

La tercera tabla nombrada como “*Estadísticas de total de elemento*” muestra la relación entre cada ítem y el cuestionario (ver Tabla 3.13). Esta tabla está formada por cuatro columnas: la primera columna contiene la puntuación media en el cuestionario si eliminamos el ítem, la segunda columna contiene la varianza del cuestionario si eliminamos el ítem, la tercera columna se corresponde con el índice de homogeneidad corregido (correlación total de elementos corregida), es decir, la correlación entre la puntuación en un ítem y la suma de las puntuaciones en los ítems restantes, y la cuarta columna se corresponde con el valor del *alfa de Cronbach* si eliminamos el ítem.

Por último, se obtiene una tabla, “*Estadísticas de escala*”, que recoge los estadísticos descriptivos para todo el cuestionario: media, varianza, desviación típica y el número de elementos que se muestran también en la Tabla 3.12.

Tabla 3.12

Estadísticos de consistencia interna del cuestionario

Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
,913	71	214,36	500,670	22,376	,910→,915

El estudio de la consistencia interna obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* para el conjunto del cuestionario piloto arrojó un valor $\alpha=0,913$ lo que representa una

consistencia interna excelente según los criterios establecidos por George y Mallery (2003). Para obtener nuestro cuestionario definitivo debemos tener en cuenta los datos obtenidos en la Tabla 3.13, concretamente, tenemos que considerar modificar o eliminar aquellos ítems que tengan un índice del *alfa de Cronbach* mayor cuando se eliminan dichos ítems y un índice de homogeneidad bajo ($r < 0,30$).

Tabla 3.13

Estadísticos que relacionan cada ítem con el total de la escala

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	212,11	497,116	,054	,915
2i	211,64	499,434	,014	,915
3	212,07	483,558	,380	,912
4	211,14	492,016	,260	,913
5	211,25	496,191	,140	,913
6i	211,25	495,755	,147	,913
7	210,88	494,439	,232	,913
8ai	211,34	494,046	,197	,913
8b	211,09	488,119	,375	,912
8c	211,02	491,000	,413	,912
8d	211,79	487,008	,311	,912
8e	211,09	487,901	,508	,911
9ai	211,36	482,525	,492	,911
9b	211,07	486,977	,408	,912
9c	211,14	485,252	,446	,911
9d	210,95	485,397	,456	,911
9e	211,20	477,688	,677	,910
10a	210,88	487,457	,420	,912
10b	210,86	485,543	,433	,912
10c	211,07	485,413	,379	,912
10d	211,18	483,422	,351	,912
11	211,07	481,122	,640	,910
12	210,73	488,891	,337	,912
13i	210,89	489,261	,301	,912
14a	211,48	481,891	,481	,911
14b	211,25	482,773	,475	,911
14c	211,38	485,111	,379	,912
14d	211,18	487,677	,355	,912
14ei	212,05	496,306	,070	,915
15ai	212,16	488,646	,281	,913
15bi	212,07	492,395	,185	,914
15c	211,34	490,410	,200	,914
15d	210,75	484,773	,539	,911
15e	210,86	487,325	,443	,912
15f	210,89	484,134	,511	,911
16ai	212,23	489,345	,266	,913
16b	210,70	488,615	,518	,912

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
16ci	212,20	494,670	,132	,914
16di	212,20	493,070	,189	,913
16e	210,77	489,272	,472	,912
16f	210,80	486,670	,544	,911
17a	211,57	491,268	,207	,913
17b	211,80	479,288	,401	,912
17ci	211,84	491,737	,173	,914
17d	211,84	491,701	,167	,914
18ai	212,00	492,364	,158	,914
18bi	211,61	496,897	,067	,915
18c	211,63	487,039	,329	,912
18di	211,91	478,919	,453	,911
19	210,88	498,839	,051	,914
20	211,04	490,399	,232	,913
21	211,80	491,906	,273	,913
22i	210,79	497,481	,077	,914
23	210,54	497,053	,201	,913
24	212,95	499,361	,024	,914
25a	210,54	491,671	,461	,912
25b	211,23	484,618	,345	,912
25c	211,36	488,016	,256	,913
25d	211,04	473,817	,667	,909
25e	211,54	472,253	,571	,910
25f	211,64	473,034	,540	,910
26a	210,89	481,406	,624	,910
26b	211,02	483,145	,537	,911
26c	210,73	487,000	,542	,911
26di	211,13	482,220	,439	,911
26e	211,21	478,899	,485	,911
26f	211,46	479,090	,488	,911
27a	211,75	479,245	,439	,911
27b	211,86	475,470	,502	,911
27c	211,09	478,192	,608	,910
27d	210,98	475,145	,694	,910

*En negrita se indican los valores superiores al *alfa de Cronbach* del cuestionario completo.

Podemos observar, tras la lectura de la tabla, que la gran mayoría de los ítems no hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento. Del total de 71 variables, 13 presentan un bajo índice de homogeneidad, pero el aumento en el valor del alfa varía en milésimas.

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,913→0,914:

- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por...: Trasvases de agua, para asegurar el suministro (ítem 15bi)*

- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por...: Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más (ítem 15c)*
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por...: Sacar más agua de los pozos (ítem 16ci)*
- *El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia (ítem 17ci)*
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos (ítem 17d)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar (ítem 18ai)*
- *Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento (ítem 19)*
- *Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua (ítem 22i)*
- *En Melilla debemos ahorrar agua (ítem 24)*

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,913→0,915:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente (ítem 1i)*
- *La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico (ítem 2i)*
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos, perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río (ítem 18bi)*

En base al valor del *alfa de Cronbach* obtenido y a que el aumento de la fiabilidad es mínimo si se eliminaran los ítems, se decide tras valorar cada uno de los ítems implicados, que son fundamentales para el estudio y, por tanto, se mantienen en el cuestionario.

Se decidió analizar la consistencia interna de cada uno de los bloques que compone el cuestionario (ver Tabla 3.14). Para ello se realizó el mismo procedimiento descrito anteriormente en el que seleccionaron únicamente las variables correspondientes a cada bloque. El estadístico se muestra aceptable para el Bloque 1 (alfa=0,796), y el Bloque 3 (alfa=0,742), y bueno para el Bloque 2 (alfa=0,815), y el Bloque 4 (alfa=0,894).

Tabla 3.14

Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques

Bloques	Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
Bloque 1	,796	17	51,70	38,833	6,232	,765→,812
Bloque 2	,815	12	38,27	33,545	5,792	,783→,822
Bloque 3	,742	23	65,34	59,028	7,683	,714→,753
Bloque 4	,894	19	61,23	94,400	9,716	,880→,903

En las tablas 3.15, 3.16, 3.17 y 3.18, se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los cuatro bloques respectivamente.

Tabla 3.15

Estadísticos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	49,45	35,452	,189	,805
2i	48,98	37,836	,027	,812
3	49,41	33,846	,360	,789
4	48,48	35,709	,311	,790
5	48,59	35,556	,367	,787
6i	48,59	36,574	,219	,796
7	48,21	36,571	,280	,792
8ai	48,68	36,586	,207	,796
8b	48,43	33,340	,592	,771
8c	48,36	35,470	,506	,781
8d	49,13	33,602	,404	,784
8e	48,43	35,122	,517	,780
9ai	48,70	33,088	,547	,773
9b	48,41	33,483	,569	,773
9c	48,48	33,963	,488	,778
9d	48,29	33,626	,549	,774
9e	48,54	32,435	,675	,765

*En negrita se indican los valores superiores al *alfa de Cronbach* del Bloque 1.

Atendiendo a los resultados obtenidos para el Bloque 1 el enunciado de los ítems que deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente* (ítem 1i)
- *La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico* (ítem 2i)

Tabla 3.16

Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
10a	34,79	29,408	,492	,800
10b	34,77	28,581	,537	,796
10c	34,98	27,545	,576	,791
10d	35,09	26,483	,554	,793
11	34,98	29,872	,432	,805
12	34,64	30,925	,246	,818
13i	34,80	29,833	,346	,811
14a	35,39	28,170	,512	,797
14b	35,16	27,046	,679	,783
14c	35,29	27,408	,579	,791
14d	35,09	29,428	,408	,806
14ei	35,96	29,235	,286	,822

* En negrita se indican los valores superiores al *alfa de Cronbach* del Bloque 2.

En el Bloque 2 los ítems que deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos (ítem 12)*
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos, perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei)*

Tabla 3.17

Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
15ai	63,14	51,288	,535	,714
15bi	63,05	53,070	,388	,725
15c	62,32	55,968	,128	,747
15d	61,73	55,291	,342	,731
15e	61,84	56,246	,237	,736
15f	61,87	54,475	,385	,728
16ai	63,21	52,317	,456	,720
16b	61,68	55,713	,397	,730
16ci	63,18	54,331	,298	,732
16di	63,18	53,386	,411	,725
16e	61,75	55,900	,358	,732
16f	61,79	55,408	,389	,730
17 ^a	62,55	57,888	,020	,753
17b	62,79	54,681	,180	,744
17ci	62,82	55,677	,150	,745
17d	62,82	56,986	,057	,753
18ai	62,98	51,545	,432	,721
18bi	62,59	53,592	,322	,730
18c	62,61	53,370	,378	,726
18di	62,89	52,716	,345	,728
19	61,86	57,143	,155	,741
20	62,02	52,781	,406	,724
21	62,79	56,971	,153	,741

*En negrita se indican los valores superiores al *alfa de Cronbach* del Bloque 3.

En el Bloque 3 los ítems que deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por...: Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más (ítem 15c)*
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pozos (ítem 17a)*
- *El agua que uso en casa procede de...: Del mar (ítem 17b)*
- *El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia (ítem 17ci)*

- *El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos* (ítem 17d)

Tabla 3.18

Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
22i	57,66	92,010	,124	,899
23	57,41	92,065	,295	,894
24	57,64	91,034	,202	,897
25a	57,41	90,610	,439	,892
25b	58,11	91,588	,096	,903
25c	58,23	86,472	,360	,895
25d	57,91	84,010	,583	,887
25e	58,41	80,646	,637	,885
25f	58,52	80,291	,638	,885
26a	57,77	84,872	,716	,884
26b	57,89	84,170	,734	,884
26c	57,61	88,752	,508	,890
26di	58,00	83,564	,598	,886
26e	58,09	82,010	,644	,885
26f	58,34	81,537	,684	,883
27a	58,63	79,148	,752	,880
27b	58,73	79,836	,683	,883
27c	57,96	84,181	,634	,885
27d	57,86	82,452	,756	,882

* En negrita se indican los valores superiores al *alfa de Cronbach* del Bloque 4.

Por último, en el Bloque 4 los ítems según los resultados obtenidos que deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua* (ítem 22i)
- *En Melilla debemos ahorrar agua* (ítem 24)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas* (ítem 25b)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal* (ítem 25c)

Si bien, el aumento del valor del alfa si se eliminan algunos de los ítems señalados es del orden de cuatro o a lo sumo cinco centésimas, el aumento que se produce en el valor del alfa obtenido para todo el cuestionario, es del orden de las milésimas, y, por ende, poco significativo. Por el contrario, eliminando ítems perdemos información y se decide conservar todos los ítems del cuestionario. Por tanto, en el cuestionario definitivo se mantienen los 27 ítems (76 variables), analizados así como su organización en los cuatro bloques de contenidos descritos anteriormente. También se mantienen las variables sociodemográficas recogidas en el cuestionario inicial tanto para los futuros docentes como para la ciudadanía (ver tablas 3.3 y 3.4). Estos cuestionarios se muestran en los ANEXOS 2 y 3.

CAPÍTULO 4

CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA DE LOS FUTUROS DOCENTES DE MELILLA

*Quizá no tengamos toda el agua que queremos,
pero podemos tener toda la que necesitamos*

- 4.1. Análisis descriptivo de la muestra
- 4.2. Análisis de los ítems del cuestionario
 - 4.2.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico
 - 4.2.2. Bloque 2: Dimensiones del agua
 - 4.2.3. Bloque 3: Gestión del agua
 - 4.2.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua
- 4.3. Análisis de la fiabilidad del cuestionario
- 4.4. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de los estudiantes
 - 4.4.1. Factor sociodemográfico sexo
 - 4.4.2. Factor sociodemográfico edad
 - 4.4.3. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato
 - 4.4.4. Factor sociodemográfico curso
 - 4.4.5. Factor sociodemográfico titulación
 - 4.4.6. Factor sociodemográfico cultura
- 4.5. Conclusiones
 - 4.5.1. Conocimiento de los futuros docentes
 - 4.5.2. Fiabilidad del cuestionario
 - 4.5.3. Factores sociodemográficos

En este capítulo se presentan los resultados de la indagación realizada en el ámbito de la formación del profesorado de Primaria y Secundaria, en la ciudad de Melilla, acerca de la Nueva Cultura del Agua (NCA), obtenida mediante la administración y análisis del cuestionario creado y validado descrito en el Capítulo 3 de esta tesis doctoral.

4.1. Análisis descriptivo de la muestra

Los participantes del estudio son 455 futuros docentes melillenses. Esta muestra supera con creces el tamaño muestral calculado para una población de 636 estudiantes con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que arroja un valor de 240 individuos. Con la ampliación de la muestra se pretendía el acceso a una diversidad cultural-religiosa más amplia.

Entre el profesorado en formación de Melilla se encuentran estudiantes matriculados en el Grado de Educación Primaria, en el Doble Grado en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y en el Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MAES). Las tres titulaciones se imparten en el Campus Universitario de Melilla que pertenece a la Universidad de Granada.

La administración del cuestionario se realizó indistintamente de forma presencial y en formato en línea utilizando, en este último caso, la herramienta de *Google Form* (el cuestionario estuvo disponible en <https://forms.gle/tfdFn84Z86HmbZDHA>). Este cuestionario se muestra en el ANEXO 2.

En la Tabla 4.1 se muestran las características sociodemográficas de la muestra.

Tabla 4.1

Características sociodemográficas de los futuros docentes de Melilla

TOTAL	N=455	(%)
SEXO		
Hombre	231	50,8
Mujer	224	49,2
EDAD		
17	10	2,2
18	41	9,0
19	53	11,6
20	61	13,4
21	62	13,6
22	60	13,2
23	53	11,6
24	38	8,4
25	22	4,8
26	12	2,6
27	5	1,1
28	13	2,9
29	4	,9
30	1	,2
31	3	,7
32	3	,7
33	4	,9

37	4	,9
38	2	,4
39	1	,2
41	1	,2
48	1	,2
54	1	,2
MODALIDAD DE BACHILLERATO		
Ciencia y Tecnología	163	35,8
Humanidades y Ciencias Sociales	253	55,6
Arte	16	3,5
Otra	23	5,1
CURSO		
Primero	90	19,8
Segundo	80	17,6
Tercero	81	17,8
Cuarto	79	17,4
Quinto	33	7,3
Sexto	22	4,8
MAES	70	15,4
TITULACIÓN		
Grado en Educación Primaria	165	36,3
Doble Grado en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	216	47,5
Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	74	16,3
CULTURA		
Europea	348	76,5
Bereber	96	21,1
Hebrea	5	1,1
Gitana	5	1,1
Hindú	1	,2

4.2. Análisis de los ítems del cuestionario

A continuación se describen los resultados agrupados por bloques de contenidos. Se debe tener en cuenta que se ha utilizado para el cuestionario una escala Likert graduada del 1 al 4, siendo:

- 1=Totalmente en desacuerdo
- 2=En desacuerdo
- 3=De acuerdo
- 4=Totalmente de acuerdo

Además, el cuestionario está compuesto por ítems inversos, que son aquellos ítems que por su formulación miden en sentido contrario al resto del cuestionario, es decir, las puntuaciones deseadas se encuentran en las opciones 1 (Totalmente en desacuerdo) y 2 (En desacuerdo), mientras que en el resto de los ítems se encuentran en las opciones 3 (De acuerdo) y 4 (Totalmente de acuerdo).

4.2.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Este bloque relacionado con la escasez, la cantidad y el reparto de agua está compuesto por nueve ítems (17 variables en total), y pretende conocer cuáles son los conocimientos de los entrevistados sobre la situación hídrica del agua en España y en el contexto más cercano melillense.

Para analizar el Bloque 1 en su conjunto se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos que en este bloque son 1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 4.2 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este primer bloque.

Tabla 4.2

Estadísticos descriptivos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico

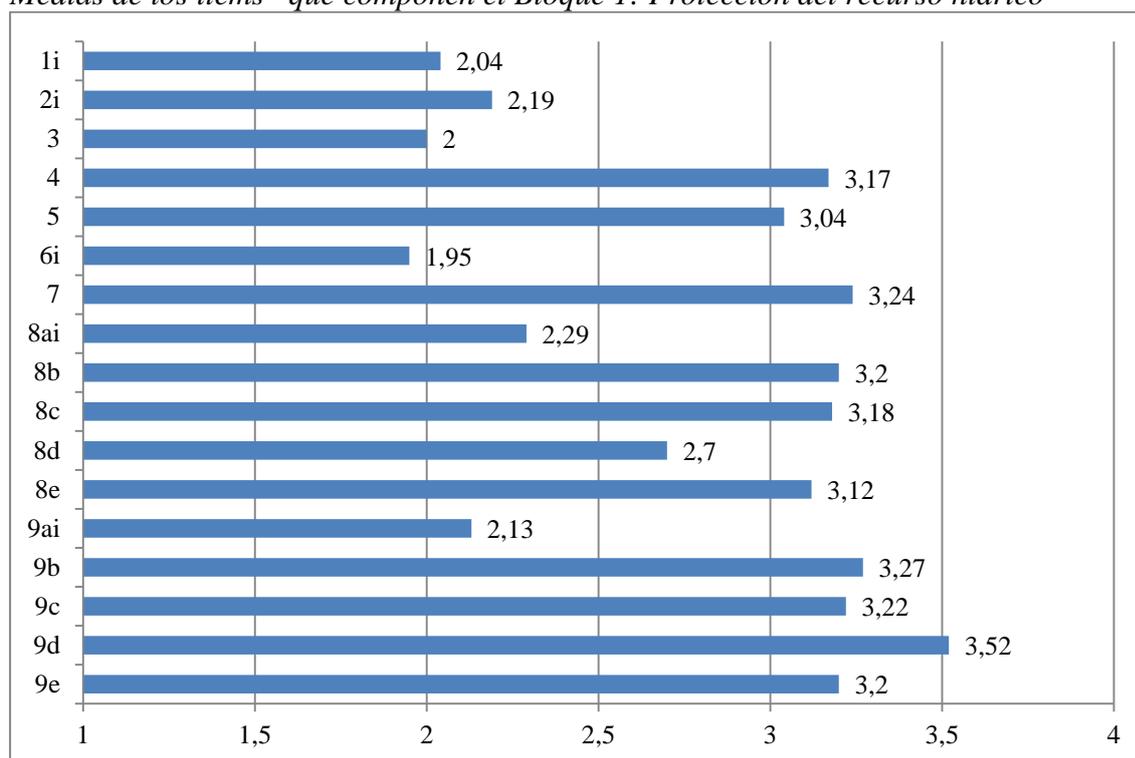
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
1i	1	4	2,04	,759	,488	,144
2i	1	4	2,19	,613	-,573	,144
3	1	4	2,00	,767	,213	,144
4	1	4	3,17	,669	,526	,144
5	1	4	3,04	,677	-,482	,144
6i	1	4	1,95	,620	-,606	,144
7	1	4	3,24	,659	,368	,144
8ai	1	4	2,29	,814	-,672	,144
8b	1	4	3,20	,721	,225	,144
8c	1	4	3,18	,701	-,753	,144
8d	1	4	2,70	,848	-,053	,144
8e	1	4	3,12	,663	-,363	,144
9ai	1	4	2,13	,876	,282	,144
9b	1	4	3,27	,681	-,700	,144
9c	1	4	3,22	,773	-,712	,144
9d	1	4	3,52	,666	-1,297	,144
9e	1	4	3,20	,742	-,672	,144

*Los ítems inversos (1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai), se han recodificado.

En la Figura 4.1 se muestra mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 1.

Figura 4.1

Medias de los ítems que componen el Bloque 1: Protección del recurso hídrico*



*Los ítems inversos (1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai), se han recodificado.

Como se puede observar, 11 de las 17 variables que componen este bloque se sitúan por encima del valor de la media teórica (2,5), mientras que el resto de las variables, en total seis, se sitúan por debajo de este valor. Precisamente, son estos ítems los que nos indican cuáles son las dificultades más extendidas que presentan los futuros docentes de Primaria y Secundaria con respecto a la NCA.

Los enunciados de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica, son los siguientes:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente (ítem 1i)*
- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico (ítem 2i)*
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra (ítem 3)*
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua (ítem 6i)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez (ítem 8ai)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Escasez (ítem 9ai)*

El contenido de estos ítems refleja una consistencia en la idea de la escasez del agua tanto en la Tierra (ítem 1i), como en España (ítem 8ai), y en Melilla (ítem 9ai). Además, los resultados del ítem 2i muestran que el desequilibrio de la naturaleza es la causa de esa escasez. Por otra parte, el ítem 6ai, que presenta la media más baja, refleja la tendencia generalizada a apoyar el trasvase de las zonas más ricas de agua a las zonas más pobres.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 1.

Ítem 1. El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente

Con este ítem inverso se pretendía conocer si los encuestados consideran el agua un bien escaso o por el contrario opinan que el agua dulce de la Tierra es suficiente. Como se puede observar en la Tabla 4.3, el 77,3 % de los encuestados considera que el agua de la Tierra es insuficiente y, un 22,7% considera que sí es suficiente.

Tabla 4.3

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 1

Ítem 1					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	18	85	247	105	455
Porcentaje (%)	4,0	18,7	54,2	23,1	100

Ítem 2. La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico

Afirmación de tipo inverso con la que se quiere ver si los participantes saben que no existe tal desequilibrio hídrico y que la escasez de este elemento reside en la calidad del agua disponible, consecuencia de las actividades antropomórficas. El 72,6% de los participantes coinciden en que la escasez del agua se debe al desequilibrio hídrico, mientras que un 27,4% no está de acuerdo (ver Tabla 4.4).

Tabla 4.4

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 2

Ítem 2					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	6	119	286	44	455
Porcentaje (%)	1,3	26,1	62,9	9,7	100

Ítem 3. El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra

En la Tabla 4.5 se aprecia que un 78,5% de los estudiantes acuerdan que el agua que hay en el planeta no es suficiente frente a un 21,5% que consideran que sí lo es. Conviene destacar que los resultados obtenidos en esta cuestión, coinciden con los obtenidos en el ítem 1i, corroborando que sólo aproximadamente el 22% de los encuestados considera que el agua que hay en la Tierra es suficiente.

Tabla 4.5

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 3

Ítem 3					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	115	242	80	18	455
Porcentaje	25,3	53,2	17,6	3,9	100

Ítem 4. La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural

Una amplia mayoría de encuestados, 87,5%, está de acuerdo en que la calidad del agua depende en gran medida de la contaminación y degradación del medio natural. Tan solo un 12,5% se posiciona en contra de esta afirmación (ver Tabla 4.6). Resulta curioso comparar el resultado de este ítem con el obtenido en el ítem 2, pues allí se afirmaba también con un porcentaje muy elevado que la escasez del agua se debía al desequilibrio físico de la naturaleza y, sin embargo, aquí se afirma que se debe a la contaminación y a la degradación del medio natural. Probablemente, el estudiantado ni siquiera sea consciente de la contradicción que ambas afirmaciones conllevan.

Tabla 4.6

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 4

Ítem 4					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	6	51	256	142	455
Porcentaje	1,3	11,2	56,3	31,2	100

Ítem 5. Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua

Ante esta afirmación, como se observa en la Tabla 4.7, el 84,8% de los estudiantes coinciden en que todas estas construcciones ayudan a conseguir más cantidad de agua, en cambio, un 15,2% no está de acuerdo.

Tabla 4.7

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 5

Ítem 5					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	13	56	285	101	455
Porcentaje	2,9	12,3	62,6	22,2	100

Ítem 6. Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua

Con este ítem de tipo inverso se pretendía conocer si los estudiantes son conscientes de que no está justificada la realización de trasvases, pues la singularidad hídrica de cada territorio debe entenderse como el resultado de un equilibrio natural que debe ser alterado lo menos posible por las actividades antropomórficas. Tan sólo un 14% de los estudiantes aciertan al considerar que no es necesario realizar trasvases de agua desde las zonas más ricas a las zonas desertificadas, mientras que un elevado porcentaje de ellos (86%), lo consideran necesario (ver Tabla 4.8).

Tabla 4.8

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 6

Ítem 6					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	6	58	297	94	455
Porcentaje	1,3	12,7	65,3	20,7	100

Ítem 7. En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible

Como se puede ver en la Tabla 4.9, la gran mayoría de los participantes (91%), está de acuerdo en adoptar medidas que se adecuen al agua disponible, siendo el porcentaje de estudiantes que no lo considera necesario del 9%.

Tabla 4.9

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 7

Ítem 7					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	8	33	256	158	455
Porcentaje	1,7	7,3	56,3	34,7	100

Ítem 8a. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez

Con este ítem inverso se quiere determinar cómo se posicionan los estudiantes respecto a la escasez del agua a nivel nacional, si consideran el agua como un recurso escaso (en términos de la vieja cultura del agua), o por el contrario están de acuerdo con la NCA que considera que el agua no es escasa y que la eventual escasez física reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural. En la Tabla 4.10 se puede apreciar cómo tan solo el 37,6% considera que España no presenta problemas de escasez, frente a un 62,4% que considera la escasez como uno de los principales problemas del agua en España.

Tabla 4.10

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8a

Ítem 8a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	33	138	214	70	455
Porcentaje	7,3	30,3	47,0	15,4	100

Ítem 8b. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala gestión del agua suministrada

Respecto a la mala gestión del agua, tan solo un 12,5% no está de acuerdo con esta afirmación, por lo tanto, la gran mayoría considera que en España se lleva a cabo una mala gestión del agua, alcanzando un porcentaje de acierto del 87,5% (ver Tabla 4.11).

Tabla 4.11*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8b*

Ítem 8b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	12	45	236	162	455
Porcentaje	2,6	9,9	51,9	35,6	100

Ítem 8c. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Vertido de aguas residuales sin depurar

Gran parte de los futuros docentes está de acuerdo en que el vertido de aguas residuales es un grave problema en España, de manera que el 86,3% de los encuestados coincidió en las opciones de respuesta correcta y, un 13,7% se decantó por las opciones de respuesta erróneas (ver Tabla 4.12).

Tabla 4.12*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8c*

Ítem 8c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	8	54	241	152	455
Porcentaje	1,8	11,9	52,9	33,4	100

Ítem 8d. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala calidad del agua

En cuanto al ítem referido a la mala calidad del agua se puede observar que el 58% del estudiantado está de acuerdo con esta afirmación y, el 42% opina que el agua en España no es de mala calidad (ver Tabla 4.13).

Tabla 4.13*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8d*

Ítem 8d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	31	160	180	84	455
Porcentaje	6,8	35,2	39,5	18,5	100

Ítem 8e. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Degradación del medio

Por lo que podemos apreciar en la Tabla 4.14 un 85,5% está de acuerdo en que la degradación del medio afecta al agua en España, siendo el porcentaje de respuestas erróneas del 14,5%.

Tabla 4.14

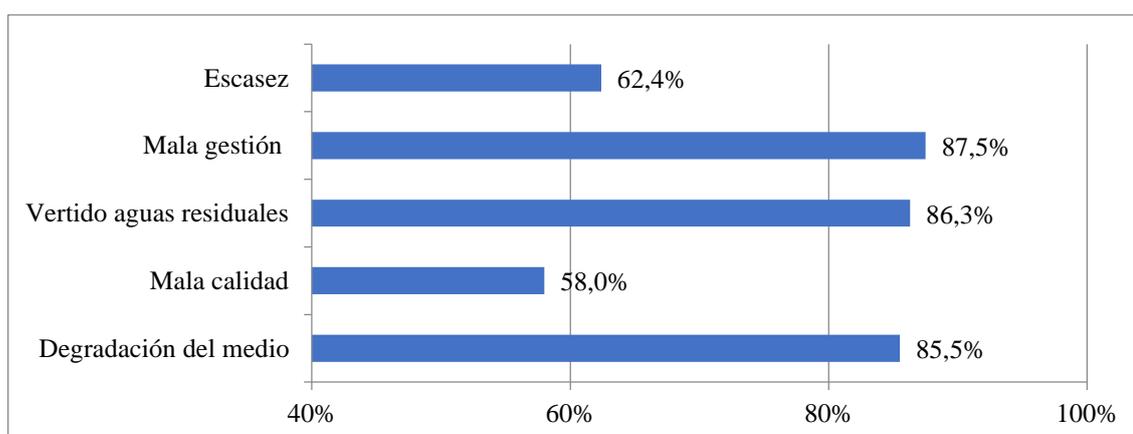
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8e

Ítem 8e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	5	61	264	125	455
Porcentaje	1,1	13,4	58,0	27,5	100

En la Figura 4.2 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 8.

Figura 4.2

Porcentaje de respuestas de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 8 (Los principales problemas que afectan al agua en España son:...)



Los estudiantes consideran que de los principales problemas que afectan al agua en España, el primero es la mala gestión que se hace de este recurso, seguido muy de cerca del vertido de aguas residuales sin depurar y de la degradación del medio. Aunque la escasez no se encuentra entre las tres primeras opciones, el porcentaje de respuesta a favor de esta opción es alto. En último lugar, se apunta a la mala calidad del agua.

Ítem 9a. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Escasez

Con esta afirmación de tipo inverso, al igual que con el ítem 8a, se quería comprobar el posicionamiento de los encuestados respecto a la consideración de la escasez como un problema en la ciudad de Melilla. La Tabla 4.15 muestra que un 66,4% de la población encuestada está de acuerdo con esta afirmación, frente al 33,6% que considera que la escasez no es uno de los problemas que afectan al agua en la ciudad.

Tabla 4.15

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9a

Ítem 9a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	27	126	180	122	455
Porcentaje	5,9	27,7	39,6	26,8	100

Ítem 9b. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Mala gestión del agua suministrada

Un 89,9% de los estudiantes coincide en que en Melilla se está llevando a cabo una mala gestión del agua, siendo un 10,1% de participantes los que consideran que la gestión se está llevando de manera adecuada (ver Tabla 4.16).

Tabla 4.16

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9b

Ítem 9b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	7	39	231	178	455
Porcentaje	1,5	8,6	50,8	39,1	100

Ítem 9c. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Vertido de aguas residuales sin depurar

En cuanto al vertido de aguas sin depurar, el 83,5% coincide en que es uno de los principales problemas que afectan al agua de Melilla. No obstante, un 16,5% no está de acuerdo con esta afirmación (ver Tabla 4.17).

Tabla 4.17

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9c

Ítem 9c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	11	64	195	185	455
Porcentaje	2,4	14,1	42,8	40,7	100

Ítem 9d. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Mala calidad del agua

Respecto a la mala calidad del agua, tan sólo un 7,5% considera que en Melilla no existe este problema frente al 92,5% que lo señala como uno de los principales problemas que afectan al agua de la ciudad (ver Tabla 4.18).

Tabla 4.18

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9d

Ítem 9d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	5	29	144	277	455
Porcentaje	1,1	6,4	31,6	60,9	100

Ítem 9e. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Degradación del medio

En la Tabla 4.19 se observa que el 85,1% de los encuestados señalan la degradación del medio como uno de los problemas que afectan al agua en Melilla, estando el 14,9% de participantes en contra de esta afirmación.

Tabla 4.19

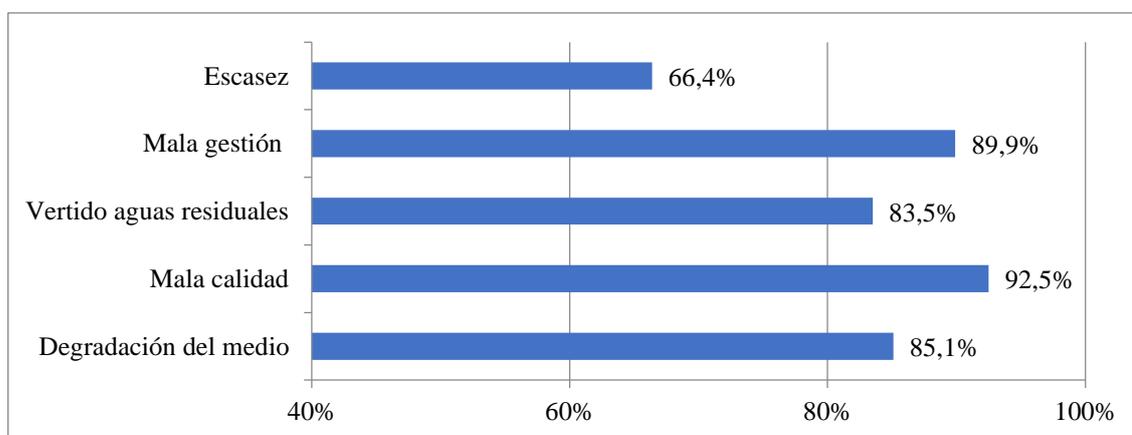
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9e

Ítem 9e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	10	58	216	171	455
Porcentaje	2,2	12,7	47,5	37,6	100

En la Figura 4.3 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 9.

Figura 4.3

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 9 (Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: ...)



Para la ciudad de Melilla, los estudiantes eligen la mala calidad del agua como el primero de los principales problemas que afectan al agua. A continuación con porcentajes por encima del 80% estarían la mala gestión del recurso, la degradación del medio y el vertido de aguas residuales sin depurar y, por último, con un porcentaje menor, pero también alto se encuentra la escasez.

Si comparamos las respuestas proporcionadas en los ítems 8 y 9, los encuestados consideran que la mala calidad del agua es el principal problema del agua en Melilla, sin embargo, piensan que el problema en España reside en su mala gestión. En ambos contextos, la escasez, aunque no se encuentre entre las opciones más elegidas, presenta un porcentaje de respuesta superior al 60%.

4.2.2. Bloque 2: Dimensiones del agua

Este bloque, compuesto por cinco ítems (12 variables en total), agrupa los ítems que indagan en la concepción que tienen los encuestados sobre el agua, bien como un recurso económico o bien como un activo social, ambiental y productivo. Desde esta perspectiva multidimensional, el agua tiene un alto valor patrimonial, ético, social y medioambiental y debe ser gestionada desde la transparencia y con la participación de todas las partes implicadas y de todas las personas interesadas. Por ello, se incluyen también algunos ítems para indagar en la opinión sobre la conveniencia de abrir la gestión de aguas a una participación ciudadana de carácter proactivo.

Se ha seguido el mismo procedimiento que en el Bloque 1, esto es, se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos que en el Bloque 2 son 13i, 14ei para poder analizarlo en su conjunto. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 4.20 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este segundo bloque.

Tabla 4.20

Estadísticos descriptivos para el Bloque 2: Dimensiones del agua

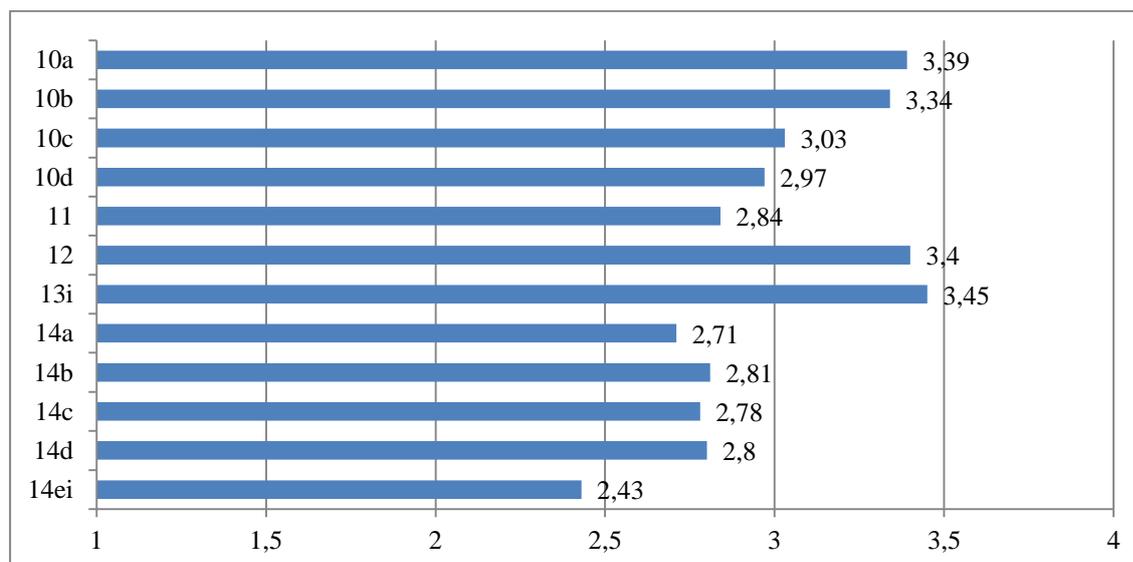
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
10a	1	4	3,39	,654	,282	,114
10b	1	4	3,34	,727	-,700	,114
10c	1	4	3,03	,843	-,712	,114
10d	1	4	2,97	,945	-1,297	,114
11	1	4	2,84	,643	-,672	,114
12	1	4	3,40	,672	-,883	,114
13i	1	4	3,45	,800	-,968	,114
14a	1	4	2,71	,696	-,572	,114
14b	1	4	2,81	,734	-,567	,114
14c	1	4	2,78	,729	-,493	,114
14d	1	4	2,80	,754	-,841	,114
14ei	1	4	2,43	,870	-1,367	,114

*Los ítems inversos (13i, 14ei), se han recodificado.

En la Figura 4.4 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 2.

Figura 4.4

Medias de los ítems que componen el Bloque 2: Dimensiones del agua*



*Los ítems inversos (13i, 14ei), se han recodificado.

Tan solo una variable de las 12 que componen este bloque se sitúa por debajo del valor de la media teórica (2,5). El enunciado de este ítem en cuestión es:

- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei)*

Sorprende el hecho de que los estudiantes consideren que esta medida es perjudicial para el medio ambiente. Suponemos que se debe al desconocimiento de este sistema de recogida y, por tanto, deducen que un sistema de recogida independiente para el agua de lluvia implicaría duplicar la estructura de conducciones subterráneas en una ciudad, con los perjuicios derivados. Este ítem de tipo inverso como se puede ver más adelante en la Tabla 4.32 presenta sus mayores porcentajes de respuesta en la opción 3 “De acuerdo.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 2.

Ítem 10a. El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Central

Como se puede observar en la Tabla 4.21, la mayoría de los futuros docentes (93,2%), están a favor de que el Gobierno Central debe solucionar el problema del agua, siendo una pequeña minoría (6,8%) la que está en desacuerdo con esta afirmación.

Tabla 4.21

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10a

Ítem 10a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	6	25	211	213	455
Porcentaje	1,3	5,5	46,4	46,8	100

Ítem 10b. El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Local

Al igual que con el ítem anterior, los estudiantes piensan que el Gobierno Local es esencial para solucionar el problema del agua con un 89,2% a favor y tan solo un 10,8% en contra (ver Tabla 4.22).

Tabla 4.22

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10b

Ítem 10b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	10	39	192	214	455
Porcentaje	2,2	8,6	42,2	47,0	100

Ítem 10c. El problema del agua debe ser solucionado por...: Las empresas concesionarias

El porcentaje de respuesta correcto también es alto para las empresas concesionarias con un 76,3%. Por otro lado, un 23,7% de los encuestados no está de

acuerdo en que estas empresas deben participar en solucionar el problema del agua (ver Tabla 4.23).

Tabla 4.23

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10c

Ítem 10c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	23	85	201	146	455
Porcentaje	5,1	18,7	44,2	32,1	100

Ítem 10d. El problema del agua debe ser solucionado por...: La ciudadanía

En la Tabla 4.24 se puede ver como un alto porcentaje de encuestados, 71,4%, consideran que la ciudadanía también tiene que participar en solucionar el problema del agua, por el contrario, un 28,6% del estudiantado está en contra de esta afirmación.

Tabla 4.24

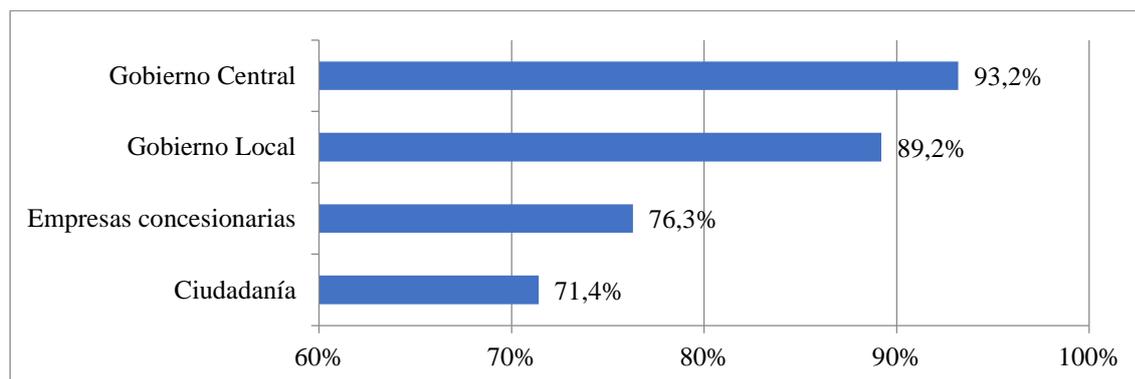
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10d

Ítem 10d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	40	90	169	156	455
Porcentaje	8,8	19,8	37,1	34,3	100

En la Figura 4.5 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 10.

Figura 4.5

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 10 (El problema del agua debe ser solucionado por: ...)



El Gobierno Central es claramente la opción más elegida por los futuros docentes como el principal agente que debe encargarse de solucionar el problema del agua, seguido del Gobierno Local y las empresas concesionarias y, por último, aunque con un porcentaje considerablemente alto, la ciudadanía.

Ítem 11. Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente

Un elevado porcentaje de participantes (76%), está de acuerdo en que las diferentes infraestructuras hidráulicas utilizadas para obtener una mayor cantidad de agua (presas, embalses, desalinizadoras...), perjudican al medio ambiente. Sin embargo, un 24% considera lo contrario (ver Tabla 4.25).

Tabla 4.25
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 11

Ítem 11					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	13	96	295	51	455
Porcentaje	2,9	21,1	64,8	11,2	100

Ítem 12. Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos

Un pequeño porcentaje de encuestados (8,8%), no está desacuerdo con los efectos que sobre los recursos hídricos tiene el cambio climáticos, siendo el porcentaje de acierto del 91,2% (ver Tabla 4.26).

Tabla 4.26
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 12

Ítem 12					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	4	36	191	224	455
Porcentaje	,9	7,9	42,0	49,2	100

Ítem 13. Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente

En esta afirmación de tipo inverso, el porcentaje de respuestas acertadas está en el 86,6%, habiendo un 13,4% de estudiantado que considera que no es importante ahorrar en aquellas localidades que no presentan problemas de agua (ver Tabla 4.27).

Tabla 4.27
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 13

Ítem 13					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	282	112	47	14	455
Porcentaje	62,0	24,6	10,3	3,1	100

Ítem 14a. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Trasvases de agua

Un 65,1% de los estudiantes considera correcta esta afirmación frente al 34,9% que piensa que los trasvases no dañan el medio ambiente (ver Tabla 4.28).

Tabla 4.28*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14a*

Ítem 14a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	18	141	251	45	455
Porcentaje	3,9	31,0	55,2	9,9	100

Ítem 14b. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de presas

El 67,9% de los encuestados piensa que conseguir agua a través de la construcción de presas es perjudicial para el medio ambiente, sin embargo, un 32,1% está en desacuerdo con esta afirmación (ver Tabla 4.29).

Tabla 4.29*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14b*

Ítem 14b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	14	132	236	73	455
Porcentaje	3,1	29,0	51,9	16,0	100

Ítem 14c. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de embalses

En cuanto a las construcciones de embalses un 32,3% considera que este tipo de solución no es perjudicial para el medio ambiente y un 67,7% acierta al estar de acuerdo con esta afirmación (ver Tabla 4.30).

Tabla 4.30*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14c*

Ítem 14c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	17	130	243	65	455
Porcentaje	3,7	28,6	53,4	14,3	100

Ítem 14d. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Desalinizadoras

La Tabla 4.31 muestra que un 71,2% de estudiantes está de acuerdo con esta afirmación, pero un 28,8% no considera a las desalinizadoras como dañinas para el medio ambiente.

Tabla 4.31

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14d

Ítem 14d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	27	104	259	65	455
Porcentaje	5,9	22,9	56,9	14,3	100

Ítem 14e. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia

De las soluciones utilizadas para conseguir agua, la construcción de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia es la única que no perjudica al medio ambiente, sin embargo, como se puede observar en la Tabla 4.32, el 47,5% de los encuestados considera que esta medida como no perjudicial frente a un 52,5% que sí considera que es dañina.

Tabla 4.32

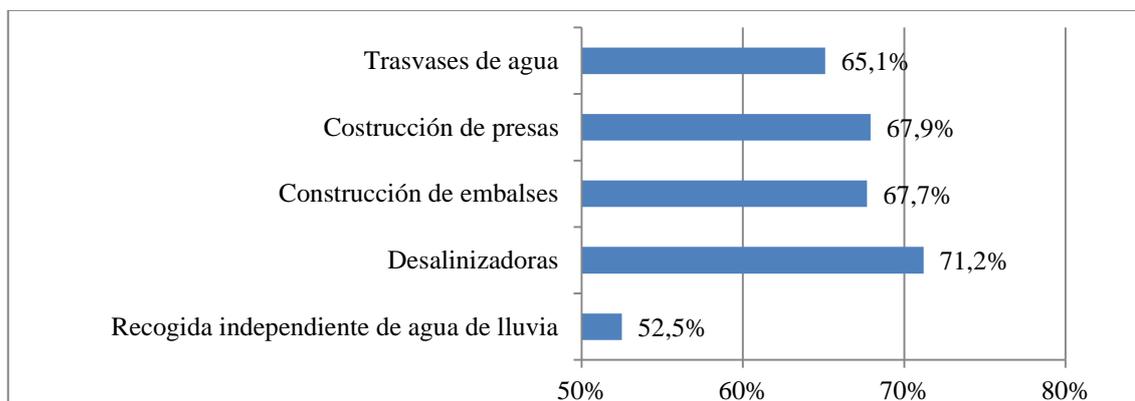
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14e

Ítem 14e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	48	168	171	68	455
Porcentaje	10,6	36,9	37,6	14,9	100

En la Figura 4.6 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 14.

Figura 4.6

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 14 (Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: ...)



Los estudiantes encuestados están de acuerdo en que los trasvases de agua, la construcción de presas y embalses, las desalinizadoras e incluso los sistemas de recogida independientes de agua de lluvia perjudican al medio ambiente, siendo esta última medida la única que no daña al medio natural. Respecto a trasvases, presas y

embalses, los porcentajes son muy parecidos, y no especialmente altos como cabría esperar. Precisamente, estos elementos por historia y formación han estado bien considerados, por ello, no sorprende que la opción más elegida como perjudicial para el medio ambiente sean las desalinizadoras.

4.2.3. Bloque 3: Gestión del agua

El Bloque 3 está formado por siete ítems (21 variables en total), que están relacionadas con la gestión económica del agua. Con este bloque se pretende indagar en su opinión acerca de la forma más óptima de afrontar la falta de agua, pidiendo que elijan entre el control de la demanda según la NCA, o bien, el aumento de la oferta de agua según la tradicional cultura del agua.

Se ha llevado a cabo el mismo procedimiento de recodificación previa de los ítems inversos que en el Bloque 3 son 15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di para poder analizar este bloque en su conjunto. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 4.33 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este tercer bloque.

Tabla 4.33

Estadísticos descriptivos para el Bloque 3: Gestión del agua

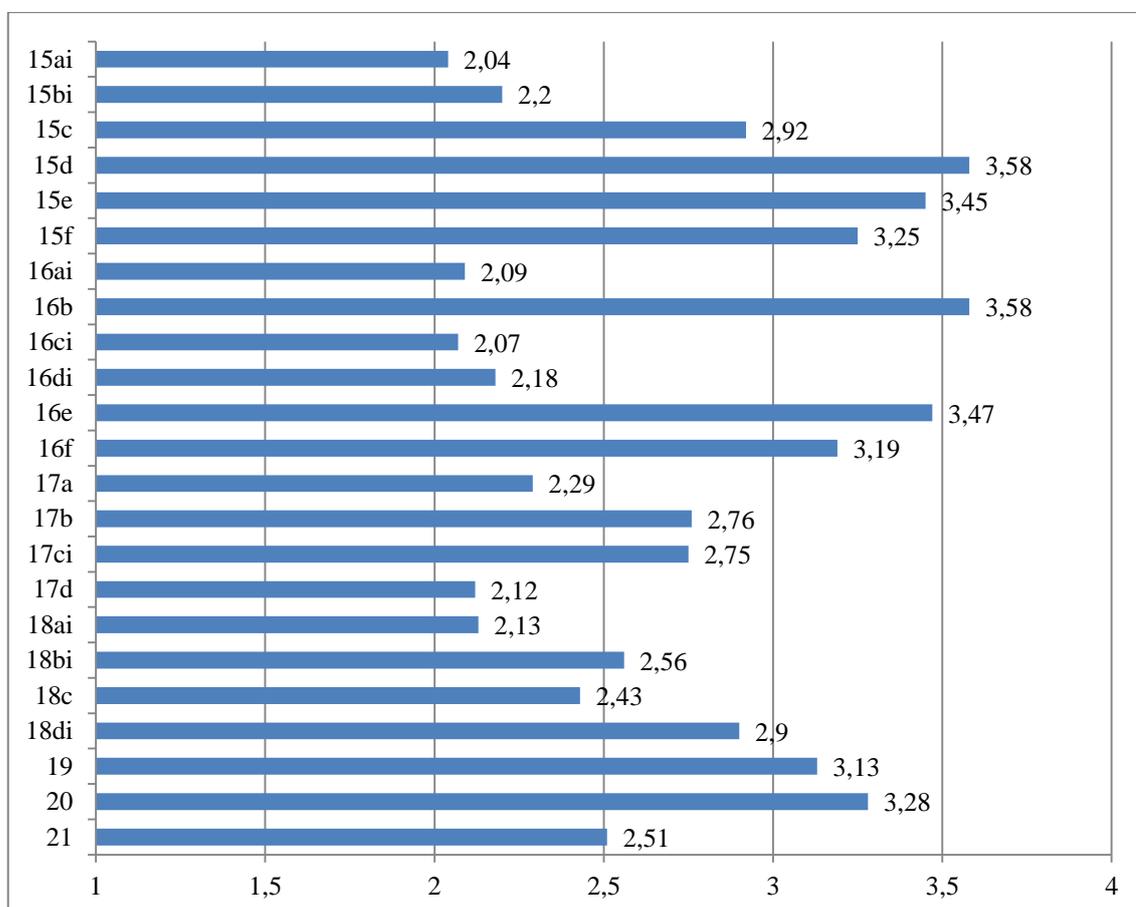
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
15ai	1	4	2,04	,726	,252	,144
15bi	1	4	2,20	,757	,254	,144
15c	1	4	2,92	,925	-,436	,144
15d	1	4	3,58	,610	-1,266	,144
15e	1	4	3,45	,658	-1,135	,144
15f	1	4	3,25	,757	-,706	,144
16ai	1	4	2,09	,879	,342	,144
16b	1	4	3,58	,573	-1,110	,144
16ci	1	4	2,07	,810	,303	,144
16di	1	4	2,18	,840	,133	,144
16e	1	4	3,47	,600	-,700	,144
16f	1	4	3,19	,796	-,694	,144
17a	1	4	2,29	,950	,113	,144
17b	1	4	2,76	1,000	-,405	,144
17ci	1	4	2,75	,950	-,157	,144
17d	1	4	2,12	,983	,435	,144
18ai	1	4	2,13	,809	,511	,144
18bi	1	4	2,56	,886	,083	,144
18c	1	4	2,43	,857	,016	,144
18di	1	4	2,90	,859	-,369	,144
19	1	4	3,13	,774	-,661	,144
20	1	4	3,28	,722	-,803	,144
21	1	4	2,51	,802	,102	,144

*Los ítems inversos (15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di), se han recodificado.

En la Figura 4.7 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 3.

Figura 4.7

Medias de los ítems que componen el Bloque 3: Gestión del agua*



*Los ítems inversos (15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di), se han recodificado.

Como se puede apreciar nueve de las 23 variables que componen este bloque se sitúan por debajo del valor de la media teórica (2,5), mientras que el resto de las variables, en total 12, se sitúan por encima de este valor.

Enunciado de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica:

- Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro (ítem 15ai)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Traslados de agua, para asegurar el suministro (ítem 15bi)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir otra desalinizadora (ítem 16ai)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Sacar más agua de los pozos (ítem 16ci)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir más embalses (ítem 16di)
- El agua que uso en casa procede de...: De los pozos (ítem 17a)
- El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos (ítem 17d)

- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar (ítem 18ai)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento (ítem 18c)*

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 3.

Ítem 15a. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro

Con esta afirmación de tipo inverso se pretendía conocer si los participantes apostarían por medidas que, aunque perjudiquen al medio ambiente, permiten aumentar la cantidad de agua. Cómo se puede apreciar en la Tabla 4.34 un amplio porcentaje de estudiantes está a favor de esta medida, 75,6%, situándose el porcentaje de respuesta acertada en un 24,4%.

Tabla 4.34

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15a

Ítem 15a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	9	102	242	102	455
Porcentaje	2,0	22,4	53,2	22,4	100

Ítem 15b. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Trasvases de agua, para asegurar el suministro

En este ítem inverso, que va en línea con el anterior, un 32,1% de los estudiantes aciertan al no apostar por los trasvases como medida para gestionar el agua en el territorio nacional, mientras que un 67,9% estaría a favor (ver Tabla 4.35).

Tabla 4.35

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15b

Ítem 15b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	20	126	236	73	455
Porcentaje	4,4	27,7	51,9	16,0	100

Ítem 15c. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más

El 68,6% de los encuestados considera esta opción, enfocada en controlar la demanda de agua, como una medida que utilizarían si fueran responsables de la gestión del agua en España. El porcentaje que está en contra de esta medida llega al 31,4% (ver Tabla 4.36).

Tabla 4.36

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15c

Ítem 15c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	36	107	171	141	455
Porcentaje	7,9	23,5	37,6	31,0	100

Ítem 15d. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional

El 94,5% de los estudiantes estuvo a favor de que concienciar a la ciudadanía para reducir el consumo es una de las medidas por la que arriesgar en la gestión del agua. Tan solo un bajo porcentaje (5,5%), de los estudiantes no apostó por esta medida (ver Tabla 4.37).

Tabla 4.37

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15d

Ítem 15d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	2	23	140	290	455
Porcentaje	0,4	5,1	30,8	63,7	100

Ítem 15e. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Reducir las pérdidas en las redes de agua

Respecto a reducir las pérdidas en las redes de agua tan solo un 6,1% no consideraría llevar a cabo esta medida frente a un 93,9% que sí lo haría (ver Tabla 4.38).

Tabla 4.38

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15e

Ítem 15e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	7	21	185	242	455
Porcentaje	1,5	4,6	40,7	53,2	100

Ítem 15f. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Reutilizar el agua depurada

El 84,4% de los estudiantes apuesta por reutilizar el agua depurada siendo el porcentaje de personas que no está de acuerdo con esta medida del 15,6% (ver Tabla 4.39).

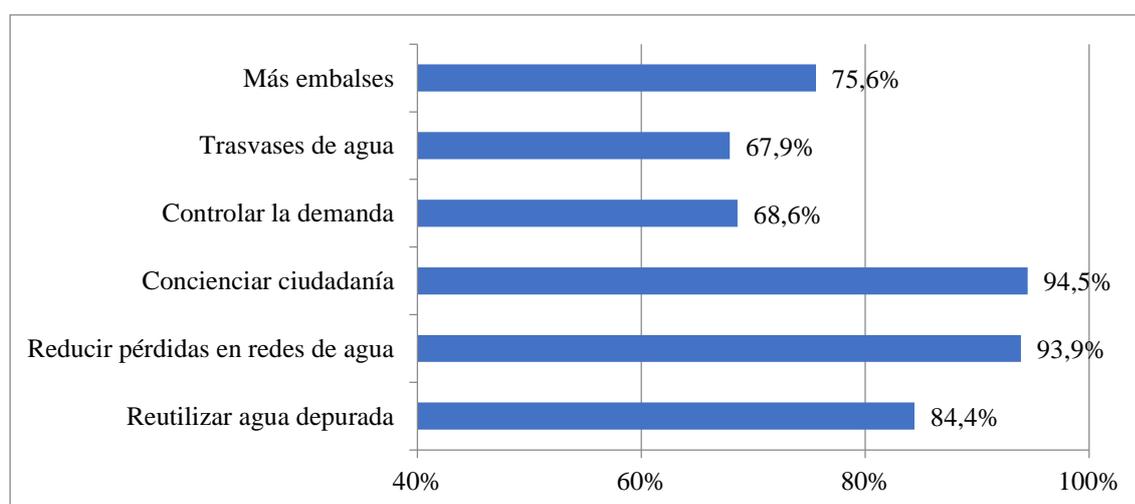
Tabla 4.39*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15f*

Ítem 15f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	8	63	189	195	455
Porcentaje	1,8	13,8	41,5	42,9	100

En la Figura 4.8 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 15.

Figura 4.8

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 15 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: ...)



Los encuestados muestran una preferencia por llevar a cabo medidas que van en la línea de reducir el consumo de agua y optimizar su uso (concienciar a la ciudadanía, reducir las pérdidas en las redes de agua y reutilizar el agua depurada), pero también apuestan por incrementar la oferta de agua. Es como si lo primero no fuera suficiente y de ahí que también apuesten por aumentar la oferta de agua mediante los embalses y los trasvases. Destacar que entre las opciones menos elegidas, aunque con un porcentaje alto, se sitúa controlar la demanda e implementar fuertes costes a los que consuman de más.

Ítem 16a. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Otra desalinizadora

Con este ítem de tipo inverso se pretendía conocer si los estudiantes considerarían medidas que aunque perjudiquen el entorno ambiental de la ciudad permiten aumentar la cantidad de agua. Cómo se puede apreciar en la Tabla 4.40 un porcentaje considerable de participantes está a favor de esta medida, 68,2%, siendo el porcentaje de respuesta acertada del 31,8%.

Tabla 4.40

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16a

Ítem 16a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	27	118	181	129	455
Porcentaje	5,9	25,9	39,8	28,4	100

Ítem 16b. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Fomentar el ahorro de agua

Respecto al fomento de ahorro de agua casi el total de los participantes (96,7%), coinciden en que es una de las medidas por la que apostar en la gestión del agua en la ciudad (ver Tabla 4.41).

Tabla 4.41

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16b

Ítem 16b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	2	13	161	279	455
Porcentaje	0,4	2,9	35,4	61,3	100

Ítem 16c. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Sacar más agua de los pozos

Para esta afirmación de tipo inverso, en la Tabla 4.42 se aprecia que el porcentaje de estudiantes que consideran que no se debería sacar más agua de los pozos se sitúa en un 28,8%, mientras que el porcentaje de encuestados que han elegido las opciones de respuesta erróneas está en el 71,2%.

Tabla 4.42

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16c

Ítem 16c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	17	114	206	118	455
Porcentaje	3,7	25,1	45,3	25,9	100

Ítem 16d. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir más embalses

En cuanto a este ítem inverso, el 63,6% está a favor de construir más embalses como medida de gestión del agua en Melilla, en cambio, un 36,4% de los estudiantes responde correctamente al no apostar por esta opción (ver Tabla 4.43).

Tabla 4.43*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16d*

Ítem 16d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	22	144	185	104	455
Porcentaje	4,8	31,6	40,7	22,9	100

Ítem 16e. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Reducir las pérdidas en las redes de agua

Respecto a reducir las pérdidas en las redes de agua, el 95% de los estudiantes coincide en que es una de medidas que se debería llevar a cabo, por lo que, solo un 6,1% no está a favor (ver Tabla 4.44).

Tabla 4.44*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16e*

Ítem 16e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	1	22	196	236	455
Porcentaje	,2	4,8	43,1	51,9	100

Ítem 16f. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Reutilizar el agua depurada

En relación a la reutilización del agua depurada es una medida en la que la mayoría de los encuestados está a favor (81,8%), y tan solo un 18,2 está en contra (ver Tabla 4.45).

Tabla 4.45*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16f*

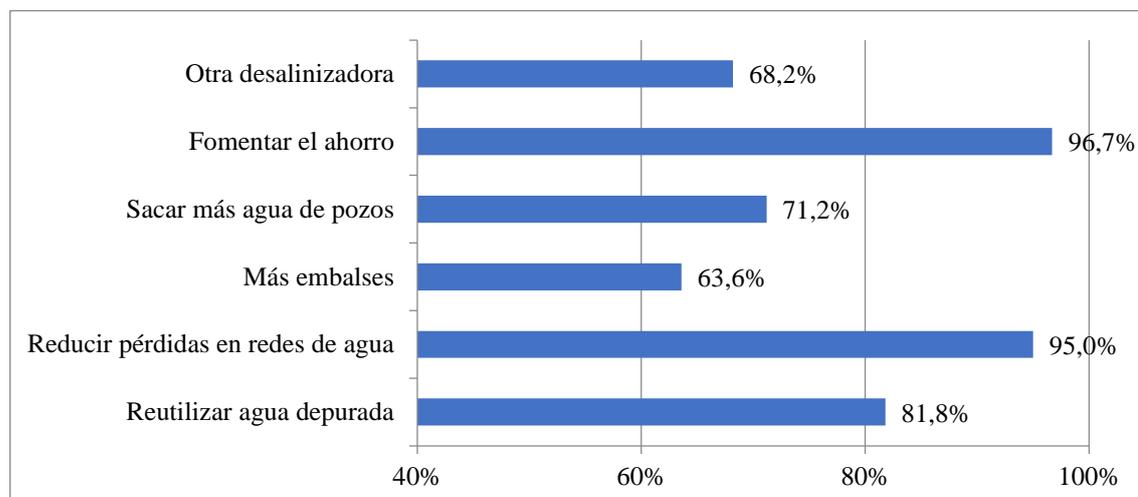
Ítem 16f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	13	70	190	182	455
Porcentaje	2,8	15,4	41,8	40,0	100

En la Figura 4.9 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 16.

Al igual que con el territorio nacional, los estudiantes apuestan claramente por medidas que están a favor del ahorro y de optimizar el uso del agua, sin embargo, no descartan las medidas que favorecen obtener más agua a través de desalinizadoras, sacar más agua de los pozos y construir más embalses.

Figura 4.9

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 16 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por:...)



Ítem 17a. El agua que uso en casa procede de...: De los pozos

El porcentaje de participantes que conoce que el agua que se usa en Melilla procede de los pozos llega tan solo al 43,3%, siendo mayor el porcentaje de estudiantes que desconocen este hecho (56,7%) (ver Tabla 4.46).

Tabla 4.46

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17a

Ítem 17a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	111	147	150	47	455
Porcentaje	24,4	32,3	33,0	10,3	100

Ítem 17b. El agua que uso en casa procede de...: Del mar

En la Tabla 4.47 se observa cómo un 65,1% de los futuros docentes está de acuerdo con que el agua que se usa en los hogares procede del mar, pero un 34,9% se muestra en desacuerdo.

Tabla 4.47

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17b

Ítem 17b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	67	92	177	119	455
Porcentaje	14,7	20,2	38,9	26,2	100

Ítem 17c. El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia

Respecto a si el agua procede directamente de la lluvia (ítem inverso), tan solo un 58,4% de los estudiantes acierta en su respuesta frente a un 41,6% que está a favor de esta afirmación (ver Tabla 4.48).

Tabla 4.48*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17c*

Ítem 17c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	118	148	145	44	455
Porcentaje	25,9	32,5	31,9	9,7	100

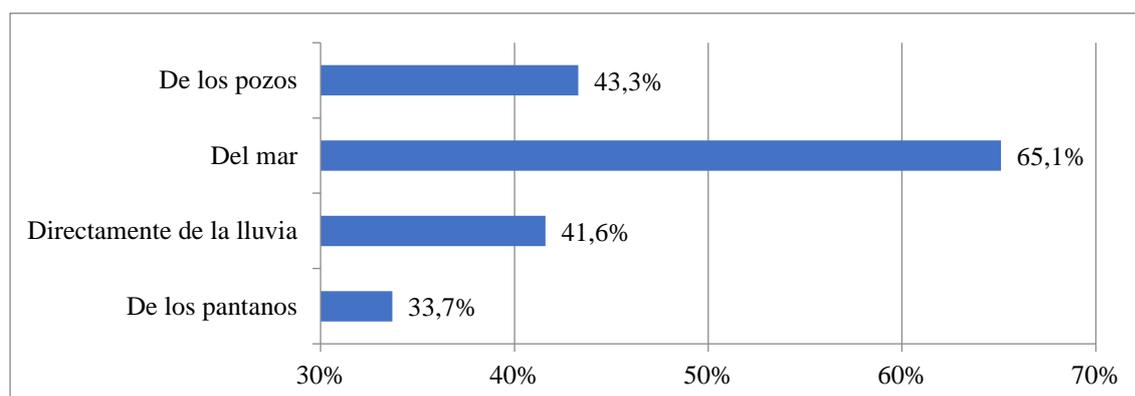
Ítem 17d. El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos

En este caso, el porcentaje de estudiantes que conoce que el agua que se usa en casa también procede del pantano (concretamente del pantano de las Adelfas), se sitúa por debajo del cincuenta por ciento (33,7%), siendo alto el porcentaje de estudiantes (66,3%), que desconoce esta procedencia del agua (ver Tabla 4.49).

Tabla 4.49*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17d*

Ítem 17d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	148	154	105	48	455
Porcentaje	32,5	33,8	23,1	10,6	100

En la Figura 4.10 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 17.

Figura 4.10*Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 17 (El agua que uso en casa procede de:...)*

Con relación al lugar de procedencia del agua que se usa en los hogares, los estudiantes consideran que procede principalmente del mar y, con unos porcentajes por debajo del 50% encontramos las opciones de los pozos, directamente de la lluvia y de los pantanos. Estos porcentajes de respuesta para cada una de las opciones, incluido el que consideren que el agua que se utiliza en casa viene directamente de la lluvia, indica que los encuestados no tienen clara cuál es la procedencia del agua que usan en sus casas.

Ítem 18a. El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar

Afirmación de tipo inverso, pues el agua utilizada en Melilla va a parar a la EDAR (Estación de Depuración de Aguas Residuales). El 73,2% de los participantes piensa que el agua es vertida directamente al mar, estando el porcentaje de respuestas acertadas en un 26,8% (ver Tabla 4.50).

Tabla 4.50

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18a

Ítem 18a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	30	92	240	93	455
Porcentaje	6,6	20,2	52,8	20,4	100

Ítem 18b. El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río

Cómo se muestra en la Tabla 4.51, prácticamente la mitad de las opiniones se encuentran divididas entre las opciones de respuesta acertadas (49,9%), al considerar que el agua no es vertida directamente al río, pues como se ha explicado en el ítem anterior el agua va a parar a la EDAR, y las opciones de respuesta erróneas (51,1%).

Tabla 4.51

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18b

Ítem 18b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	75	152	181	47	455
Porcentaje	16,5	33,4	39,8	10,3	100

Ítem 18c. El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento

Con relación a esta afirmación, un 47,2% conoce que el agua es utilizada como riego después de sufrir un proceso de tratamiento. Sin embargo, el porcentaje de respuesta errónea supera el cincuenta por ciento (52,8%) (ver Tabla 4.52).

Tabla 4.52

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18c

Ítem 18c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	65	175	169	46	455
Porcentaje	14,3	38,5	37,1	10,1	100

Ítem 18d. El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable, después de su tratamiento

El agua que es reutilizada tras su tratamiento en la EDAR no se destina al consumo humano, por tanto, esta afirmación es de tipo inverso. Un 69,5% de los

estudiantes han coincidido correctamente en la respuesta, mientras que un 30,5% está a favor de esta afirmación (ver Tabla 4.53).

Tabla 4.53

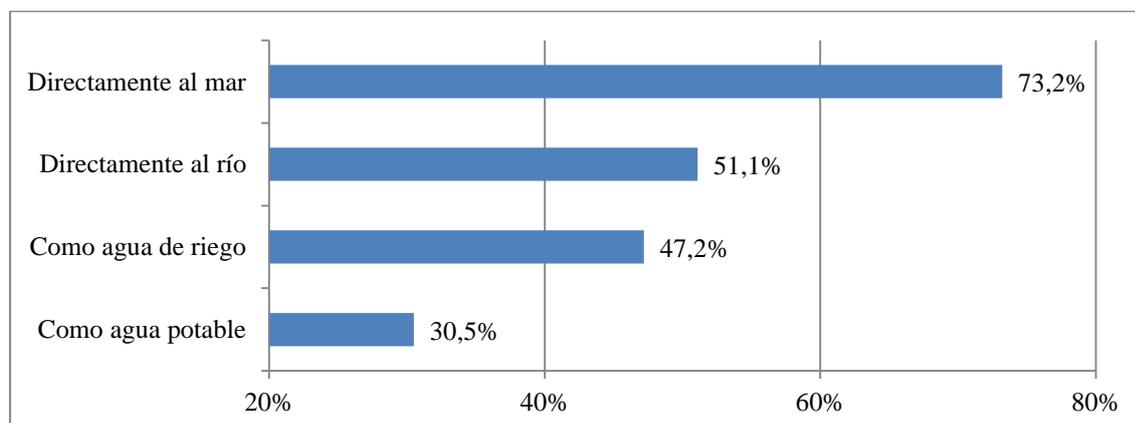
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18d

Ítem 18d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	120	196	112	27	455
Porcentaje	26,4	43,1	24,6	5,9	100

En la Figura 4.11 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 18.

Figura 4.11

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 18 (El agua que ya he utilizado va: ...)



En lo referido al destino del agua una vez utilizada, se puede apreciar que los futuros docentes no conocen muy bien qué sucede con el agua una vez usada. Los porcentajes más altos de respuesta lo presentan las opciones directamente al mar y directamente al río que no son correctas, pues el agua antes de ser devuelta a la naturaleza pasa por un tratamiento previo en la EDAR. En relación a la única opción correcta, como agua de riego después de su tratamiento, el estudiantado que responde correctamente no alcanza el 50%. Por último, respecto al destino del agua como agua potable, el bajo porcentaje de respuesta obtenido a favor de esta afirmación indica que los futuros docentes saben que el agua reutilizada no se destina a consumo humano, aunque un tercio de la muestra considera que sí tiene este destino.

Ítem 19. Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento

El porcentaje de encuestados que conoce que el agua recibe algún tipo de tratamiento antes de llegar a las casas es del 82,4%, siendo el 17,6% el de estudiantes que desconocen esta afirmación (ver Tabla 4.54).

Tabla 4.54

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 19

Ítem 19					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	15	65	220	155	455
Porcentaje	3,3	14,3	48,3	34,1	100

Ítem 20. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento

El 88,1% de los participantes se encuentra a favor de esta afirmación, situándose en el 11,9% el porcentaje de los mismos que desconoce que el agua recibe algún tratamiento cuando sale de los hogares (ver Tabla 4.55).

Tabla 4.55

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 20

Ítem 20					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	9	45	209	192	455
Porcentaje	2,0	9,9	45,9	42,2	100

Ítem 21. El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional

Acerca de esta afirmación, prácticamente la mitad de los resultados se dividen entre la opción incorrecta (51,2%), y la opción correcta (48,8%), pues el consumo de agua en Melilla está en torno a los 270 litros por habitante y día superando los 130 litros por habitante y día de la media nacional (ver Tabla 4.56).

Tabla 4.56

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 21

Ítem 21					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	39	194	172	50	455
Porcentaje	8,6	42,6	37,8	11,0	100

4.2.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Este bloque constituido por seis ítems (19 variables en total), está relacionado con los conocimientos sobre ahorro de agua y el consumismo y la alimentación, y busca conocer las relaciones que establecen entre las conductas personales y la disponibilidad de agua.

Al igual que con los bloques anteriores, para poder analizar el Bloque 4 en su conjunto se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos que en este bloque son 22i, 26di. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 4.57 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este cuarto bloque.

Tabla 4.57*Estadísticos descriptivos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua*

Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
22i	1	4	3,64	,743	-2,183	,144
23	1	4	3,70	,552	-1,735	,144
24	1	4	3,71	,563	-2,019	,144
25a	1	4	3,71	,572	-2,165	,144
25b	1	4	2,53	1,137	-,020	,144
25c	1	4	2,77	,932	-,170	,144
25d	1	4	2,95	,964	-,491	,144
25e	1	4	2,36	1,003	,307	,144
25f	1	4	2,22	,981	,480	,144
26a	1	4	3,24	,716	-,859	,144
26b	1	4	3,12	,737	-,717	,144
26c	1	4	3,28	,727	-,971	,144
26di	1	4	2,13	,912	,449	,144
26e	1	4	2,64	,982	-,031	,144
26f	1	4	2,41	,915	,273	,144
27a	1	4	2,27	1,025	,362	,144
27b	1	4	2,16	,965	,536	,144
27c	1	4	2,97	1,000	-,643	,144
27d	1	4	2,92	1,041	-,566	,144

*Los ítems inversos (22i, 26di), se han recodificado.

En la Figura 4.12 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 4.

En el Bloque 4, 13 de las 19 variables que componen este bloque se sitúan por encima de la media teórica (2,5), y seis se quedan por debajo de dicha media, cuyo contenido refleja cuáles son las mayores dificultades que presentan los futuros docentes de Primaria y Secundaria con respecto a la NCA.

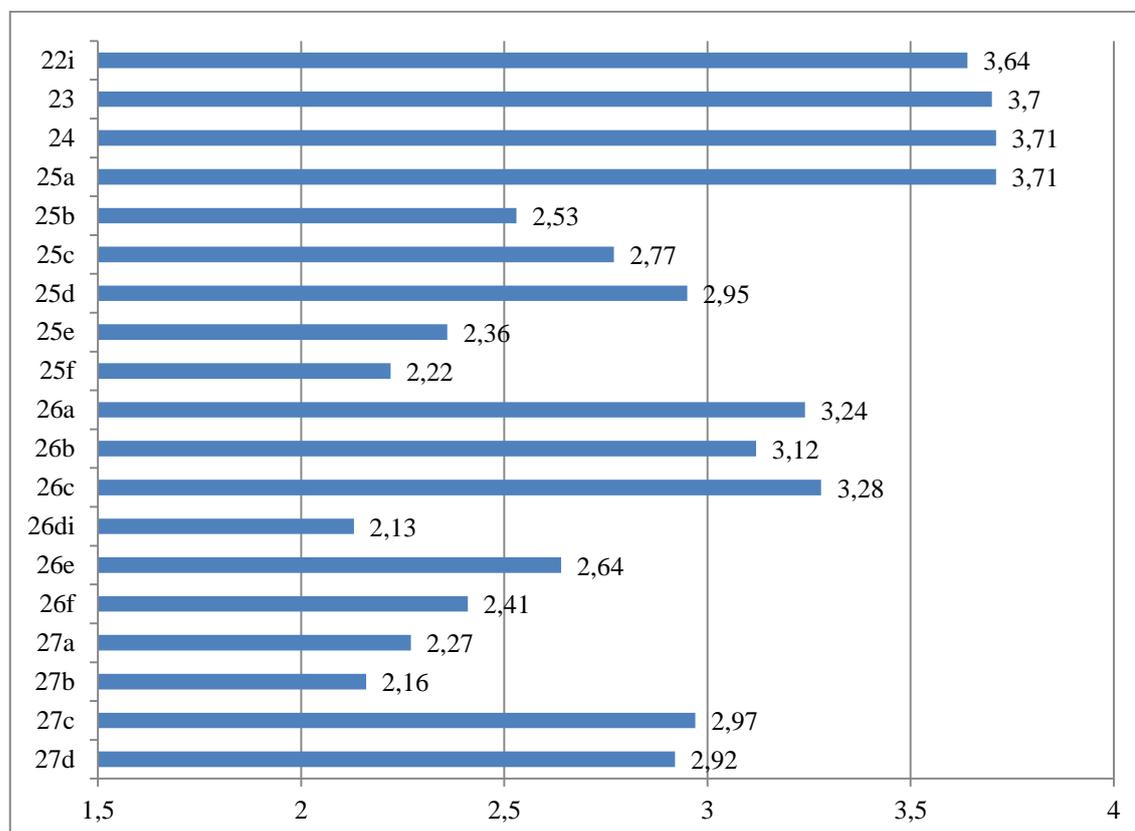
Enunciado de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica:

- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Comprando menos ropa (ítem 25e)*
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne (ítem 25f)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos (ítem 26di)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Eliminando piscinas privadas (ítem 26f)*
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Comprar mucha ropa (ítem 27a)*
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador... (ítem 27b)*

En líneas generales se puede afirmar que el estudiantado no ve la relación entre el consumo y uso del agua y las decisiones adoptadas respecto al consumismo y la alimentación.

Figura 4.12

Medias de los ítems que componen el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua*



*Los ítems inversos (22i, 26di), se han recodificado.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 4.

Ítem 22. Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua

En relación con esta afirmación de tipo inverso un porcentaje bastante alto (91%), coincide en que el ahorro de agua es importante aunque la cantidad de agua disponible en la Tierra sea suficiente (ver Tabla 4.58).

Tabla 4.58

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 22

Ítem 22					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	348	66	25	16	455
Porcentaje	76,5	14,5	5,5	3,5	100

Ítem 23. En España debemos ahorrar agua

Casi la totalidad de los estudiantes (95,9%), considera que en España se debe ahorrar agua (ver Tabla 4.59).

Tabla 4.59

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 23

Ítem 23					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	1	18	99	337	455
Porcentaje	0,2	3,9	21,8	74,1	100

Ítem 24. En Melilla debemos ahorrar agua

Casi el mismo porcentaje de estudiantes (95,8%), considera que en Melilla, al igual que en el territorio nacional, existe la necesidad de ahorrar agua (ver Tabla 4.60).

Tabla 4.60

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 24

Ítem 24					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	3	16	92	344	455
Porcentaje	0,7	3,5	20,2	75,6	100

Ítem 25a. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos

En cuanto a esta afirmación, casi el total de los participantes (96,3%), está de acuerdo con que se ahorra agua cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos (ver Tabla 4.61).

Tabla 4.61

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25a

Ítem 25a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	5	12	95	343	455
Porcentaje	1,1	2,6	20,9	75,4	100

Ítem 25b. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas

Respecto al ahorro de agua usando el lavavajillas prácticamente la mitad de los estudiantes está a favor de esta afirmación (50,4%), y la otra mitad en contra (49,6%) (ver Tabla 4.62).

Tabla 4.62

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25b

Ítem 25b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	112	114	104	125	455
Porcentaje	24,6	25,0	22,9	27,5	100

Ítem 25c. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal

En cuanto al consumo de alimentos, sobre todo, de origen vegetal para ahorrar agua en el hogar el porcentaje de encuestados que está de acuerdo es del 59,8%, siendo el porcentaje que está en contra de esta afirmación del 40,2% (ver Tabla 4.63).

Tabla 4.63

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25c

Ítem 25c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	39	144	154	118	455
Porcentaje	8,6	31,6	33,8	26,0	100

Ítem 25d. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro

Como se aprecia en la Tabla 4.64 un 31,4% no apuesta por reutilizar el agua del inodoro en los hogares para ahorrar agua, frente a un 68,6% que sí está de acuerdo con esta medida.

Tabla 4.64

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25d

Ítem 25d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	40	103	152	160	455
Porcentaje	8,8	22,6	33,4	35,2	100

Ítem 25e. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Comprando menos ropa

En lo referido a comprar menos ropa, un 38,7% de los estudiantes está a favor de esta medida de ahorro y, un 61,3% no lo está (ver Tabla 4.65).

Tabla 4.65

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25e

Ítem 25e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	95	184	95	81	455
Porcentaje	20,9	40,4	20,9	17,8	100

Ítem 25f. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne

Tan solo un 32,3% de los participantes considera que consumiendo menos carne se contribuye al ahorro de agua, siendo el porcentaje de encuestados que no está a favor de esta afirmación del 67,7% (ver Tabla 4.66).

Tabla 4.66

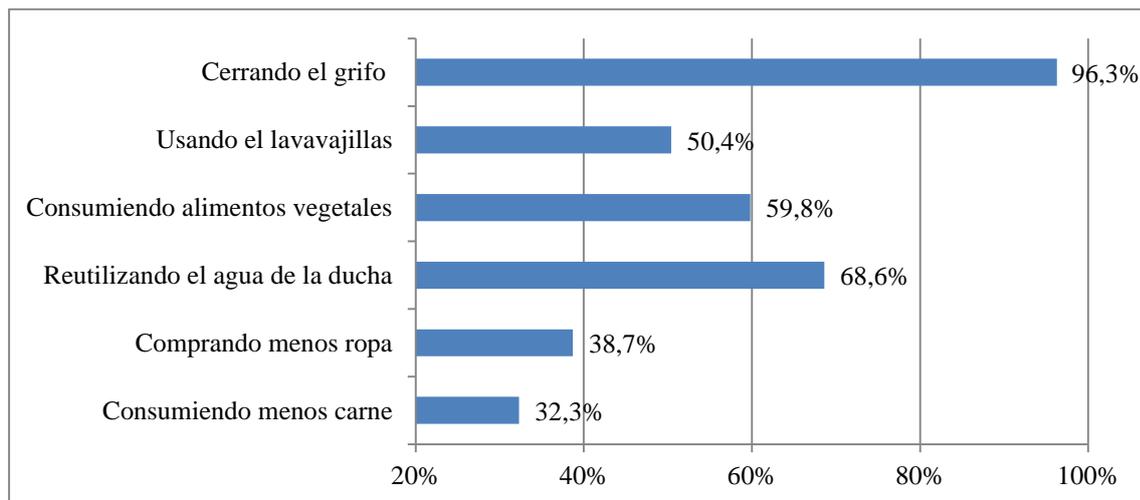
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25f

Ítem 25f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	112	196	80	67	455
Porcentaje	24,6	43,1	17,6	14,7	100

En la Figura 4.13 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 25.

Figura 4.13

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 25 (En los hogares, podríamos ahorrar agua:...)



Como se puede apreciar en la gráfica la medida de ahorro de agua que destaca por encima de las demás es cerrar el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos, medida muy difundida en las campañas de ahorro de agua. Sorprende el hecho, de que el uso del lavavajillas como medida para ahorrar agua en el hogar cuente tan solo con un 50,4% a favor, lo que podría indicar que los estudiantes siguen pensando que poner el lavavajillas gasta más energía y agua que si se friegan los platos a mano. Por otro lado, los futuros docentes no ven la relación entre el consumo de agua y las decisiones adoptadas respecto al consumismo y la alimentación (comprar menos ropa, consumir menos carne), como muestran los bajos porcentajes de respuesta a favor de estas medidas.

Ítem 26a. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua

Un 10,8% de los estudiantes está en contra de esta medida, mientras que un 89,2% coinciden en considerar la adaptación de los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua como una medida necesaria para contribuir al ahorro de agua en nuestro entorno urbano (ver Tabla 4.67).

Tabla 4.67

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26a

Ítem 26a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	13	36	235	171	455
Porcentaje	2,9	7,9	51,6	37,6	100

Ítem 26b. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando plantas ornamentales a la disponibilidad del agua

Al igual que con el ítem anterior un porcentaje bastante alto de participantes (85,1%), está a favor de adaptar las plantas ornamentales a la disponibilidad del agua como medida de ahorro en el entorno urbano, frente a un 14,9% que no está a favor de esta medida (ver Tabla 4.68).

Tabla 4.68

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26b

Ítem 26b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	16	52	250	137	455
Porcentaje	3,5	11,4	55,0	30,1	100

Ítem 26c. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia

En la Tabla 4.69 se puede apreciar cómo sólo un 10,1% de los estudiantes no está a favor de construir sistemas de recogida independientes de agua de lluvia como medida de ahorro en el entorno urbano. El porcentaje que sí está a favor es del 89,9%.

Tabla 4.69

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26c

Ítem 26c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	14	32	221	188	455
Porcentaje	3,1	7,0	48,6	41,3	100

Ítem 26d. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos

Con esta afirmación de tipo inverso, se pretende conocer si nuestros estudiantes saben que la fabricación de los productos lleva asociada un elevado consumo de agua, siendo más beneficioso importar estos productos en vez de fabricarlos. Tal y como podemos observar en la Tabla 4.70, un alto porcentaje de encuestados está a favor de esta afirmación (69%), errando en su respuesta y, un 31% que acierta al no estar de acuerdo con este ítem (ver Tabla 4.70).

Tabla 4.70

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26d

Ítem 26d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	40	101	190	124	455
Porcentaje	8,8	22,2	41,8	27,2	100

Ítem 26e. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Eliminando campos de golf

El porcentaje de respuesta se encuentra prácticamente dividido entre los estudiantes que coinciden en la eliminación de campos de golf como una medida para ahorrar agua en nuestro entorno urbano (52,5%), y los estudiantes que están en desacuerdo con esta medida (47,5%) (ver Tabla 4.71).

Tabla 4.71

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26e

Ítem 26e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	58	158	131	108	455
Porcentaje	12,8	34,7	28,8	23,7	100

Ítem 26f. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Eliminando piscinas privadas

La eliminación de piscinas privadas como medida para el ahorro de agua en el entorno urbano cuenta con un porcentaje en contra del 59,1% y un porcentaje a favor del 40,9% (ver Tabla 4.72).

Tabla 4.72

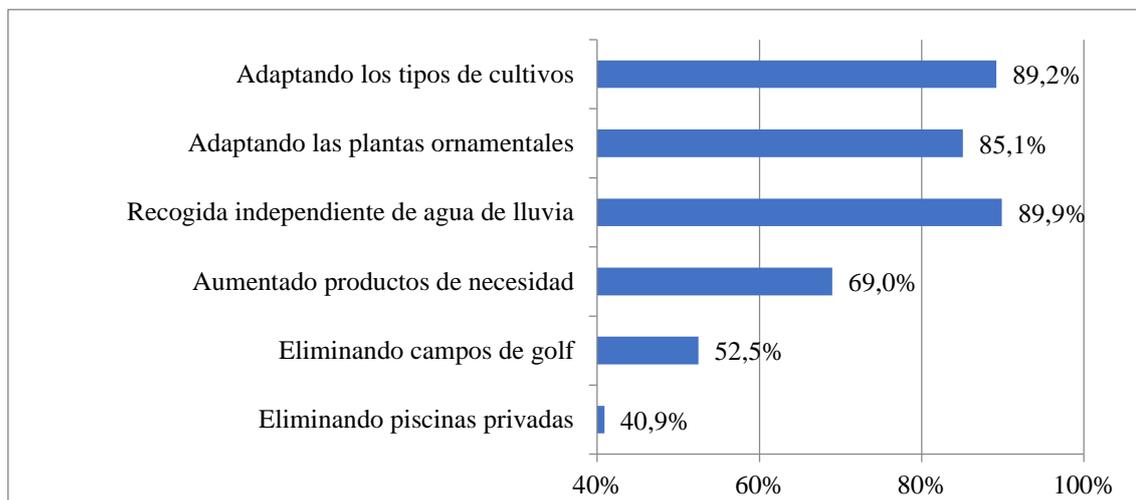
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26f

Ítem 26f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	67	202	118	68	455
Porcentaje	14,7	44,4	25,9	15,0	100

En la Figura 4.14 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 26.

Figura 4.14

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 26 (En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua: ...)



Como se puede observar son precisamente las actividades lucrativas (eliminar piscinas privadas y campos de golf), las opciones menos consideradas por los participantes a la hora de ahorrar agua en el entorno urbano. Con porcentajes bastante altos encontramos el resto de opciones, incluso aumentando la fabricación de productos de necesidad en vez de importarlos que es una medida que está lejos de favorecer el ahorro de agua.

Ítem 27a. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Comprar mucha ropa

Tan solo un 36,7% de los estudiantes coinciden en que comprar ropa afecta a la disponibilidad de agua frente a un 63,3% que está de acuerdo con que está no acción afecta a la cantidad de agua disponible (Tabla 4.73).

Tabla 4.73

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27a

Ítem 27a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	120	168	93	74	455
Porcentaje	26,4	36,9	20,4	16,3	100

Ítem 27b. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...

Como se puede ver en la Tabla 4.74, el porcentaje de estudiantes que considera que cambiar frecuentemente de móvil, Tablet u ordenador es una acción que afecta a la

disponibilidad de agua llega solo a un 30,1%. Sin embargo, el porcentaje de estudiantes que no está de acuerdo es del 69,9%.

Tabla 4.74

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27b

Ítem 27b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	123	195	79	58	455
Porcentaje	27,0	42,9	17,4	12,7	100

Ítem 27c. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Utilizar bolsas de plástico

En la Tabla 4.75 se puede ver que un elevado porcentaje de entrevistados, 71,9%, considera que la utilización de bolsas de plástico afecta a la cantidad de agua disponible, pero un 28,1% no está de acuerdo.

Tabla 4.75

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27c

Ítem 27c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	53	75	160	167	455
Porcentaje	11,6	16,5	35,2	36,7	100

Ítem 27d. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Talar muchos árboles

Un 68,8% de los estudiantes consideran que la tala de muchos árboles es una de las acciones que afectan a la cantidad de agua disponible. Únicamente un 31,2% cree que la tala de árboles no afecta a la disponibilidad de agua (ver Tabla 4.76).

Tabla 4.76

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27d

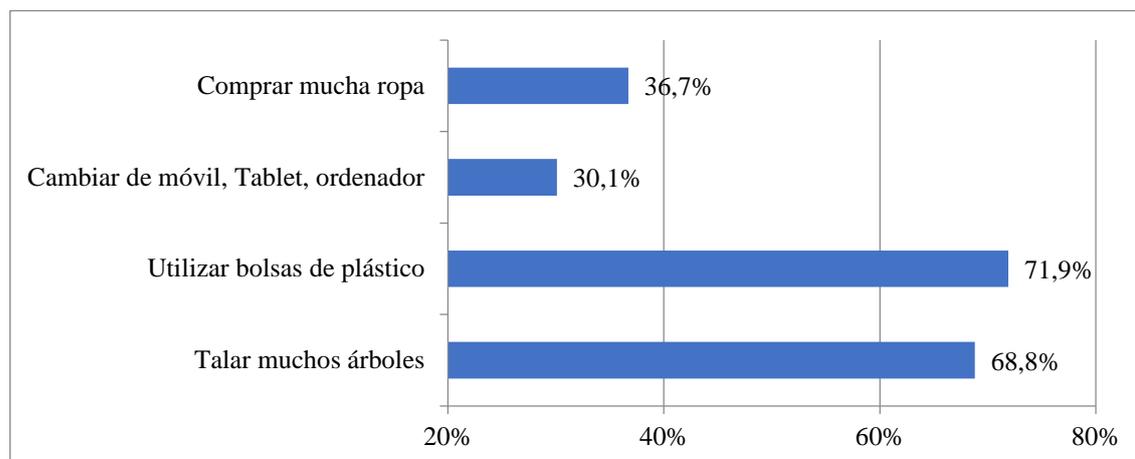
Ítem 27d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	62	80	146	167	455
Porcentaje	13,6	17,6	32,1	36,7	100

En la Figura 4.15 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 27.

Los estudiantes sitúan entre las acciones que afectan a la disponibilidad del agua, en primer lugar utilizar bolsas de plástico, seguido muy de cerca de talar muchos árboles. En cambio, como reflejan los bajos porcentajes, los futuros docentes consideran que las acciones relacionadas con el consumismo no afectan a la cantidad de agua disponible.

Figura 4.15

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 27 (Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: ...)



4.3. Análisis de la fiabilidad del cuestionario

La fiabilidad del cuestionario se ha calculado utilizando el *coeficiente alfa de Cronbach*. Para llevar a cabo el análisis se seleccionó el estadístico “Análisis de fiabilidad” que ofrece por defecto en el cuadro de diálogo el valor del coeficiente de “alfa de Cronbach” para las variables seleccionadas. Dentro de la opción “Estadísticos” se seleccionaron en el apartado “Descriptivos para”: “elemento”, “escala”, “escala si se elimina el elemento”. Al ejecutar estas selecciones el SPSS vs. 26 proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para evaluar la fiabilidad del instrumento en la población medida.

El estudio de la fiabilidad obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* arrojó un valor $\alpha=0,870$, lo que representa una fiabilidad interna buena según los criterios establecidos por George y Mallery (2003) (ver Tabla 4.77).

Tabla 4.77

Estadísticos de fiabilidad de la muestra futuros docentes de Melilla

Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
,870	71	201,02	211,878	14,556	,870→,872

En la Tabla 4.78 se pueden observar los estadísticos para cada uno de los ítems.

Tabla 4.78*Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	207,69	314,583	,257	,868
2i	207,85	318,008	,169	,869
3	207,66	315,449	,221	,869
4	207,49	317,378	,178	,869
5	207,62	318,897	,112	,870
6i	207,61	318,521	,143	,869
7	207,42	317,015	,197	,869
8ai	207,95	312,727	,302	,868
8b	207,45	311,337	,401	,866
8c	207,48	312,871	,351	,867
8d	207,96	317,151	,139	,870
8e	207,54	312,971	,369	,867
9ai	207,79	310,441	,352	,867
9b	207,38	312,136	,393	,867
9c	207,44	312,807	,317	,867
9d	207,14	314,788	,289	,868
9e	207,45	312,050	,361	,867
10a	207,27	314,137	,324	,867
10b	207,32	312,248	,362	,867
10c	207,63	310,468	,367	,867
10d	207,69	311,250	,298	,868
11	207,82	315,420	,273	,868
12	207,26	313,595	,337	,867
13i	207,20	315,581	,206	,869
14a	207,95	315,361	,252	,868
14b	207,85	315,757	,222	,869
14c	207,88	315,201	,245	,868
14d	207,86	314,061	,279	,868
14ei	208,09	317,677	,117	,870
15ai	207,70	316,189	,207	,869
15bi	207,86	315,907	,208	,869
15c	207,74	312,623	,263	,868
15d	207,08	312,418	,430	,866
15e	207,20	310,092	,498	,866
15f	207,40	309,409	,454	,866
16ai	207,75	316,190	,163	,870
16b	207,08	312,152	,474	,866

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
16ci	207,73	317,116	,149	,870
16di	207,84	314,031	,246	,868
16e	207,19	312,200	,449	,866
16f	207,47	309,007	,444	,866
17a	208,37	319,030	,063	,871
17b	207,89	315,161	,167	,870
17ci	208,41	318,303	,084	,871
17d	208,54	317,095	,115	,871
18ai	207,79	318,246	,110	,870
18bi	208,22	318,511	,088	,871
18c	208,23	320,375	,031	,871
18di	207,76	320,896	,014	,872
19	207,53	317,488	,144	,870
20	207,38	315,949	,218	,869
21	208,15	317,130	,151	,870
22i	207,02	315,883	,213	,869
23	206,96	314,032	,396	,867
24	206,95	313,945	,391	,867
25a	206,95	313,507	,407	,867
25b	208,13	312,609	,203	,870
25c	207,89	310,694	,320	,867
25d	207,71	308,061	,387	,866
25e	208,30	308,071	,369	,866
25f	208,44	308,445	,367	,867
26a	207,42	309,310	,486	,865
26b	207,54	308,654	,497	,865
26c	207,38	308,126	,526	,865
26di	207,78	308,874	,386	,866
26e	208,02	310,891	,295	,868
26f	208,25	313,791	,230	,869
27a	208,39	307,063	,389	,866
27b	208,50	308,462	,374	,866
27c	207,69	307,095	,399	,866
27d	207,74	305,924	,414	,866

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del cuestionario completo.

Tras la lectura de la tabla, se puede apreciar que ningún ítem hace variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara del cuestionario. Del total de 71 variables, tan solo seis presentan un bajo índice de homogeneidad, pero el aumento en el valor del alfa varía en milésimas al eliminar dicho ítem.

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,870→0,871:

- *El agua que uso en casa procede de...: De los pozos (ítem 17a)*
- *El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia (ítem 17ci)*
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos (ítem 17d)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río (ítem 18bi)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento (ítem 18c)*

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,870→0,872:

- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable. después de su tratamiento (ítem 18di)*

En base al valor del *alfa de Cronbach* obtenido y a que el aumento de la fiabilidad es mínimo si se eliminaran los ítems se decide, tras valorar cada uno de los ítems implicados, que el contenido evaluado es importante para el estudio y, por tanto, se decide conservarlos.

A continuación se muestra los valores obtenidos tras realizar la prueba de fiabilidad a cada uno de los bloques que compone el cuestionario (ver Tabla 4.79). Para ello, se realizó el mismo procedimiento descrito anteriormente en el que seleccionaron únicamente las variables correspondientes a cada bloque. El estadístico se muestra según los criterios establecidos por George y Mallery (2003), aceptable para el Bloque 1 (alfa=0,756), cuestionable para el Bloque 2 (alfa=0,691) y el Bloque 3 (alfa=0,643) y bueno para el Bloque 4 (alfa=0,850). Es evidente que este último bloque de preguntas es el que proporciona los resultados más contundentes del cuestionario.

Tabla 4.79

Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques

Bloques	Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
Bloque 1	,756	17	52,28	30,875	5,556	,730→,763
Bloque 2	,691	12	36,09	18,932	4,351	,647→,704
Bloque 3	,643	23	66,04	41,384	6,433	,616→,667
Bloque 4	,850	19	55,45	76,398	8,741	,834→,857

En las tablas 4.80, 4.81, 4.82 y 4.83, se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los cuatro bloques respectivamente.

Tabla 4.80

Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	49,31	27,889	,301	,748
2i	49,47	29,025	,223	,753
3	49,28	28,312	,242	,753
4	49,10	28,798	,227	,753
5	49,24	29,678	,100	,763
6i	49,22	29,218	,190	,755
7	49,04	29,195	,175	,757
8ai	49,57	26,607	,430	,736
8b	49,07	26,891	,463	,733
8c	49,10	27,193	,436	,736
8d	49,58	27,447	,305	,748
8e	49,16	27,301	,452	,735
9ai	49,40	26,607	,387	,740
9b	49,00	26,791	,513	,730
9c	49,06	26,466	,479	,731
9d	48,75	27,767	,379	,741
9e	49,07	26,856	,451	,734

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 1.

Atendiendo a los resultados obtenidos para el Bloque 1, los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son:

- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua (ítem 5)*
- *En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible (ítem 7)*

Tabla 4.81*Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
10a	32,70	16,852	,308	,675
10b	32,75	16,290	,360	,667
10c	33,06	15,702	,377	,663
10d	33,12	15,930	,280	,682
11	33,25	16,847	,317	,674
12	32,69	16,992	,269	,680
13i	32,64	17,519	,115	,704
14a	33,38	16,179	,406	,661
14b	33,28	15,674	,468	,650
14c	33,31	15,562	,493	,647
14d	33,29	16,001	,392	,662
14ei	33,52	16,721	,204	,693

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 2.

En el Bloque 2 los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son los siguientes:

- *Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente (ítem 13i)*
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei)*

Tabla 4.82

Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
15ai	63,94	38,120	,338	,621
15bi	64,11	38,079	,324	,622
15c	63,99	38,295	,221	,632
15d	63,33	38,819	,327	,625
15e	63,45	38,111	,385	,618
15f	63,65	37,880	,346	,620
16ai	64,00	38,174	,251	,628
16b	63,33	38,771	,361	,623
16ci	63,97	38,660	,234	,631
16di	64,09	37,208	,367	,616
16e	63,44	38,678	,354	,623
16f	63,71	37,610	,352	,618
17a	64,61	38,022	,235	,630
17b	64,14	39,194	,119	,645
17ci	64,65	37,677	,266	,626
17d	64,79	38,701	,164	,639
18ai	64,03	40,296	,071	,647
18bi	64,46	38,998	,171	,638
18c	64,47	39,356	,148	,640
18di	63,94	39,893	,015	,667
19	63,77	40,208	,089	,645
20	63,62	40,003	,126	,641
21	64,39	40,529	,050	,649

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 3.

En el Bloque 3 los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son los siguientes:

- *El agua que uso en casa procede de...: Del mar* (ítem 17b)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar* (ítem 18ai)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable. después de su tratamiento* (ítem 18di)
- *Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento* (ítem 19)
- *El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional* (ítem 21)

Tabla 4.83*Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
22i	51,81	73,276	,202	,852
23	51,76	72,476	,385	,846
24	51,75	72,314	,393	,846
25a	51,75	72,418	,375	,847
25b	52,92	71,161	,206	,857
25c	52,68	69,447	,392	,846
25d	52,50	68,669	,426	,844
25e	53,10	65,369	,618	,835
25f	53,23	65,899	,599	,836
26a	52,21	70,349	,461	,843
26b	52,34	69,647	,504	,841
26c	52,17	69,966	,485	,842
26di	52,58	69,090	,427	,844
26e	52,82	68,167	,448	,843
26f	53,04	69,679	,385	,846
27a	53,19	65,095	,620	,834
27b	53,29	66,799	,550	,838
27c	52,48	67,356	,490	,841
27d	52,53	66,434	,523	,840

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 4.

Por último, en el Bloque 4 los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son:

- *Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua* (ítem 22i)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas* (ítem 25b)

4.4. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de los estudiantes

Para determinar si hay alguna influencia en las respuestas de los estudiantes, según sus características sociodemográficas, es necesario realizar previamente el análisis de normalidad para determinar si el conjunto de datos sigue una distribución normal o no, pues en función de los resultados se llevarán a cabo pruebas estadísticas paramétricas o no paramétricas.

El análisis de la posible distribución normal de las variables del cuestionario fue realizado mediante el test de *Kolmogorov-Smirnov*. Para ello, se seleccionó el estadístico “*Pruebas no paramétricas*” y a continuación “*Pruebas de diálogos antiguos: K-S de 1 muestra*”. Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado “*Distribución de prueba*” para el que se seleccionó la opción “*Normal*”. Al ejecutar

estas selecciones el *SPSS vs. 26* proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para evaluar la normalidad de las variables.

El estudio de la normalidad determinó que las variables del cuestionario no se ajustan a una distribución normal, pues en todas ellas, el p-valor o probabilidad de significación estuvo por debajo de 0,05 ($p < 0,05$). Por tanto, el resultado del test fue significativo, permitiendo rechazar la hipótesis nula de partida H_0 en la que se asume que los datos siguen una distribución normal. Como las variables no se ajustan a una distribución normal las pruebas a realizar serán de tipo no paramétricas, pues se recomienda realizar estas pruebas cuando los datos sobre los que se trabaja no cumplen el supuesto de normalidad (Zimmerman, 1998).

Definidas las pruebas que hay que realizar, acometemos el objetivo de comprobar si las respuestas proporcionadas por los participantes varían según las diferentes variables sociodemográficas. Estos factores en cuestión son: sexo, edad, modalidad de bachillerato, curso, titulación y cultura.

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los estudiantes en función de los factores que estamos midiendo se usó la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney* para el factor sexo y la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis* para los restantes factores. Ambas pruebas estadísticas se utilizan para determinar que las diferencias no se deben al azar, y, por tanto, que las diferencias son significativas. No obstante, la prueba *U de Mann-Whitney* se debe utilizar cuando se quieren comparar dos grupos de rangos (la variable presenta solo dos opciones de respuesta, por ejemplo, hombre o mujer), y la prueba *Kruskal-Wallis* se debe emplear cuando se quieren comparar tres o más grupos de rangos (la variable presenta más de dos opciones de respuesta).

El análisis de cada uno de los factores se realizó a través de la selección del estadístico “*Pruebas no paramétricas*” y a continuación “*Muestras independientes*”. Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado “*Objetivo*” para el que se seleccionó la opción “*Comparar automáticamente distribuciones entre grupos*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs. 26* proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para identificar diferencias respecto a los diferentes factores. Dependiendo del tipo de factor que se vaya a analizar (con dos o más de dos grupos de rango), el programa realiza la prueba *U de Mann-Whitney* o la prueba *Kruskal-Wallis*.

Conviene destacar que todas las pruebas no paramétricas efectuadas en el presente capítulo se realizaron en un nivel de significación asintótica bilateral del 95% ($\alpha = 95\%$, $p < 0,05$).

A continuación se comentarán los resultados obtenidos para el conjunto del cuestionario (variable construida denominada “Global”), y para cada uno de los bloques según las variables sociodemográficas recogidas en el cuestionario.

En la Tabla 4.84 se puede observar el análisis descriptivo para la nueva variable construida para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques que lo componen.

Tabla 4.84*Estadísticos descriptivos de la variable Global y de cada bloque del cuestionario*

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Global	455	153,01	243,06	198,14	14,04
Bloque 1	455	32,12	57,24	44,45	3,49
Bloque 2	455	21,17	44,33	33,72	4,07
Bloque 3	455	44,13	76,13	60,48	4,88
Bloque 4	455	21,05	72,21	51,93	7,40

4.4.1. Factor sociodemográfico sexo

Respecto al sexo, en la Tabla 4.85 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 4.85*Factor sociodemográfico sexo*

OPCIONES	N	(%)
Hombre	231	50,8
Mujer	224	49,2

Como se ha indicado al inicio de este apartado, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su sexo, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney*.

En la Tabla 4.86 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *U de Mann-Whitney*.

Tabla 4.86*Estadísticos descriptivos y Prueba U de Mann-Whitney para el factor sexo*

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Hombre	196,72	13,47	,056
	Mujer	199,60	14,49	
Bloque 1	Hombre	44,46	3,51	,884
	Mujer	44,44	3,47	
Bloque 2	Hombre	33,21	4,12	,006
	Mujer	34,24	3,96	
Bloque 3	Hombre	60,27	4,52	,268
	Mujer	60,70	5,23	
Bloque 4	Hombre	51,32	7,52	,092
	Mujer	52,57	7,24	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Podemos observar, tras la lectura de la tabla, que únicamente en el Bloque 2 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), según el sexo, es decir, las respuestas dadas en este bloque dependen de la condición hombre o mujer. Si observamos los

valores obtenidos de la media de ambos grupos, podemos concluir que las mujeres son las que obtienen los mejores resultados en el Bloque 2.

4.4.2. Factor sociodemográfico edad

Para analizar el factor edad se ha llevado a cabo un agrupamiento de datos, de manera que en la Tabla 4.87 se pueden apreciar las opciones de respuesta para los intervalos establecidos para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada uno de los intervalos.

Tabla 4.87

Factor sociodemográfico edad

OPCIONES	N	(%)
17-19	104	22,9
20-22	182	40,0
23-25	113	24,8
26-30	36	7,9
31-54	20	4,4

Como se ha especificado previamente, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según la edad de los estudiantes, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 4.88 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 4.88*Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor edad*

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	17-19	193,70	13,99	,000
	20-22	197,55	13,27	
	23-25	200,03	13,57	
	26-30	204,87	14,34	
	31-54	203,79	16,01	
Bloque 1	17-19	44,40	3,13	,038
	20-22	44,12	3,76	
	23-25	45,17	3,38	
	26-30	44,60	3,17	
	31-54	43,37	3,46	
Bloque 2	17-19	32,94	4,18	,198
	20-22	33,92	4,03	
	23-25	33,92	4,00	
	26-30	34,31	3,75	
	31-54	33,74	4,69	
Bloque 3	17-19	59,09	5,13	,001
	20-22	60,52	4,52	
	23-25	60,68	4,83	
	26-30	62,61	5,22	
	31-54	62,49	4,53	
Bloque 4	17-19	49,84	6,98	,000
	20-22	51,44	7,30	
	23-25	52,58	6,93	
	26-30	55,74	8,36	
	31-54	56,81	6,63	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Los resultados del análisis muestran que para el conjunto del cuestionario (variable Global), y los bloques 1, 3 y 4 los resultados obtenidos dependen de la edad de los participantes, pues en estos bloques se han obtenidos diferencias significativas ($p < 0,05$).

En la Tabla 4.89 se muestra para la variable Global y los bloques 1, 3 y 4 las comparaciones por parejas para el factor edad, que aporta el programa *SPSS vs.26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 4.89

Comparación por parejas para el factor edad

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 1 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
(17-19)-(20-22)	,009	,418	,007	,036
(17-19)-(23-25)	,000	,075	,014	,001
(17-19)-(26-30)	,003	,664	,005	,000
(17-19)-(31-54)	,000	,251	,000	,000
(20-22)-(23-25)	,105	,004	,978	,104
(20-22)-(26-30)	,095	,315	,127	,003
(20-22)-(31-54)	,005	,443	,028	,002
(23-25)-(26-30)	,410	,409	,142	,067
(23-25)-(31-54)	,102	,031	,037	,032
(26-30)-(31-54)	,684	,192	,879	,545

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Para el factor edad, concretamente, en el conjunto del cuestionario (variable Global), y en los bloques 3 y 4 las diferencias se producen entre el rango de edad más joven (17-19), con el resto de grupos de edades. Además, se aprecian diferencias entre el rango de edad 20-22 con los rangos de edad 23-25 (Bloque 1), 26-30 (Bloque 4), 31-54 (variable Global y bloques 3 y 4); y entre la pareja de rangos 23-25 y 31-54 (bloques 1, 3 y 4).

Al observar las medias obtenidas para la variable Global y para los bloques 1, 3 y 4 (ver Tabla 4.89), se aprecia que para el conjunto del cuestionario y los bloques 3 y 4, los estudiantes con el rango de edad más joven son los que obtuvieron los peores resultados, siendo el estudiantado de mayor edad (rangos de edad 26-30 y 31-54 con valores de la media similares), el que presentó los mejores resultados. En cambio, en el Bloque 1 fueron los estudiantes con el rango de edad 23-25 los que respondieron mejor y los que se sitúan en el intervalo 31-54 los que lo peor lo hicieron.

En conjunto, sería razonable concluir que la formación y la adquisición de conocimientos sobre la cultura del agua dependen de la edad debido a la adquisición gradual de conocimientos que va aumentando con los años.

4.4.3. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato

En cuanto a la modalidad de bachillerato, en la Tabla 4.90 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Al igual que con los factores anteriores para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según la modalidad de bachillerato del que proceden se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

Tabla 4.90*Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato*

OPCIONES	N	(%)
Ciencia y Tecnología	163	35,8
Humanidades y Ciencias Sociales	253	55,6
Arte	16	3,5
Otra	23	5,1

En la Tabla 4.91 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 4.91*Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor modalidad de bachillerato*

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Ciencia y Tecnología	198,86	13,78	,491
	Humanidades y CCSS	197,69	14,10	
	Arte	194,35	13,63	
	Otra	200,54	15,62	
Bloque 1	Ciencia y Tecnología	44,51	3,52	,689
	Humanidades y CCSS	44,43	3,52	
	Arte	43,48	3,33	
	Otra	44,90	3,05	
Bloque 2	Ciencia y Tecnología	33,77	3,82	,971
	Humanidades y CCSS	33,64	4,26	
	Arte	33,46	3,94	
	Otra	34,42	3,95	
Bloque 3	Ciencia y Tecnología	61,05	5,06	,099
	Humanidades y CCSS	60,14	4,67	
	Arte	58,47	4,11	
	Otra	61,63	5,84	
Bloque 4	Ciencia y Tecnología	52,01	7,09	,997
	Humanidades y CCSS	51,91	7,68	
	Arte	51,71	6,03	
	Otra	51,76	7,79	

CCSS: Ciencias Sociales

Como se puede apreciar, las respuestas proporcionadas por los futuros docentes no dependen de la modalidad de bachillerato que han cursado, pues tanto en la variable Global como en cada uno de los bloques no se producen diferencias significativas ($p > 0,05$), según este factor. Era de esperar que los estudiantes que procedían del bachillerato científico obtuvieran mejores respuestas que aquellos que no habían tenido una formación en Ciencias, sin embargo, estos resultados parecen estar sugiriendo que la NCA no está integrada en el currículum de las modalidades de bachillerato cursadas.

4.4.4. Factor sociodemográfico curso

Referente al curso, en la Tabla 4.92 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 4.92

Factor sociodemográfico curso

OPCIONES	N	(%)
Primero	90	19,8
Segundo	80	17,6
Tercero	81	17,8
Cuarto	79	17,4
Quinto	33	7,3
Sexto	22	4,8
MAES	70	15,4

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según el curso en el que están, se recuerda que se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 4.93 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Los resultados obtenidos muestran que sí se producen diferencias significativas según el curso en el que encuentran matriculados los estudiantes. Concretamente, estas diferencias se producen en el conjunto del cuestionario (variable Global), y en los bloques 2, 3 y 4 ($p < 0,05$).

Tabla 4.93

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor curso

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Primero	193,14	14,89	,000
	Segundo	197,11	12,36	
	Tercero	197,09	11,31	
	Cuarto	198,54	13,88	
	Quinto	199,58	15,59	
	Sexto	204,22	13,95	
	MAES	203,90	16,00	
Bloque 1	Primero	43,86	3,44	,331
	Segundo	44,90	3,54	
	Tercero	44,58	3,86	
	Cuarto	44,18	3,24	
	Quinto	44,00	2,81	
	Sexto	45,69	3,76	
	MAES	44,68	3,46	

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Bloque 2	Primero	32,54	4,48	,021
	Segundo	34,16	3,38	
	Tercero	33,29	3,65	
	Cuarto	34,39	4,56	
	Quinto	34,80	3,67	
	Sexto	33,59	3,72	
	MAES	34,00	4,14	
Bloque 3	Primero	59,35	4,80	,000
	Segundo	59,37	4,89	
	Tercero	60,46	4,49	
	Cuarto	60,38	4,71	
	Quinto	61,06	4,35	
	Sexto	62,87	4,19	
	MAES	62,34	5,36	
Bloque 4	Primero	49,97	8,00	,000
	Segundo	51,27	6,05	
	Tercero	50,91	6,26	
	Cuarto	52,05	7,18	
	Quinto	51,97	7,00	
	Sexto	54,72	7,62	
	MAES	55,38	8,41	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

En la Tabla 4.94 se muestra para la variable Global y los bloques 2, 3 y 4 las comparaciones por parejas para el factor curso que aporta el programa *SPSS vs.26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tras los resultados obtenidos se puede apreciar que en el conjunto del cuestionario (variable Global), y en los bloques 3 y 4, las principales diferencias se producen entre los estudiantes que están matriculados en el MAES con los estudiantes matriculados en el resto de cursos (excepto con los alumnos de sexto y en el Bloque 4, además, con los alumnos de quinto). Asimismo, para el conjunto del cuestionario y el Bloque 3 se producen diferencias significativas entre los de sexto curso con el resto de cursos (salvo con los de quinto curso) y en el Bloque 4 solo con los de primero. Por otro lado, en el Bloque 2, las diferencias se producen entre los alumnos de primero con los estudiantes de los cursos superiores (salvo con los de tercero y sexto), y del MAES.

Al observar las medias obtenidas para cada curso (ver Tabla 4.93), se aprecia que, con medias similares, para el conjunto del cuestionario y los bloques 3 y 4, los estudiantes de sexto y del MAES fueron los que respondieron mejor y en el Bloque 2 los estudiantes de quinto y del MAES. Para todos los casos en los que se produjo significancia, los estudiantes de los primeros cursos obtuvieron los peores resultados.

Estos resultados indican que el estudiantado matriculado en los primeros cursos, y, por tanto, de menor edad, tiene un menor conocimiento de la cultura del agua que los estudiantes de mayor edad, y, por ende, matriculados en los cursos superiores y en el MAES. Por ello, es razonable suponer que, al no haber una enseñanza académica sobre

la cultura del agua, la adquisición de conocimientos sobre la NCA se adquiere a través de la enseñanza no formal que proporcionan la edad y las experiencias de vida.

Tabla 4.94

Comparación por parejas para el factor curso

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 2 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Primero-Segundo	,102	,007	,958	,293
Primero-Tercero	,073	,167	,116	,263
Primero-Cuarto	,024	,003	,196	,050
Primero-Quinto	,061	,006	,125	,220
Primero-Sexto	,001	,311	,002	,008
Primero-MAES	,000	,011	,000	,000
Segundo-Tercero	,883	,191	,114	,949
Segundo-Cuarto	,546	,811	,191	,374
Segundo-Quinto	,532	,484	,122	,670
Segundo-Sexto	,023	,463	,002	,053
Segundo-MAES	,002	,946	,000	,001
Tercero-Cuarto	,646	,123	,793	,408
Tercero-Quinto	,607	,089	,730	,705
Tercero-Sexto	,029	,903	,042	,058
Tercero-MAES	,003	,232	,031	,001
Cuarto-Quinto	,871	,606	,587	,799
Cuarto-Sexto	,061	,373	,028	,179
Cuarto-MAES	,011	,765	,016	,009
Quinto-Sexto	,128	,242	,129	,171
Quinto-MAES	,070	,460	,182	,023
Sexto-MAES	,882	,498	,558	,672

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

4.4.5. Factor sociodemográfico titulación

Acerca de la titulación, en la Tabla 4.95 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 4.95

Factor sociodemográfico titulación

OPCIONES	NOMBRE REDUCIDO	N	(%)
Grado en Educación Primaria	Educación Primaria	165	36,3
Doble Grado en Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte	Doble Grado	216	47,5
Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	MAES	74	16,3

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según la titulación en la que están matriculados se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 4.96 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 4.96

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor titulación

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Educación Primaria	194,92	13,25	,000
	Doble Grado	198,47	13,25	
	MAES	204,35	15,87	
Bloque 1	Educación Primaria	43,87	3,30	,038
	Doble Grado	44,84	3,60	
	MAES	44,63	3,45	
Bloque 2	Educación Primaria	33,31	4,08	,174
	Doble Grado	33,91	4,00	
	MAES	34,07	4,24	
Bloque 3	Educación Primaria	59,66	4,67	,001
	Doble Grado	60,46	4,75	
	MAES	62,40	5,25	
Bloque 4	Educación Primaria	50,52	7,10	,000
	Doble Grado	51,71	6,85	
	MAES	55,74	8,37	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Atendiendo a los resultados obtenidos para el factor titulación tanto en el conjunto del cuestionario (variable Global), como en los bloques 1, 3 y 4 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), respecto a este factor.

En la Tabla 4.97 se muestra para la variable Global y los bloques 1, 3 y 4 las comparaciones por parejas para el factor titulación que aporta el programa *SPSS vs. 26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 4.97

Comparación por parejas para el factor titulación

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 1 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Educación Primaria- Doble Grado	0,76	,014	,274	,192
Educación Primaria- MAES	,000	0,89	,000	,000
Doble Grado-MAES	,001	,910	,002	,000

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Tras la lectura de la tabla, observamos que para la variable Global y los bloques 3 y 4, las diferencias se producen entre los estudiantes matriculados en el MAES con los estudiantes que están cursando el Grado en Educación Primaria y el Doble Grado. En cambio, para el Bloque 1 las diferencias se producen entre el Grado en Educación Primaria y el Doble Grado.

Si observamos las medias obtenidas para cada titulación (ver Tabla 4.96), vemos que para el conjunto del cuestionario (variable Global), y los bloques 3 y 4 los estudiantes del MAES fueron los que mejor respondieron y, para el Bloque 1 fueron los estudiantes matriculados en el Doble Grado los que obtuvieron mejores resultados. Tanto en la variable Global como en los bloques donde se produjo significancia, el estudiantado del Grado en Educación Primaria fue el que obtuvo los peores resultados. Por tanto, los estudiantes matriculados en el MAES fueron los que presentaron una mayor cultura del agua, seguidos de los del Doble Grado y, por último, del estudiantado matriculado en el Grado en Educación Primaria.

4.4.6. Factor sociodemográfico cultura

Sobre la cultura, en la Tabla 4.98 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica, así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 4.98
Factor sociodemográfico cultura

OPCIONES	N	(%)
Europea	348	76,5
Bereber	96	21,1
Hebrea	5	1,1
Gitana	5	1,1
Hindú	1	,2

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su cultura se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 4.99 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tras los datos obtenidos podemos ver que de la cultura con la que se identifica cada estudiantes no influye en las respuestas que han proporcionado tanto en el conjunto del cuestionario como para cada uno de los bloques, pues no se han encontrado diferencias significativas ($p > 0,05$). Por tanto, podemos concluir que la adquisición de conocimientos sobre la NCA no depende de la cultura.

Tabla 4.99*Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor cultura*

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Europea	198,31	14,06	,855
	Bereber	197,77	13,70	
	Hebrea	188,84	15,79	
	Gitana	202,03	19,81	
	Hindú	*	*	
Bloque 1	Europea	44,36	3,45	,553
	Bereber	44,70	3,60	
	Hebrea	43,74	3,90	
	Gitana	46,80	4,05	
	Hindú	*	*	
Bloque 2	Europea	33,81	4,04	,625
	Bereber	33,42	4,10	
	Hebrea	31,58	5,05	
	Gitana	35,20	5,22	
	Hindú	*	*	
Bloque 3	Europea	60,41	4,90	,385
	Bereber	60,70	4,76	
	Hebrea	58,30	3,72	
	Gitana	62,71	7,25	
	Hindú	*	*	
Bloque 4	Europea	52,21	7,40	,622
	Bereber	51,26	7,48	
	Hebrea	48,75	5,25	
	Gitana	49,54	3,89	
	Hindú	*	*	

*Se ha obtenido una única respuesta de un estudiante identificado con la cultura hindú.

4.5. Conclusiones

Los resultados obtenidos demuestran que los futuros docentes están lejos de alcanzar un óptimo conocimiento de la NCA. En estas condiciones, tendrían grandes limitaciones para desplegar unos procesos de enseñanza-aprendizaje útiles para despertar conciencias y valorar soluciones adaptadas a los nuevos tiempos.

4.5.1. Conocimiento de los futuros docentes

Bloque 1: Protección del recurso hídrico

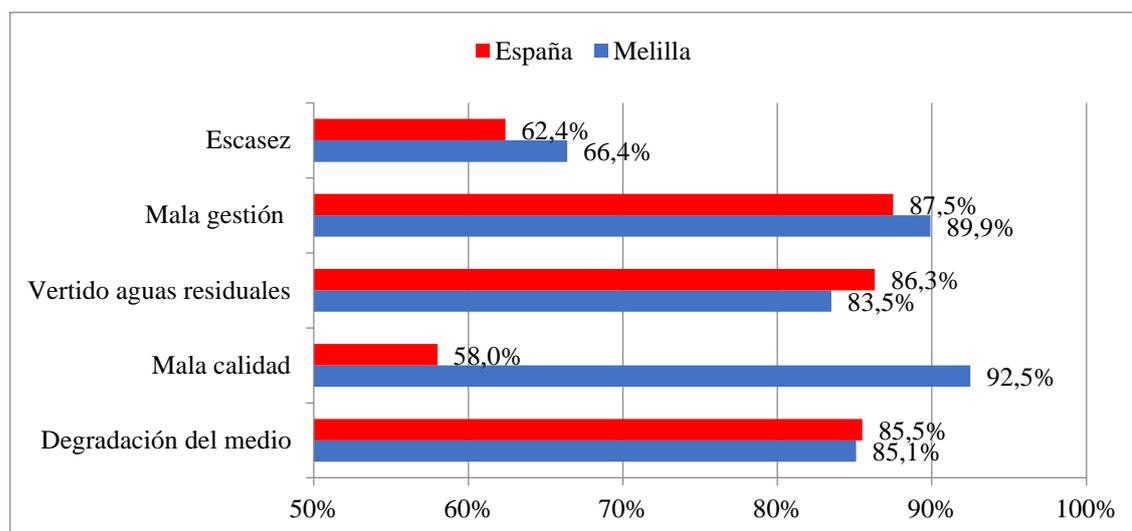
El contenido de los ítems de este bloque refleja una consistencia en la idea de la escasez del agua, tanto en la Tierra (ítem 1i), como en España (ítem 8ai), y en Melilla (ítem 9ai). Especialmente significativos son los resultados del ítem 2i que muestran que el desequilibrio de la naturaleza es la causa de esa escasez. Por otra parte, el ítem 6ai, que presenta la media más baja del grupo, recoge la tendencia generalizada a apoyar el trasvase de las zonas más ricas de agua a las zonas más pobres. Como se vio en el marco teórico, tanto en el contexto español como en el melillense, la demanda de agua

es desorbitada y, por supuesto, que hay escasez de agua para atender a esta demanda. Pero esta escasez dejaría de existir si se ajustaran las demandas a las necesidades de agua.

Por otro lado, en este bloque hay dos cuestiones (ítems 8 y 9), que indagan en los principales problemas que afectan a España y a Melilla. Las alternativas de respuesta que se les ofrece son las mismas en ambos casos: escasez, mala gestión, vertido de aguas residuales, mala calidad y degradación del medio. Los resultados de ambos ítems se recogen en la Figura 4.16, y en ella se muestra que los estudiantes únicamente discriminan en cuanto a la calidad del agua, pues consideran que esta es alta en España, pero no en Melilla. Conviene destacar que nuestros estudiantes saben que el agua en España es de buena calidad, tal y como se recogió en el reciente informe sobre Gobernanza en el ciclo urbano del agua elaborado por la Federación Europea de operadores de servicios de agua.

Figura 4.16

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo para identificar los principales problemas que afectan al agua en España y en Melilla



Bloque 2: Dimensiones del agua

El estudiantado tiene bastante claro la jerarquía de responsabilidades en la gestión del agua: en primer lugar, el Gobierno Central, al que le sigue el Gobierno Local, y después las empresas concesionarias y la ciudadanía. Los resultados obtenidos muestran que si bien, están conformes con una gobernanza democrática y participativa, las responsabilidades van disminuyendo en el orden expuesto. Mientras que la proporción de estudiantes que apoya la responsabilidad del Gobierno Central es casi la máxima (93,2%), la de la ciudadanía es bastante menor (71,4%), contando con un porcentaje nada despreciable del 28,6% que considera que el ciudadano no debe contribuir a la solución del problema del agua. Por tanto, más de un tercio de nuestros futuros docentes considera que la ciudadanía es irresponsable en la solución de los problemas del agua, aunque la gestión integrada de los recursos hídricos requiera la implicación y la acción de todos los actores y partes interesadas.

Por otra parte, los estudiantes son conscientes del daño medioambiental que genera la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas, tales como los trasvases de agua, la construcción de presas, la construcción de embalses y, sobre todo, las desalinizadoras, y, de los efectos que el cambio climático ejerce sobre la escasez del agua, así como de su alto valor patrimonial. Sin embargo, más del 50% del estudiantado considera que la opción “construcción de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia” perjudica al medio ambiente. Sorprende el hecho de que los estudiantes consideren que esta medida es dañina para el medio ambiente, pues la recogida independiente de aguas de lluvia tiene un efecto beneficioso sobre los sistemas de saneamiento de los focos urbanos y de ahí su consideración de tecnología de bajo impacto. Suponemos que las respuestas de los estudiantes se deben a que desconocen este sistema de recogida e imaginan que implicaría duplicar la red de conducciones subterráneas en una ciudad, con los perjuicios derivados.

Bloque 3: Gestión del agua

El estudiantado apuesta por controlar la demanda del agua, pero también por incrementar la oferta de esta sustancia vital, quizás porque da por supuesto que el control de la demanda es insuficiente para solucionar el problema de la disponibilidad del agua. Por tanto, en el hipotético caso de que fueran responsables de la gestión del agua en España, declaran que apostarían por construir más embalses (ítem 15ai), y por realizar más trasvases de agua (ítem 15bi). Y si lo fueran en Melilla, construirían más embalses (16di), y desalinizadoras (16ai), y extraerían más agua de los pozos (16ci). Todo es poco para satisfacer nuestras necesidades de agua y todas estas opciones que implican el aumento de la oferta de agua, son elegidas por casi las tres cuartas partes de los estudiantes. Por tanto, aunque como hemos visto en los resultados del bloque anterior, es consciente del daño medioambiental que supone la construcción de obras hidráulicas, estas están justificadas cuando se trata de cubrir las necesidades de suministro de agua.

También es destacable que los estudiantes encuestados no tengan claro de dónde procede el agua que utilizan (ítem 17). El porcentaje más alto (65,1%) considera que procede del mar y, con unos porcentajes por debajo del 50%, también de los pozos, directamente de la lluvia y de los pantanos. Podemos suponer que la procedencia del mar está relacionada con la desalinizadora que es una construcción sumamente mediática en el contexto melillense. En cambio, es menos conocida la procedencia de los pozos (43,3%) y de los pantanos (33,7%). Lo más sorprendente en la respuesta a este ítem es el respetable porcentaje de estudiantes que responde que consumimos agua directamente de la lluvia (41,6%). Además, no parecen tener claro el destino del agua una vez utilizada (ítem 18), ya que los porcentajes más altos de respuesta lo obtienen las opciones “directamente al mar” y “directamente al río”, ambas incorrectas, pues el agua, antes de ser devuelta a la naturaleza, pasa por un tratamiento previo en la Estación Depuradora. Asimismo, menos del 50% sabe que ésta se usa como agua de riego, aunque la mayoría es conocedora de que el agua una vez tratada tras su uso no se utiliza como agua potable. En definitiva, parece que son los medios de comunicación su principal fuente de información sobre el agua y no, como cabría esperar, la formación académica propia de los estudios que están desarrollando.

Acerca del consumo de agua en litros y por habitante y día (ítem 21), encontramos una población de estudiantes dividida entre aquellos que conocen que el

consumo de agua es alto, siendo incluso muy superior al de la media de consumo de España (48,8%) y aquellos estudiantes que consideran que este consumo no supera al del territorio nacional (51,2%), lo que pone de manifiesto que más del 50 % de nuestros futuros docentes, desconocen si el consumo de agua en su ciudad es más elevado de lo normal, pese a la problemática en materia de aguas que existe en la Ciudad Autónoma de Melilla

Bloque 4: Acciones personales asociales al agua

Los primeros ítems de este bloque ponen de manifiesto que casi la totalidad de los estudiantes conocen la necesidad de ahorrar agua tanto en el planeta (ítem 22), como en España (ítem 23), y en Melilla (ítem 24). No obstante, los futuros docentes no ven la relación entre el consumo de agua y nuestro actual estilo de vida. Concretamente, consideran que las decisiones adoptadas respecto al consumismo de ropa (ítems 25e y 27a), o de móviles (ítem 27b), no tienen por qué afectar al consumo de agua. De la misma manera, comer carne (ítem 25f), o alimentos de origen vegetal (ítem 25c) tampoco tiene para nuestros estudiantes fuerte influencia sobre el consumo de agua, como muestran los bajos porcentajes de respuesta a favor de estas medidas. Con el ítem 26 se ahonda en la problemática del ahorro de agua, esta vez en el entorno urbano. Para este objetivo, tampoco se está de acuerdo con eliminar los campos de golf (ítem 26e), y las piscinas particulares (ítem 26f). Si bien, los resultados obtenidos en este bloque vienen a incidir en que ahorrar es importante para los estudiantes, no lo es tanto como para alterar y sacrificar los hábitos de vida acomodados a los que están acostumbrados.

Los resultados de este bloque son los más llamativos, por ser los más alejados de la NCA. En general, los estudiantes para maestros y profesores no conocen las relaciones del agua con los bienes materiales ni con los hábitos alimentarios, y, por tanto, no reconocen los usos indirectos del agua. En nuestro caso, además, los futuros docentes se mostraron muy remisos a prescindir de actividades lucrativas que pudieran favorecer el ahorro de agua (piscinas privadas, campos de golf, etc.), lo que podría ser una temática de interés sociocientífico para discutir en las aulas.

4.5.2. Fiabilidad del cuestionario

El estudio de la fiabilidad obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* arrojó un valor $\alpha=0,870$, lo que representa una fiabilidad interna bastante buena según los criterios establecidos por George y Mallery (2003). Este aspecto denota una alta fiabilidad y confianza que se concede a los resultados que hemos obtenido y que avala las conclusiones de carácter científico de esta investigación.

Los estudiantes participantes en este estudio tuvieron amplios conocimientos acertados respecto al agua. Sin embargo, hay 14 cuestiones, que son precisamente las que mejor discriminan entre la vieja y la NCA, para las que los resultados están muy alineados en la vieja cultura del agua (porcentaje de respuesta por debajo del 35%). Son estos ítems los que nos indican cuáles son las dificultades más extendidas que presentan los futuros docentes melillenses respecto a la NCA. El enunciado de estos ítems es el siguiente:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente* (ítem 1i)
- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico* (ítem 2i)

- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra* (ítem 3)
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua* (ítem 6i)
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Escasez* (ítem 9ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro* (ítem 15ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Trasvases de agua, para asegurar el suministro* (ítem 15bi)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir otra desalinizadora* (ítem 16ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Sacar más agua de los pozos* (ítem 16ci)
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos* (ítem 17d)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar* (ítem 18ai)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne* (ítem 25f)
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos* (ítem 26di)
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...* (ítem 27b)

El conocimiento alternativo más ampliamente asentado entre los futuros docentes podría ser sintetizado como:

El pensamiento local y compartimentalizado está en la base de las dificultades de los estudiantes respecto a la problemática del agua. Para los estudiantes, el medio ambiente importa, pero menos que la necesidad del agua, por lo que el daño al medio ambiente está justificado cuando se trata de cubrir necesidades de suministro de agua. Por otra parte, no ven la relación entre el consumismo (de ropa, de productos tecnológicos...), ni entre la alimentación (de carne, de vegetales...), con el consumo de agua, lo que sugiere que la falta de un pensamiento más globalizado y holístico podría ayudar bastante a comprender las tendencias más difundidas entre los futuros docentes.

4.5.3. Factores sociodemográficos

Los factores que se han analizado para determinar cómo se han visto influenciadas las respuestas de los participantes según las características sociodemográficas de la población en cuestión fueron: sexo, edad, modalidad de bachillerato, curso, titulación y cultura.

En la Tabla 4.100 se muestra a modo de resumen las variables en las que se produjeron diferencias significativas ($p < 0,05$), es decir, en qué variables el factor que se está midiendo influye en la respuesta proporcionada por los encuestados y también se muestra qué grupo dentro de cada factor fue el que obtuvo mejores resultados.

Tabla 4.100

Resultados obtenidos para los factores sociodemográficos

FACTOR	GRUPOS	VARIABLES CON SIGNIFICANCIA	MEJOR RESULTADO
Sexo	Hombre Mujer	Bloque 2	Mujer
Edad	17-19 20-22 23-25 26-30 31-54	Global Bloque 1 Bloques 3 Bloque 4	26-30 23-25 26-30 26-30
Modalidad de bachillerato	Ciencia y Tecnología Humanidades y Ciencias Sociales Arte Otra	*	*
Curso	Primero Segundo Tercero Cuarto Quinto Sexto MAES	Global Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4	Sexto Quinto Sexto MAES
Titulación	Educación Primaria Doble Grado MAES	Global Bloque 1 Bloques 3 y 4	MAES Doble Grado MAES
Cultura	Europea Bereber Hebrea Gitana Hindú China Latina	*	*

*No se han producido diferencias significativas en el factor.

De los resultados obtenidos podemos deducir que el perfil del futuro docente que presenta una mayor cultura global del agua es el siguiente: mujeres que tienen una edad superior a los 23 años y que se encuentran matriculadas en los últimos cursos del Doble Grado o realizando el MAES.

CAPÍTULO 5

CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA DE LOS FUTUROS DOCENTES DE GRANADA

*Preservar el agua es imprescindible,
para preservar nuestro futuro*

- 5.1. Introducción
- 5.2. Adaptación del cuestionario
- 5.3. Administración del cuestionario adaptado a una muestra piloto. Determinación de sus características psicométricas
- 5.4. Análisis descriptivo de la muestra final
- 5.5. Análisis de los ítems del cuestionario
 - 5.5.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico
 - 5.5.2. Bloque 2: Dimensiones del agua
 - 5.5.3. Bloque 3: Gestión del agua
 - 5.5.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua
- 5.6. Análisis de la fiabilidad del cuestionario
- 5.7. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de los estudiantes
 - 5.7.1. Factor sociodemográfico sexo
 - 5.7.2. Factor sociodemográfico edad
 - 5.7.3. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato
 - 5.7.4. Factor sociodemográfico curso
 - 5.7.5. Factor sociodemográfico titulación
 - 5.7.6. Factor sociodemográfico cultura
- 5.8. Análisis comparativo entre los futuros docentes de Melilla y los futuros docentes de Granada
- 5.9. Conclusiones
 - 5.9.1. Conocimiento de los futuros docentes
 - 5.9.2. Fiabilidad del cuestionario
 - 5.9.3. Factores sociodemográficos
 - 5.9.4. Conocimiento comparativo entre los futuros docentes de Melilla y los futuros docentes de Granada

En este capítulo se presentan los resultados de la indagación realizada en el ámbito de la formación del profesorado de Primaria y Secundaria, en la ciudad de Granada, acerca de la Nueva Cultura del Agua (NCA), obtenida mediante la administración y análisis del cuestionario creado y validado descrito en el Capítulo 3 de esta tesis doctoral.

5.1. Introducción

Se decidió estudiar los conocimientos de los futuros docentes de Granada y posteriormente, realizar una comparativa con los conocimientos de los futuros docentes de Melilla debido a la situación hídrica tan diferente que presenta Granada respecto a Melilla.

Granada se abastece principalmente de los recursos hídricos de Sierra Nevada, pero también cuenta con un refuerzo artificial a través del agua embalsada y de una red de pozos de abastecimiento. Concretamente, la ciudad de Granada se abastece del agua del río Genil, tomada del embalse de Canales a la altura de la localidad de Pinos Genil y del agua del río Aguas Blancas, tomada del embalse de Quéntar mediante canal directo.

Granada cuenta también con otra fuente de abastecimiento, las aguas subterráneas del acuífero de la Vega de Granada. La mayor parte de la aportación al acuífero se debe a la infiltración por escorrentía superficial, principalmente de los cauces del Genil, Dílar y Monachil (Emasagra, 2003).

En cuanto al consumo de agua en la ciudad de Granada, según los últimos datos del INE, se encuentra en 126 litros por habitante y día, cifra que prácticamente, iguala a la media nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2021).

5.2. Adaptación del cuestionario

En base a las características de la ciudad de Granada se realizaron modificaciones en los siguientes ítems: 9, 16, 17, 18, 21 y 24. Los cambios realizados para dar respuesta al contexto granadino se especifican a continuación.

Ítem 9

Redacción inicial: *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son:*

- *Escasez*
- *Mala gestión del agua suministrada*
- *Vertido de aguas residuales sin depurar*
- *Mala calidad del agua*
- *Degradación del medio*

Modificaciones realizadas:

Se modifica tan solo el nombre de la ciudad y se dejan las mismas opciones de respuesta múltiple, pues se adecuan al contexto de Granada. Sin embargo, es necesario señalar que la opción de respuesta “Mala calidad del agua”, sería una variable inversa, comportándose de manera diferente respecto al cuestionario de los futuros docentes de Melilla, donde actúa como variable directa.

Redacción final: *Los principales problemas que afectan al agua en Granada son:*

- *Escasez*
- *Mala gestión del agua suministrada*
- *Vertido de aguas residuales sin depurar*
- *Mala calidad del agua*
- *Degradación del medio*

Ítem 16

Redacción inicial: *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por...*

- *Construir otra desalinizadora*
- *Fomentar el ahorro de agua*
- *Sacar más agua de los pozos*
- *Construir más embalses*
- *Reducir las pérdidas en las redes de agua*
- *Reutilizar el agua depurada*

Modificaciones realizadas:

Se cambia el nombre de la ciudad y la opción de respuesta múltiple “Construir otra desalinizadora”, pues en Granada no se depende del agua desalinizada. Alternativamente, se propone la respuesta “Aumentar la cantidad de agua disponible”, que es una opción que también implica el aumento de la oferta de agua.

Redacción final: *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por...*

- *Aumentar la cantidad de agua disponible*
- *Fomentar el ahorro de agua*
- *Sacar más agua de los pozos*
- *Construir más embalses*
- *Reducir las pérdidas en las redes de agua*
- *Reutilizar el agua depurada*

Ítem 17

Redacción inicial: *El agua que uso en casa procede de...*

- *De los pozos*
- *Del mar*
- *Directamente de la lluvia*
- *De los pantanos*

Modificaciones realizadas:

Se modifica la opción de respuesta múltiple “del mar” por “de los embalses” que responde mejor al contexto granadino, ya que no depende del agua desalada, pero sí del agua embalsada.

Redacción final: *El agua que uso en casa procede de...*

- *De los pozos*
- *De los embalses*
- *Directamente de la lluvia*
- *De los pantanos*

Ítem 18

Redacción inicial: *El agua que ya hemos utilizado va...*

- *Directamente al mar*
- *Directamente al río*
- *Como agua de riego, después de su tratamiento*
- *Como agua potable, después de su tratamiento*

Modificaciones realizadas:

Se cambia la opción de respuesta múltiple “directamente al mar” que no tiene sentido en el contexto granadino. Por este motivo, se sustituye por “directamente al pantano”.

Redacción final: *El agua que ya hemos utilizado va...*

- *Directamente al pantano*
- *Directamente al río*
- *Como agua de riego, después de su tratamiento*
- *Como agua potable, después de su tratamiento*

Ítem 21

Redacción inicial: *El consumo de agua en Melilla es muy superior al de la media nacional*

Modificaciones realizadas:

El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional y en base a esto se modifica la redacción del ítem.

Redacción final: *El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional*

Ítem 24

Redacción inicial: *En Melilla debemos ahorrar agua*

Modificaciones realizadas:

Se cambia el nombre de la ciudad.

Redacción final: *En Granada debemos ahorrar agua*

5.3. Administración del cuestionario adaptado a una muestra piloto. Determinación de sus características psicométricas

Una vez realizadas las adaptaciones al contexto granadino se llevó a cabo la validación del cuestionario adaptado. Concretamente, la prueba piloto se realizó con 332 estudiantes pertenecientes a las Facultad de Ciencias de la Educación de Granada y a la Facultad de Filosofía y Letras.

En la Tabla 5.1 se muestran las características sociodemográficas de la muestra recogida.

Tabla 5.1*Características sociodemográficas de la muestra de la prueba piloto*

TOTAL	N=332	(%)
SEXO		
Hombre	99	29,8
Mujer	233	70,2
EDAD		
18	14	4,2
19	8	2,4
20	89	26,8
21	63	19,0
22	37	11,1
23	30	9,0
24	26	7,8
25	10	3,0
26	12	3,6
27	4	1,2
28	2	,6
29	9	2,7
30	1	,3
31	2	,6
32	3	,9
33	5	1,5
34	2	,6
35	1	,3
38	1	,3
40	3	,9
41	4	1,2
43	1	,3
44	2	,6
46	1	,3
52	2	,6
MODALIDAD DE BACHILLERATO		
Ciencia y Tecnología	117	35,2
Humanidades y Ciencias Sociales	194	58,4
Arte	5	1,5
Otra	16	4,8
CURSO		
Primero	23	6,9
Segundo	7	2,1
Tercero	194	58,4
Cuarto	34	10,2
MAES	74	22,3
TITULACIÓN		
Grado en Educación Primaria	243	73,2
Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Ingleses	5	1,5
Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Franceses	9	2,7

Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	75	22,6
CULTURA		
Europea	325	97,9
Árabe	4	1,2
Gitana	3	,9

La muestra obtenida fue mayormente femenina (70,2%), en su mayoría procedente de un bachillerato en Humanidades y Ciencias Sociales (58,4%), cursando tercer curso (58,4%), del Grado en Educación Primaria (73,2%), y que se identifica con la cultura europea (97,9%). El rango de edad es amplio entre los 18 y los 52 años, situándose la edad más frecuente en los 20 años (26,8%).

Para verificar la fiabilidad del cuestionario adaptado se ha utilizando el *coeficiente alfa de Cronbach*. Para llevar a cabo el análisis se seleccionó el estadístico “Análisis de fiabilidad” que ofrece por defecto en el cuadro de diálogo el valor del coeficiente de “*alfa de Cronbach*” para las variables seleccionadas. Dentro de la opción “Estadísticos” se seleccionaron en el apartado “*Descriptivos para*”: “*elemento*”, “*escala*”, “*escala si se elimina el elemento*”. Al ejecutar estas selecciones el SPSS vs. 26 proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para evaluar la fiabilidad del instrumento en la población medida.

El estudio de la fiabilidad obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* arrojó un valor $\alpha=0,843$, lo que representa una fiabilidad interna buena según los criterios establecidos por George y Mallery (2003) (ver Tabla 5.2).

Tabla 5.2

Estadísticos de fiabilidad de la muestra piloto futuros docentes de Granada

Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
,843	71	211,07	257,832	16,057	,838→,846

En la obtención del cuestionario definitivo debemos tener en cuenta los datos obtenidos en la Tabla 5.3, concretamente tenemos que considerar modificar o eliminar aquellos ítems que tengan un índice del *alfa de Cronbach* mayor cuando se eliminan dichos ítems y un índice de homogeneidad bajo ($r<0,30$).

Tabla 5.3*Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	208,10	252,794	,172	,843
2i	208,33	254,016	,144	,843
3	208,15	252,835	,169	,843
4	207,81	253,296	,207	,842
5	208,08	256,813	,021	,845
6i	209,11	257,130	,017	,844
7	207,77	253,144	,240	,842
8ai	208,48	247,199	,381	,839
8b	207,71	250,087	,327	,840
8c	207,86	247,078	,475	,838
8d	208,76	250,535	,271	,841
8e	207,91	249,656	,377	,840
9ai	208,89	249,447	,302	,840
9b	208,06	247,020	,401	,839
9c	208,19	248,432	,376	,839
9d	209,07	251,892	,180	,843
9e	208,13	246,871	,440	,838
10a	207,61	248,524	,391	,839
10b	207,66	249,277	,370	,840
10c	207,80	250,675	,247	,841
10d	207,74	247,872	,359	,839
11	208,19	253,629	,198	,842
12	207,63	251,781	,240	,841
13i	207,33	255,673	,107	,843
14a	208,44	251,045	,263	,841
14b	208,27	252,088	,217	,842
14c	208,35	251,780	,224	,842
14d	208,31	251,829	,220	,842
14ei	208,64	255,801	,044	,845
15ai	208,31	252,161	,220	,842
15bi	208,39	252,668	,190	,842
15c	208,31	252,270	,161	,843
15d	207,38	250,496	,349	,840
15e	207,52	251,544	,310	,841
15f	207,56	249,794	,361	,840
16ai	208,54	254,569	,105	,844
16b	207,36	251,076	,364	,840
16ci	208,54	256,920	,009	,846
16di	208,43	255,635	,059	,845
16e	207,57	251,678	,286	,841
16f	207,60	249,383	,387	,839
17a	208,81	254,903	,065	,845

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
17b	208,06	251,492	,227	,842
17ci	209,08	253,338	,128	,844
17d	208,40	250,331	,227	,842
18ai	209,05	255,804	,054	,845
18bi	208,82	254,334	,098	,844
18c	208,31	253,821	,119	,844
18di	208,39	256,814	,004	,846
19	207,60	252,983	,192	,842
20	207,59	252,304	,252	,841
21	208,31	255,980	,081	,844
22i	207,31	253,545	,196	,842
23	207,27	253,224	,279	,841
24	207,30	252,797	,293	,841
25a	207,19	252,154	,420	,840
25b	208,24	253,235	,101	,845
25c	208,24	246,258	,355	,839
25d	207,83	246,904	,382	,839
25e	208,36	246,038	,334	,840
25f	208,55	243,251	,413	,838
26 ^a	207,61	247,664	,461	,838
26b	207,67	248,814	,395	,839
26c	207,62	249,693	,358	,840
26di	208,03	247,631	,343	,840
26e	208,29	249,324	,234	,842
26f	208,51	250,305	,215	,842
27a	208,37	244,729	,369	,839
27b	208,56	245,685	,365	,839
27c	207,96	246,313	,382	,839
27d	207,83	247,772	,344	,840

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del cuestionario completo.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se ve que ningún ítem hace variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara del cuestionario. Del total de 71 variables, 14 presentan un bajo índice de homogeneidad, pero el aumento en el valor del alfa varía en milésimas al eliminar dicho ítem.

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,843→0,844:

- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua* (ítem 6i)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Construir otra desalinizadora* (ítem 16ai)
- *El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia* (ítem 17ci)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río* (ítem 18bi)

- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento* (ítem 18c)
- *El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional* (ítem 21)

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,843→0,845:

- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua* (ítem 5)
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia* (ítem 14ei)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Construir más embalses* (ítem 16di)
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pozos* (ítem 17a)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al pantano* (ítem 18a)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas* (ítem 25b)

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,843→0,846:

- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Sacar más agua de los pozos* (ítem 16ci)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable. Después de su tratamiento* (ítem 18di)

En base al valor del *alfa de Cronbach* obtenido y a que el aumento de la fiabilidad es mínimo si se eliminaran los ítems se decide, tras valorar cada uno de los ítems implicados, que son fundamentales para el estudio y, por tanto, se mantienen en el cuestionario.

En la Tabla 5.4 se muestra los valores obtenidos tras realizar la prueba de fiabilidad a cada uno de los bloques que compone el cuestionario. Para ello, se realizó el mismo procedimiento descrito anteriormente en el que seleccionaron únicamente las variables correspondientes a cada bloque.

El estadístico se muestra según los criterios establecidos por George y Mallery (2003), aceptable para el bloque 1 (alfa=0,765) y el bloque 2 (alfa=0,736), cuestionable para el bloque 3 (alfa=0,638) y bueno para el bloque 4 (alfa=0,855). De manera que de todos los bloques, el Bloque 4 es el que proporciona los resultados más contundentes del cuestionario.

Tabla 5.4
Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques

Bloques	Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
Bloque 1	,765	17	48,89	33,406	5,780	,742→,773
Bloque 2	,736	12	36,90	20,400	4,517	,704→,751
Bloque 3	,638	23	66,85	35,439	5,953	,604→,658
Bloque 4	,855	19	59,62	71,958	8,483	,836→,860

En las tablas 5.5, 5.6, 5.7 y 5.8, se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los cuatro bloques respectivamente.

Tabla 5.5

Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	45,92	29,815	,336	,755
2i	46,15	30,364	,318	,756
3	45,97	30,443	,259	,762
4	45,63	30,976	,292	,758
5	45,90	32,080	,098	,773
6i	45,86	31,953	,156	,767
7	45,59	31,722	,211	,763
8ai	46,31	28,443	,482	,742
8b	45,53	29,899	,393	,751
8c	45,69	29,195	,503	,742
8d	46,58	29,773	,355	,753
8e	45,73	30,059	,410	,750
9ai	46,71	29,239	,400	,750
9b	45,89	28,875	,448	,745
9c	45,92	29,815	,336	,755
9d	46,15	30,364	,318	,756
9e	45,97	30,443	,259	,762

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 1.

Atendiendo a los resultados obtenidos para el Bloque 1, el enunciado de los ítems que deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua* (ítem 5)
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua* (ítem 6i)

Tabla 5.6*Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
10a	33,43	17,104	,472	,706
10b	33,48	17,078	,497	,704
10c	33,62	17,196	,368	,720
10d	33,57	17,648	,301	,729
11	34,02	18,287	,335	,723
12	33,45	19,034	,133	,747
13i	33,16	19,941	,033	,751
14a	34,27	16,824	,492	,703
14b	34,09	16,502	,547	,696
14c	34,17	16,596	,512	,700
14d	34,14	16,670	,495	,702
14ei	34,47	17,754	,252	,737

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 2.

En el Bloque 2 los ítems que deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos (ítem 12)*
- *Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente (ítem 13i)*
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos, perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei)*

Tabla 5.7
Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
15ai	64,09	31,291	,439	,604
15bi	64,17	31,482	,398	,608
15c	64,09	32,886	,161	,635
15d	63,16	31,728	,469	,605
15e	63,29	32,105	,436	,609
15f	63,34	31,693	,440	,606
16ai	64,32	32,182	,294	,619
16b	63,13	32,460	,419	,612
16ci	64,32	32,399	,252	,623
16di	64,20	31,934	,310	,617
16e	63,34	32,117	,406	,611
16f	63,38	32,090	,392	,611
17 ^a	64,11	34,552	,004	,657
17b	63,83	33,196	,176	,632
17ci	64,86	34,503	,012	,653
17d	64,18	33,101	,139	,638
18ai	64,83	33,975	,088	,642
18bi	64,60	33,939	,072	,645
18c	64,08	33,431	,127	,638
18di	64,53	34,667	,011	,658
19	63,38	33,729	,146	,635
20	63,36	34,263	,103	,638
21	64,09	34,306	,116	,637

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 3.

En el Bloque 3 los ítems que deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *El agua que uso en casa procede de...: De los pozos (ítem 17a)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al pantano (ítem 18ai)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río (ítem 18bi)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable, después de su tratamiento (ítem 18di)*

Tabla 5.8*Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
22i	55,86	69,997	,151	,858
23	55,82	69,840	,228	,855
24	55,85	69,667	,238	,855
25a	55,74	69,322	,358	,852
25b	56,79	66,830	,227	,860
25c	56,80	63,003	,529	,844
25d	56,38	65,185	,441	,848
25e	56,91	59,911	,692	,835
25f	57,10	59,661	,693	,835
26a	56,17	67,311	,382	,851
26b	56,22	67,193	,382	,851
26c	56,17	66,817	,422	,849
26di	56,58	65,090	,432	,849
26e	56,84	63,101	,486	,846
26f	57,06	64,806	,399	,850
27a	56,92	59,770	,689	,836
27b	57,11	61,048	,651	,838
27c	56,52	63,429	,543	,844
27d	56,38	64,986	,450	,848

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 4.

Por último, en el Bloque 4 los ítems que según los resultados obtenidos deberían ser eliminados o modificados son los siguientes:

- *Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua* (ítem 22i)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas* (ítem 25b)

Aunque se produce un aumento del valor del alfa si se eliminan algunos de los ítems señalados, este aumento es a lo sumo del orden de dos centésimas y, el aumento que se produce en el valor del alfa obtenido para todo el cuestionario, es del orden de milésimas, y por tanto, poco significativo. Por el contrario, eliminando ítems perdemos información, por lo que, en consecuencia, se decide conservar todos los ítems del cuestionario.

Por tanto, en el cuestionario definitivo se mantienen los 27 ítems (76 variables) analizados así como su organización en los cuatro bloques de contenidos descritos anteriormente. Este cuestionario se muestra en el ANEXO 4.

5.4. Análisis descriptivo de la muestra final

Los participantes del estudio son 942 futuros docentes granadinos. Esta muestra supera con creces el tamaño muestral calculado para una población de 2882 estudiantes con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que arroja un valor

de 340 individuos. Con la ampliación de la muestra se pretendía el acceso a una diversidad cultural-religiosa más amplia.

Entre el profesorado en formación de Granada se encuentran estudiantes matriculados en el Grado de Educación Primaria, Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Ingleses, Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Franceses y en el Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MAES). La titulación de Educación Primaria se imparte en la Facultad de Ciencias de la Educación de Granada, mientras que los Dobles Grados en Ciencias de la Educación y Estudios Ingleses y Frances se imparten en la Facultad de Ciencias de la Educación y en la Facultad de Filosofía y Letras. El Master de Secundaria se imparte, dependiendo de la especialidad, en diferentes facultades de la Universidad de Granada.

La administración del cuestionario se realizó indistintamente de forma presencial y en formato en línea utilizando, en este último caso, la herramienta de *Google Form* (el cuestionario estuvo disponible en <https://forms.gle/Zsghp1Qc6X8mShbQ7>).

En la Tabla 5.9 se muestran las características sociodemográficas de la muestra.

Tabla 5.9

Características sociodemográficas de los futuros docentes de Granada

TOTAL	N=942	(%)
SEXO		
Hombre	267	28,3
Mujer	675	71,7
EDAD		
17	11	1,2
18	194	20,6
19	131	13,9
20	157	16,7
21	162	17,2
22	101	10,7
23	67	7,1
24	30	3,2
25	22	2,3
26	16	1,7
27	9	1,0
28	7	,7
29	10	1,1
30	4	,4
31	1	,1
32	1	,1
33	3	,3
34	3	,3

35	3	,3
36	1	,1
38	1	,1
39	1	,1
41	1	,1
47	2	,2
55	3	,3
TITULACIÓN		
Grado en Educación Primaria	711	75,5
Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Ingleses	18	1,9
Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Franceses	38	4,0
Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	175	18,6
CURSO		
Primero	237	25,2
Segundo	166	17,6
Tercero	184	19,5
Cuarto	180	19,1
MAES	175	18,6
MODALIDAD DE BACHILLERATO		
Ciencia y Tecnología	255	27,1
Humanidades y Ciencias Sociales	633	67,2
Arte	32	3,4
Otra	22	2,3
CULTURA		
Europea	936	99,4
Árabe	3	,3
Hebrea	1	,1
Gitana	2	,2

La muestra es mayoritariamente femenina (71,7% de mujeres), y procede en su mayoría de un bachillerato en Humanidades y Ciencias Sociales (67,2%). Aunque es algo más abundante en el primer curso (25,2%), está bastante bien repartida entre todos los cursos de primero a cuarto, e incluso en el MAES. Casi el total de la muestra se identifica con la cultura europea (99,4%). El rango de edad es amplio, entre los 17 y los 57 años, aunque también hay una buena distribución entre los 18 y los 22 años de edad, que son las edades más comunes de los estudios de grado.

5.5. Análisis de los ítems del cuestionario

A continuación se comentará, dentro de cada bloque, los resultados obtenidos para cada uno de los ítems. Se debe tener en cuenta que se ha utilizado para el cuestionario una escala Likert graduada del 1 al 4, siendo:

- 1=Totalmente en desacuerdo

- 2=En desacuerdo
- 3=De acuerdo
- 4=Totalmente de acuerdo

Además, el cuestionario está compuesto por ítems inversos, que son aquellos ítems que por su formulación miden en sentido contrario al resto del cuestionario, es decir, las puntuaciones deseadas se encuentran en las opciones 1 (Totalmente en desacuerdo) y 2 (En desacuerdo) mientras que en el resto de los ítems se encuentran en las opciones 3 (De acuerdo) y 4 (Totalmente de acuerdo).

5.5.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Este bloque relacionado con la escasez, la cantidad y el reparto de agua está compuesto por nueve ítems (17 variables en total), y pretende conocer cuáles son los conocimientos de los entrevistados sobre la situación hídrica del agua en España y en el contexto granadino.

Para analizar el Bloque 1 en su conjunto se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos que en este bloque son 1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai, 9di. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 5.10 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este primer bloque.

Tabla 5.10

Estadísticos descriptivos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico

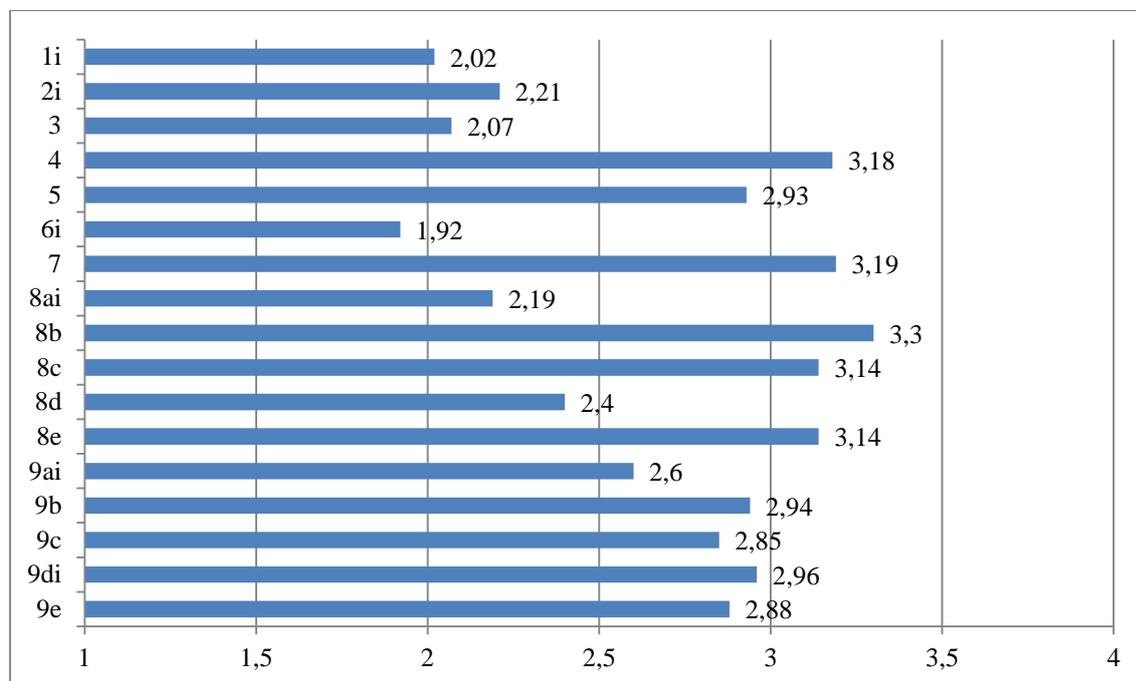
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
1i	1	4	2,02	,734	,435	,080
2i	1	4	2,21	,629	,491	,080
3	1	4	2,07	,755	,485	,080
4	1	4	3,18	,659	-,674	,080
5	1	4	2,93	,686	-,537	,080
6i	1	4	1,92	,630	,576	,080
7	1	4	3,19	,631	-,636	,080
8ai	1	4	2,19	,748	,258	,080
8b	1	4	3,30	,682	-,843	,080
8c	1	4	3,14	,702	-,633	,080
8d	1	4	2,40	,831	,229	,080
8e	1	4	3,14	,665	-,618	,080
9ai	1	4	2,60	,797	-,111	,080
9b	1	4	2,94	,748	-,358	,080
9c	1	4	2,85	,710	-,265	,080
9di	1	4	2,04	,872	,500	,080
9e	1	4	2,88	,694	-,354	,080

*Los ítems inversos (1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai, 9di), se han recodificado.

En la Figura 5.1 se muestra mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 1.

Figura 5.1

Medias de los ítems que componen el Bloque 1: Protección del recurso hídrico*



*Los ítems inversos (1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai, 9di), se han recodificado.

Como se puede observar, 10 de las 17 variables que componen este bloque se sitúan por encima del valor de la media teórica (2,5), mientras que el resto de las variables, en total seis, se sitúan por debajo de este valor. Precisamente, son estos ítems los que nos indican cuáles son las dificultades más extendidas que presentan los futuros docentes de Primaria y Secundaria con respecto a la NCA.

Enunciado de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente* (ítem 1i)
- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico* (ítem 2i)
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra* (ítem 3)
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua* (ítem 6i)
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez* (ítem 8ai)
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala calidad del agua* (ítem 8d)

El contenido de estos ítems refleja una consistencia en la idea de la existencia de escasez del agua tanto en la Tierra (ítem 1i), como en España (ítem 8ai), y, además, en el territorio nacional (ítem 8d), el agua es de mala calidad. Por otra parte, los resultados del ítem 2i muestran que el desequilibrio hídrico de la naturaleza es la causa de esa escasez; y el ítem 6ai, que presenta la media más baja, refleja la tendencia generalizada a apoyar el trasvase de las zonas más ricas de agua a las zonas más pobres.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 1.

Ítem 1. El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente

Con este ítem inverso se pretende conocer si los encuestados consideran el agua un bien escaso o por el contrario opinan que el agua dulce de la Tierra es suficiente. Como se puede observar en la Tabla 5.11, el 78,1% de los encuestados considera que el agua de la Tierra es insuficiente, frente a un 21,9% que considera que sí es suficiente.

Tabla 5.11
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 1

Ítem 1					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	29	177	521	215	942
Porcentaje (%)	3,1	18,8	55,3	22,8	100

Ítem 2. La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico

Este ítem consiste en una afirmación de tipo inverso con el que se quiere ver si los entrevistados conocen que la escasez del agua se debe a la calidad del agua disponible como consecuencia de las actividades antropomórficas y que no existe tal desequilibrio hídrico en la naturaleza. El 72,9% de los participantes coinciden en que la escasez del agua se debe al desequilibrio hídrico, mientras que un 27,1% no está de acuerdo (ver Tabla 5.12).

Tabla 5.12
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 2

Ítem 2					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	27	228	607	80	942
Porcentaje (%)	2,9	24,2	64,4	8,5	100

Ítem 3. El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra

En la Tabla 5.13 se aprecia que el 23,5% de los encuestados consideran que el agua que hay en el planeta es suficiente, frente a un 76,5% que cree que no lo es. Si nos remitimos de nuevo al ítem 1, se pueden apreciar similitudes entre los resultados obtenidos entre esta afirmación y los obtenidos en el ítem 1i, corroborando que más de las tres cuartas partes de los encuestados considera que el agua en la Tierra es insuficiente.

Tabla 5.13
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 3

Ítem 3					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	199	522	181	40	942
Porcentaje (%)	21,1	55,4	19,2	4,3	100

Ítem 4. La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural

La gran mayoría de encuestados, 90%, está de acuerdo en que la contaminación y la degradación del medio natural influyen en la calidad del agua. Tan solo un 10% se posiciona en contra de esta afirmación (ver Tabla 5.14). Resulta interesante comparar el resultado de este ítem con el obtenido en el ítem 2, pues allí se afirmaba también, con un porcentaje muy elevado, que la escasez del agua se debía al desequilibrio hídrico de la naturaleza y, sin embargo, aquí se afirma que se debe a la contaminación y a la degradación del medio natural. Seguramente, los estudiantes no sean conscientes de la contradicción que conlleva ambas afirmaciones.

Tabla 5.14

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 4

Ítem 4					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	21	73	567	281	942
Porcentaje (%)	2,3	7,7	60,2	29,8	100

Ítem 5. Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua

El 79,3% de nuestros encuestados coinciden en que todas estas construcciones ayudan a conseguir más cantidad de agua, y tan solo un 20,7% no está de acuerdo (ver Tabla 5.15).

Tabla 5.15

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 5

Ítem 5					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	32	163	590	157	942
Porcentaje (%)	3,4	17,3	62,6	16,7	100

Ítem 6. Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua

Como se puede ver en la Tabla 5.16, un 88,2% de los entrevistados considera que está justificado el trasvase de agua desde zonas más ricas de agua a zonas desertificadas en vez de considerar que la singularidad hídrica de cada territorio debe entenderse como el resultado de un equilibrio natural que debe ser alterado lo menos posible por la acción del ser humano.

Tabla 5.16

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 6

Ítem 6					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	20	91	622	209	942
Porcentaje (%)	2,1	9,7	66,0	22,2	100

Ítem 7. En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible

El 91,7% de los estudiantes está de acuerdo con esta afirmación frente a un 8,3% que considera que no es necesario adoptar medidas que se adecuen al agua disponible (ver Tabla 5.17).

Tabla 5.17

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 7

Ítem 7					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	18	60	586	278	942
Porcentaje (%)	1,9	6,4	62,2	29,5	100

Ítem 8a. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez

Con este ítem inverso se quiere determinar cómo se posicionan los entrevistados frente a la escasez del agua a nivel nacional, si consideran el agua como un recurso escaso (en términos de la vieja cultura del agua), o por el contrario, están de acuerdo con la NCA que considera que el agua no es escasa y que la eventual escasez física reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural. Solamente, el 31,1% considera que España no presenta problemas de escasez, frente al 68,9% que considera la escasez como uno de los principales problemas del agua a nivel nacional (ver Tabla 5.18).

Tabla 5.18

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8a

Ítem 8a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	38	255	496	153	942
Porcentaje (%)	4,0	27,1	52,7	16,2	100

Ítem 8b. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala gestión del agua suministrada

El 91,3% del estudiantado está de acuerdo en que a nivel nacional se ha llevado a cabo una mala gestión del agua (ver Tabla 5.19).

Tabla 5.19

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8b

Ítem 8b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	19	63	476	384	942
Porcentaje (%)	2,0	6,7	50,5	40,8	100

Ítem 8c. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Vertido de aguas residuales sin depurar

El 86,5% de los entrevistados se decantó por la opción correcta al considerar que el vertido de aguas residuales no depuradas es uno de los grandes problemas que afectan a nuestro país y, un 13,5% se decantó por las opciones de respuesta erróneas (ver Tabla 5.20).

Tabla 5.20

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8c

Ítem 8c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	23	105	527	287	942
Porcentaje (%)	2,4	11,1	56,0	30,5	100

Ítem 8d. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala calidad del agua

Respecto a la mala calidad del agua, como se puede apreciar en la Tabla 5.21, un 58,4% considera que la mala calidad del agua no es uno de los problemas que afectan al territorio nacional, mientras que un 41,6% está de acuerdo con esta afirmación.

Tabla 5.21

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8d

Ítem 8d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	115	435	295	97	942
Porcentaje (%)	12,2	46,2	31,3	10,3	100

Ítem 8e. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Degradación del medio

La Tabla 5.22 muestra que un 88,3% de los encuestados concuerdan en que la degradación del medio es un problema, situándose el porcentaje de respuestas opuestas en un 11,7%.

Tabla 5.22

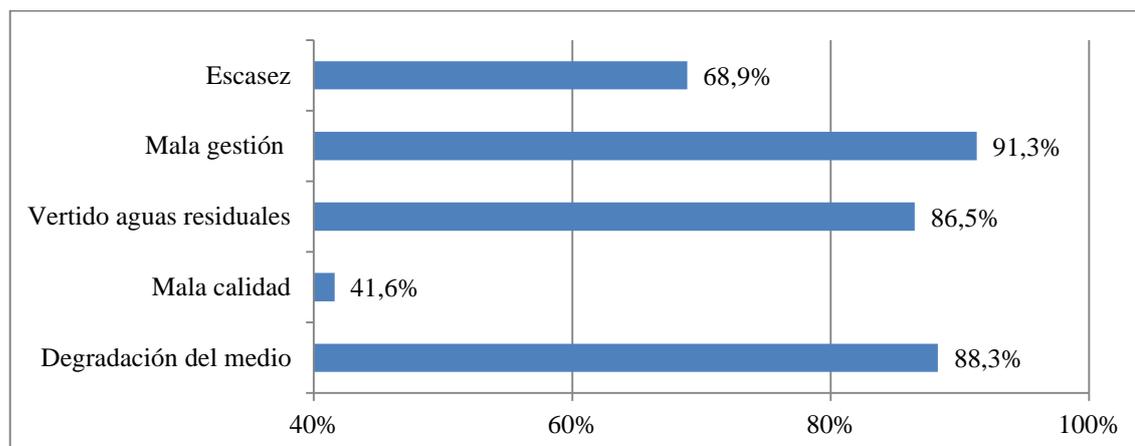
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8e

Ítem 8e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	21	89	571	261	942
Porcentaje (%)	2,2	9,5	60,6	27,7	100

En la Figura 5.2 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 8.

Figura 5.2

Porcentaje de respuestas de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 8 (Los principales problemas que afectan al agua en España son: ...)



El estudiantado considera que de los principales problemas que afectan al agua en España, el primero es la mala gestión que se hace de este recurso, seguido muy de cerca de la degradación del medio y del vertido de aguas residuales sin depurar. La opción escasez no se encuentra entre las tres primeras opciones, pero el porcentaje de respuesta a favor es alto. Por último, se apunta a la mala calidad del agua.

Ítem 9a. Los principales problemas que afectan al agua en Granada son: Escasez

De la misma manera que con el ítem 8a, con esta afirmación de tipo inverso se quería comprobar qué posicionamiento tienen los encuestados respecto a la consideración de la escasez como un problema en la ciudad de Granada. Como se puede ver en la Tabla 5.23, un 43,7% cree que la escasez es uno de los principales problemas que afectan al agua frente a un 56,3% que no está de acuerdo.

Tabla 5.23

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9a

Ítem 9a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	110	420	336	76	942
Porcentaje (%)	11,7	44,6	35,6	8,1	100

Ítem 9b. Los principales problemas que afectan al agua en Granada son: Mala gestión del agua suministrada

La Tabla 5.24 ofrece una visión a favor de la mala gestión del agua que se hace en Granada con un 75,2% a favor de esta afirmación, frente al 24,8% que considera que la mala gestión no es uno de los problemas que afectan al agua en la ciudad.

Tabla 5.24*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9b*

Ítem 9b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	30	204	502	206	942
Porcentaje (%)	3,2	21,6	53,3	21,9	100

Ítem 9c. Los principales problemas que afectan al agua en Granada son: Vertido de aguas residuales sin depurar

Un 27,8% del estudiantado no está de acuerdo con que verter aguas residuales al medio y que éstas no sean depuradas sea un problema que afecte a la ciudad de Granada mientras que un 72,2% sí lo ve como un problema (ver Tabla 5.25).

Tabla 5.25*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9c*

Ítem 9c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	27	235	529	151	942
Porcentaje (%)	2,9	24,9	56,2	16,0	100

Ítem 9d. Los principales problemas que afectan al agua en Granada son: Mala calidad del agua

Ítem inverso, pues en Granada el agua es de buena calidad. Un 72,7% acierta al considerar que en Granada no existe este problema y tan solo un 27,3% lo señala como uno de los principales problemas que afectan al agua de la ciudad (ver Tabla 5.26).

Tabla 5.26*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9d*

Ítem 9d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	283	402	198	59	942
Porcentaje (%)	30,0	42,7	21,0	6,3	100

Ítem 9e. Los principales problemas que afectan al agua en Granada son: Degradación del medio

Respecto a la degradación del medio, un 25% no considera que sea un problema que afecte al agua de la ciudad, en cambio, un 75% concuerda en que sí es un problema (ver Tabla 5.27).

Tabla 5.27

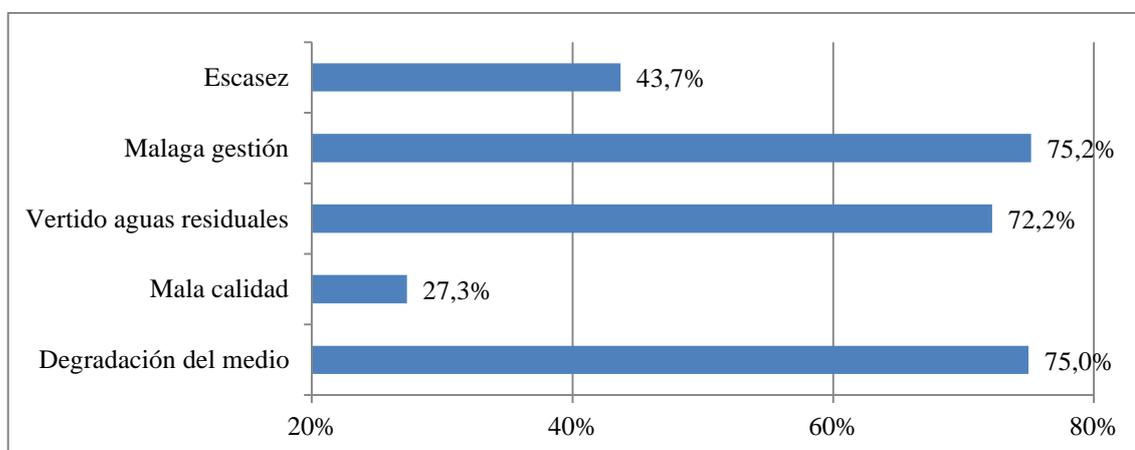
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9e

Ítem 9e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	27	208	557	150	942
Porcentaje (%)	2,9	22,1	59,1	15,9	100

En la Figura 5.3 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 9.

Figura 5.3

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 9 (Los principales problemas que afectan al agua en Granada son: ...)



Para la ciudad de Granada, el estudiantado elige la mala gestión, la degradación del medio y el vertido de aguas residuales sin depurar como los principales problemas que afectan al agua en Granada. A continuación con un porcentajes bastante considerable se encuentra la escasez y en último lugar está la mala calidad del agua.

Al comparar las respuestas proporcionadas por los ítems 8 y 9, se detecta que los encuestados tienen una concepción mucho peor del agua nacional que del agua en Granada. Concretamente, consideran que es más escasa y tiene peor calidad, está peor gestionada, se hace un mayor vertido de aguas residuales sin depurar y presenta una mayor degradación del medio hídrico.

5.5.2. Bloque 2: Dimensiones del agua

Este bloque compuesto por cinco ítems (12 variables en total), agrupa los ítems que indagan en la consideración de los encuestados sobre el agua, como un recurso económico o bien como un activo social, ambiental y productivo. Desde esta perspectiva multidimensional, el agua tiene un alto valor patrimonial, ético, social y medioambiental y debe ser gestionada desde la transparencia y con la participación de todas las partes implicadas y de todas las personas interesadas. Por ello, se incluyen también algunos ítems para indagar en la opinión sobre la conveniencia de abrir la gestión del agua a una participación ciudadana de carácter proactivo.

Se ha seguido el mismo procedimiento que en el Bloque 1, esto es, se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos, que en el Bloque 2 son 13i, 14ei, para poder analizarlo en su conjunto. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 5.28 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este segundo bloque.

Tabla 5.28

Estadísticos descriptivos para el Bloque 2: Dimensiones del agua

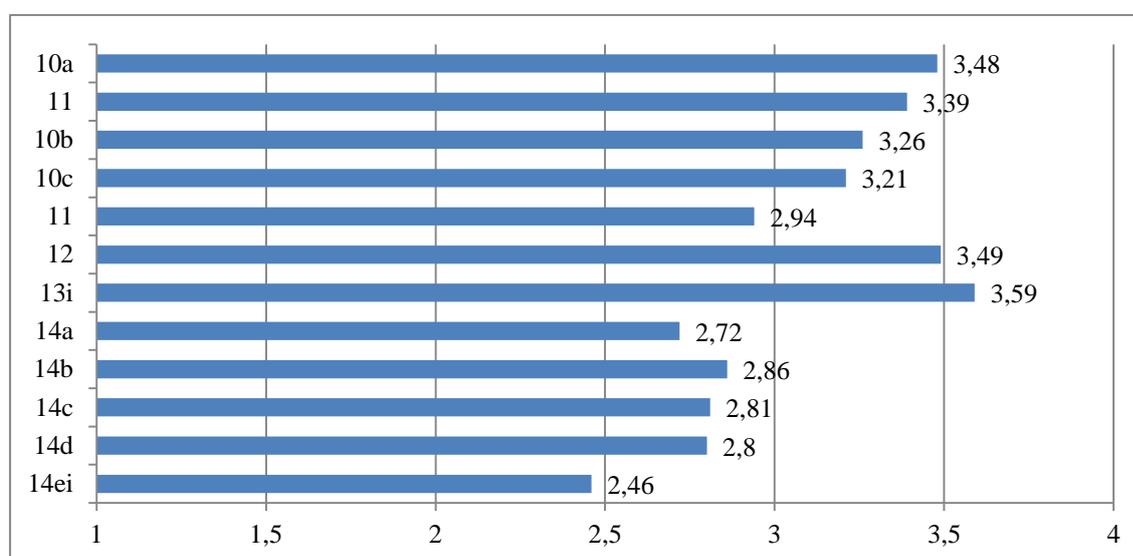
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
10a	1	4	3,48	,648	-1,232	,080
10b	1	4	3,39	,671	-1,011	,080
10c	1	4	3,26	,758	-,865	,080
10d	1	4	3,21	,809	-,941	,080
11	1	4	2,94	,626	-,448	,080
12	1	4	3,49	,661	-1,262	,080
13i	1	4	3,59	,684	-1,694	,080
14a	1	4	2,72	,693	-,265	,080
14b	1	4	2,86	,723	-,219	,080
14c	1	4	2,81	,727	-,205	,080
14d	1	4	2,80	,712	-,157	,080
14ei	1	4	2,46	,836	-,017	,080

*Los ítems inversos (13i, 14ei), se han recodificado.

En la Figura 5.4 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 2.

Figura 5.4

Medias de los ítems que componen el Bloque 2: Dimensiones del agua*



*Los ítems inversos (13i, 14ei), se han recodificado.

Tan solo una variable de las 12 que componen este bloque se sitúa por debajo del valor de la media teórica (2,5). El enunciado de este ítem en cuestión es:

- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei)*

De nuevo, llama la atención de que los estudiantes consideren que esta medida es perjudicial para el medio ambiente. Suponemos que se debe al desconocimiento de este sistema de recogida y por tanto deducen que un sistema de recogida independiente para las aguas pluviales supondría aumentar la estructura de conducciones subterráneas en una ciudad, con los perjuicios derivados.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 2.

Ítem 10a. El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Central

La Tabla 5.29 muestra que el 94,7% de los entrevistados están de acuerdo en que el Gobierno Central deba solucionar el problema del agua.

Tabla 5.29

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10a

Ítem 10a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	15	35	371	521	942
Porcentaje (%)	1,6	3,7	39,4	55,3	100

Ítem 10b. El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Local

El 93% de los entrevistados consideran que el problema del agua debe ser solucionado por el gobierno de la ciudad; en cambio un 7% no cree que deba intervenir el Gobierno Local (ver Tabla 5.30).

Tabla 5.30

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10b

Ítem 10b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	17	49	425	451	942
Porcentaje (%)	1,8	5,2	45,1	47,9	100

Ítem 10c. El problema del agua debe ser solucionado por...: Las empresas concesionarias

Respecto a las empresas concesionarias, tan solo un 13,4% opina que no deberían participar en solucionar el problema del agua frente a un 86,6% que sí está a favor de su participación (ver Tabla 5.31).

Tabla 5.31*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10c*

Ítem 10c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	27	99	420	396	942
Porcentaje (%)	2,9	10,5	44,6	42,0	100

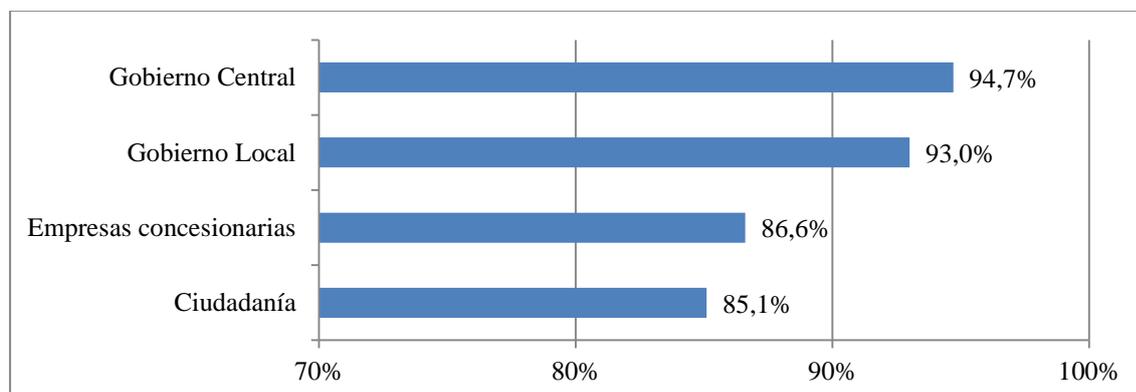
Ítem 10d. El problema del agua debe ser solucionado por...: La ciudadanía

La Tabla 5.32 muestra como un alto porcentaje de encuestados, 85,1%, piensa que la ciudadanía también debe participar en solucionar el problema del agua, por el contrario, un 14,9% de los entrevistados considera que no debe hacerlo.

Tabla 5.32*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10d*

Ítem 10d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	45	95	420	382	942
Porcentaje (%)	4,8	10,1	44,6	40,5	100

En la Figura 5.5 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 10.

Figura 5.5*Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 10 (El problema del agua debe ser solucionado por: ...)*

El Gobierno Central es la opción más elegida por los estudiantes como el principal agente responsable de la solución de la problemática del agua. Sin embargo, el resto de opciones obtienen unos porcentajes bastante altos, estando en último lugar la ciudadanía.

Ítem 11. Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente

En cuanto a las instalaciones hidráulicas, tales como presas, embalses, desalinizadoras, un porcentaje bastante elevado de los entrevistados (81,1%), afirma que

dichas instalaciones son perjudiciales para el medio ambiente, en cambio un 18,9% no las considera dañinas para el entorno (ver Tabla 5.33).

Tabla 5.33

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 11

Ítem 11					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	19	159	626	138	942
Porcentaje (%)	2,0	16,9	66,5	14,6	100

Ítem 12. Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos

El 93,6% del estudiantado está a favor de considerar el cambio climático como un factor que afecta a la disponibilidad de agua (ver Tabla 5.34).

Tabla 5.34

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 12

Ítem 12					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	14	46	342	540	942
Porcentaje (%)	1,5	4,9	36,3	57,3	100

Ítem 13. Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente

El 92,1% de los entrevistados responde correctamente a este ítem de tipo inverso al considerar que el ahorro de agua es importante incluso en localidades que no presentan problemas de agua (ver Tabla 5.35).

Tabla 5.35

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 13

Ítem 13					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	643	225	58	16	942
Porcentaje (%)	68,2	23,9	6,2	1,7	100

Ítem 14a. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Traslados de agua

Respecto a los traslados de agua, el porcentaje de respuesta se divide entre un 65,6% que cree que son dañinos para el medio ambiente y un 34,4% que considera que no lo perjudican (ver Tabla 5.36).

Tabla 5.36*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14a*

Ítem 14a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	37	287	525	93	942
Porcentaje (%)	3,9	30,5	55,7	9,9	100

Ítem 14b. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de presas

La Tabla 5.37 muestra que el 28,7% de los encuestados no cree que las presas afecten al entorno, frente a un 71,3% que acierta al considerar estas construcciones hidráulicas como perjudiciales para el medio ambiente.

Tabla 5.37*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14b*

Ítem 14b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	26	244	509	163	942
Porcentaje (%)	2,8	25,9	54,0	17,3	100

Ítem 14c. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de embalses

Un 68,8% de los entrevistados acierta al estar a favor de esta afirmación y, un considerable 31,2% piensa que los embalses no perjudican al medio ambiente (ver Tabla 5.38).

Tabla 5.38*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14c*

Ítem 14c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	31	263	503	145	942
Porcentaje (%)	3,3	27,9	53,4	15,4	100

Ítem 14d. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Desalinizadoras

Un 68,4% de los estudiantes piensan que las desalinizadoras son dañinas para el medio ambiente y un 31,6% cree que no lo dañan (ver Tabla 5.39).

Tabla 5.39*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14d*

Ítem 14d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	26	271	507	138	942
Porcentaje (%)	2,8	28,8	53,8	14,6	100

Ítem 14e. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia

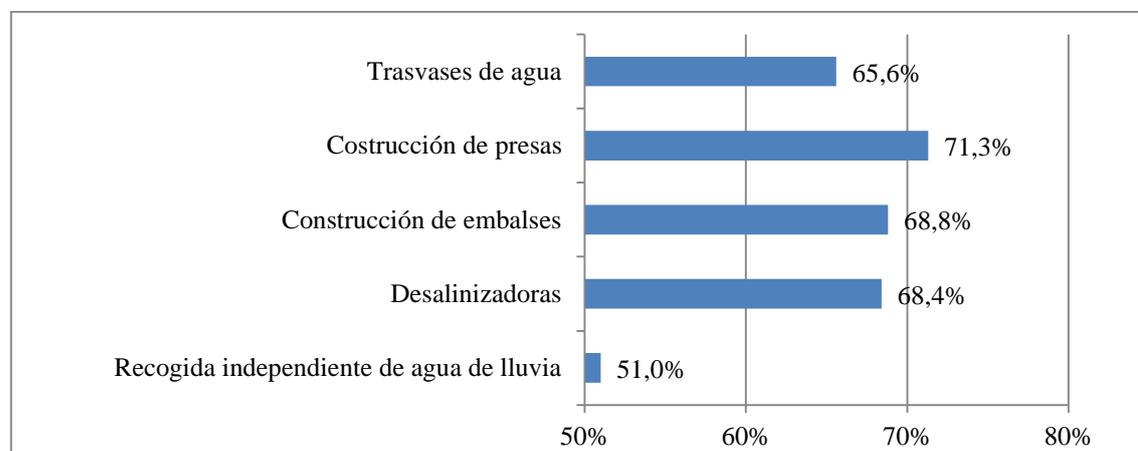
Esta afirmación es de ítem inverso, de manera que la construcción de sistemas de recogida independientes es la única medida para conseguir agua sin perjudicar al medio ambiente. La opinión de los estudiantes se encuentra dividida prácticamente al 50% entre los que piensan que estos sistemas son dañinos para el medio ambiente (51%), y los que consideran que no lo perjudican (49%) (ver Tabla 5.40).

Tabla 5.40
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14e

Ítem 14e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	94	367	363	118	942
Porcentaje (%)	10,1	38,9	38,5	12,5	100

En la Figura 5.6 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 14.

Figura 5.6
Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 14 (Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: ...)



Los estudiantes consideran en su mayoría que todas las alternativas propuestas (trasvases, presas, embalses y desalinizadoras), dañan al medio ambiente. La única donde no hay una postura tajante es en la recogida independiente de agua de lluvia. En relación a los trasvases, presas, embalses y desalinizadoras, los porcentajes son muy parecidos, y no especialmente altos como cabría esperar, ya que por historia y formación, estos elementos han estado bien considerados. Podemos suponer que la construcción de presas es la opción más elegida, pues el estudiantado granadino está más familiarizado con estas construcciones.

5.5.3. Bloque 3: Gestión del agua

El Bloque 3 está formado por siete ítems (21 variables en total), que están relacionadas con la gestión económica del agua. Con este bloque se pretende indagar en su opinión acerca de la forma más óptima para afrontar la falta de agua, pidiendo que elijan entre el control de la demanda, como propugna la NCA, o bien, el aumento de la oferta de agua, según la tradicional cultura del agua.

Se ha llevado a cabo el mismo procedimiento de recodificación previa de los ítems inversos, que en el Bloque 3 son 15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di, para poder analizar este bloque en su conjunto. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 5.41 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este tercer bloque.

Tabla 5.41

Estadísticos descriptivos para el Bloque 3: Gestión del agua

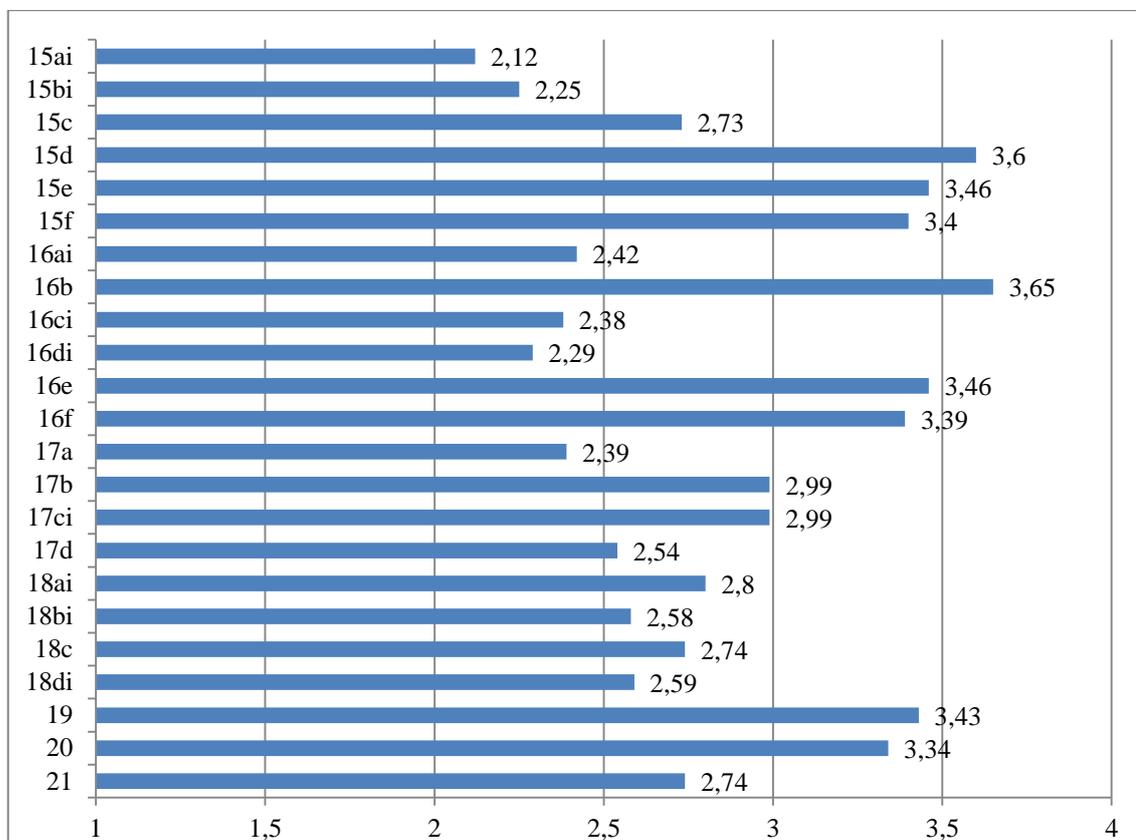
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
15ai	1	4	2,12	,690	,399	,080
15bi	1	4	2,25	,720	,245	,080
15c	1	4	2,73	,910	-,212	,080
15d	1	4	3,60	,623	-1,614	,080
15e	1	4	3,46	,622	-,881	,080
15f	1	4	3,40	,670	-,869	,080
16ai	1	4	2,42	,772	-,121	,080
16b	1	4	3,65	,572	-1,677	,080
16ci	1	4	2,38	,791	-,251	,080
16di	1	4	2,29	,758	,027	,080
16e	1	4	3,46	,599	-,857	,080
16f	1	4	3,39	,675	-,836	,080
17a	1	4	2,39	,931	,009	,080
17b	1	4	2,99	,743	-,832	,080
17ci	1	4	2,99	,850	-,477	,080
17d	1	4	2,54	,942	-,195	,080
18ai	1	4	2,80	,826	-,286	,080
18bi	1	4	2,58	,832	,093	,080
18c	1	4	2,74	,810	-,400	,080
18di	1	4	2,59	,892	-,056	,080
19	1	4	3,43	,674	-1,196	,080
20	1	4	3,34	,743	-1,003	,080
21	1	4	2,74	,594	-,637	,080

*Los ítems inversos (15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di), se han recodificado.

En la Figura 5.7 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 3.

Figura 5.7

Medias de los ítems que componen el Bloque 3: Gestión del agua*



*Los ítems inversos (15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di), se han recodificado.

Como se puede apreciar en la Figura 5.7, seis de las 23 variables que componen este bloque se sitúan por debajo del valor de la media teórica (2,5), mientras que el resto de las variables, en total 17, se sitúan por encima de este valor. Con respecto a este bloque es muy clara la apuesta de los futuros docentes por incrementar la oferta de agua. También se puede apreciar que no tienen claro de dónde procede el agua que utilizan.

Enunciado de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica:

- Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro (ítem 15ai)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Traslados de agua, para asegurar el suministro (ítem 15bi)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Aumentar la cantidad de agua disponible (ítem 16ai)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Sacar más agua de los pozos (ítem 16ci)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Construir más embalses (ítem 16di)
- El agua que uso en casa procede de...: De los pozos (ítem 17a)

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 3.

Ítem 15a. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro

Con esta afirmación de tipo inverso se pretendía conocer si los participantes apostarían por medidas que, aunque perjudiquen al medio ambiente permiten aumentar la cantidad de agua. Cómo se puede apreciar en la Tabla 5.42 un 75,5% está a favor de esta medida, 75,6%, situándose el porcentaje de respuesta acertada en un 24,5%.

Tabla 5.42

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15a

Ítem 15a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	29	202	567	144	942
Porcentaje (%)	3,1	21,4	60,2	15,3	100

Ítem 15b. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Traslases de agua, para asegurar el suministro

En este ítem inverso, que va en línea con el anterior, un 33,1% acierta al no apostar por los traslases como medida para gestionar el agua en el territorio nacional, mientras que un 66,9% estaría a favor (ver Tabla 5.43).

Tabla 5.43

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15b

Ítem 15b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	38	274	511	119	942
Porcentaje (%)	4,0	29,1	54,3	12,6	100

Ítem 15c. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más

El 60,7% de los encuestados considera esta opción, enfocada en controlar la demanda de agua, como una medida que utilizarían si fueran responsables de la gestión del agua en España. El porcentaje que está en contra de esta medida llega al 39,3% (ver Tabla 5.44).

Tabla 5.44

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15c

Ítem 15c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	92	278	368	204	942
Porcentaje (%)	9,8	29,5	39,1	21,6	100

Ítem 15d. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional

El 94,9% de los estudiantes estuvo a favor de que concienciar a la ciudadanía para reducir el consumo es una de las medidas por la que apostar en la gestión del agua (ver Tabla 5.45).

Tabla 5.45
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15d

Ítem 15d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	11	37	266	628	942
Porcentaje (%)	1,2	3,9	28,2	66,7	100

Ítem 15e. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Reducir las pérdidas en las redes de agua

En lo referente a reducir las pérdidas en las redes de agua, el 94,6% de los entrevistados consideraría llevar a cabo esta medida (ver Tabla 5.46).

Tabla 5.46
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15e

Ítem 15e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	7	44	404	487	942
Porcentaje (%)	0,7	4,7	42,9	51,7	100

Ítem 15f. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Reutilizar el agua depurada

Como con el ítem anterior el 91,5% del estudiantado apuesta por reutilizar el agua depurada (ver Tabla 5.47).

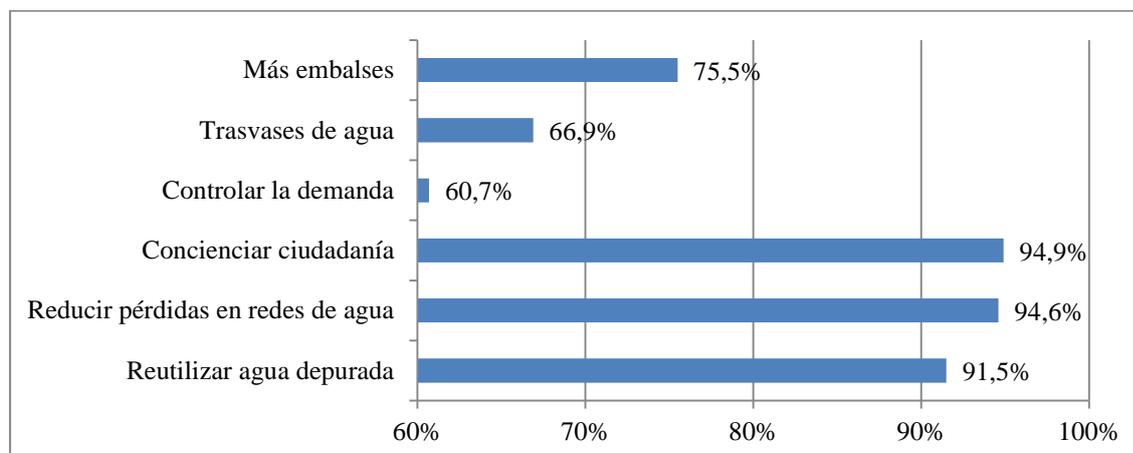
Tabla 5.47
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15f

Ítem 15f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	9	71	395	467	942
Porcentaje (%)	1,0	7,5	41,9	49,6	100

En la Figura 5.8 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 15.

Figura 5.8

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 15 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: ...)



Los futuros docentes apuestan claramente por llevar a cabo medidas que van en la línea de reducir el consumo de agua y optimizar su uso (concienciar a la ciudadanía, reducir las pérdidas en las redes de agua y reutilizar el agua depurada). No obstante, también muestran una tendencia hacia medidas enfocadas a incrementar la oferta de agua, como recurrir al agua embalsada o al agua trasvasada, y están sólo ligeramente a favor de subir los costes del agua para reducir su consumo.

Ítem 16a. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Aumentar la cantidad de agua disponible

Con este ítem de tipo inverso se pretendía conocer si los estudiantes apostarían por medidas que permiten aumentar la cantidad de agua. Como se puede apreciar en la Tabla 5.48 un 52,3% está a favor de esta medida, siendo el porcentaje de respuesta acertada del 47,7%.

Tabla 5.48

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16a

Ítem 16a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	54	396	380	112	942
Porcentaje (%)	5,7	42,0	40,4	11,9	100

Ítem 16b. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Fomentar el ahorro de agua

Respecto al fomento de ahorro de agua el 96,7% de los participantes coinciden en que es una de las medidas por la que apostar en la gestión del agua en la ciudad (ver Tabla 5.49).

Tabla 5.49

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16b

Ítem 16b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	8	23	260	651	942
Porcentaje (%)	0,9	2,4	27,6	69,1	100

Ítem 16c. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Sacar más agua de los pozos

Para esta afirmación de tipo inverso, en la Tabla 5.50 se aprecia que el estudiantado se encuentra dividido entre los consideran que no se debería sacar más agua de los pozos (48,8%), y los que creen que si (51,2%).

Tabla 5.50

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16c

Ítem 16c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	42	418	341	141	942
Porcentaje (%)	4,4	44,4	36,2	15,0	100

Ítem 16d. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Construir más embalses

En cuanto a este ítem inverso, un 60,9% está a favor de construir más embalses como medida de gestión del agua en Granada, en cambio, el 39,1% de los entrevistados responde correctamente al no apostar por esta opción (ver Tabla 5.51).

Tabla 5.51

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16d

Ítem 16d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	38	330	438	136	942
Porcentaje (%)	4,1	35,0	46,5	14,4	100

Ítem 16e. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Reducir las pérdidas en las redes de agua

El 96,1% de los participantes coincide en que reducir las pérdidas de agua en la red es una de medidas que se debería llevar a cabo (ver Tabla 5.52).

Tabla 5.52

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16e

Ítem 16e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	8	28	428	478	942
Porcentaje (%)	0,9	3,0	45,4	50,7	100

Ítem 16f. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Reutilizar el agua depurada

En cuanto a la reutilización del agua depurada, el 91% del estudiantado está a favor de adoptar esta medida (ver Tabla 5.53).

Tabla 5.53

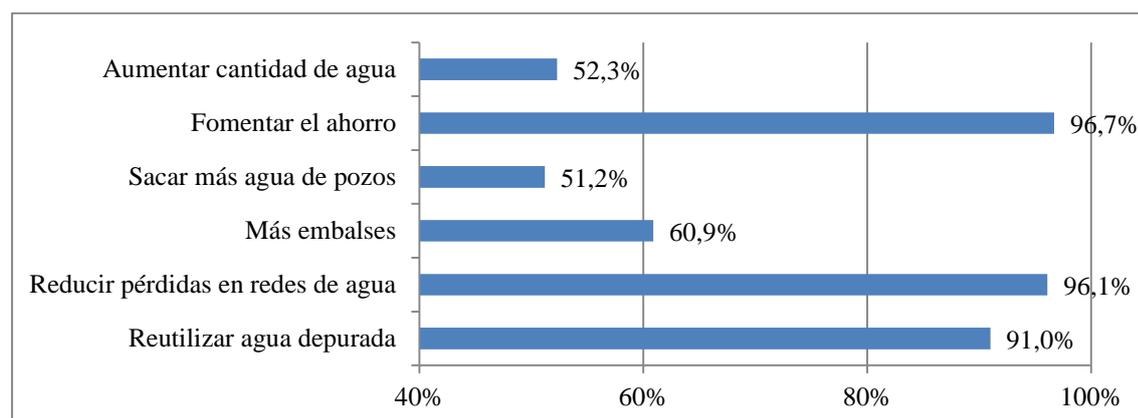
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16f

Ítem 16f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	9	76	399	458	942
Porcentaje (%)	0,9	8,1	42,4	48,6	100

En la Figura 5.9 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 16.

Figura 5.9

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 16 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: ...)



Al igual que con el territorio nacional, los estudiantes son partidarios de medidas que están a favor del ahorro y de optimizar el uso del agua, pero sin descartar las medidas encaminadas a la obtención de más agua de los pozos y embalses.

Ítem 17a. El agua que uso en casa procede de...: De los pozos

El porcentaje de estudiantes que conoce que el agua que se usa en Granada procede de pozos llega tan solo al 47,3%, siendo mayor el porcentaje de estudiantes que desconocen este hecho (52,7%) (ver Tabla 5.54).

Tabla 5.54

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17a

Ítem 17a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	189	307	339	107	942
Porcentaje (%)	20,1	32,6	36,0	11,3	100

Ítem 17b. El agua que uso en casa procede de...: De los embalses

En la Tabla 5.55 se observa como un 83,4% de los futuros docentes está de acuerdo con que el agua que se usa en los hogares procede de los embalses, pero un 16,6% se muestra en desacuerdo.

Tabla 5.55

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17b

Ítem 17b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	55	102	587	198	942
Porcentaje (%)	5,8	10,8	62,3	21,1	100

Ítem 17c. El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia

Respecto a este ítem inverso, el 73,6% de los entrevistados conoce que el agua no procede directamente de la lluvia, pues sufre un tratamiento previo, mientras que un 26,4% desconoce este hecho (ver Tabla 5.56).

Tabla 5.56

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17c

Ítem 17c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	290	403	202	47	942
Porcentaje (%)	30,8	42,8	21,4	5,0	100

Ítem 17d. El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos

En este caso, únicamente un 56,3% tiene conocimientos acerca de la procedencia del agua de los pantanos, siendo alto el porcentaje de encuestados (43,7%), que no consideran que el agua que procede de los pantanos se use en los hogares (ver Tabla 5.57).

Tabla 5.57

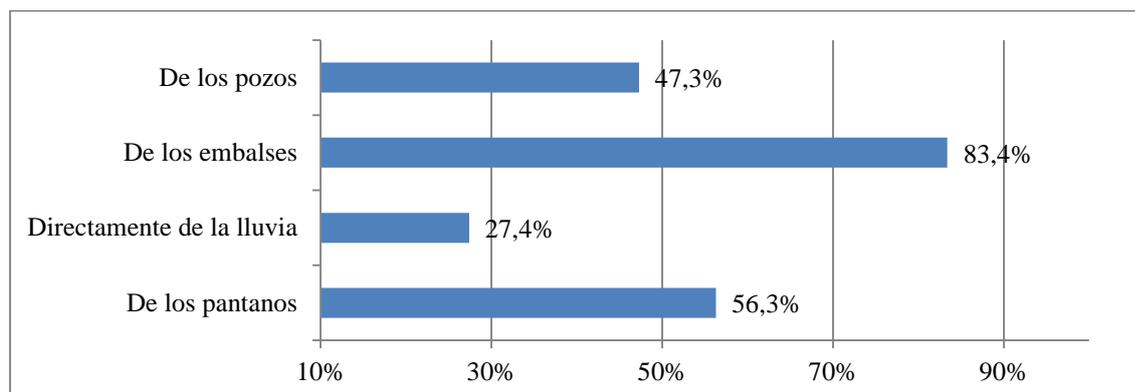
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17d

Ítem 17d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	160	252	389	141	942
Porcentaje (%)	17,0	26,7	41,3	15,0	100

En la Figura 5.10 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 17.

Figura 5.10

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 17 (El agua que uso en casa procede de:...)



En relación al lugar de procedencia del agua que se usa en los hogares de Granada, los entrevistados saben que procede de los embalses y que no procede directamente de la lluvia, sin embargo, no se muestran igual de seguros respecto a su procedencia de los pozos y de los pantanos. Los porcentajes de respuesta para estas opciones, revela que los estudiantes no tienen clara cuál es la procedencia del agua que usan en sus hogares.

Ítem 18a. El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al pantano

Esta afirmación es de tipo inverso, pues el agua utilizada en Granada es tratada por estaciones de EDAR (Estación de Depuración de Aguas Residuales). El porcentaje de participantes que considera que el agua es vertida directamente al pantano es del 33,5% y el porcentaje de respuestas acertadas es del 66,5% (ver Tabla 5.58).

Tabla 5.58

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18a

Ítem 18a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	187	440	256	59	942
Porcentaje (%)	19,8	46,7	27,2	6,3	100

Ítem 18b. El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río

En la Tabla 5.59 se puede ver que la opinión del estudiantado se encuentra dividida entre los que piensan que el agua es vertida directamente al río (48,6%), y los que aciertan (51,4%), pues como se ha explicado en el ítem anterior, el agua es depurada en las estaciones EDAR antes de ser devuelta a la naturaleza.

Tabla 5.59

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18b

Ítem 18b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	138	347	384	73	942
Porcentaje (%)	14,6	36,8	40,8	7,8	100

Ítem 18c. El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento

En cuanto a esta afirmación, un 67% conoce que el agua es utilizada como riego después de sufrir un proceso de tratamiento. Sin embargo, el porcentaje de respuesta errónea se sitúa en el 33% (ver Tabla 5.60).

Tabla 5.60

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18c

Ítem 18c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	75	236	487	144	942
Porcentaje (%)	8,0	25,0	51,7	15,3	100

Ítem 18d. El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable, después de su tratamiento

El agua reutilizada tras su tratamiento en la EDAR no se usa para el consumo humano, por tanto, esta afirmación es de tipo inverso. El 53,8% del estudiantado es conocedor de este hecho, pero un 46,2% si considera que se destina para nuestro consumo (ver Tabla 5.61).

Tabla 5.61

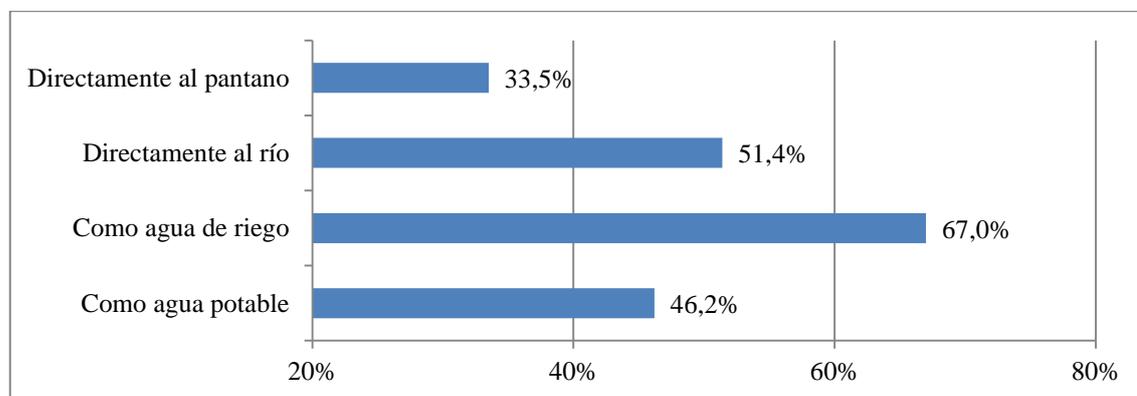
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18d

Ítem 18d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	153	354	328	107	942
Porcentaje (%)	16,2	37,6	34,8	11,4	100

En la Figura 5.11 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”) de cada una de las alternativas del ítem 18.

Figura 5.11

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 18 (El agua que ya he utilizado va: ...)



En lo referido al destino del agua una vez utilizada se puede estimar que los estudiantes conocen más o menos bien qué sucede con el agua una vez usada. El porcentaje más alto de respuesta lo presenta precisamente la única opción correcta, como agua de riego después de su tratamiento. Las respuestas erróneas, directamente al pantano y como agua potable después de su tratamiento presentan porcentajes por debajo del 50% y la opción directamente al río cuenta con un 51,4%.

Ítem 19. Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento

El 93,9% de los entrevistados es conocedor de que el agua que se usa en casa recibe algún tipo de tratamiento (ver Tabla 5.62).

Tabla 5.62

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 19

Ítem 19					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	20	38	398	486	942
Porcentaje (%)	2,1	4,0	42,3	51,6	100

Ítem 20. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento

Como con el ítem anterior, el 88,6% de los encuestados sabe que el agua que después de ser utilizada en casa recibe algún tipo de tratamiento y un 11,4% desconoce este hecho (ver Tabla 5.63).

Tabla 5.63

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 20

Ítem 20					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	23	85	381	453	942
Porcentaje (%)	2,4	9,0	40,5	48,1	100

Ítem 21. El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional

Como se puede ver en la Tabla 5.64 un 71,4% de los estudiantes acierta, pues el consumo de agua en Granada está en 126 litros por habitante y día, y, por tanto, similar al de la media nacional (130 litros por habitante y día). Un 28,6% desconoce estos datos.

Tabla 5.64

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 21

Ítem 21					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	26	243	624	49	942
Porcentaje (%)	2,8	25,8	66,2	5,2	100

5.5.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Este bloque constituido por seis ítems (19 variables en total), está relacionado con los conocimientos sobre ahorro de agua, el consumismo y la alimentación, y busca conocer las relaciones que establecen entre las conductas personales y la disponibilidad de agua.

Al igual que con los bloques anteriores, para poder analizar el Bloque 4 en su conjunto se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos que en este bloque son 22i, 26di. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 5.65 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este cuarto bloque.

Tabla 5.65

Estadísticos descriptivos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

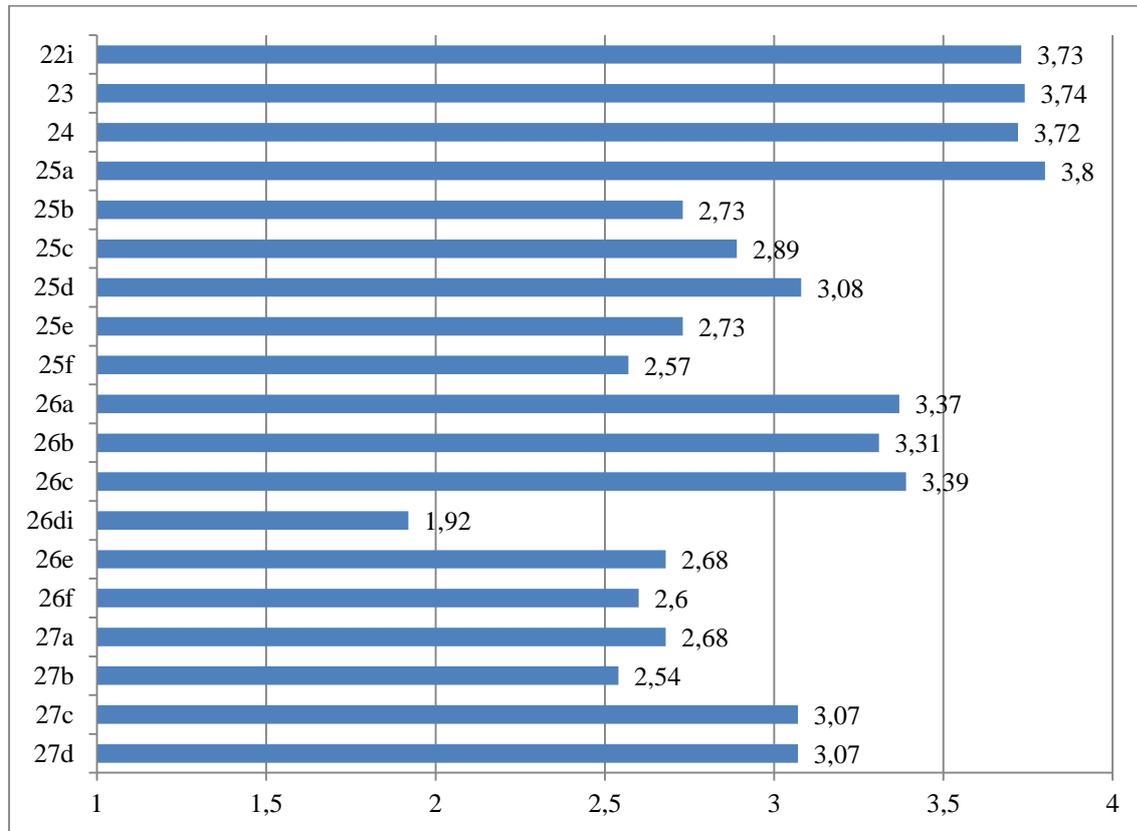
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
22i	1	4	3,73	,627	-2,652	,080
23	1	4	3,74	,534	-2,274	,080
24	1	4	3,72	,547	-2,183	,080
25a	1	4	3,80	,471	-2,712	,080
25b	1	4	2,73	1,018	-,271	,080
25c	1	4	2,89	,923	-,315	,080
25d	1	4	3,08	,913	-,662	,080
25e	1	4	2,73	,994	-,150	,080
25f	1	4	2,57	1,001	,055	,080
26a	1	4	3,37	,678	-,848	,080
26b	1	4	3,31	,689	-,712	,080
26c	1	4	3,39	,661	-,859	,080
26di	1	4	1,92	,813	,495	,080
26e	1	4	2,68	,972	-,090	,080
26f	1	4	2,60	,923	,020	,080
27a	1	4	2,68	1,006	-,156	,080
27b	1	4	2,54	,972	,058	,080
27c	1	4	3,07	,863	-,710	,080
27d	1	4	3,07	,893	-,719	,080

*Los ítems inversos (22i, 26di), se han recodificado.

En la Figura 5.12 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 4.

Figura 5.12

Medias de los ítems que componen el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua*



*Los ítems inversos (22i, 26di), se han recodificado.

En el Bloque 4 tan solo una variable, de las 19 que lo componen, se sitúa por debajo de la media teórica (2,5), por tanto 18 variables quedan por encima de dicha media. El enunciado del ítem cuya media está por debajo de la media teórica:

- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos (ítem 26di)*

Se puede afirmar en líneas generales que el estudiantado no conoce que la fabricación de cada producto conlleva una huella hídrica asociada y que por tanto, la importación de los mismos en vez de su fabricación contribuiría al ahorro de agua.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 4.

Ítem 22. Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua

La Tabla 5.66 muestra que el 94,7% de los encuestados señalan la opción correcta al considerar que, aunque la cantidad de agua que hay en Tierra fuera suficiente, el ahorro de agua es importante.

Tabla 5.66

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 22

Ítem 22					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	758	134	29	21	942
Porcentaje (%)	80,5	14,2	3,1	2,2	100

Ítem 23. En España debemos ahorrar agua

El 97,1% de los entrevistados piensa que en España se debe ahorrar agua (ver Tabla 5.67).

Tabla 5.67

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 23

Ítem 23					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	8	19	185	730	942
Porcentaje (%)	0,8	2,0	19,6	77,5	100

Ítem 24. En Granada debemos ahorrar agua

Casi el mismo porcentaje de estudiantes (97,4%), considera que en Granada, al igual que en el territorio nacional, existe la necesidad de ahorrar agua (ver Tabla 5.68).

Tabla 5.68

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 24

Ítem 24					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	10	15	208	709	942
Porcentaje (%)	1,1	1,6	22,1	75,3	100

Ítem 25a. En los hogares, podríamos ahorrar agua....: Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos

El 98,6% de los participantes está de acuerdo con que se ahorra agua cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos (ver Tabla 5.69).

Tabla 5.69

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25a

Ítem 25a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	7	7	157	771	942
Porcentaje (%)	0,7	0,7	16,8	81,8	100

Ítem 25b. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas

Respecto a este ítem, un 39,8% considera que usando el lavavajillas no se ahorra agua mientras que un 60,2% está a favor de esta afirmación (ver Tabla 5.70).

Tabla 5.70

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25b

Ítem 25b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	137	238	309	258	942
Porcentaje (%)	14,5	25,3	32,8	27,4	100

Ítem 25c. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal

En cuanto al consumo de alimentos, sobre todo, de origen vegetal para ahorrar agua en el hogar el porcentaje de encuestados que está de acuerdo es del 65,3%, siendo el porcentaje que está en contra de esta afirmación del 34,7% (ver Tabla 5.71).

Tabla 5.71

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25c

Ítem 25c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	66	261	326	289	942
Porcentaje (%)	7,0	27,7	34,6	30,7	100

Ítem 25d. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro

Como se puede ver en la Tabla 5.72 un 74,7% de los estudiantes apuestan por reutilizar el agua del inodoro en los hogares para ahorrar agua, frente a un 25,3% que no está de acuerdo con esta medida.

Tabla 5.72

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25d

Ítem 25d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	59	179	328	376	942
Porcentaje (%)	6,3	19,0	34,8	39,9	100

Ítem 25e. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Comprando menos ropa

En lo referido a comprar menos ropa, un 56,7% está a favor de esta medida de ahorro y un 43,3% está en contra (ver Tabla 5.73).

Tabla 5.73

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25e

Ítem 25e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	111	297	274	260	942
Porcentaje (%)	11,8	31,5	29,1	27,6	100

Ítem 25f. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne

Respecto a este ítem, los participantes se dividen entre los que consideran que reducir el consumo de carne ayuda a ahorrar agua (45,7%), y los que no están de acuerdo con esta afirmación (54,3%) (ver Tabla 5.74).

Tabla 5.74

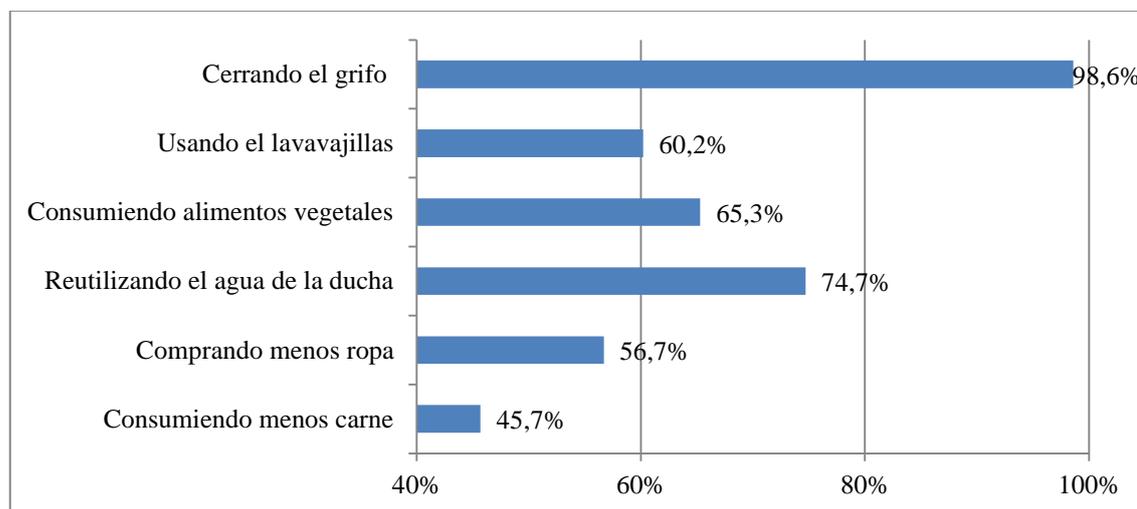
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25f

Ítem 25f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	140	343	243	216	942
Porcentaje (%)	14,9	36,4	25,8	22,9	100

En la Figura 5.13 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 25.

Figura 5.13

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 25 (En los hogares, podríamos ahorrar agua:...)



Como se puede apreciar en la Figura 5.13, una medida de ahorro destaca por encima de las demás, cerrar el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos, medida muy difundida en las campañas de ahorro de agua. Llama la atención que el uso del lavavajillas como medida para ahorrar agua en el hogar cuente tan solo con un 60,2% a favor, lo que, podría indicar que los estudiantes siguen pensando que fregar los platos a mano gasta menos agua que al poner el lavavajillas. Por otro lado, los entrevistados no

ven la relación entre las decisiones adoptadas respecto al consumismo y la alimentación (comparar menos ropa, consumir menos carne), y el consumo de agua, como muestran los porcentajes de respuesta a favor de estas medidas.

Ítem 26a. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua

El 91,1% de los participantes está de acuerdo en que adaptar el tipo de cultivo a la disponibilidad del agua es una medida para ahorrar este recurso (ver Tabla 5.75).

Tabla 5.75

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26a

Ítem 26a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	11	73	411	447	942
Porcentaje (%)	1,2	7,7	43,6	47,5	100

Ítem 26b. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando plantas ornamentales a la disponibilidad del agua

En cuanto a la adaptación de las plantas ornamentales a la disponibilidad del agua para favorecer el ahorro, el 90% del estudiantado está a favor de esta medida (ver Tabla 5.76).

Tabla 5.76

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26b

Ítem 26b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	11	89	437	405	942
Porcentaje (%)	1,2	9,4	46,4	43,0	100

Ítem 26c. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia

Un 92,2% de los entrevistados apuesta por los sistemas de recogida independientes de aguas pluviales para ahorrar agua en nuestro entorno urbano (ver Tabla 5.77).

Tabla 5.77

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26c

Ítem 26c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	10	63	414	455	942
Porcentaje (%)	1,1	6,7	43,9	48,3	100

Ítem 26d. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos

Con esta afirmación de tipo inverso, se pretende conocer si los estudiantes saben que la fabricación de los productos lleva asociada un elevado consumo de agua, siendo más beneficioso importar estos productos en vez de fabricarlos. No obstante, un alto porcentaje de encuestados está a favor de esta afirmación (76,8%), errando en su respuesta, frente a un 23,2% que acierta al no estar de acuerdo con este ítem (ver Tabla 5.78).

Tabla 5.78

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26d

Ítem 26d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	29	189	400	324	942
Porcentaje (%)	3,1	20,1	42,4	34,4	100

Ítem 26e. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Eliminando campos de golf

Como se puede apreciar en la Tabla 5.79, el 55,1% de los participantes coinciden en la eliminación de campos de golf como una medida para ahorrar agua en nuestro entorno urbano mientras que un 44,9% no considera que esta medida ayude a ahorrar agua.

Tabla 5.79

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26e

Ítem 26e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	109	314	285	234	942
Porcentaje (%)	11,6	33,3	30,3	24,8	100

Ítem 26f. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Eliminando piscinas privadas

A favor de la eliminación de piscinas privadas como medida para el ahorro de agua en el entorno encontramos un 51,7% del estudiantado y, en contra un 48,3% (ver Tabla 5.80).

Tabla 5.80

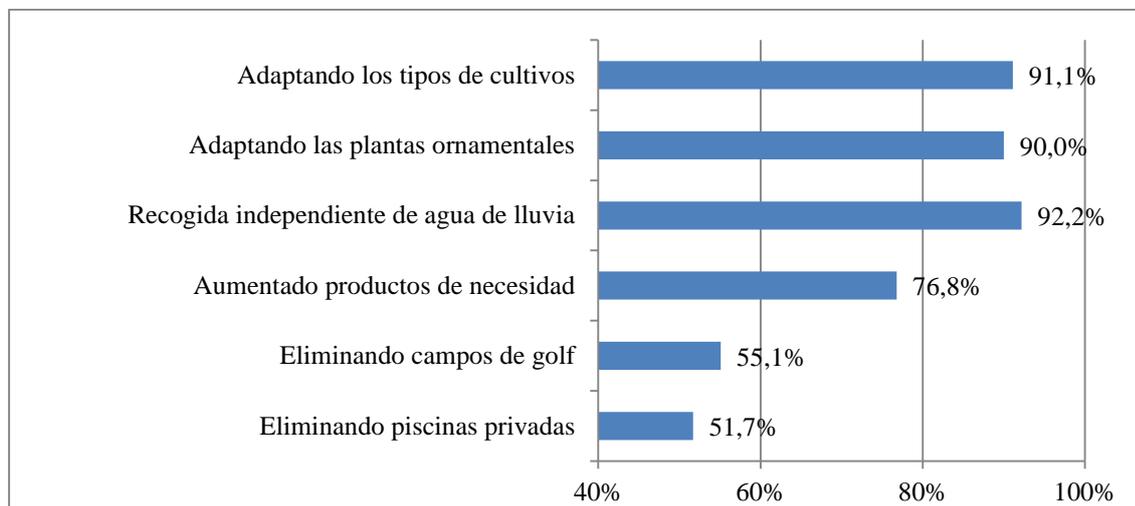
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26f

Ítem 26f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	106	349	305	182	942
Porcentaje (%)	11,3	37,0	32,4	19,3	100

En la Figura 5.14 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 26.

Figura 5.14

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 26 (En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua: ...)



Como se observa en la Figura 5.14, con porcentajes bastante altos, encontramos las opciones: adaptar tanto los tipos de cultivos como las plantas ornamentales y los sistemas de recogida de aguas pluviales, como medidas para ahorrar agua. En cambio, eliminar piscinas privadas y campos de golf, es decir, las actividades lucrativas son las opciones menos consideradas por los estudiantes. Por otra parte, el aumento de la fabricación de productos de necesidad en vez de importarlos, que es una medida que está lejos de favorecer el ahorro de agua, cuenta con un considerable 76,8% a favor.

Ítem 27a. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Comprar mucha ropa

El 43,6% de los entrevistados se equivoca al considerar que el consumo de ropa no afecta a la disponibilidad de agua, situándose el porcentaje de acierto en el 56,4% (ver Tabla 5.81).

Tabla 5.81

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27a

Ítem 27a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	134	277	292	239	942
Porcentaje (%)	14,2	29,4	31,0	25,4	100

Ítem 27b. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...

Como se puede ver en la Tabla 5.82 el porcentaje de participantes que consideran que cambiar frecuentemente de móvil, Tablet u ordenador es una acción que afecta a la disponibilidad de agua es del 48,7%, con 51,3% que no está de acuerdo.

Tabla 5.82

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27b

Ítem 27b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	141	342	273	186	942
Porcentaje (%)	15,0	36,3	29,0	19,7	100

Ítem 27c. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Utilizar bolsas de plástico

La Tabla 5.83 muestra que un elevado porcentaje de entrevistados, 78,3%, considera que la utilización de bolsas de plástico afecta a la cantidad de agua disponible frente a un 21,7% que no está de acuerdo.

Tabla 5.83

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27c

Ítem 27c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	58	146	411	327	942
Porcentaje (%)	6,2	15,5	43,6	34,7	100

Ítem 27d. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Talar muchos árboles

El 77,2% de los entrevistados está a favor de considerar que la tala de árboles afecta a la cantidad de agua disponible, mientras que un 22,8% está en contra de esta afirmación (ver Tabla 5.84).

Tabla 5.84

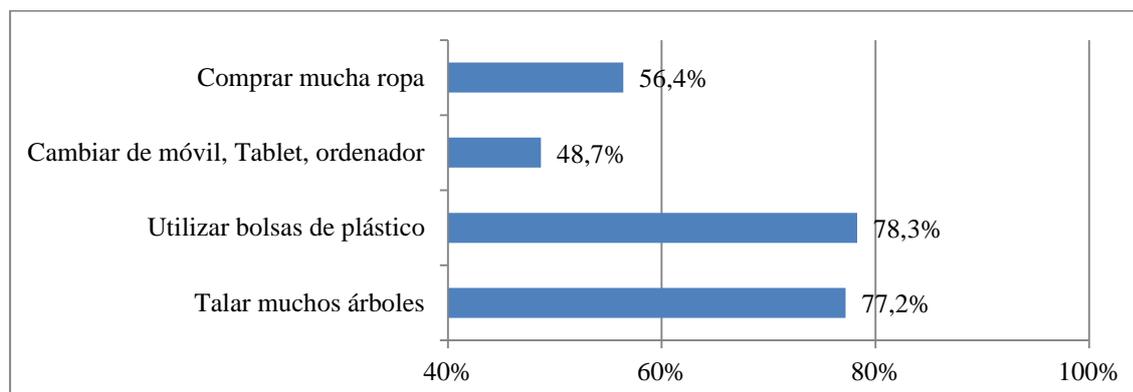
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27d

Ítem 27d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	65	150	382	345	942
Porcentaje (%)	6,9	15,9	40,6	36,6	100

En la Figura 5.15 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 27.

Figura 5.15

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 27 (Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua:...)



Como se puede observar por los porcentajes de respuesta obtenidos, los futuros docentes no son conscientes de que las acciones relacionadas con el consumismo (como comprar mucha ropa y cambiar frecuentemente de dispositivos electrónicos), afectan a la cantidad de agua disponible, en cambio si consideran que la utilización de bolsas de plástico y la tala de árboles afecta a la disponibilidad de agua.

5.6. Análisis de la fiabilidad del cuestionario

La fiabilidad del cuestionario se ha calculado utilizando el *coeficiente alfa de Cronbach*. Para llevar a cabo el análisis se seleccionó el estadístico “Análisis de fiabilidad” que ofrece por defecto en el cuadro de diálogo el valor del coeficiente de “*alfa de Cronbach*” para las variables seleccionadas. Dentro de la opción “*Estadísticos*” se seleccionaron en el apartado “*Descriptivos para*”: “*elemento*”, “*escala*”, “*escala si se elimina el elemento*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs. 26* proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para evaluar la fiabilidad del instrumento en la población medida.

El estudio de la fiabilidad obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* arrojó un valor $\alpha=0,883$, lo que representa una fiabilidad interna bastante buena según los criterios establecidos por George y Mallery (2003) (ver Tabla 5.85).

Tabla 5.85

Estadísticos de fiabilidad de la muestra futuros docentes de Granada

Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
,883	71	211,26	320,200	17,894	,879→,884

En la Tabla 5.86 se pueden observar los estadísticos para cada uno de los ítems.

Tabla 5.86

Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	208,28	313,780	,226	,882
2i	208,48	316,872	,131	,883
3	208,33	316,112	,131	,884
4	208,09	315,165	,197	,883
5	208,34	318,330	,057	,884
6i	208,18	316,759	,136	,883
7	208,07	314,819	,222	,882
8ai	208,45	312,052	,287	,882
8b	207,96	310,135	,400	,881
8c	208,12	310,017	,392	,881
8d	208,87	311,343	,279	,882
8e	208,12	310,494	,395	,881
9ai	208,86	312,362	,256	,882
9b	208,32	310,742	,337	,881
9c	208,41	309,453	,410	,881
9di	209,23	312,722	,218	,883
9e	208,38	310,655	,371	,881
10a	207,78	309,034	,472	,880
10b	207,87	308,146	,492	,880
10c	208,00	308,610	,414	,880
10d	208,05	310,679	,311	,882
11	208,32	315,412	,198	,883
12	207,77	312,808	,297	,882
13i	207,68	316,298	,141	,883
14a	208,55	312,135	,310	,882
14b	208,40	311,010	,340	,881
14c	208,45	311,219	,329	,881
14d	208,46	311,418	,329	,881
14ei	208,73	312,939	,222	,883
15ai	208,39	315,296	,181	,883
15bi	208,51	313,874	,227	,882
15c	208,54	310,317	,282	,882
15d	207,66	309,870	,453	,880
15e	207,81	310,139	,442	,880
15f	207,86	307,722	,512	,880
16ai	208,68	314,136	,200	,883
16b	207,61	311,292	,425	,881

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
16ci	208,65	314,461	,182	,883
16di	208,55	314,958	,174	,883
16e	207,80	310,657	,435	,881
16f	207,88	308,313	,482	,880
17a	208,88	314,968	,132	,884
17b	208,28	313,848	,220	,883
17ci	209,26	316,524	,098	,884
17d	208,72	314,070	,157	,884
18ai	209,06	316,999	,086	,884
18bi	208,85	317,444	,070	,884
18c	208,52	315,506	,140	,884
18di	208,85	314,498	,155	,884
19	207,83	315,572	,174	,883
20	207,92	314,133	,209	,883
21	208,52	318,541	,062	,884
22i	207,53	316,417	,152	,883
23	207,52	313,270	,352	,881
24	207,55	312,739	,370	,881
25a	207,47	312,591	,443	,881
25b	208,53	311,493	,213	,883
25c	208,37	305,881	,417	,880
25d	208,18	307,892	,358	,881
25e	208,54	303,278	,460	,879
25f	208,69	303,466	,451	,880
26a	207,89	307,891	,498	,880
26b	207,95	307,650	,500	,880
26c	207,87	309,140	,457	,880
26di	208,18	306,405	,461	,880
26e	208,58	307,118	,356	,881
26f	208,66	309,156	,314	,882
27a	208,59	305,142	,400	,880
27b	208,73	306,454	,376	,881
27c	208,19	307,334	,401	,880
27d	208,19	307,204	,390	,880

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del cuestionario completo.

Tras la lectura de la tabla, se puede apreciar que ningún ítem hace variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara del cuestionario. Del total de 71 variables, solo 10 presentan un bajo índice de homogeneidad, pero el aumento en el valor del alfa varía en milésimas al eliminar dicho ítem.

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,883→0,884:

- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra* (ítem 3)
- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua* (ítem 5)
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pozos* (ítem 17a)
- *El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia* (ítem 17ci)
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos* (ítem 17d)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al pantano* (ítem 18ai)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río* (ítem 18bi)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento* (ítem 18c)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable. después de su tratamiento* (ítem 18di)
- *El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional* (ítem 21)

En base al valor del *alfa de Cronbach* obtenido y a que el aumento de la fiabilidad es mínimo si se eliminaran los ítems, se decide, tras valorar cada uno de los ítems implicados, que el contenido evaluado es importante para el estudio y, por tanto, se decide conservarlos.

A continuación se muestran los valores obtenidos tras realizar la prueba de fiabilidad a cada uno de los bloques que compone el cuestionario (ver Tabla 5.87). Para ello, se realizó el mismo procedimiento descrito anteriormente en el que seleccionaron únicamente las variables correspondientes a cada bloque. El estadístico se muestra según los criterios establecidos por George y Mallery (2003), aceptable para el Bloque 1 (alfa=0,754), Bloque 2 (alfa=0,751), y Bloque 3 (alfa=0,706) y, bueno para el Bloque 4 (alfa=0,864). Es evidente que este último bloque de preguntas es el que proporciona los resultados más contundentes del cuestionario.

Tabla 5.87

Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques

Bloques	Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
Bloque 1	,754	17	48,98	30,316	5,506	,731→,757
Bloque 2	,751	12	37,08	19,673	4,435	,712→,763
Bloque 3	,706	23	66,43	40,633	6,374	,683→,709
Bloque 4	,864	19	58,77	73,073	8,548	,848→,870

En las tablas 5.88, 5.89, 5.90, 5.91 se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los cuatro bloques respectivamente.

Tabla 5.88*Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	46,00	27,437	,304	,746
2i	46,19	28,892	,152	,757
3	46,04	27,662	,263	,749
4	45,80	28,540	,190	,754
5	46,05	29,328	,070	,764
6i	45,89	28,839	,160	,756
7	45,78	28,561	,201	,753
8ai	46,17	26,430	,433	,734
8b	45,68	26,742	,441	,734
8c	45,83	26,459	,466	,732
8d	46,58	26,048	,422	,735
8e	45,84	26,586	,479	,731
9ai	46,58	26,510	,386	,738
9b	46,04	26,615	,407	,737
9c	46,12	26,276	,486	,730
9di	46,94	26,217	,374	,740
9e	46,10	26,397	,482	,731

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 1.

Atendiendo a los resultados obtenidos para el Bloque 1, los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son:

- *La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico (ítem 2i)*
- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua (ítem 5)*
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua (ítem 6)*

Tabla 5.89

Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
10a	33,60	16,695	,483	,723
10b	33,69	16,568	,486	,723
10c	33,83	16,561	,412	,731
10d	33,87	16,851	,326	,742
11	34,15	17,911	,258	,747
12	33,59	18,070	,207	,753
13i	33,50	18,488	,122	,763
14a	34,37	16,658	,448	,727
14b	34,23	15,930	,558	,712
14c	34,27	15,923	,555	,713
14d	34,28	16,408	,478	,723
14ei	34,55	16,803	,317	,744

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 2.

En el Bloque 2 los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son los siguientes:

- *Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos* (ítem 12)
- *Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente* (ítem 13i)

Tabla 5.90*Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
15ai	63,56	37,333	,335	,691
15bi	63,68	36,883	,369	,687
15c	63,71	37,308	,225	,700
15d	62,83	37,391	,375	,689
15e	62,98	37,608	,346	,691
15f	63,03	36,920	,401	,686
16ai	63,85	37,420	,277	,695
16b	62,78	37,657	,377	,690
16ci	63,82	36,868	,327	,690
16di	63,72	36,720	,363	,687
16e	62,97	37,384	,394	,688
16f	63,05	36,575	,441	,683
17 ^a	64,05	37,810	,171	,706
17b	63,45	37,976	,230	,699
17ci	64,43	37,975	,185	,703
17d	63,89	37,363	,207	,702
18ai	64,24	38,076	,184	,703
18bi	64,02	38,651	,125	,709
18c	63,69	37,908	,207	,701
18di	64,02	37,929	,174	,705
19	63,00	38,475	,204	,701
20	63,09	38,666	,153	,705
21	63,70	39,591	,092	,708

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 3.

En el Bloque 3 los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son los siguientes:

- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río* (ítem 18bi)
- *El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional* (ítem 21)

Tabla 5.91

Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
22i	55,04	71,027	,156	,867
23	55,03	70,584	,246	,864
24	55,05	70,372	,262	,864
25a	54,97	70,077	,352	,862
25b	56,04	68,352	,219	,870
25c	55,88	64,107	,549	,854
25d	55,68	65,968	,423	,860
25e	56,04	61,573	,674	,848
25f	56,20	61,720	,658	,849
26a	55,39	67,108	,496	,857
26b	55,46	66,671	,527	,856
26c	55,37	67,628	,461	,858
26di	55,69	65,655	,513	,856
26e	56,08	64,304	,502	,856
26f	56,17	65,967	,417	,860
27a	56,09	61,973	,637	,850
27b	56,23	62,842	,603	,852
27c	55,70	64,840	,539	,855
27d	55,70	64,721	,526	,855

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 4.

Por último, en el Bloque 4 los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son:

- *Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua* (ítem 22i)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas* (ítem 25b)

5.7. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de los estudiantes

Para determinar si hay alguna influencia en las respuestas de los estudiantes según sus características sociodemográficas es necesario realizar previamente el análisis de normalidad para determinar si el conjunto de datos sigue una distribución normal o no, pues en función de los resultados se llevarán a cabo pruebas estadísticas paramétricas o no paramétricas.

El análisis de la posible distribución normal de las variables del cuestionario fue realizado mediante el test de *Kolmogorov-Smirnov*. Para ello, se seleccionó el estadístico “Pruebas no paramétricas” y a continuación “*Pruebas de diálogos antiguos: K-S de 1 muestra*”. Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado

“*Distribución de prueba*” para el que se seleccionó la opción “*Normal*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs. 26* proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para evaluar la normalidad de las variables.

El estudio de la normalidad determinó que las variables del cuestionario no se ajustan a una distribución normal, pues en todas ellas, el *p*-valor o probabilidad de significación estuvo por debajo de 0,05 ($p < 0,05$). Por tanto, el resultado del test fue significativo, permitiendo rechazar la hipótesis nula de partida H_0 en la que se asume que los datos siguen una distribución normal. Como las variables no se ajustan a una distribución normal las pruebas a realizar serán de tipo no paramétricas, pues se recomienda realizar estas pruebas cuando los datos sobre los que se trabaja no cumplen el supuesto de normalidad (Zimmerman, 1998).

Definidas las pruebas que hay que realizar, acometemos el objetivo de comprobar si las respuestas proporcionadas por los participantes varían según las diferentes variables sociodemográficas. Estos factores en cuestión son: sexo, edad, modalidad de bachillerato, curso, titulación y cultura.

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los estudiantes en función de los factores que estamos midiendo se usó la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney* para el factor sexo y la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis* para los restantes factores. Ambas pruebas estadísticas se utilizan para determinar que las diferencias no se deben al azar y, por tanto, que las diferencias son significativas. No obstante, la prueba *U de Mann-Whitney* se debe utilizar cuando se quieren comparar dos grupos de rangos (la variable presenta solo dos opciones de respuesta, por ejemplo, hombre o mujer), y la prueba *Kruskal-Wallis* se debe emplear cuando se quieren comparar tres o más grupos de rangos (la variable presenta más de dos opciones de respuesta).

El análisis de cada uno de los factores se realizó a través de la selección del estadístico “*Pruebas no paramétricas*” y a continuación “*Muestras independientes*”. Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado “*Objetivo*” para el que se seleccionó la opción “*Comparar automáticamente distribuciones entre grupos*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs. 26* proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para identificar diferencias respecto a los diferentes factores. Dependiendo del tipo de factor que se vaya a analizar (con dos o más de dos grupos de rango), el programa realiza la prueba *U de Mann-Whitney* o la prueba *Kruskal-Wallis*.

Conviene destacar que todas las pruebas no paramétricas efectuadas en el presente capítulo se realizaron en un nivel de significación asintótica bilateral del 95% ($\alpha = 95\%$, $p < 0,05$).

A continuación se comentarán los resultados obtenidos para el conjunto del cuestionario (variable construida denominada “*Global*”), y para cada uno de los bloques según las variables sociodemográficas recogidas en el cuestionario.

En la Tabla 5.92 se puede observar el análisis descriptivo para la nueva variable construida para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques que lo componen.

Tabla 5.92

Estadísticos descriptivos de la variable Global y de cada bloque del cuestionario

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Global	942	152,04	246,06	203,7842	14,30519
Bloque 1	942	29,06	56,24	43,2077	3,46192
Bloque 2	942	18,25	44,25	34,7531	4,07758
Bloque 3	942	45,13	82,17	63,6552	5,14900
Bloque 4	942	31,11	70,21	54,6966	7,22784

5.7.1. Factor sociodemográfico sexo

Respecto al sexo, en la Tabla 5.93 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 5.93

Factor sociodemográfico sexo

OPCIONES	N	(%)
Hombre	267	28,3
Mujer	675	71,7

Como se ha indicado al inicio de este apartado, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su sexo, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney*.

En la Tabla 5.94 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *U de Mann-Whitney*.

Tabla 5.94

Estadísticos descriptivos y Prueba U de Mann-Whitney para el factor sexo

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Hombre	201,7500	14,86660	,005
	Mujer	204,5889	14,00681	
Bloque 1	Hombre	43,1584	3,70351	,628
	Mujer	43,2272	3,36424	
Bloque 2	Hombre	34,1136	4,41730	,004
	Mujer	35,0060	3,90977	
Bloque 3	Hombre	63,8173	5,51974	,000
	Mujer	63,5910	4,99759	
Bloque 4	Hombre	53,2472	7,56017	,000
	Mujer	55,2699	7,01557	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Podemos observar, tras la lectura de la tabla, que en la variable Global y en los bloques 2, 3 y 4 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), según el sexo, es decir, las respuestas dadas para el conjunto del cuestionario y en estos bloques dependen de la

condición hombre o mujer. Si observamos los valores obtenidos de la media de ambos grupos, podemos concluir que las mujeres son las que obtienen los mejores resultados en la variable Global y en los bloques 1, 3 y 4.

5.7.2. Factor sociodemográfico edad

Para analizar el factor edad se ha llevado a cabo un agrupamiento de datos, de manera que en la Tabla 5.95 se pueden apreciar las opciones de respuesta para los intervalos establecidos para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada uno de los intervalos.

Tabla 5.95

Factor sociodemográfico edad

OPCIONES	N	(%)
17-19	336	35,7
20-22	420	44,6
23-25	119	12,6
26-30	46	4,9
31-55	21	2,2

Como se ha especificado previamente, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según la edad de los estudiantes, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 5.96 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 5.96

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor edad

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	17-19	200,4792	12,63115	,000
	20-22	204,2217	14,19148	
	23-25	207,5749	15,88340	
	26-30	210,8316	14,82608	
	31-55	210,9973	17,65256	
Bloque 1	17-19	42,6313	3,12238	,002
	20-22	43,4793	3,48071	
	23-25	43,4775	3,99910	
	26-30	44,1176	4,38399	
	31-55	42,9272	4,62653	
Bloque 2	17-19	34,5270	3,93154	,044
	20-22	34,8484	4,12406	
	23-25	35,0217	4,09363	
	26-30	35,7083	3,27885	
	31-55	32,8492	6,05144	

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Bloque 3	17-19	62,5708	4,65637	,000
	20-22	63,6794	4,80111	
	23-25	65,0340	5,70636	
	26-30	65,6427	6,92603	
	31-55	68,3540	6,15761	
Bloque 4	17-19	53,3581	6,76575	,000
	20-22	54,7064	7,21910	
	23-25	56,5396	7,75752	
	26-30	58,0744	6,91815	
	31-55	58,0727	6,93892	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Los resultados del análisis muestran que para la variable Global y en todos los bloques los resultados obtenidos dependen de la edad de los participantes, pues en estos bloques se han obtenidos diferencias significativas ($p < 0,05$).

En la Tabla 5.97 se muestra para la variable Global y los bloques 1, 2, 3 y 4 las comparaciones por parejas para el factor edad, que aporta el programa *SPSS vs.26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 5.97

Comparación por parejas para el factor edad

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 1 (sig. bilateral)	Bloque 2 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
(17-19)-(20-22)	,000	,000	,217	,217	,004
(17-19)-(23-25)	,000	,075	,274	,274	,000
(17-19)-(26-30)	,000	,023	,059	,059	,000
(17-19)-(31-55)	,002	,072	,051	,051	,000
(20-22)-(23-25)	,023	,406	,801	,801	,015
(20-22)-(26-30)	,005	,601	,183	,183	,030
(20-22)-(31-55)	,083	,564	,018	,018	,001
(23-25)-(26-30)	,247	,335	,298	,298	,627
(23-25)-(31-55)	,467	,363	,019	,019	,041
(26-30)-(31-55)	,913	,856	,005	,005	,129

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Para el factor edad, concretamente en el conjunto del cuestionario (variable Global), y en el Bloque 4, las diferencias se producen entre el rango de edad más joven (17-19), con el resto de grupos de edades. Además, se aprecian diferencias entre la pareja de rangos 17-19 y 26-30 (Bloque 1), y entre el rango de edad 20-22 con los rangos de edad 17-19 (Bloque 1), 23-25 y 26-30 (variable Global y Bloque 4), y 31-55 (bloques 2, 3 y 4). Por último, encontramos diferencias entre el rango de edad más alto (31-55), con los rangos de edad 23-25 (bloques 2, 3 y 4), y 26-30 (Bloque 3).

Al observar las medias obtenidas para la variable Global y para los bloques 1, 2, 3 y 4 (ver Tabla 5.96), se aprecia que para el conjunto del cuestionario y los bloques 1, 2, 3 y 4 los estudiantes con el rango de edad más joven son los que obtuvieron los peores resultados siendo el estudiantado de mayor edad (rango de edad 26-30 para los bloques 1, 2, 4, y rango de edad 31-55 para las variables Global y el Bloque 3), el que presentó los mejores resultados.

De forma global, se podría deducir que la adquisición gradual de conocimientos que va aumentando con los años hace que, la formación y la adquisición de conocimientos sobre la cultura del agua, dependa de la edad.

5.7.3. Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato

En cuanto a la modalidad de bachillerato, en la Tabla 5.98 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 5.98

Factor sociodemográfico modalidad de bachillerato

OPCIONES	N	(%)
Ciencia y Tecnología	255	27,1
Humanidades y Ciencias Sociales	633	67,2
Arte	32	3,4
Otra	22	2,3

Al igual que con los factores anteriores, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según la modalidad de bachillerato del que proceden, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 5.99 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario (variable Global), y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Como se puede apreciar, las respuestas proporcionadas por los futuros docentes dependen de la modalidad de bachillerato que han cursado para la variable Global y para el Bloque 3 donde se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), según este factor.

Tabla 5.99

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor modalidad de bachillerato

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Ciencia y Tecnología	205,7735	14,76276	,035
	Humanidades y CCSS	202,8202	13,78200	
	Arte	206,0136	16,24432	
	Otra	205,2196	18,68503	
Bloque 1	Ciencia y Tecnología	43,0921	3,44083	,270
	Humanidades y CCSS	42,2216	3,68608	
	Arte	43,7996	3,09664	
	Otra	43,4920	4,80918	
Bloque 2	Ciencia y Tecnología	34,8709	3,96986	,686
	Humanidades y CCSS	34,7458	4,07547	
	Arte	34,0052	4,23222	
	Otra	34,6856	5,20397	
Bloque 3	Ciencia y Tecnología	64,8283	5,38203	,000
	Humanidades y CCSS	63,0795	4,98115	
	Arte	64,6522	4,89542	
	Otra	65,1700	4,99282	
Bloque 4	Ciencia y Tecnología	55,2512	7,61662	,378
	Humanidades y CCSS	54,4291	6,96857	
	Arte	55,7615	8,56204	
	Otra	54,4139	7,86578	

CCSS: Ciencias Sociales; *En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

En la Tabla 5.100 se muestra para la variable Global y el Bloque 3 las comparaciones por parejas para el factor modalidad de bachillerato, que aporta el programa *SPSS vs.26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 5.100

Comparación por parejas para el factor modalidad de bachillerato

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)
Ciencia y Tecnología - Humanidades y CCSS	,005	,000
Ciencia y Tecnología – Arte	,894	,900
Ciencia y Tecnología – Otra	,949	,719
Humanidades y CCSS – Arte	,314	,087
Humanidades y CCSS – Otra	,373	,056
Arte – Otra	,969	,708

CCSS: Ciencias Sociales; *En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Atendiendo a los datos obtenidos para la variable Global y el Bloque 3, se puede ver que se producen diferencias entre las respuestas proporcionadas por los estudiantes que han cursado un bachillerato Científico-tecnológico y aquellos que han hecho Humanidades y Ciencias Sociales.

Si observamos las medias obtenidas para el conjunto del cuestionario (variable Global) y el Bloque 3 (ver Tabla 5.99), podemos concluir que el estudiantado de Ciencias es el que obtuvo mejores resultados.

5.7.4. Factor sociodemográfico curso

Referente al curso, en la Tabla 5.101 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 5.101

Factor sociodemográfico curso

OPCIONES	N	(%)
Primero	237	25,2
Segundo	166	17,6
Tercero	184	19,5
Cuarto	180	19,1
MAES	175	18,6

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según el curso en el que están se recuerda que se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 5.102 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario (variable Global), y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Los resultados obtenidos muestran que sí se producen diferencias significativas según el curso en el que encuentran matriculados los estudiantes. Concretamente, estas diferencias se producen en el conjunto del cuestionario (variable Global), y en los bloques 1, 3 y 4 ($p < 0,05$).

Tabla 5.102

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor curso

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Primero	198,9730	12,21106	,000
	Segundo	203,6708	14,38478	
	Tercero	203,0902	14,07824	
	Cuarto	204,8326	14,05385	
	MAES	210,0588	14,96040	
Bloque 1	Primero	42,2708	3,08096	,000
	Segundo	43,5021	3,39349	
	Tercero	43,2637	3,24959	
	Cuarto	43,4376	3,46233	
	MAES	43,9018	3,96998	
Bloque 2	Primero	34,1937	3,72865	,060
	Segundo	35,1571	4,21313	
	Tercero	34,4941	4,08345	
	Cuarto	35,1486	4,42654	
	MAES	34,9929	3,95752	
Bloque 3	Primero	62,5236	4,73645	,000
	Segundo	62,7852	4,71797	
	Tercero	64,0723	4,92586	
	Cuarto	63,2563	5,00826	
	MAES	65,9846	5,67878	
Bloque 4	Primero	52,5943	6,73202	,000
	Segundo	54,7619	7,14237	
	Tercero	53,8773	7,30671	
	Cuarto	55,4857	7,01309	
	MAES	57,5314	7,10459	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

En la Tabla 5.103 se muestra para la variable Global y los bloques 1, 3 y 4 las comparaciones por parejas para el factor curso que aporta el programa *SPSS vs.26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tras los resultados obtenidos, destaca que en el conjunto del cuestionario (variable Global), y en los bloques 1, 3 y 4 las diferencias se producen entre los estudiantes de primero con los estudiantes matriculado en los cursos superiores, a excepción de las parejas Primero-Segundo y Primero-Cuarto para el Bloque 3 y la pareja Primero-Tercero para el Bloque 4. Además, el estudiantado matriculado en el MAES también presenta diferencias con los estudiantes matriculados en el resto de cursos para la variable Global y los bloques 3 y 4. Por último, tan solo en el Bloque 3 se producen diferencias entre el alumnado de segundo y tercero.

Al observar las medias obtenidas para cada curso (ver Tabla 5.101), se aprecia que para el conjunto del cuestionario y los bloques 3 y 4, los estudiantes del MAES fueron los que respondieron mejor y en el Bloque 1 los estudiantes de segundo. En

todos los casos en los que se produjo significancia, los estudiantes de los primeros cursos fueron los que obtuvieron los peores resultados.

Estos resultados indican, al igual que con la edad, que el estudiantado matriculado en los primeros cursos, y por tanto, de menor edad, tiene menor conocimiento de la cultura del agua que el estudiantado de mayor edad, que coincide con los matriculados en los cursos superiores y en el MAES. Es por ello, sensato suponer que, al no haber una enseñanza académica sobre la cultura del agua, la adquisición de conocimientos sobre la NCA se adquiere a través de la enseñanza no formal que proporcionan la edad y las experiencias de vida.

Tabla 5.103

Comparación por parejas para el factor curso

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 1 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Primero-Segundo	,001	,000	,614	,006
Primero-Tercero	,002	,000	,001	,161
Primero-Cuarto	,000	,000	,194	,000
Primero-MAES	,000	,000	,000	,000
Segundo-Tercero	,675	,630	,014	,181
Segundo-Cuarto	,375	,783	,473	,296
Segundo-MAES	,000	,470	,000	,001
Tercero-Cuarto	,180	,834	,075	,015
Tercero-MAES	,000	,218	,002	,000
Cuarto-MAES	,002	,309	,000	,013

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

5.7.5. Factor sociodemográfico titulación

Acerca de la titulación, en la Tabla 5.104 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 5.104

Factor sociodemográfico titulación

OPCIONES	NOMBRE REDUCIDO	N	(%)
Grado en Educación Primaria	Grado Primaria	711	75,5
Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Ingleses	Doble Grado IN	18	1,9
Doble Grado en Educación Primaria y Estudios Ingleses	Doble Grado FR	38	4,0
Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas	MAES	175	18,6

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según la titulación en la que están matriculados, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 5.105 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 5.105

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor titulación

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Grado Primaria	202,0281	13,83198	,000
	Doble Grado IN	203,3192	8,43176	
	Doble Grado FR	207,6775	12,64987	
	MAES	209,9845	15,14172	
Bloque 1	Grado Primaria	43,0228	3,34048	,031
	Doble Grado IN	42,9510	2,21262	
	Doble Grado FR	43,5139	3,34180	
	MAES	43,9190	3,96896	
Bloque 2	Grado Primaria	34,6552	4,14406	,148
	Doble Grado IN	33,8426	3,47598	
	Doble Grado FR	35,9101	3,45126	
	MAES	34,9933	3,95658	
Bloque 3	Grado Primaria	63,0593	4,91675	,000
	Doble Grado IN	63,5121	3,78951	
	Doble Grado FR	64,2506	4,17102	
	MAES	65,9615	5,72307	
Bloque 4	Grado Primaria	53,8719	7,11301	,000
	Doble Grado IN	55,0994	5,08638	
	Doble Grado FR	57,1981	6,43641	
	MAES	57,4626	7,27192	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Según los resultados obtenidos para el factor titulación, tanto en el conjunto del cuestionario (variable Global), como en los bloques 1, 3 y 4 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), respecto a este factor.

En la Tabla 5.106 se muestra para la variable Global y los bloques 1, 3 y 4 las comparaciones por parejas para el factor titulación que aporta el programa *SPSS vs. 26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Con los resultados obtenidos podemos observar que para la variable Global y los bloques 1, 3 y 4, las diferencias se producen entre los estudiantes matriculados en el Grado de Educación Primaria con los estudiantes que están cursando el MAES. También para el conjunto del cuestionario (variable Global) y el Bloque 4 se producen diferencias significativas entre los estudiantes del Grado en Educación Primaria y del Doble Grado de Educación Primaria y Estudios Franceses.

Si observamos las medias obtenidas para cada titulación (ver Tabla 5.105), vemos que para el conjunto del cuestionario y los bloques 1, 3 y 4 los estudiantes del MAES fueron los que mejor respondieron. Tanto en la variable Global como en los

bloques donde se produjo significancia, el estudiantado del Grado en Educación Primaria fue el que obtuvo los peores resultados.

Tabla 5.106

Comparación por parejas para el factor titulación

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 1 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Grado Primaria-Doble Grado IN	,626	,861	,643	,333
Grado Primaria-Doble Grado FR	,005	,255	,154	,004
Grado Primaria-MAES	,000	,005	,000	,000
Doble Grado IN-Doble Grado FR	,221	,418	,659	,381
Doble Grado IN-MAES	,088	,258	,087	,282
Doble Grado FR-MAES	,685	,787	,096	,931

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

5.7.6. Factor sociodemográfico cultura

Sobre la cultura, en la Tabla 5.107 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 5.107

Factor sociodemográfico cultura

OPCIONES	N	(%)
Europea	936	99,4
Árabe	3	,3
Hebrea	1	,1
Gitana	2	,2

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su cultura, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 5.108 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 5.108

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor cultura

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Europea	203,8327	14,32035	,545
	Árabe	194,0376	13,46933	
	Hebrea	*	*	
	Gitana	198,5493	9,18243	
Bloque 1	Europea	42,9956	3,46637	,446
	Árabe	40,7451	3,04881	
	Hebrea	*	*	
	Gitana	42,6471	2,07973	
Bloque 2	Europea	34,7610	4,07867	,496
	Árabe	34,8611	4,95279	
	Hebrea	*	*	
	Gitana	33,1667	4,12479	
Bloque 3	Europea	63,6758	5,15326	,361
	Árabe	60,4493	4,13897	
	Hebrea	*	*	
	Gitana	61,1304	4,30413	
Bloque 4	Europea	54,6978	7,23099	,683
	Árabe	52,1404	10,20596	
	Hebrea	*	*	
	Gitana	54,6842	,74432	

*Se ha obtenido una única respuesta de un estudiante identificado con la cultura hebrea.

Los datos obtenidos evidencian que la cultura con la que se identifica cada estudiantes no influye en las respuestas que han proporcionado tanto en el conjunto del cuestionario como para cada uno de los bloques, pues no se han encontrado diferencias significativas ($p > 0,05$). Es preciso señalar, que al haberse obtenido una muestra poco significativa de estudiantes pertenecientes a otras culturas distintas a la Europea, es difícil concluir que la adquisición de conocimientos sobre la NCA no depende de la cultura tal y como indican los resultados.

5.8. Análisis comparativo entre los futuros docentes de Melilla y los futuros docentes de Granada

Para determinar si hay diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la muestra de futuros docentes de Melilla y la muestra de futuros docentes de Granada se ha llevado a cabo la prueba *U de Mann-Whitney*. Esta prueba es el equivalente no paramétrico de la prueba *t de Student* para la diferencia de dos medias cuando las muestras son independientes, pero no puede suponerse la normalidad de las poblaciones de origen.

Para llevar a cabo el análisis se seleccionó “*Pruebas no paramétricas*” y a continuación “*Cuadro de diálogos antiguos: 2 muestras independientes*”. Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado “*Tipo de prueba*” para el que se seleccionó la opción “*U de Mann-Whitney*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs.26* proporciona una salida de resultados que contiene la información necesaria para

identificar diferencias respecto a las dos muestras poblacionales que se están comparando.

A continuación se procederá a comentar los resultados obtenidos del análisis comparado para el conjunto del cuestionario (variable Global), entre ambas muestras poblacionales, para cada uno de los bloques (variables bloques 1, 2, 3 y 4), y dentro de cada bloque, un análisis de los ítems.

En cuanto al análisis comparativo llevado a cabo para las variables Global y los bloques 1, 2, 3 y 4, en la Tabla 5.109 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario, para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *U de Mann-Whitney*.

Tabla 5.109

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para la variable Global y los bloques 1, 2, 3 y 4

Variable	Muestra conjunta (N=1397)		Estudiantes ML (N=455)		Estudiantes GR (N=942)		Análisis comparativo
	Media	D. típ.	Media	D. típ.	Media	D. típ.	Sig. bilateral
Global	201,31	14,45	198,14	14,04	203,78	14,30	,000
Bloque 1	42,98	3,78	44,45	3,49	43,20	3,46	,000
Bloque 2	34,41	4,10	33,72	4,07	34,75	4,07	,000
Bloque 3	62,62	5,27	60,48	4,88	63,65	5,14	,000
Bloque 4	53,79	7,39	51,93	7,40	54,69	7,22	,000

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Tras la lectura de la tabla se aprecia que se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), entre las muestras de futuros docentes melillenses y los futuros docentes granadinos para el conjunto del cuestionario (variable Global), y en todos los bloques. Al comparar las medias obtenidas en las variables donde se produce significancia, podemos afirmar que los futuros docentes de Granada obtuvieron mejores resultados que los de Melilla, excepto en el Bloque 1.

Podemos concluir en función de estos resultados que los estudiantes granadinos tienen una mejor percepción de la situación hídrica del agua en España y en su ciudad. No conciben el agua solo como un recurso económico, sino que presenta diferentes dimensiones (patrimonial, social, medioambiental...), y, por tanto, tienen una visión más multidimensional del agua.

Bloque 1: Protección del recurso hídrico

En la Tabla 5.110 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 1.

Tabla 5.110

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Ítems	Muestra conjunta (N=1397)		Estudiantes ML (N=455)		Estudiantes GR (N=942)		Análisis comparativo
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Sig. bilateral
1i	2,03	,742	2,04	,759	2,02	,734	,850
2i	2,21	,624	2,19	,613	2,21	,629	,742
3	2,05	,759	2,00	,767	2,07	,755	,117
4	3,18	,662	3,17	,669	3,18	,659	,890
5	2,96	,685	3,04	,677	2,93	,686	,002
6i	1,93	,627	1,95	,620	1,92	,630	,281
7	3,21	,640	3,24	,659	3,19	,631	,133
8ai	2,22	,771	2,29	,814	2,19	,748	,026
8b	3,27	,696	3,20	,721	3,30	,682	,019
8c	3,16	,702	3,18	,701	3,14	,702	,377
8d	2,49	,848	2,70	,848	2,40	,831	,000
8e	3,13	,664	3,12	,663	3,14	,665	,476
9ai	2,45	,853	2,13	,876	2,60	,797	,000
9b	3,05	,744	3,27	,681	2,94	,748	,000
9c	2,97	,750	3,22	,773	2,85	,710	,000
9di	3,15	8,52	3,52	,666	2,96	,872	,000
9e	2,99	,725	3,20	,742	2,88	,694	,000

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Atendiendo a los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 1 vemos que en nueve de los 17 ítems que componen este bloque se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), entre ambas muestras. El enunciado de estos ítems es el siguiente:

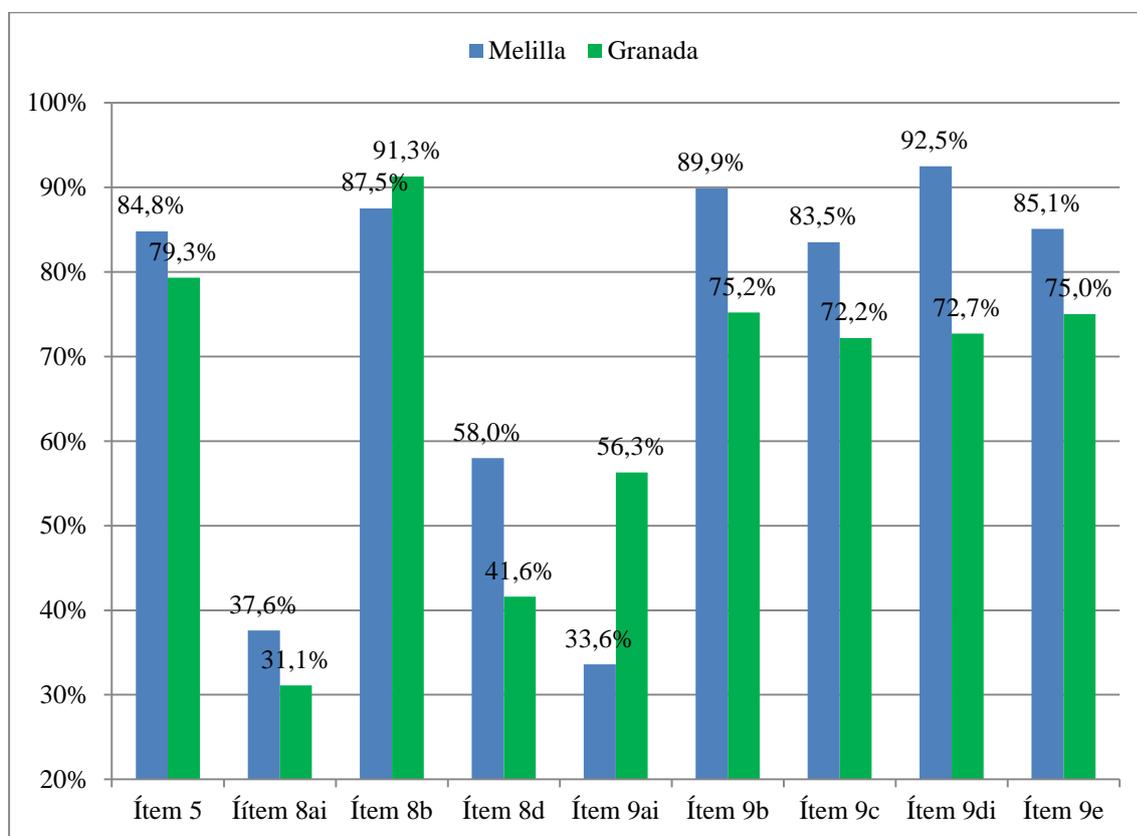
- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua (ítem 5)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez (ítem 8ai)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala gestión del agua suministrada (ítem 8b)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala calidad del agua (ítem 8d)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla / Granada son: Escasez (ítem 9ai)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla / Granada son: Mala gestión del agua suministrada (ítem 9b)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla / Granada son: Vertido de aguas residuales sin depurar (ítem 9c)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla / Granada son: Mala calidad del agua (ítem 9d/ ítem 9di)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla / Granada son: Degradación del medio (ítem 9e)*

Al comparar las medias obtenidas, de cada una de las muestras, de los ítems en los que se producen significancia, podemos decir para cada uno de ellos, que los estudiantes melillenses respondieron mejor que los estudiantes granadinos excepto para los ítems 8b y 9ai donde fueron los granadinos quiénes obtuvieron mejores resultados.

En la Figura 5.16 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han obtenido diferencias significativas para el Bloque 1.

Figura 5.16

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 1 con diferencias significativas entre ambos colectivos



Tras los resultados obtenidos se puede extraer como conclusión que existen diferencias entre los estudiantes melillenses y los estudiantes granadinos respecto a la percepción de los problemas del agua que afectan a España y a sus respectivas ciudades.

En cuanto al territorio nacional (ítem 8ai), los estudiantes melillenses son más conscientes de que en España no hay problemas de escasez. Si nos fijamos en la Figura 5.16, el porcentaje de respuesta del estudiantado melillense a favor de que la escasez no es el principal problema del agua en España fue del 37,6% frente al 31,1% obtenido por el estudiantado granadino.

Por lo que concierne a los problemas que afectan al agua en el contexto melillense y granadino, son también los futuros docentes de Melilla los que tienen más claro los problemas del agua en su ciudad y, afirman con más determinación que estos son en este orden: la mala calidad del agua (ítem 9d), su mala gestión (ítem 9b), la degradación del medio (ítem 9e), y el vertido de aguas residuales sin depurar (ítem 9c). Los futuros docentes de Granada coinciden en señalar los mismos problemas del agua, pero de forma menos contundente (porcentajes inferiores en la Figura 5.16), y en el mismo orden de importancia, a excepción del problema relacionado con la mala calidad del agua. Precisamente, en Granada la calidad del agua es excelente y está considerada como una de las mejores de Europa y así lo reflejan los estudiantes, pues un 72,7% considera que el agua en Granada no se ve afectada por su calidad.

Bloque 2: Dimensiones del agua

En la Tabla 5.111 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 2.

Tabla 5.111

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 2: Dimensiones del agua

Ítems	Muestra conjunta (N=1397)		Estudiantes ML (N=455)		Estudiantes GR (N=942)		Análisis comparativo
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Sig. bilateral
10a	3,45	,651	3,39	,654	3,48	,648	,003
10b	3,37	,690	3,34	,727	3,39	,671	,361
10c	3,18	,793	3,03	,843	3,26	,758	,000
10d	3,13	,863	2,97	,945	3,21	,809	,000
11	2,91	,633	2,84	,643	2,94	,626	,010
12	3,46	,666	3,40	,672	3,49	,661	,003
13i	3,54	,726	3,45	,800	3,59	,684	,006
14a	2,71	,694	2,71	,696	2,72	,693	,873
14b	2,84	,727	2,81	,734	2,86	,723	,213
14c	2,80	,728	2,78	,729	2,81	,727	,549
14d	2,80	,725	2,80	,754	2,80	,712	,734
14ei	2,45	,847	2,43	,870	2,46	,836	,500

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

En el Bloque 2, en seis de los 12 ítems que componen este bloque se producen diferencias significativas entre las poblaciones comparadas ($p < 0,05$). El enunciado de estos ítems es el siguiente:

- *El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Central (ítem 10a)*
- *El problema del agua debe ser solucionado por...: Las empresas concesionarias (ítem 10c)*
- *El problema del agua debe ser solucionado por...: La ciudadanía (ítem 10d)*
- *Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente (ítem 11)*
- *Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos (ítem 12)*

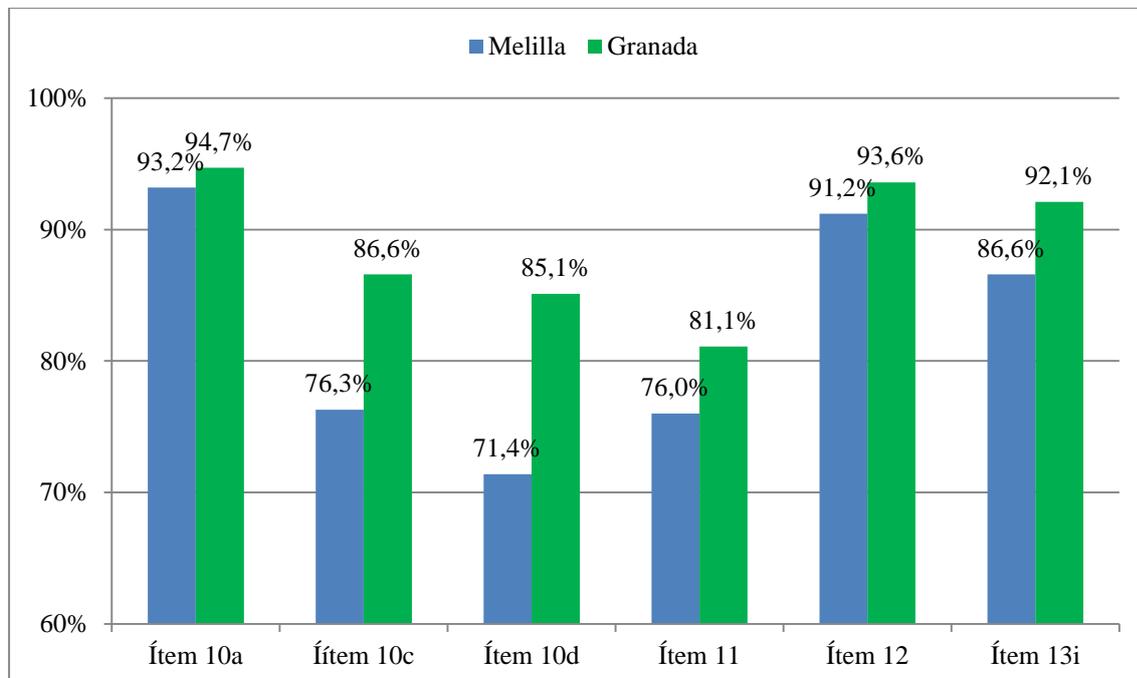
- *Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente (ítem 13)*

Al observar las medias obtenidas, de cada una de las muestras que estamos comparando, para los ítems en los que se producen diferencias significativas, se aprecia que el estudiantado de Granada obtuvo mejores resultados que el estudiantado de Melilla.

En la Figura 5.17 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han producido diferencias significativas para el Bloque 2.

Figura 5.17

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 2 con diferencias significativas entre ambos colectivos



A la vista de la Figura 5.17, hay una evidente discrepancia entre el estudiantado de Melilla y el de Granada respecto al papel que deben que tener los diferentes agentes implicados en solucionar los problemas del agua. Si bien, ambas poblaciones apuestan por el Gobierno Central (ítem 10a), como el principal agente responsable de la gestión del agua, los estudiantes granadinos consideran de manera más rotunda que los melillenses la necesidad de intervención por parte de las empresas concesionarias (ítem 10c) y de la ciudadanía (ítem 10d).

Por otra parte, si observamos las diferencias en los porcentajes obtenidos para los ítems 11, 12 y 13 podríamos deducir que ambas poblaciones estudiantiles tienen una visión más favorable hacia la NCA, pues son conscientes de que la construcción de presas, embalses, trasvases y desalinizadoras son perjudiciales para el medio ambiente

(ítem 11), y del efecto que sobre el agua tiene el cambio climático (ítem 12), y las acciones de ahorro que puedan llevar a cabo (ítem 13í). No obstante, también en estos ítems la muestra granadina presenta unos porcentajes de respuesta más alineados con la NCA, lo que podría estar relacionado con una formación y madurez intelectual mayor.

Bloque 3: Gestión del agua

En la Tabla 5.112 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 3.

Tabla 5.112

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 3: Gestión del agua

Ítems	Muestra conjunta (N=1397)		Estudiantes ML (N=455)		Estudiantes GR (N=942)		Análisis comparativo
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Sig. bilateral
15ai	2,10	,703	2,04	,726	2,12	,690	,050
15bi	2,23	,732	2,20	,757	2,25	,720	,312
15c	2,79	,919	2,92	,925	2,73	,910	,000
15d	3,60	,619	3,58	,610	3,60	,623	,295
15e	3,46	,634	3,45	,658	3,46	,622	,728
15f	3,35	,703	3,25	,757	3,40	,670	,001
16ai	2,31	,822	2,09	,879	2,42	,772	,000
16b	3,63	,574	3,58	,573	3,65	,572	,006
16ci	2,28	,811	2,07	,810	2,38	,791	,000
16di	2,25	,787	2,18	,840	2,29	,758	,024
16e	3,46	,599	3,47	,600	3,46	,599	,861
16f	3,32	,723	3,19	,796	3,39	,675	,000
17a	2,36	,938	2,29	,950	2,39	,931	,078
17b	2,91	,841	2,76	1,000	2,99	,743	,000
17ci	2,91	,891	2,75	,950	2,99	,850	,000
17d	2,40	,976	2,12	,983	2,54	,942	,000
18ai	2,58	,879	2,13	,809	2,80	,826	,000
18bi	2,58	,849	2,56	,886	2,58	,832	,618
18c	2,64	,838	2,43	,857	2,74	,810	,000
18di	2,69	,893	2,90	,859	2,59	,892	,000
19	3,34	,722	3,13	,774	3,43	,674	,000
20	3,32	,737	3,28	,722	3,34	,743	,073
21	2,66	,677	2,51	,802	2,74	,594	,000

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Como se observa en la tabla, en 14 de las 23 variables que componen el Bloque 3 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$). El enunciado de estos ítems es el siguiente:

- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más (ítem 15c)*

- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Reutilizar el agua depurada* (ítem 15f)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Construir otra desalinizadora* (Melilla) / *Aumentar la cantidad de agua disponible* (Granada) (ítem 16ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Fomentar el ahorro de agua* (ítem 16b)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Sacar más agua de los pozos* (ítem 16ci)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por: Reutilizar el agua depurada* (ítem 16f)
- *El agua que uso en casa procede de...: Del mar* (Melilla) / *De los embalses* (Granada) (ítem 17b)
- *El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia* (ítem 17ci)
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos* (ítem 17d)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar* (Melilla) / *Directamente al pantano* (Granada) (ítem 18ai)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento* (ítem 18c)
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable, después de su tratamiento* (ítem 18di)
- *Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento* (ítem 19)
- *El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional* (Melilla) / *El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional* (Granada) (ítem 21)

Si comparamos las medias obtenidas de ambas muestras en los ítems en los que se produce significancia podemos observar que para todos, excepto los ítems 15c y 18di, los estudiantes de Granada obtuvieron mejores resultados que los estudiantes de Melilla.

En la Figura 5.18 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han producido diferencias significativas para el Bloque 3.

Ambas poblaciones estudiantiles apuestan claramente por el fomento de ahorro tanto a nivel nacional como a nivel local (ítems 15 y 16b) y por la reutilización del agua depurada (ítem 16f); en cambio los estudiantes granadinos son más rotundos en su apuesta por medidas que aseguren el suministro aumentando la cantidad de agua (ítems 16ai y 16ci).

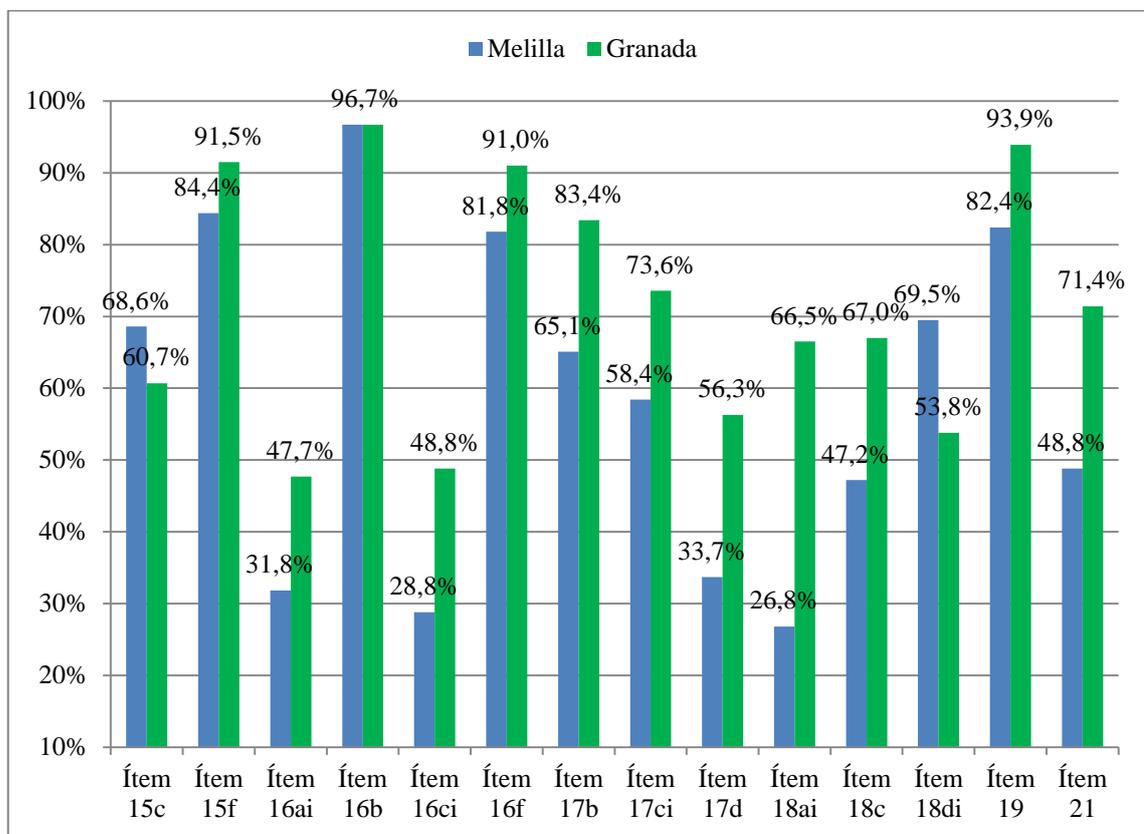
Respecto al ciclo del agua, el estudiantado de Granada conoce mejor que el estudiantado de Melilla tanto la procedencia del agua de abastecimiento (ítem 17), como que ésta recibe algún tipo de tratamiento antes de ser utilizada (ítem 19), y lo que ocurre con el agua una vez depurada (ítem 18). Con respecto, a la utilización del agua depurada para consumo humano después de su tratamiento (ítem 18di), los estudiantes

melillenses frente a los estudiantes granadinos tienen más claro que el agua, aunque es reutilizada tras su tratamiento en la EDAR no se destina al consumo humano

A propósito del consumo de sus respectivas ciudades, los futuros docentes granadinos parecen conocer bastante mejor que los futuros docentes melillenses el consumo de agua que se produce en su ciudad, así como el consumo medio a nivel nacional. Si observamos los porcentajes de respuesta para este ítem en la Figura 5.18 vemos que tan solo un 48,8% de los estudiantes de Melilla es consciente del alto consumo de agua que se produce en su ciudad.

Figura 5.18

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 3 con diferencias significativas entre ambos colectivos



Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

En la Tabla 5.113 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 4.

Tabla 5.113

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Ítems	Muestra conjunta (N=1397)		Estudiantes ML (N=455)		Estudiantes GR (N=942)		Análisis comparativo
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Sig. bilateral
22i	3,70	,668	3,64	,743	3,73	,627	,055
23	3,72	,540	3,70	,552	3,74	,534	,140
24	3,71	,552	3,71	,563	3,72	,547	,994
25a	3,77	,508	3,71	,572	3,80	,471	,003
25b	2,67	1,062	2,53	1,137	2,73	1,018	,002
25c	2,85	,928	2,77	,932	2,89	,923	,025
25d	3,04	,932	2,95	,964	3,08	,913	,016
25e	2,60	1,011	2,36	1,003	2,73	,994	,000
25f	2,46	1,007	2,22	,981	2,57	1,001	,000
26a	3,33	,693	3,24	,716	3,37	,678	,000
26b	3,25	,711	3,12	,737	3,31	,689	,000
26c	3,36	,685	3,28	,727	3,39	,661	,009
26di	1,99	,852	2,13	,912	1,92	,813	,000
26e	2,67	,975	2,64	,982	2,68	,972	,381
26f	2,54	,925	2,41	,915	2,60	,923	,000
27a	2,54	1,030	2,27	1,025	2,68	1,006	,000
27b	2,41	,985	2,16	,965	2,54	,972	,000
27c	3,04	,910	2,97	1,000	3,07	,863	,264
27d	3,02	,946	2,92	1,041	3,07	,893	,046

Por último, en el Bloque 4, de los 19 ítems que lo componen, en 14 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$) en las muestras que estamos comparando. El enunciado de estos ítems es el siguiente:

- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos (ítem 25a)*
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas (ítem 25b)*
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal (ítem 25c)*
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro (ítem 25d)*
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Comprando menos ropa (ítem 25e)*
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne (ítem 25f)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua (ítem 26a)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando las plantas ornamentales a la disponibilidad de agua (ítem 26b)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 26c)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos (ítem 26di)*

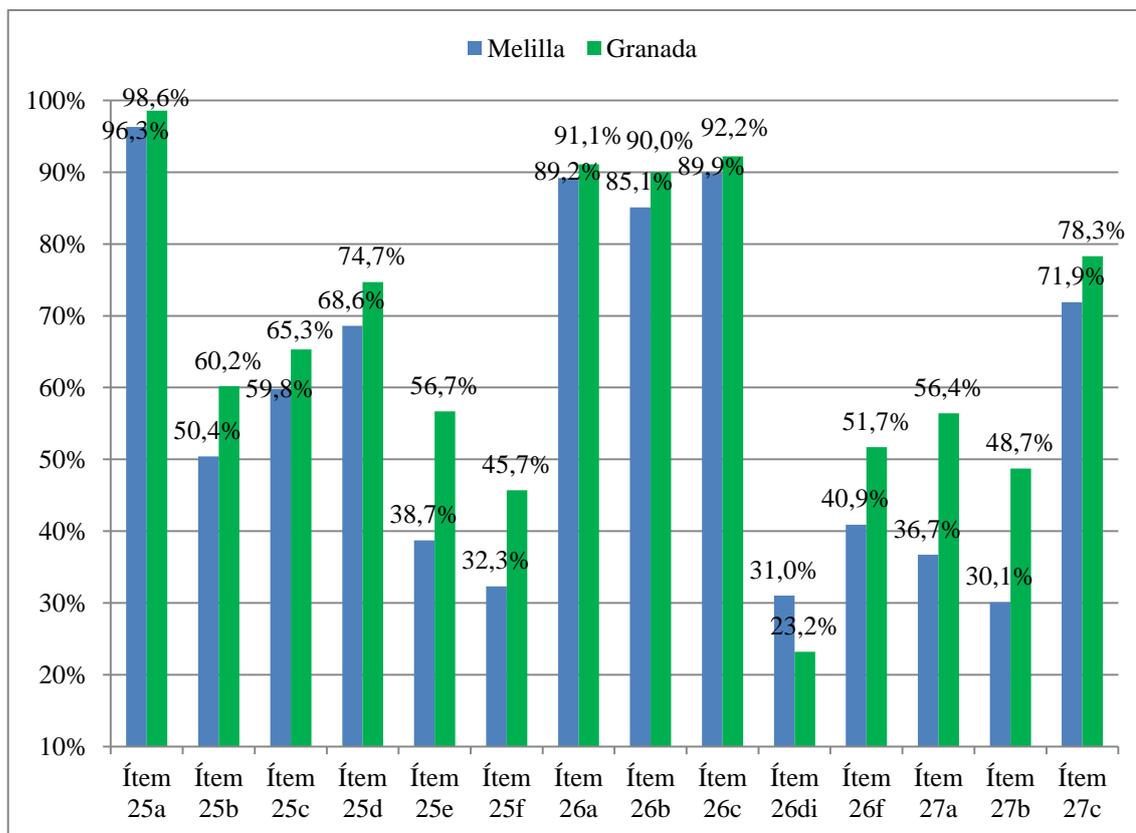
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Eliminando piscinas privadas* (ítem 26f)
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Comprar mucha ropa* (ítem 27a)
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...* (ítem 27b)
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Utilizar bolsas de plástico* (ítem 27c)

Al comparar las medias de las poblaciones que estamos comparando, de los ítems en los que se produce significancia, con la única excepción del ítem 26di, los mejores resultados fueron obtenidos por el estudiantado granadino.

En la Figura 5.19 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han producido diferencias significativas para el Bloque 4.

Figura 5.19

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes melillenses y granadinos para los ítems del Bloque 4 con diferencias significativas entre ambos colectivos



Como podemos ver en la Figura 5.19, todos los encuestados, pero de forma más decisiva los estudiantes de Granada, piensan que es imprescindible ahorrar agua, tanto en el hogar (ítem 25), como en el entorno urbano (ítem 26). Asimismo, los futuros

docentes granadinos parecen tener una visión más amplia de cómo los hábitos de consumo (ítem 27), pueden afectar a la disponibilidad de agua.

No obstante, como se ha comentado con anterioridad, los estudiantes melillenses son menos conscientes de la utilidad del lavavajillas para el ahorro de agua (ítem 25b), se muestran más reticentes que los estudiantes granadinos a cambiar sus hábitos de consumo (ítems 25e y 25f), y a renunciar a las actividades lúdicas, aunque ello suponga favorecer el ahorro de agua (ítems 26e y 26f).

5.9. Conclusiones

5.9.1. Conocimiento de los futuros docentes

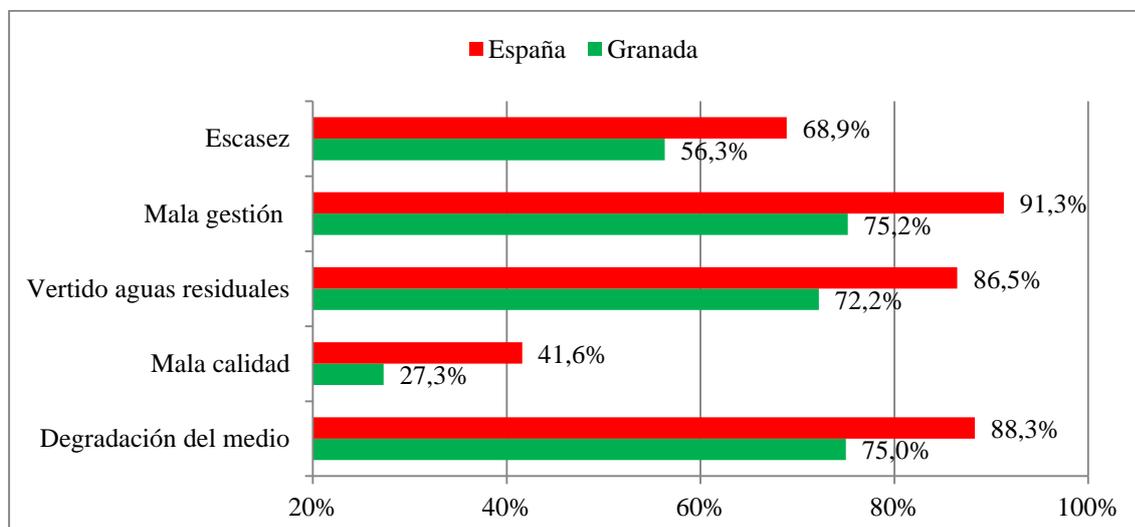
Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Como se ha visto en los capítulos precedentes, el contenido de los ítems de este bloque, manifiesta una consistencia en la idea de la escasez del agua, tanto en la Tierra (ítem 1i), como en España (ítem 8ai), y en menor medida en Granada (ítem 9ai). Llama la atención los resultados del ítem 2i que atribuye la causa de la escasez de agua al desequilibrio hídrico natural. Además, el ítem 6ai recoge la tendencia generalizada a apoyar el trasvase de las zonas más ricas de agua a las zonas más pobres, siendo el ítem que presenta la media más baja de este bloque.

Por otra parte, hay dos cuestiones en el Bloque 1 (ítems 8 y 9), que buscan indagar en los principales problemas que afectan a España y a Granada. Las alternativas de respuesta que se ofrecen son las mismas en ambos casos: escasez, mala gestión, vertido de aguas residuales, mala calidad y degradación del medio. Los resultados de ambos ítems se recogen en la Figura 5.20, y en ella se puede ver que los estudiantes discriminan en cuanto a la mala gestión y a la mala calidad del agua. En ambos casos, consideran que la gestión a nivel nacional como la calidad del agua es mejor en Granada que en España.

Figura 5.20

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo para identificar los principales problemas que afectan al agua en España y en Granada



Bloque 2: Dimensiones del agua

El estudiantado tiene una idea bastante clara de la jerarquía de responsabilidades en la gestión del agua: en primer lugar, el Gobierno Central, seguido del Gobierno Local, empresas concesionarias y por último, la ciudadanía. Estos resultados indican que, aunque puedan estar de acuerdo con una gobernanza democrática y participativa, las responsabilidades van disminuyendo en el orden expuesto. Mientras que la proporción de estudiantes que apoya la responsabilidad del Gobierno Central es casi la máxima (94,7%), la de la ciudadanía es algo menor (85,1%), lo que deja un porcentaje del 14,9% de estudiantado que considera que no debe participar en las soluciones del problema del agua.

Por otra lado, los estudiantes son conscientes del impacto que sobre el medioambiente tienen las grandes infraestructuras hidráulicas, tales como los trasvases de agua, la construcción de presas, la construcción de embalses y, sobre todo, las desalinizadoras, y, de los efectos que el cambio climático ejerce sobre la escasez del agua. En cuanto a la opción “construcción de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia” el 51% de los futuros docentes granadinos piensan que es una medida dañina para el medio ambiente. Podemos suponer, que los resultados obtenidos se deben a que desconocen este sistema, pues la recogida independiente de aguas de lluvia tiene un efecto beneficioso sobre los sistemas de saneamiento de los focos urbanos y de ahí su consideración de tecnología de bajo impacto.

Bloque 3: Gestión del agua

Si la gestión del agua recayese de forma hipotética en nuestros futuros docentes, tomarían como medidas para el territorio nacional llevar a cabo trasvases de agua (ítem 15bi), y construir más embalses (ítem 15ai), medidas que también realizarían si fueran gestores del agua en Granada (ítem 16i). No obstante, para ambos contextos apuestan de manera clara por controlar la demanda a través de la concienciación (ítem 15d), el fomento del ahorro (ítem 16b), así como la reducción de pérdidas (ítems 15e y 16e), y la reutilización del agua (ítems 15f y 16f). Es decir, apuestan por controlar la demanda, pero también por incrementar la cantidad de agua, probablemente porque consideran que la disminución de la demanda no sería suficiente para cubrir las necesidades de agua de la población.

En otro orden de ideas, se puede estimar que los estudiantes entrevistados no conocen bien de dónde procede el agua que utilizan (ítem 17). Tienen claro que el agua que usan en casa procede de los embalses (83,4%), siendo menos conocida, por los porcentajes de respuesta obtenidos, la procedencia de los pozos (47,3%), y de los pantanos (56,3%). Del mismo modo, se aprecia que los futuros docentes desconocen en gran medida qué sucede con el agua una vez utilizada (ítem 18), pues la opción correcta “como agua de riego después de su tratamiento” no alcanza el 70% de respuesta; por otro lado, consideran que se produce vertido de aguas sin depurar al río (51,4%), y en menor medida a los pantanos (33,5%), y, que el agua depurada se utiliza como agua potable (53,8%), por lo que desconocen que el agua antes de ser devuelta al medio es tratada en las Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (EDAR), y que, aunque sí puede ser reutilizada para riego no se usa de nuevo como agua potable. Respecto al consumo de agua en litros y por habitante y día (ítem 21), encontramos una población

elevada de estudiantes que es conocedora del consumo que se produce en su ciudad (71,4%), la cual se asemeja al consumo que se produce en el territorio nacional.

Bloque: Acciones personales asociales al agua

Dados los altos porcentajes de respuesta (por encima del 90%), obtenidos en los primeros ítems de este bloque, podemos decir que casi la totalidad del estudiantado entrevistado es consciente de que es necesario ahorrar agua tanto en el planeta (ítem 22), como en España (ítem 23), y en Granada (ítem 24). Sin embargo, la relación que hay entre los hábitos de consumo derivados de nuestro actual estilo de vida consumista, queda fuera del alcance de su comprensión. Por precisar, no ven la relación que hay entre el consumo de agua y comprar ropa (ítems 25e y 27a), cambiar frecuentemente de móvil (ítem 27b), consumir carne o alimentos de origen vegetal (ítems 25c y 25f), y cómo estas conductas cotidianas afectan a la disponibilidad de agua. Además, son reacios a renunciar a actividades de tipo lúdico como eliminar los campos de golf (ítem 26e), y las piscinas particulares (ítem 26f). Por tanto, aunque el ahorro pueda ser importante para ellos, no lo es tanto como para cambiar o incluso sacrificar el modo y su forma de vida.

5.9.2. Fiabilidad del cuestionario

El estudio de la fiabilidad obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* arrojó un valor $\alpha=0,883$, lo que representa una fiabilidad interna bastante buena según los criterios establecidos por George y Mallery (2003). Este aspecto denota una alta fiabilidad y confianza que se concede a los resultados que hemos obtenido y que avala las conclusiones de carácter científico de esta investigación.

El estudiantado participante en este estudio tuvo amplios conocimientos acertados respecto al agua. Sin embargo, hay ocho cuestiones para las que los resultados están muy alineados en la vieja cultura del agua (porcentaje de respuesta por debajo del 35%). Son estos ítems los que nos indican cuáles son las dificultades más extendidas que presentan los futuros docentes granadinos respecto a la NCA. El enunciado de estos ítems es el siguiente:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente* (ítem 1i)
- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico* (ítem 2i)
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra* (ítem 3)
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua* (ítem 6i)
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez* (ítem 8ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro* (ítem 15ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Trasvases de agua, para asegurar el suministro* (ítem 15bi)
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos* (ítem 26di)

Entre los futuros docentes el conocimiento alternativo más ampliamente asentado podría resumirse de la siguiente manera:

El agua es escasa como consecuencia del desequilibrio que hay en la naturaleza, lo que justifica llevar a cabo medidas que son dañinas para el medio ambiente (como trasvases y embalses), pero que aseguran el suministro de agua.

5.9.3. Factores sociodemográficos

Los factores analizados para determinar cómo se han visto influenciadas las respuestas de los participantes según las características sociodemográficas de la población en cuestión fueron: sexo, edad, modalidad de bachillerato, curso, titulación y cultura.

En la Tabla 5.114 se muestra a modo de resumen las variables en las que se produjeron diferencias significativas ($p < 0,05$), es decir, en qué variables el factor que se está midiendo influye en la respuesta proporcionada por los encuestados y también se muestra qué grupo dentro de cada factor fue el que obtuvo mejores resultados.

Tabla 5.114

Resultados obtenidos para los factores sociodemográficos

FACTOR	GRUPOS	VARIABLES CON SIGNIFICANCIA	MEJOR RESULTADO
Sexo	Hombre Mujer	Global Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4	Mujer Mujer Mujer Mujer
Edad	17-19 20-22 23-25 26-30 31-54	Global Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 Bloque 4	31-55 26-30 26-30 31-55 26-30
Modalidad de bachillerato	Ciencia y Tecnología Humanidades y Ciencias Sociales Arte Otra	Global Bloque 3	Ciencia y Tecnología Ciencia y Tecnología
Curso	Primero Segundo Tercero Cuarto Quinto MAES	Global Bloque 1 Bloque 3 Bloque 4	MAES MAES MAES MAES
Titulación	Educación Primaria Doble Grado IN Doble Grado FR MAES	Global Bloque 1 Bloque 3 Bloque 4	MAES MAES MAES MAES
Cultura	Europea Árabe Hebrea Gitana	*	*

*No se han producido diferencias significativas en el factor.

De los resultados obtenidos podemos deducir que el perfil del futuro docente que presenta una mayor cultura global del agua es el siguiente: mujeres que tienen una edad superior a los 26 años, proceden de un bachillerato científico y se encuentran realizando el MAES.

5.9.4. Conocimiento comparativo entre los futuros docentes melillenses y los futuros docentes granadinos

Del análisis comparativo realizado entre las poblaciones estudiadas se puede sacar como conclusión que para el conjunto de los conocimientos investigados (variable Global), los futuros docentes de Granada tuvieron una cultura del agua más actualizada con respecto a los futuros docentes melillenses. Además, encontramos que se producen diferencias entre ambos colectivos en los cuatro bloques de contenidos.

En cuanto al Bloque 1, relacionado con la protección del recurso hídrico, los estudiantes melillenses tienen una idea más clara acerca de la repercusión que los problemas de contaminación y baja de calidad del agua, como consecuencia de las actividades antropomórficas, tienen sobre la escasez del agua. En relación con los problemas de las respectivas ciudades, ambos grupos coinciden en el orden de importancia de los problemas que afectan al agua, salvo en la calidad del agua, que es el principal problema del agua en Melilla, pero no en Granada.

Las diferencias significativas observadas en el Bloque 2, que trata las dimensiones del agua, se deben a que el estudiantado granadino es más contundente en su apuesta por una participación más inclusiva de todos los agentes responsables del agua y presenta una mayor concienciación respecto al efecto del cambio climático sobre el agua. Además, tiene una mayor percepción sobre el daño medioambiental que causan las grandes obras hidráulicas construidas para incrementar la oferta de agua.

En el Bloque 3, sobre la gestión del agua, ambos colectivos estudiantiles destacan en su apuesta por el ahorro de agua, siendo ligeramente mayor en los estudiantes de Granada. Del mismo modo, ambas poblaciones encuestadas no descartan aplicar medidas encaminadas a aumentar la cantidad de agua, mostrando en este caso, una mayor concienciación hacia la importancia de respetar los pozos en los estudiantes de Melilla. Acerca del proceso de abastecimiento del agua y del proceso de depuración y, sobre el consumo llevado a cabo en sus respectivas ciudades, fueron los estudiantes melillenses, los que demostraron tener un menor conocimiento.

Por último, en el Bloque 4, referido las acciones personales asociadas al agua, los futuros docentes de Granada muestran una tendencia ligeramente mayor que los futuros docentes de Melilla hacia hábitos de consumo más sostenibles relacionados con la adquisición de ropa y de tecnología, pero sobre todo hacia el uso de las bolsas de plástico.

Es razonable concluir que, aun cuando los resultados de los futuros docentes de Granada son muy similares a los de Melilla, encontramos diferencias significativas que acercan a los primeros hacia un conocimiento más acorde con la NCA.

CAPÍTULO 6

CONOCIMIENTOS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA DE LA CIUDADANÍA DE MELILLA

*El agua que desperdiciamos,
otras personas la necesitan*

- 6.1. Análisis descriptivo de la muestra
- 6.2. Análisis de los ítems del cuestionario
 - 6.2.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico
 - 6.2.2. Bloque 2: Dimensiones del agua
 - 6.2.3. Bloque 3: Gestión del agua
 - 6.2.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua
- 6.3. Análisis de la fiabilidad del cuestionario
- 6.4. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de la ciudadanía
 - 6.4.1. Factor sociodemográfico sexo
 - 6.4.2. Factor sociodemográfico edad
 - 6.4.3. Factor sociodemográfico nivel de formación
 - 6.4.4. Factor sociodemográfico profesión
 - 6.4.5. Factor sociodemográfico cultura
- 6.5. Análisis comparativo entre los futuros docentes y la ciudadanía melillense
- 6.6. Conclusiones
 - 6.6.1. Conocimiento de la ciudadanía
 - 6.6.2. Fiabilidad del cuestionario
 - 6.6.3. Factores sociodemográficos
 - 6.6.4. Conocimiento comparativo entre los futuros docentes y la ciudadanía melillense

En este capítulo se presentan los resultados de la indagación realizada en el ámbito de la ciudadanía melillense, acerca de la Nueva Cultura del Agua (NCA), obtenida mediante la administración y análisis del cuestionario creado y validado descrito en el Capítulo 3 de esta tesis doctoral.

6.1. Análisis descriptivo de la muestra

Los participantes del estudio son 500 ciudadanos melillenses. Esta muestra supera el tamaño muestral calculado para una población de 87076 habitantes, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo que arroja un valor de 383 individuos. Con la ampliación de la muestra se pretendía el acceso a una diversidad cultural-religiosa más amplia.

La administración del cuestionario se realizó indistintamente de forma presencial y en formato en línea utilizando, en este último caso, la herramienta de *Google Form* (el cuestionario estuvo disponible en <https://forms.gle/YfNrFMFGMQ9cdFD97>). Este cuestionario se muestra en el ANEXO 3.

En la Tabla 6.1 se muestran las características sociodemográficas de la muestra.

Tabla 6.1

Características sociodemográficas de la ciudadanía de Melilla

TOTAL	N=500	(%)
SEXO		
Hombre	221	44,2
Mujer	279	55,8
EDAD		
18	6	1,2
19	3	,6
20	6	1,2
21	5	1,0
22	12	2,4
23	10	2,0
24	12	2,4
25	19	3,8
26	19	3,8
27	19	3,8
28	9	1,8
29	12	2,4
30	7	1,4
31	9	1,8
32	16	3,2
33	10	2,0
34	10	2,0
35	18	3,6
36	16	3,2
37	11	2,2
38	11	2,2
39	16	3,2
40	17	3,4
41	9	1,8
42	11	2,2

43	6	1,2
44	13	2,6
45	18	3,6
46	4	,8
47	11	2,2
48	10	2,0
49	11	2,2
50	11	2,2
51	9	1,8
52	14	2,8
53	10	2,0
54	10	2,0
55	10	2,0
56	9	1,8
57	10	2,0
58	8	1,6
59	4	,8
60	4	,8
61	8	1,6
62	1	,2
63	3	,6
64	7	1,4
65	4	,8
66	1	,2
67	1	,2
68	1	,2
70	1	,2
72	2	,4
73	2	,4
75	1	,2
77	2	,4
87	1	,2
NIVEL DE FORMACIÓN ACADÉMICA		
Graduado escolar	48	9,6
Bachillerato	85	17,0
Estudios medios	127	25,4
Estudios superiores	240	48,0
CATEGORÍA PROFESIONAL		
Categoría 1. Dirección de las empresas y de las administraciones Públicas	22	4,4
Categoría 2. Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	179	35,8
Categoría 3. Técnicos y profesionales de apoyo	51	10,2
Categoría 4. Empleados de tipo administrativo	42	8,4
Categoría 5. Trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores de los comercios	59	11,8
Categoría 6. Trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca	2	,4
Categoría 7. Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias	17	3,4

manufactureras, la construcción, y la minería, excepto los operadores de instalaciones y maquinaria		
Categoría 8. Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores	3	,6
Categoría 9. Trabajadores no cualificados	26	5,2
Categoría 10. Fuerzas Armadas	35	7,0
Categoría 11. Desempleados y jubilados	64	12,8
CULTURA		
Europea	280	56,0
Bereber	172	34,4
Hebrea	28	5,6
Gitana	7	1,4
Hindú	11	2,2
China	1	,2
Latina	1	,2

La muestra fue ligeramente femenina (55,8% de mujeres). En cuanto al rango de edad es amplio, entre los 18 y los 87 años, pero la muestra está bien distribuida entre los rangos de edad correspondientes a las sucesivas décadas de los veinte, treinta, cuarenta e incluso cincuenta y es inferior en el grupo de ciudadanos menores de veinte años y mayores de sesenta (ver Tabla 6.2). Respecto al nivel de formación se puede apreciar que, en su mayoría, los ciudadanos encuestados tienen una formación pos-bachillerato, siendo más abundante el grupo de los que realizaron estudios superiores (48%). Acerca de las categorías profesionales, que se establecieron para agrupar las respuestas proporcionadas por los ciudadanos melillenses, podemos apreciar que no hay una distribución equitativa entre los diferentes grupos profesionales, situándose el mayor porcentaje de respuesta en la categoría 2 (35,8%). Por último, la mayor parte de la población encuestada se identifica con la cultura europea (56%), sin embargo, hay un porcentaje bastante considerable que lo hace con la cultura bereber (34,4%), así como una representación aceptable de otras culturas, como la hebrea, gitana e hindú, teniendo en cuenta el reducido número de personas de estas culturas que viven en la ciudad.

En la Tabla 6.2 se muestra la variable edad agrupada en intervalos.

Tabla 6.2
Rangos de edad agrupados

GRUPOS	N	(%)
<20	9	1,8
20-29	123	24,6
30-39	124	24,8
40-49	110	22,0
50-59	95	19,0
>60	39	7,8

6.2. Análisis de los ítems del cuestionario

A continuación se comentará dentro de cada bloque los resultados obtenidos para cada uno de los ítems. Se debe tener en cuenta que se ha utilizado para el cuestionario una escala Likert graduada del 1 al 4, siendo:

- 1=Totalmente en desacuerdo
- 2=En desacuerdo
- 3=De acuerdo
- 4=Totalmente de acuerdo

Además, el cuestionario está compuesto por ítems inversos que son aquellos ítems que por su formulación miden en sentido contrario al resto del cuestionario, es decir, las puntuaciones deseadas se encuentran en las opciones 1 (Totalmente en desacuerdo), y 2 (En desacuerdo), mientras que en el resto de los ítems se encuentran en las opciones 3 (De acuerdo) y 4 (Totalmente de acuerdo).

6.2.1. Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Este bloque relacionado con la escasez, la cantidad y el reparto de agua, está compuesto por nueve ítems (17 variables en total), y pretende conocer cuáles son los conocimientos de los entrevistados sobre la situación hídrica del agua en España y en el contexto más cercano melillense.

Para analizar el Bloque 1 en su conjunto se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos que en este bloque son 1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 6.3 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este primer bloque.

Tabla 6.3

Estadísticos descriptivos para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico

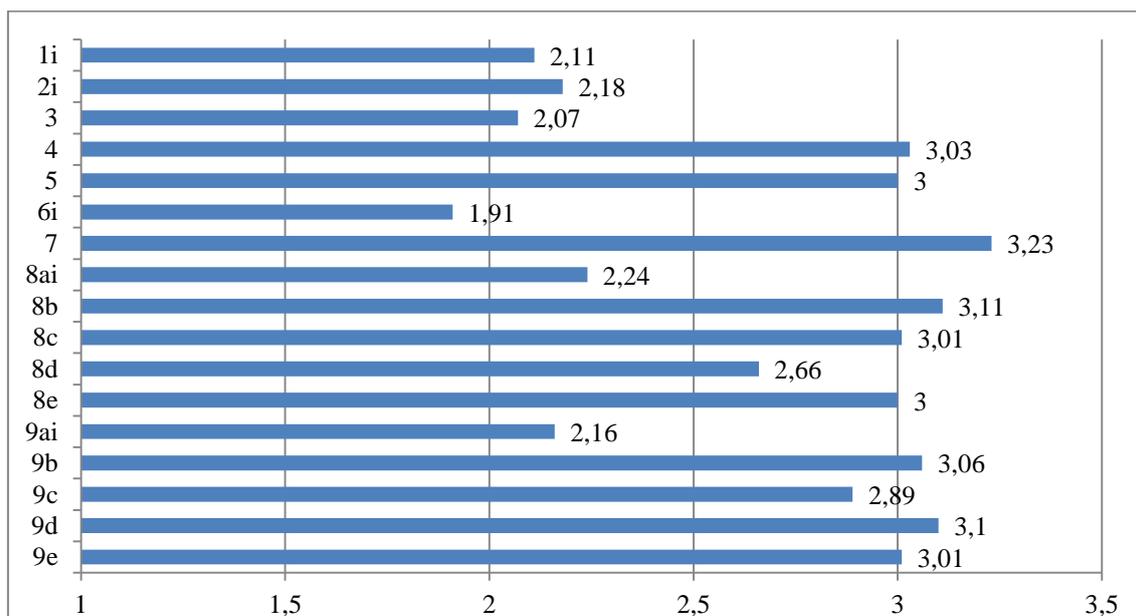
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
1i	1	4	2,11	,913	,625	,109
2i	1	4	2,18	,697	,592	,109
3	1	4	2,07	,843	,458	,109
4	1	4	3,03	,796	-,794	,109
5	1	4	3,00	,730	-,682	,109
6i	1	4	1,91	,706	,677	,109
7	1	4	3,23	,689	-,853	,109
8ai	1	4	2,24	,793	,509	,109
8b	1	4	3,11	,789	-,992	,109
8c	1	4	3,01	,831	-,914	,109
8d	1	4	2,66	,871	-,264	,109
8e	1	4	3,00	,801	-,877	,109
9ai	1	4	2,16	,861	,533	,109
9b	1	4	3,06	,863	-,770	,109
9c	1	4	2,89	,896	-,530	,109
9d	1	4	3,10	,900	-,884	,109
9e	1	4	3,01	,853	-,727	,109

*Los ítems inversos (1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai), se han recodificado.

En la Figura 6.1 se muestra mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 1.

Figura 6.1

Medias de los ítems que componen el Bloque 1: Protección del recurso hídrico*



*Los ítems inversos (1i, 2i, 6i, 8ai, 9ai), se han recodificado.

Como se puede observar, 11 de las 17 variables que componen este bloque se sitúan por encima del valor de la media teórica (2,5), mientras que el resto de las variables, en total seis, se sitúan por debajo de este valor. Precisamente, son estos seis ítems los que nos indican cuáles son las dificultades más extendidas en los ciudadanos melillenses respecto a la NCA.

Enunciado de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente* (ítem 1i)
- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico* (ítem 2i)
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra* (ítem 3)
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua* (ítem 6i)
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez* (ítem 8ai)
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Escasez* (ítem 9ai)

El contenido de estos ítems refleja una consistencia en la idea de la escasez del agua, tanto en la Tierra (ítem 1i), como en España (ítem 8ai), y en Melilla (ítem 9ai). Además, los resultados del ítem 2i muestran que el desequilibrio de la naturaleza es la causa de esa escasez. Por otra parte, el ítem 6i, que presenta la media más baja, refleja la tendencia generalizada a apoyar el trasvase de las zonas más ricas de agua a las zonas más pobres.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 1.

Ítem 1. El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente

Con esta afirmación de tipo inverso se pretendía conocer si los melillenses opinan que el agua dulce de la Tierra es suficiente o por el contrario consideran el agua un bien escaso. Como se puede observar en la Tabla 6.4, el 73,6 % de los encuestados considera que el agua de la Tierra es insuficiente, frente a un 26,4% que considera que sí es suficiente.

Tabla 6.4

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 1

	Ítem 1				
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	53	79	237	131	500
Porcentaje	10,6	15,8	47,4	26,2	100

Ítem 2. La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico

Con este ítem de tipo inverso se quiere ver si los encuestados saben que no existe tal desequilibrio hídrico y que la escasez de agua reside en la calidad del agua disponible consecuencia de las actividades humanas. El 74,6% de los melillenses coinciden en que la escasez del agua se debe al desequilibrio hídrico, mientras que un 25,4% no considera que el desequilibrio hídrico sea la causa (ver Tabla 6.5).

Tabla 6.5

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 2

Ítem 2					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	24	103	313	60	500
Porcentaje	4,8	20,6	62,6	12,0	100

Ítem 3. El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra

Como se puede ver en la Tabla 6.6, un 27,4% de los melillenses consideran que el agua que hay en el planeta es suficiente y un 72,6% considera que no lo es. Podemos observar una similitud entre los resultados de este ítem y el primero, donde se encontró que un 26,4% consideraba que el agua de la Tierra es suficiente.

Tabla 6.6

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 3

Ítem 3					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	133	230	108	29	500
Porcentaje	26,6	46,0	21,6	5,8	100

Ítem 4. La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural

Una amplia mayoría de encuestados, 82,2%, está de acuerdo en que la calidad del agua depende en gran medida de la contaminación y degradación del medio natural. Tan solo un 17,8% se posiciona en contra de esta afirmación (ver Tabla 6.7). Resulta curioso comparar el resultado a este ítem con el obtenido en el ítem 2, pues allí se afirmaba también con un porcentaje bastante elevado que la escasez del agua se debía al desequilibrio físico de la naturaleza y, sin embargo, aquí se afirma que se debe a la contaminación del medio natural. Probablemente, la ciudadanía ni siquiera sea consciente de la contradicción que ambas afirmaciones conllevan.

Tabla 6.7

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 4

Ítem 4					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	31	58	276	135	500
Porcentaje	6,2	11,6	55,2	27,0	100

Ítem 5. Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua

Como se observa en la Tabla 6.8, el 82,2% de los melillenses concuerdan en que todas estas construcciones ayudan a conseguir más cantidad de agua y un 17,8% no está de acuerdo.

Tabla 6.8*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 5*

Ítem 5					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	22	67	300	111	500
Porcentaje	4,4	13,4	60,0	22,2	100

Ítem 6. Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua

Con esta afirmación de tipo inverso se pretende conocer si la ciudadanía es consciente que la singularidad hídrica de cada territorio debe entenderse como el resultado de un equilibrio natural y que debe ser alterado lo menos posible por las actividades antropomórficas y, por tanto, no está justificada la realización de trasvases. Tan sólo un 14,4% de los melillenses considera que no es necesario realizar trasvases de agua desde las zonas más ricas a las zonas desertificadas, mientras que un elevado porcentaje de ellos (85,6%), lo considera necesario (ver Tabla 6.9).

Tabla 6.9*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 6*

Ítem 6					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	16	56	295	133	500
Porcentaje	3,2	11,2	59,0	26,6	100

Ítem 7. En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible

La gran mayoría de los participantes (90,8%), coincide en estar de acuerdo en adoptar medidas que se adecuen al agua disponible siendo el porcentaje de melillenses que no lo considera necesario del 9,2% (ver Tabla 6.10).

Tabla 6.10*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 7*

Ítem 7					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	14	32	279	175	500
Porcentaje	2,8	6,4	55,8	35,0	100

Ítem 8a. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez

Con este ítem inverso se quiere determinar cómo se posicionan los ciudadanos de Melilla frente a la escasez del agua a nivel nacional, si consideran el agua como un recurso escaso (en términos de la vieja cultura del agua), o por el contrario, están de acuerdo con la NCA que considera que el agua no es escasa y que la eventual escasez física reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural. En la Tabla 6.11 se puede apreciar cómo tan solo el

30,4% considera que España no presenta problemas de escasez mientras que un 69,6% considera la escasez como uno de los principales problemas del agua en España.

Tabla 6.11

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8a

Ítem 8a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	40	112	277	71	500
Porcentaje	8,0	22,4	55,4	14,2	100

Ítem 8b. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala gestión del agua suministrada

En cuanto a esta afirmación, la gran mayoría considera que en España se lleva a cabo una mala gestión del agua, alcanzando un porcentaje de acierto del 86,8% y tan solo un 13,2% no está de acuerdo (ver Tabla 6.12).

Tabla 6.12

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8b

Ítem 8b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	32	34	279	155	500
Porcentaje	6,4	6,8	55,8	31,0	100

Ítem 8c. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Vertido de aguas residuales sin depurar

El 83% de los encuestados consideró que el vertido de aguas residuales es un grave problema en España, y un 17% que verter aguas residuales sin depurar no es uno de los problemas que afectan al agua en nuestro país (ver Tabla 6.13).

Tabla 6.13

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8c

Ítem 8c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	43	42	284	131	500
Porcentaje	8,6	8,4	56,8	26,2	100

Ítem 8d. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Mala calidad del agua

En lo referente a la mala calidad del agua se puede observar que el 60,8% de la ciudadanía está de acuerdo con esta afirmación, frente a la nada despreciable cantidad del 39,2% que no considera que el agua en España sea de mala calidad (ver Tabla 6.14).

Tabla 6.14*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8d*

Ítem 8d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	54	142	225	79	500
Porcentaje	10,8	28,4	45,0	15,8	100

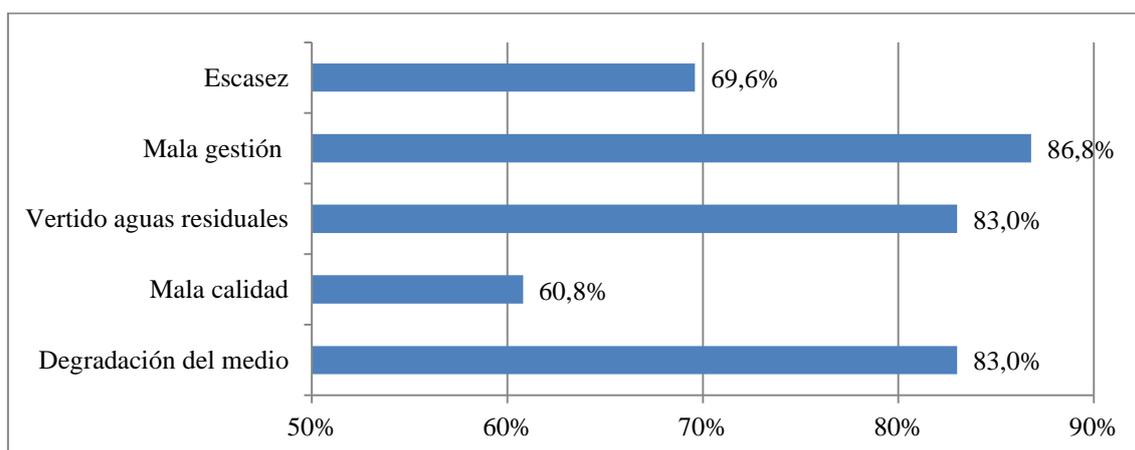
Ítem 8e. Los principales problemas que afectan al agua en España son: Degradación del medio

En la Tabla 6.15 podemos apreciar que un 83% está de acuerdo en que la degradación del medio afecta al agua en España, siendo el porcentaje de respuestas erróneas del 17%.

Tabla 6.15*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 8e*

Ítem 8e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	37	48	291	124	500
Porcentaje	7,4	9,6	58,2	24,8	100

En la Figura 6.2 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 8.

Figura 6.2*Porcentaje de respuestas de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 8 (Los principales problemas que afectan al agua en España son: ...)*

Los melillenses consideran que de los principales problemas que afectan al agua en España, el primero es la mala gestión que se hace de este recurso, seguido muy de cerca del vertido de aguas residuales sin depurar y de la degradación del medio. Aunque la escasez no se encuentra entre las tres primeras opciones, el porcentaje de respuesta a favor de esta opción es alto. En último lugar, se apunta a la mala calidad del agua.

Ítem 9a. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Escasez

Con este ítem inverso, al igual que con el ítem 8a, se quería comprobar el posicionamiento de los melillenses respecto a la consideración de la escasez como un problema en la ciudad de Melilla. Como muestra la Tabla 6.16 un 71,6% de la población encuestada está de acuerdo con que la escasez es uno de los problemas que afectan al agua en la ciudad, frente al 28,4% que está en desacuerdo.

Tabla 6.16

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9a

Ítem 9a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	45	97	252	106	500
Porcentaje	9,0	19,4	50,4	21,2	100

Ítem 9b. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Mala gestión del agua suministrada

Un 79,6% de los ciudadanos encuestados considera que en Melilla se está llevando a cabo una mala gestión del agua y, un 20%, considera que la gestión que se está realizando es adecuada (ver Tabla 6.17).

Tabla 6.17

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9b

Ítem 9b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	35	67	232	166	500
Porcentaje	7,0	13,4	46,4	33,2	100

Ítem 9c. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Vertido de aguas residuales sin depurar

Respecto al vertido de aguas sin depurar, el 71,6% coincide en que es uno de los principales problemas que afectan al agua de Melilla. Por el contrario, un 28,4% no está de acuerdo con que verter aguas residuales al medio y que éstas no sean depuradas sea un problema (ver Tabla 6.18).

Tabla 6.18

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9c

Ítem 9c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	1	2	3	4	500
Porcentaje	45	97	228	130	100

Ítem 9d. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Mala calidad del agua

En lo referido a la mala calidad del agua tan sólo un 19,4% considera que en Melilla no existe este problema y, un 80,6% lo señala como uno de los principales problemas que afectan al agua de la ciudad (ver Tabla 6.19).

Tabla 6.19

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9d

Ítem 9d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	41	56	213	190	500
Porcentaje	8,2	11,2	42,6	38,0	100

Ítem 9e. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Degradación del medio

Como se puede observar en la Tabla 6.20, el 78,8% de los encuestados señalan la degradación del medio como uno de los problemas que afectan al agua en Melilla, estando el 21,2% de participantes en contra de esta afirmación.

Tabla 6.20

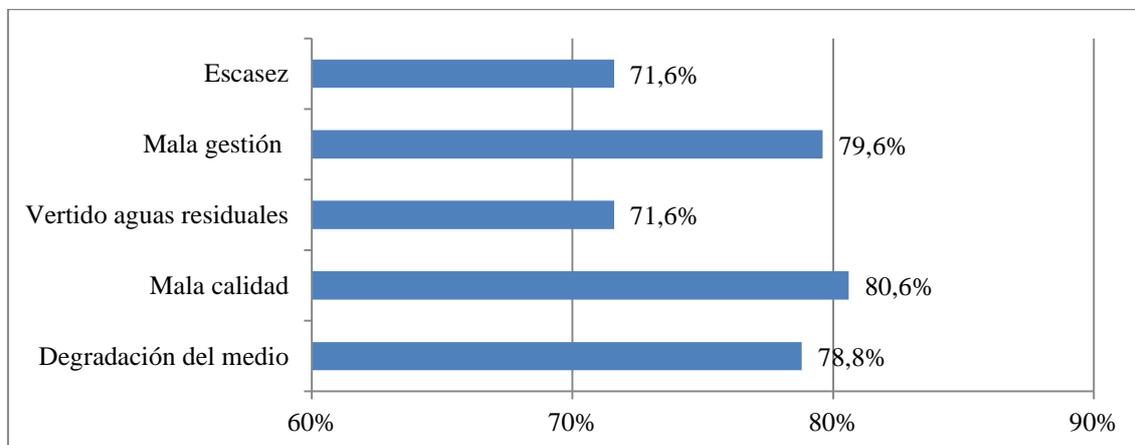
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 9e

Ítem 9e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	36	70	245	149	500
Porcentaje	7,2	14,0	49,0	29,8	100

En la Figura 6.3 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 9.

Figura 6.3

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 9 (Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: ...)



Para la ciudad de Melilla, los ciudadanos eligen la mala calidad del agua como el principal problema que afecta al agua, a continuación con porcentajes ligeramente inferiores encontramos la mala gestión del recurso y la degradación del medio y, por último, con el mismo porcentaje (71,6%), tenemos la escasez y el vertido de aguas residuales. Si comparamos las respuestas proporcionadas por los ítems 8 y 9, la mala gestión del agua es el principal problema del agua en España, en cambio, en Melilla es la mala calidad del agua. En ambos contextos, la escasez, aunque no se encuentre entre las opciones más elegidas aunque presenta un porcentaje de respuesta alrededor del 70%.

6.2.2. Bloque 2: Dimensiones del agua

Este bloque compuesto por cinco ítems (12 variables en total), agrupa los ítems que indagan en la concepción de los encuestados sobre el agua, bien como un recurso económico o bien como un activo social, ambiental y productivo. Desde esta perspectiva multidimensional, el agua tiene un alto valor patrimonial, ético, social y medioambiental y debe ser gestionada desde la transparencia y con la participación de todas las partes implicadas y de todas las personas interesadas. Por ello, se incluyen también algunos ítems para indagar en la opinión sobre la conveniencia de abrir la gestión de aguas a una participación ciudadana de carácter proactivo.

Se ha seguido el mismo procedimiento que en el Bloque 1, esto es, se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos, que en el Bloque 2 son 13i, 14ei, para poder analizarlo en su conjunto. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 6.21 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este segundo bloque.

Tabla 6.21

Estadísticos descriptivos para el Bloque 2: Dimensiones del agua

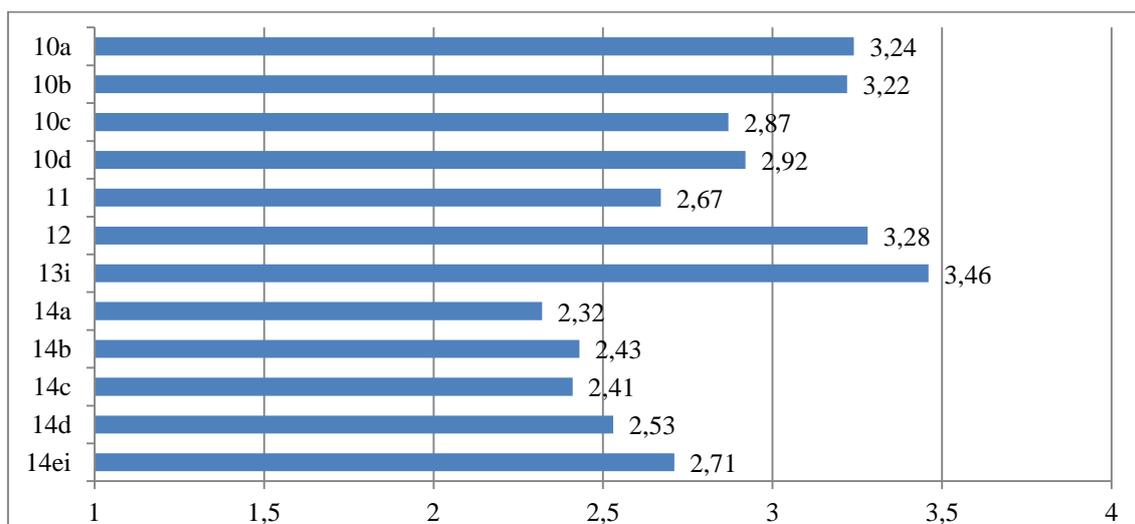
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
10a	1	4	3,24	,818	-1,112	,109
10b	1	4	3,22	,827	-1,036	,109
10c	1	4	2,87	,942	-,540	,109
10d	1	4	2,92	,997	-,586	,109
11	1	4	2,67	,770	-,372	,109
12	1	4	3,28	,748	-1,031	,109
13i	1	4	3,46	,811	-1,465	,109
14a	1	4	2,32	,843	-,011	,109
14b	1	4	2,43	,882	-,129	,109
14c	1	4	2,41	,878	-,038	,109
14d	1	4	2,53	,892	-,164	,109
14ei	1	4	2,71	,937	-,203	,109

*Los ítems inversos (13i, 14ei), se han recodificado.

En la Figura 6.4 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 2.

Figura 6.4

Medias de los ítems que componen el Bloque 2: Dimensiones del agua*



*Los ítems inversos (13i, 14ei), se han recodificado.

Tan solo tres variables de las 12 que componen este bloque se sitúa por debajo del valor de la media teórica (2,5). El enunciado de estos ítems en cuestión es el siguiente:

- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Trasvases de agua (ítem 14a)*
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de presas (ítem 14b)*
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de embalses (ítem 14c)*

Como se puede observar, la ciudadanía melillense no considera que los trasvases de agua y las construcciones de presas y embalses perjudiquen al medio ambiente, este hecho, se deriva seguramente de la imagen positiva que estas medidas llevan asociadas a lo largo de la historia de nuestro país y que se ve reforzada por el sistema educativo.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 2.

Ítem 10a. El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Central

Respecto a si es el Gobierno Central el que debe solucionar el problema del agua, se puede apreciar en la Tabla 6.22 que en su gran mayoría los melillenses están a favor de esta afirmación (87,4%), frente a una pequeña minoría (12,6%) que está en contra.

Tabla 6.22

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10a

Ítem 10a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	29	34	224	213	500
Porcentaje	5,8	6,8	44,8	42,6	100

Ítem 10b. El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Local

Un 85% de la ciudadanía Melillense piensa que el Gobierno Local es clave para solucionar el problema del agua y, un 14,2% no está a favor de esta afirmación (ver Tabla 6.23).

Tabla 6.23

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10b

Ítem 10b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	28	43	218	211	500
Porcentaje	5,6	8,6	43,6	42,2	100

Ítem 10c. El problema del agua debe ser solucionado por...: Las empresas concesionarias

Para las empresas concesionarias el porcentaje de respuesta correcta también es alto (70,6%), en cambio, un 29,4% de melillenses cree que estas empresas no deben participar en solucionar el problema del agua (ver Tabla 6.24).

Tabla 6.24

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10c

Ítem 10c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	55	92	214	139	500
Porcentaje (%)	11,0	18,4	42,8	27,8	100

Ítem 10d. El problema del agua debe ser solucionado por...: La ciudadanía

En la Tabla 6.25 se puede apreciar como un alto porcentaje de encuestados, 70,6%, consideran que la ciudadanía también tiene que participar en solucionar el problema del agua, por el contrario, un 29,4% de los melillenses considera que no debe hacerlo.

Tabla 6.25

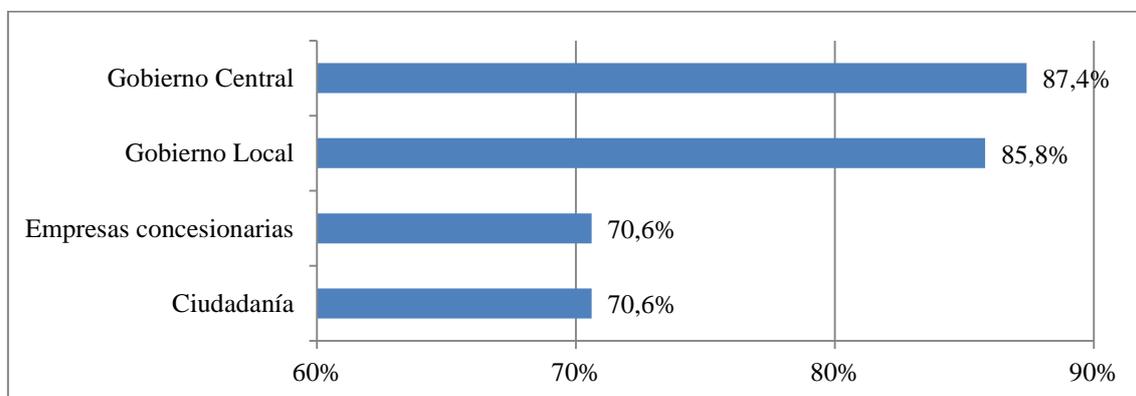
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 10d

Ítem 10d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	61	86	184	169	500
Porcentaje	12,2	17,2	36,8	33,8	100

En la Figura 6.5 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 10.

Figura 6.5

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 10 (El problema del agua debe ser solucionado por:...)



Los melillenses consideran que tanto el Gobierno Central como el Gobierno Local son los principales agentes que deben encargarse de solucionar el problema del agua. A continuación, con el mismo porcentaje de respuesta (70,6%), consideran que deben hacerlo las empresas concesionarias y la ciudadanía.

Ítem 11. Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente

Un 64% de los participantes está de acuerdo en que las diferentes infraestructuras hidráulicas utilizadas para obtener una mayor cantidad de agua (presas, embalses, desalinizadoras...), perjudican al medio ambiente. Por el contrario, un 36% considera que tales instalaciones no son dañinas (ver Tabla 6.26).

Tabla 6.26

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 11

Ítem 11					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	38	142	265	55	500
Porcentaje	7,6	28,4	53,0	11,0	100

Ítem 12. Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos

En esta afirmación, un pequeño porcentaje de encuestados, 10,6%, se muestra en desacuerdo respecto a los efectos que sobre los recursos hídricos tiene el cambio climático, estando el porcentaje de acierto en un 89,4% (ver Tabla 6.27).

Tabla 6.27

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 12

Ítem 12					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	18	35	235	212	500
Porcentaje	3,6	7,0	47,0	42,4	100

Ítem 13. *Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente*

Cuestión de tipo inverso en el que el porcentaje de respuestas acertadas está en el 87,6% habiendo un 12,4% de ciudadanos que consideran que no es importante ahorrar en aquellas localidades que no presentan problemas de agua (ver Tabla 6.28).

Tabla 6.28

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 13

Ítem 13					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	310	128	42	20	500
Porcentaje	62,0	25,6	8,4	4,0	100

Ítem 14a. *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Trasvases de agua*

En cuanto al efecto perjudicial que tienen los trasvases de agua sobre el medio ambiente, un 43,6% de los encuestados considera que este tipo de acciones perjudican al medio ambiente frente a un 56,4% que consideran que no lo hace (ver Tabla 6.29).

Tabla 6.29

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14a

Ítem 14a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	91	191	186	32	500
Porcentaje	18,2	38,2	37,2	6,4	100

Ítem 14b. *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de presas*

El 50,8% de los encuestados afirma que conseguir agua a través de la construcción de presas es perjudicial para el medio ambiente. Por otro lado, están en desacuerdo con que esta medida sea perjudicial un 49,2% (ver Tabla 6.30).

Tabla 6.30*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14b*

Ítem 14b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	86	160	207	47	500
Porcentaje	17,2	32,0	41,4	9,4	100

Ítem 14c. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de embalses

Respecto a las construcciones de embalses, un 52% considera que este tipo de solución no es perjudicial para el medio ambiente y un 48% sí considera que los embalses dañan al medio ambiente (ver Tabla 6.31).

Tabla 6.31*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14c*

Ítem 14c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	84	176	192	48	500
Porcentaje	16,8	35,2	38,4	9,6	100

Ítem 14d. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Desalinizadoras

Un 54,6% de los encuestados está de acuerdo con esta afirmación y un 45,4% no considera que las desalinizadoras sea perjudiciales para el medio ambiente (ver Tabla 6.32).

Tabla 6.32*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14d*

Ítem 14d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	73	154	210	63	500
Porcentaje	14,6	30,8	42,0	12,6	100

Ítem 14e. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia

La construcción de sistemas de recogida independientes de aguas pluviales es la única opción de las soluciones utilizadas para conseguir agua que no perjudica al medio ambiente, sin embargo, y como se puede observar en la Tabla 6.33, el 40,4% de los melillenses considera esta medida como perjudicial y un 59,6% no lo hace.

Tabla 6.33

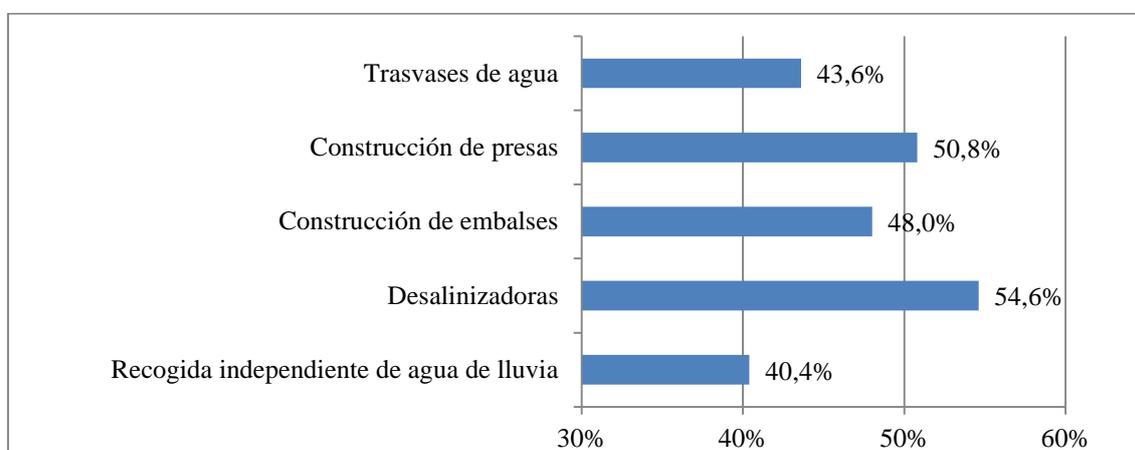
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 14e

Ítem 14e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	113	185	147	55	500
Porcentaje	22,6	37,0	29,4	11,0	100

En la Figura 6.6 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”) de cada una de las alternativas del ítem 14.

Figura 6.6

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 14 (Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente:...)



Si observamos los porcentajes obtenidos, podemos ver que la ciudadanía se encuentra dividida. Casi el 50% considera que estas instalaciones perjudican al medio ambiente, y el otro 50% considera que no lo hacen. Dado que trasvases, presas y embalses por historia y formación han estado bien considerados, no sorprende el hecho de que sea precisamente la desalinizadora la opción más elegida como perjudicial para el medio ambiente, dada la problemática que esta instalación ocasiona, cabría haber esperado un porcentaje mayor.

6.2.3. Bloque 3: Gestión del agua

El Bloque 3 está formado por siete ítems (21 variables en total), que están relacionados con la gestión económica del agua. Con este bloque se pretende indagar en su opinión acerca de la forma más óptima de afrontar la falta de agua, pidiendo que elijan entre el control de la demanda según la NCA, o bien, el aumento de la oferta de agua según la tradicional cultura del agua.

Se ha llevado a cabo el mismo procedimiento de recodificación previa de los ítems inversos, que en el Bloque 3 son 15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di, para poder analizar este bloque en su conjunto. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 6.34 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este tercer bloque.

Tabla 6.34

Estadísticos descriptivos para el Bloque 3: Gestión del agua

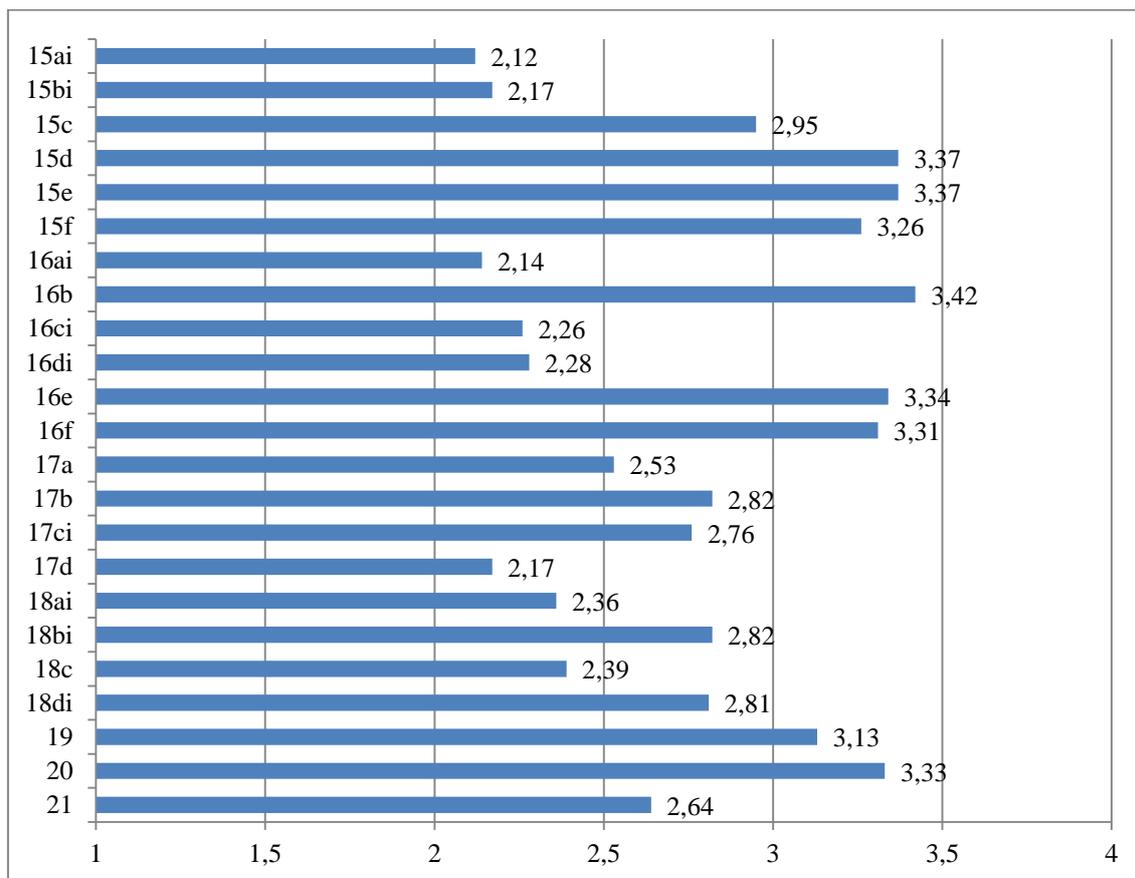
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
15ai	1	4	2,12	,765	,567	,109
15bi	1	4	2,17	,773	,475	,109
15c	1	4	2,95	,949	-,640	,109
15d	1	4	3,37	,792	-1,378	,109
15e	1	4	3,37	,792	-1,403	,109
15f	1	4	3,26	,777	-1,097	,109
16ai	1	4	2,14	,831	,456	,109
16b	1	4	3,42	,730	-1,408	,109
16ci	1	4	2,26	,825	,270	,109
16di	1	4	2,28	,844	,206	,109
16e	1	4	3,34	,773	-1,297	,109
16f	1	4	3,31	,782	-1,240	,109
17a	1	4	2,53	,914	-,220	,109
17b	1	4	2,82	,914	-,576	,109
17ci	1	4	2,76	,892	-,190	,109
17d	1	4	2,17	,921	,391	,109
18ai	1	4	2,36	,972	,333	,109
18bi	1	4	2,82	,894	-,238	,109
18c	1	4	2,39	,898	,028	,109
18di	1	4	2,81	,896	-,204	,109
19	1	4	3,13	,802	-,921	,109
20	1	4	3,32	,789	-1,174	,109
21	1	4	2,64	,871	-,101	,109

*Los ítems inversos (15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di), se han recodificado.

En la Figura 6.7 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 3.

Figura 6.7

Medias de los ítems que componen el Bloque 3: Gestión del agua*



*Los ítems inversos (15ai, 15bi, 16ai, 16ci, 16di, 17ci, 18ai, 18bi, 18di), se han recodificado.

Como se puede apreciar, ocho de las 23 variables que componen este bloque se sitúan por debajo del valor de la media teórica (2,5), mientras que el resto de las variables, en total 15, se sitúan por encima de este valor. Con respecto a este bloque, es muy clara la apuesta que hacen los ciudadanos melillenses por aumentar la oferta de agua. También se puede apreciar que no tienen claro de dónde procede el agua que utilizan y qué ocurre con ella una vez usada.

Enunciado de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica:

- Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro (ítem 15ai)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Trasvases de agua, para asegurar el suministro (ítem 15bi)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir otra desalinizadora (ítem 16ai)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Sacar más agua de los pozos (ítem 16ci)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir más embalses (ítem 16di)
- El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos (ítem 17d)
- El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar (ítem 18ai)

- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento* (ítem 18c)

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 3.

Ítem 15a. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro

Con este ítem de tipo inverso se pretendía conocer si los participantes apostarían por medidas que, aunque perjudiquen al medio ambiente permiten aumentar la cantidad de agua. Como se puede apreciar en la Tabla 6.35 un amplio porcentaje de ciudadanos está a favor de esta medida, 75,4%, situándose el porcentaje de respuesta acertada en un 24,6%.

Tabla 6.35

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15a

Ítem 15a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	29	94	287	90	500
Porcentaje	5,8	18,8	57,4	18,0	100

Ítem 15b. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Traspases de agua, para asegurar el suministro

En esta afirmación inversa, que va en línea con la anterior, solo un 28% de los participantes aciertan al no apostar por los trasvases como medida para gestionar el agua en el territorio nacional, mientras que un 72% estaría a favor (ver Tabla 6.36).

Tabla 6.36

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15b

Ítem 15b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	30	110	277	83	500
Porcentaje	6,0	22,0	55,4	16,6	100

Ítem 15c. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más

El 73,4% de los encuestados considera esta opción, enfocada en controlar la demanda de agua, como una medida que utilizarían si fueran responsables de la gestión del agua en España. El porcentaje que está en contra de esta medida llega al 26,6% (ver Tabla 6.37).

Tabla 6.37

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15c

Ítem 15c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	53	80	208	159	500
Porcentaje	10,6	16,0	41,6	31,8	100

Ítem 15d. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional

La mayoría de los encuestados (90,4%), está a favor de que concienciar a la ciudadanía para reducir el consumo es una de las medidas por la que arriesgar en la gestión del agua. Un bajo porcentaje (9,6%), de los melillenses no apostó por esta medida (ver Tabla 6.38).

Tabla 6.38

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15d

Ítem 15d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	25	23	192	260	500
Porcentaje	5,0	4,6	38,4	52,0	100

Ítem 15e. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Reducir las pérdidas en las redes de agua

En lo referido a reducir las pérdidas en las redes de agua tan solo un 9,2% no consideraría llevar a cabo esta medida frente a un 90,8% que sí lo haría (ver Tabla 6.39).

Tabla 6.39

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15e

Ítem 15e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	26	20	195	259	500
Porcentaje	5,2	4,0	39,0	51,8	100

Ítem 15f. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Reutilizar el agua depurada

El 89% de los melillenses apuesta por reutilizar el agua depurada, siendo el porcentaje de personas que no está de acuerdo con esta medida del 11% (ver Tabla 6.40).

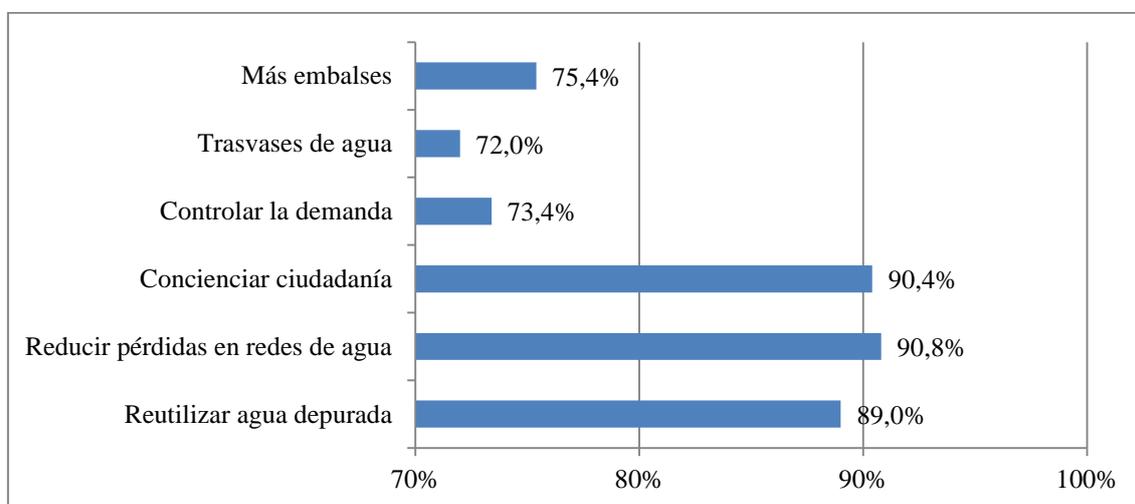
Tabla 6.40*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 15f*

Ítem 15f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	24	31	238	207	500
Porcentaje	4,8	6,2	47,6	41,4	100

En la Figura 6.8 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 15.

Figura 6.8

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 15 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: ...)



Los melillenses muestran una clara preferencia por llevar a cabo medidas que van en la línea de reducir el consumo de agua y optimizar su uso (concienciar a la ciudadanía, reducir las pérdidas en las redes de agua y reutilizar el agua depurada), pero también apuestan por incrementar la oferta de agua. Es como si lo primero no fuera suficiente y de ahí que también apuesten por aumentar la oferta de agua mediante los embalses y los traslases. Destacar que entre las opciones menos elegidas, aunque con un porcentaje alto, se sitúa controlar la demanda e implementar fuertes costes a los que consuman de más.

Ítem 16a. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Otra desalinizadora

Con esta afirmación de tipo inverso se pretendía conocer si la ciudadanía consideraría medidas que, aunque perjudiquen el entorno ambiental de la ciudad permiten aumentar la cantidad de agua. Cómo se puede apreciar en la Tabla 6.41 un porcentaje considerable de participantes está a favor de esta medida, 71,4%, siendo el porcentaje de respuesta acertada del 28,6%.

Tabla 6.41

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16a

Ítem 16a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	34	109	248	109	500
Porcentaje	6,8	21,8	49,6	21,8	100

Ítem 16b. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Fomentar el ahorro de agua

Con relación al fomento de ahorro de agua un alto porcentaje de participantes (92,8%), coinciden en que es una de las medidas por la que apostar en la gestión del agua en la ciudad. Únicamente un 7,2% considera que no es necesaria llevar a cabo esta medida (ver Tabla 6.42).

Tabla 6.42

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16b

Ítem 16b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	18	18	198	266	500
Porcentaje	3,6	3,6	39,6	53,2	100

Ítem 16c. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Sacar más agua de los pozos

Para este ítem inverso, en la Tabla 6.43 se puede ver que el porcentaje de melillenses que consideran que no se debería sacar más agua de los pozos se sitúa en un 35,6%, mientras que el porcentaje de encuestados que han elegido las opciones de respuesta contrarias está en el 64,4%.

Tabla 6.43

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16c

Ítem 16c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	36	142	236	86	500
Porcentaje	7,2	28,4	47,2	17,2	100

Ítem 16d. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir más embalses

Respecto a esta afirmación de tipo inverso, el 61,8% está a favor de construir más embalses como medida de gestión del agua en Melilla, en cambio, un 38,2% de los participantes responde correctamente al no apostar por esta opción (ver Tabla 6.44).

Tabla 6.44*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16d*

Ítem 16d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	39	152	221	88	500
Porcentaje	7,8	30,4	44,2	17,6	100

Ítem 16e. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Reducir las pérdidas en las redes de agua

Acerca de reducir las pérdidas en las redes de agua el 91% de los encuestados coincide en que es una de medidas que se debería llevar a cabo, frente a un 9% que no está a favor (ver Tabla 6.45).

Tabla 6.45*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16e*

Ítem 16e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	24	21	216	239	500
Porcentaje	4,8	4,2	43,2	47,8	100

Ítem 16f. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Reutilizar el agua depurada

En lo referido a la reutilización del agua depurada, es una medida con la que un alto porcentaje de melillenses está a favor (90,2%), mientras que un 9,8% de ciudadanos no apostaría por llevarla a cabo (ver Tabla 6.46).

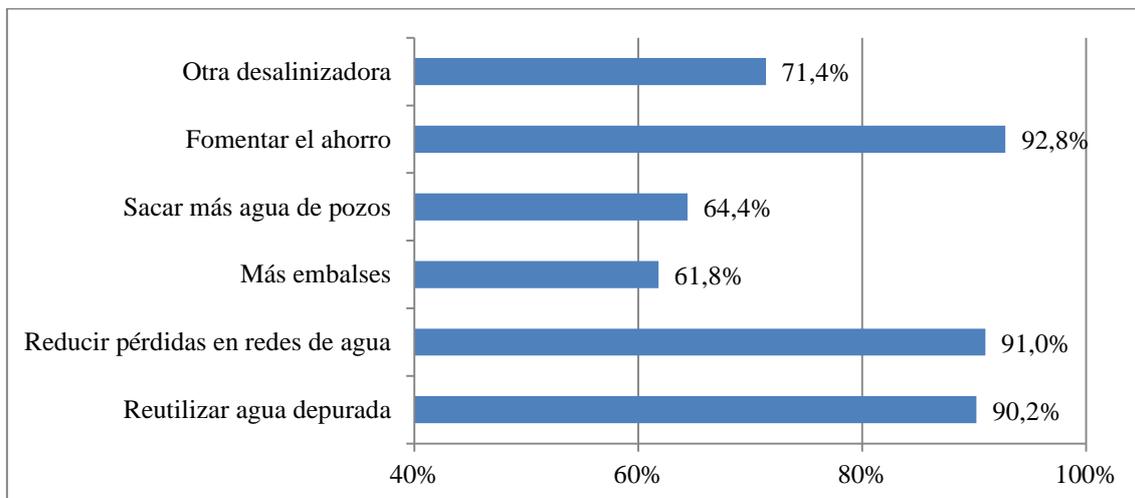
Tabla 6.46*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 16f*

Ítem 16f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	25	24	221	230	500
Porcentaje	5,0	4,8	44,2	46,0	100

En la Figura 6.9 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”) de cada una de las alternativas del ítem 16.

Figura 6.9

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 16 (Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: ...)



Al igual que en el territorio nacional, los melillenses están más a favor de adoptar medidas encaminadas al ahorro y la optimización del uso del agua, pero no descartan las medidas que apuestan por la obtención de más agua a través de desalinizadoras, sacar más agua de los pozos y la construcción de más embalses.

Ítem 17a. El agua que uso en casa procede de...: De los pozos

El porcentaje de participantes que conoce que el agua que se usa en Melilla procede de pozos llega tan solo al 56,2%, siendo considerable el porcentaje de melillenses que desconocen este hecho (43,8%) (ver Tabla 6.47).

Tabla 6.47

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17a

Ítem 17a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	82	137	217	64	500
Porcentaje	16,4	27,4	43,4	12,8	100

Ítem 17b. El agua que uso en casa procede de...: Del mar

Como se observa en la Tabla 6.48, un 71,4% está de acuerdo con que el agua que se usa en los hogares procede del mar, pero un 28,6% se muestra en desacuerdo.

Tabla 6.48

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17b

Ítem 17b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	60	83	246	111	500
Porcentaje	12,0	16,6	49,2	22,2	100

Ítem 17c. El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia

Respecto a esta afirmación (ítem inverso), un 61,4% de la ciudadanía acierta en su respuesta al considerar que el agua que se usa en casa no procede directamente de la lluvia frente a un 38,6% que considera que sí lo hace (ver Tabla 6.49).

Tabla 6.49

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17c

Ítem 17c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	113	194	153	40	500
Porcentaje	22,6	38,8	30,6	8,0	100

Ítem 17d. El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos

En este caso, el porcentaje de melillenses que conoce que el agua que se usa en los hogares también procede del pantano (concretamente del pantano de las Adelfas), se sitúa por debajo del cuarenta por ciento (33,2%), siendo alto el porcentaje de encuestados (66,8%), que desconoce esta procedencia (ver Tabla 6.50).

Tabla 6.50

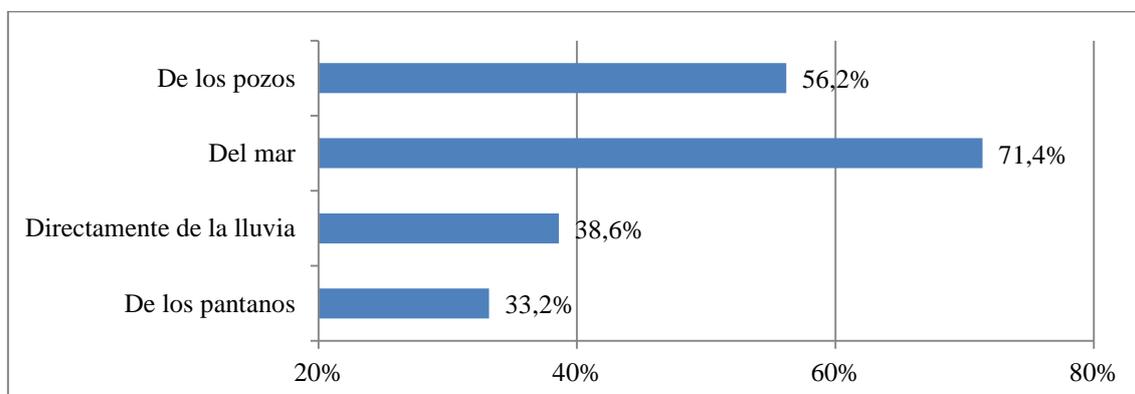
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 17d

Ítem 17d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	1	2	3	4	500
Porcentaje	130	204	119	47	100

En la Figura 6.10 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 17.

Figura 6.10

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 17 (El agua que uso en casa procede de: ...)



Respecto al lugar de procedencia del agua que se usa en los hogares, los ciudadanos melillenses consideran que procede principalmente del mar, seguido de los pozos y, con porcentajes por debajo del 40% encontramos las opciones directamente de

la lluvia y de los pantanos. Estos porcentajes de respuesta para cada una de las opciones, incluido el que consideren que el agua que se utiliza en casa viene directamente de la lluvia indica que los encuestados no tienen clara cuál es la procedencia del agua que usan en sus casas.

Ítem 18a. El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar

Este ítem de tipo inverso, pues el agua utilizada en Melilla va a parar a la EDAR (Estación de Depuración de Aguas Residuales). El 62% de los participantes piensa que el agua es vertida directamente al mar, siendo el porcentaje de respuestas acertadas solo de un 38% (ver Tabla 6.51).

Tabla 6.51
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18a

Ítem 18a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	84	106	216	94	500
Porcentaje	16,8	21,2	43,2	18,8	100

Ítem 18b. El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río

Cómo se puede apreciar en la Tabla 6.52 un considerable porcentaje de encuestados (63,6%), considera que el agua no es vertida directamente al río, y tan sólo un 36,4% no acierta en su respuesta, pues como se ha explicado en el ítem anterior, el agua va a parar a la EDAR.

Tabla 6.52
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18b

Ítem 18b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	126	192	146	36	500
Porcentaje	25,2	38,4	29,2	7,2	100

Ítem 18c. El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua de riego, después de su tratamiento

En referencia a esta afirmación, un 46,2% conoce que el agua es utilizada como riego después de sufrir un proceso de tratamiento. En cambio, el porcentaje de encuestado que lo desconoce supera el cincuenta por ciento (53,8%) (ver Tabla 6.53).

Tabla 6.53
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18c

Ítem 18c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	90	179	179	52	500
Porcentaje	18,0	35,8	35,8	10,4	100

Ítem 18d. El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable, después de su tratamiento

Aunque el agua es reutilizada tras su tratamiento en la EDAR no se usa para consumo humano, por tanto, este ítem es de tipo inverso. Un 62,6% de los participantes es conocedor de este procedimiento, mientras que un 37,4% piensa que sí vuelve a utilizarse como agua potable (ver Tabla 6.54).

Tabla 6.54

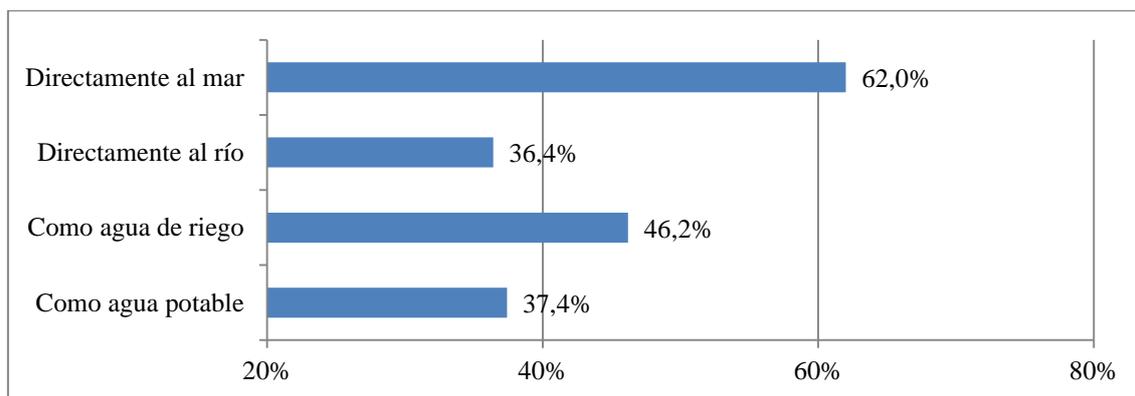
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 18d

Ítem 18d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	127	186	152	35	500
Porcentaje	25,4	37,2	30,4	7,0	100

En la Figura 6.11 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 18.

Figura 6.11

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 18 (El agua que ya he utilizado va:...)



En lo referente al destino del agua una vez utilizada se puede apreciar que los melillenses no parecen tener claro que el agua no es vertida directamente a la naturaleza sin un tratamiento previo, ya que más de la mitad de los encuestados consideran que es vertida directamente al mar. Sin embargo, la mayoría de los ciudadanos parece conocer que no se vierte al río y que una vez tratada tampoco se utiliza como agua potable. Por otro lado, la opción correcta como agua de riego después de su tratamiento no alcanza el 50% de respuesta.

Ítem 19. Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento

El porcentaje de ciudadanos que conoce que el agua recibe algún tipo de tratamiento antes de llegar a las casas es del 85,2% y de un 14,8% el que desconoce este hecho (ver Tabla 6.55).

Tabla 6.55

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 19

Ítem 19					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	29	45	257	169	Total
Porcentaje	5,8	9,0	51,4	33,8	500

Ítem 20. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento

A favor de esta afirmación se encuentra el 88,6% de los participantes, situándose en el 11,4% el porcentaje de los mismos que desconoce que el agua recibe algún tratamiento cuando sale de las casas (ver Tabla 6.56).

Tabla 6.56

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 20

Ítem 20					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	22	35	204	239	10
Porcentaje	4,4	7,0	40,8	47,8	100

Ítem 21. El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional

La opinión de los encuestados está bastante dividida entre la opción correcta (56,8%), y la opción incorrecta (43,2%), evidenciado que una gran cantidad de melillenses desconocen el consumo de agua de su ciudad, pues este en Melilla está en torno a los 270 litros por habitante y día superando con creces los 130 litros por habitante y día de la media nacional (ver Tabla 6.57).

Tabla 6.57

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 21

Ítem 21					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	47	169	199	85	500
Porcentaje	9,4	33,8	39,8	17	100

6.2.4. Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Este bloque constituido por seis ítems (19 variables en total), está relacionado con los conocimientos sobre ahorro de agua y el consumismo y la alimentación, y busca conocer las relaciones que establecen entre las conductas personales y la disponibilidad de agua.

Al igual que con los bloques anteriores, para poder analizar el Bloque 4 en su conjunto se ha realizado previamente una recodificación de los ítems inversos que en este bloque son 22i, 26di. Se han identificado con una “i” unida al número del ítem.

En la Tabla 6.58 se muestran los estadísticos descriptivos para los ítems que componen este cuarto bloque.

Tabla 6.58

Estadísticos descriptivos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

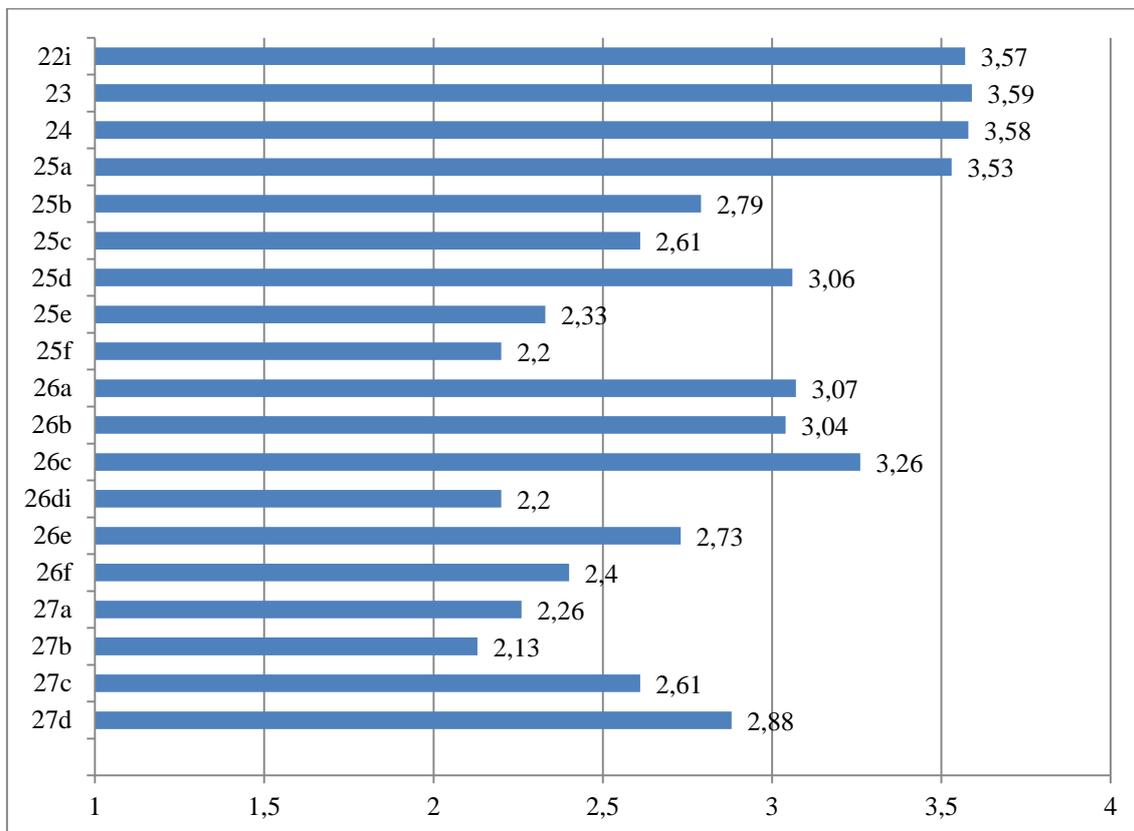
Ítems*	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típica	Asimetría	
					Estadístico	Desv. Error
22i	1	4	3,57	,758	-1,812	,109
23	1	4	3,59	,681	-1,901	,109
24	1	4	3,58	,710	-1,918	,109
25a	1	4	3,53	,725	-1,805	,109
25b	1	4	2,79	1,027	-,387	,109
25c	1	4	2,61	,921	-,036	,109
25d	1	4	3,06	,878	-,698	,109
25e	1	4	2,33	,956	,215	,109
25f	1	4	2,20	,918	,369	,109
26a	1	4	3,07	,828	-,861	,109
26b	1	4	3,04	,827	-,822	,109
26c	1	4	3,26	,752	-1,064	,109
26di	1	4	2,20	,945	,371	,109
26e	1	4	2,73	1,034	-,213	,109
26f	1	4	2,40	,999	,205	,109
27a	1	4	2,26	1,009	,225	,109
27b	1	4	2,13	,976	,408	,109
27c	1	4	2,61	1,039	-,263	,109
27d	1	4	2,89	1,064	-,631	,109

*Los ítems inversos (22i, 26di), se han recodificado.

En la Figura 6.12 se puede observar mediante un diagrama de barras los valores de la media obtenidos para los ítems del Bloque 4.

Figura 6.12

Medias de los ítems que componen el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua*



*Los ítems inversos (22i, 26di), se han recodificado.

En el Bloque 4, 13 de las 19 variables que componen este bloque se sitúan por encima de la media teórica (2,5), y seis se quedan por debajo de dicha media, cuyo contenido refleja cuáles son las mayores dificultades que presentan los melillenses con respecto a la NCA.

Enunciado de los ítems cuya media está por debajo de la media teórica:

- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Comprando menos ropa (ítem 25e)*
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne (ítem 25f)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos (ítem 26di)*
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Eliminando piscinas privadas (ítem 26f)*
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Comprar mucha ropa (ítem 27a)*
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador... (ítem 27b)*

De forma generalizada, se puede afirmar que la ciudadanía melillense no ve la relación entre las decisiones que adopta respecto al consumismo y los hábitos alimenticios y el consumo y uso del agua.

A continuación se describen los resultados de los estadísticos de frecuencia obtenidos para cada uno de los ítems que componen el Bloque 4.

Ítem 22. Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua

Respecto a este ítem de tipo inverso un porcentaje bastante alto (90%), coincide en que el ahorro de agua es importante aunque la cantidad de agua disponible en la Tierra sea suficiente. Sin embargo, un 10% de los participantes no están de acuerdo con el ahorro de este recurso dada la cantidad de agua del planeta (ver Tabla 6.59).

Tabla 6.59

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 22

Ítem 22					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	350	100	34	16	500
Porcentaje	70,0	20,0	6,8	3,2	100

Ítem 23. En España debemos ahorrar agua

Casi la totalidad de los melillenses (94,6%), consideran que en España se debe ahorrar agua (ver Tabla 6.60).

Tabla 6.60

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 23

Ítem 23					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	14	13	139	334	500
Porcentaje	2,8	2,6	27,8	66,8	100

Ítem 24. En Melilla debemos ahorrar agua

Casi el mismo porcentaje de ciudadanos (93,4%), considera que en Melilla, al igual que en el territorio nacional, existe la necesidad de ahorrar agua (ver Tabla 6.61).

Tabla 6.61

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 24

Ítem 24					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	16	17	128	339	500
Porcentaje	3,2	3,4	25,6	67,8	100

Ítem 25a. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos

En cuanto a esta afirmación, un porcentaje muy elevado de participantes (93,8%), está de acuerdo con que se ahorra agua cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos (ver Tabla 6.62).

Tabla 6.62

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25a

Ítem 25a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	19	12	153	316	500
Porcentaje	3,8	2,4	30,6	63,2	100

Ítem 25b. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas

Respecto al ahorro de agua usando el lavavajillas, un 64% está a favor de esta afirmación, mientras que un 36% considera que usando el lavavajillas no se ahorra agua (ver Tabla 6.63).

Tabla 6.63

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25b

Ítem 25b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	74	106	173	147	500
Porcentaje	14,8	21,2	34,6	29,4	100

Ítem 25c. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal

Un 53,4% de los melillenses coincide de manera acertada en que se puede ahorrar agua en el hogar consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal. El porcentaje de participantes que no está de acuerdo con esta medida es del 46,6% (ver Tabla 6.64).

Tabla 6.64

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25c

Ítem 25c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	58	175	173	94	500
Porcentaje	11,6	35,0	34,6	18,8	100

Ítem 25d. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro

La Tabla 6.65 muestra que un 22,6% de los encuestados no apuesta por reutilizar el agua del inodoro en los hogares para ahorrar agua frente a un 77,4% que sí está de acuerdo con esta medida.

Tabla 6.65*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25d*

Ítem 25d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	33	80	213	174	500
Porcentaje	6,6	16,0	42,6	34,8	100

Ítem 25e. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Comprando menos ropa

En lo referente a comprar menos ropa un 59% de los melillenses no está a favor de esta medida de ahorro y, un 41% sí lo está (ver Tabla 6.66)

Tabla 6.66*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25e*

Ítem 25e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	107	188	139	66	500
Porcentaje	21,4	37,6	27,8	13,2	100

Ítem 25f. En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne

Un 34,2% de los participantes considera que consumiendo menos carne se contribuye al ahorro de agua siendo el porcentaje de encuestados que no está a favor de este ítem del 65,8% (ver Tabla 6.67).

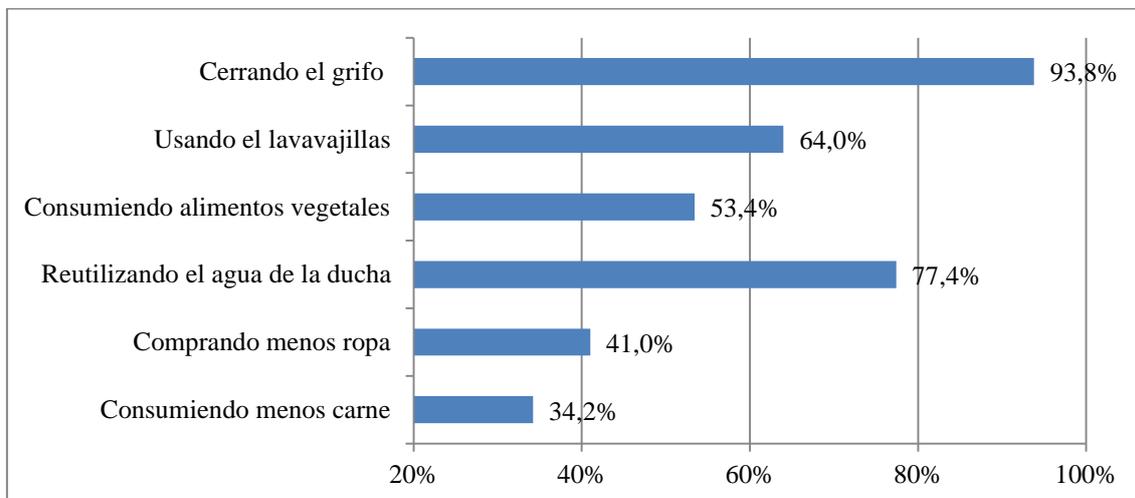
Tabla 6.67*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 25f*

Ítem 25f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	120	209	121	50	500
Porcentaje	24,0	41,8	24,2	10,0	100

En la Figura 6.13 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 25.

Figura 6.13

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 25 (En los hogares, podríamos ahorrar agua: ...)



Como se puede apreciar en la gráfica, una medida de ahorro de agua destaca por encima de todas las demás, cerrar el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos, medida muy difundida en las campañas de ahorro de agua. A continuación encontramos la medida de reutilizar el agua de la ducha para llenar el inodoro, que es una medida relativamente reciente, seguida del uso del lavavajillas. Cabría esperar un mayor porcentaje de respuesta a favor de esta medida, debida a la publicidad a favor de este electrodoméstico acompañada del mensaje de concienciación de que el uso adecuado del lavavajillas contribuye a gastar menos energía y agua que cuando se friegan los platos a mano. Por otro lado, los melillenses no ven la relación entre el consumo de agua y las decisiones adoptadas respecto al consumismo y la alimentación (comprar menos ropa, consumir preferentemente alimentos vegetales y menos carne), como muestran los bajos porcentajes de respuesta a favor de estas medidas.

Ítem 26a. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua

Un amplio porcentaje de melillenses (82,8%), coinciden en considerar la adaptación de los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua como una medida necesaria para contribuir al ahorro de agua en nuestro entorno urbano. Tan solo un 17,2% está en contra de esta medida (ver Tabla 6.68).

Tabla 6.68

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26a

Ítem 26a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	34	5	257	157	500
Porcentaje	6,8	10,4	51,4	31,4	100

Ítem 26b. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando plantas ornamentales a la disponibilidad del agua

Al igual que con el ítem anterior un porcentaje bastante alto de participantes (81,8%), está a favor de adaptar las plantas ornamentales a la disponibilidad del agua como medida de ahorro en el entorno urbano y un 18,2% no está a favor de esta medida (ver Tabla 6.69).

Tabla 6.69*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26b*

Ítem 26b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	35	56	263	146	500
Porcentaje	7,0	11,2	52,6	29,2	100

Ítem 26c. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia

Como se puede observar en la Tabla 6.70 tan sólo un 10,2% de los encuestados no está a favor de construir sistemas de recogida independientes de agua de lluvia de ahorro en el entorno urbano, contando con un 89,8% sí está a favor.

Tabla 6.70*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26c*

Ítem 26c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	21	30	247	202	500
Porcentaje	4,2	6,0	49,4	40,4	100

Ítem 26d. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos

Con este ítem de tipo inverso, se pretende saber si la ciudadanía conoce que la fabricación de los productos lleva asociada un elevado consumo de agua siendo más beneficioso importar estos productos en vez de fabricarlos. Un alto porcentaje de encuestados está a favor de esta afirmación (65,2%), errando en su respuesta y un 34,8% acierta al no estar de acuerdo con este ítem (ver Tabla 6.71).

Tabla 6.71*Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26d*

Ítem 26d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	55	119	199	127	500
Porcentaje	11,0	23,8	39,8	25,4	100

Ítem 26e. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua....: Eliminando campos de golf

Tan sólo un 57,8% de los melillenses coinciden en la eliminación de campos de golf como una medida para ahorrar agua en nuestro entorno urbano mientras que un 42,2% no considera que esta medida ayude a ahorrar agua (ver Tabla 6.72).

Tabla 6.72
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26e

Ítem 26e					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	71	140	143	146	500
Porcentaje	14,2	28,0	28,6	29,2	100

Ítem 26f. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua....: Eliminando piscinas privadas

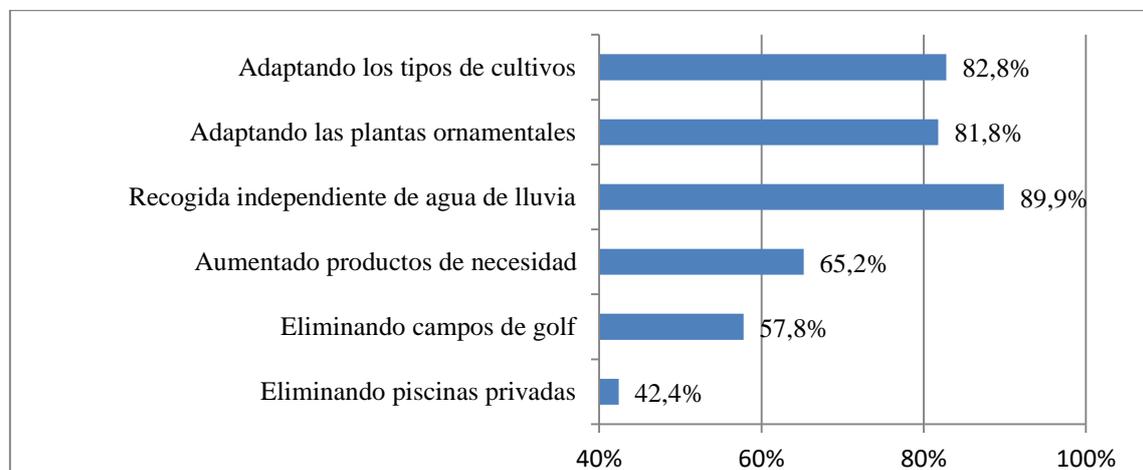
La eliminación de piscinas privadas como medida para el ahorro de agua en el entorno urbano cuenta con un porcentaje a favor del 42,4% y un porcentaje en contra del 57,6% (ver Tabla 6.73).

Tabla 6.73
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 26f

Ítem 26f					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	100	188	123	89	500
Porcentaje	20,0	37,6	24,6	17,8	100

En la Figura 6.14 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 26.

Figura 6.14
Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 26 (En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua:...)



Como se puede observar en la Figura 6.14, las actividades lucrativas (eliminar campos de golf y piscinas privadas), son precisamente las opciones menos consideradas por los melillenses para ahorrar agua en el entorno urbano. En cambio, con porcentajes por encima del 80%, encontramos el resto de opciones, salvo la fabricación de productos de necesidad en vez de importarlos que es una medida que está lejos de favorecer el ahorro de agua y que cuenta con un porcentaje a favor nada despreciable del 65,2%.

Ítem 27a. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Comprar mucha ropa

Un 41,2% de los participantes coinciden en que comprar ropa afecta a la disponibilidad de agua frente a un 58,8% que no está en desacuerdo con que esta acción afecta a la cantidad de agua disponible (Tabla 6.74).

Tabla 6.74

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27a

Ítem 27a					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	141	153	141	65	500
Porcentaje	28,2	30,6	28,2	13,0	100

Ítem 27b. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...

Como se puede apreciar en la Tabla 6.75 el porcentaje de participantes que consideran que cambiar frecuentemente de móvil, Tablet u ordenador es una acción que afecta a la disponibilidad de agua llega solo a un 34,2%. En cambio, el porcentaje de estudiantes que no están de acuerdo es del 65,8%.

Tabla 6.75

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27b

Ítem 27b					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	159	170	120	51	500
Porcentaje	31,8	34,0	24,0	10,2	100

Ítem 27c. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Utilizar bolsas de plástico

Un 59,8% considera que la utilización de bolsas de plástico afecta a la cantidad de agua disponible y, un 40,2% no ve como la fabricación y la contaminación por plástico afecta a la cantidad de agua disponible (ver Tabla 6.76).

Tabla 6.76

Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27c

Ítem 27c					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	101	100	190	109	500
Porcentaje	20,2	20,0	38,0	21,8	100

Ítem 27d. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Talar muchos árboles

Consideran que la tala de muchos árboles es una de las acciones que afectan a la cantidad de agua disponible un 71,4% de los melillenses, pero un 28,6% piensa que la tala de árboles no afecta a la disponibilidad de agua (ver Tabla 6.77).

Tabla 6.77

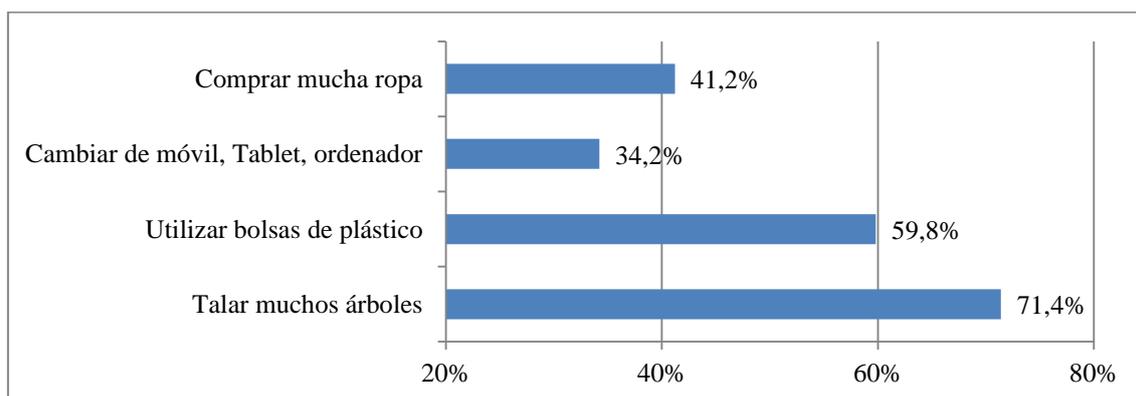
Frecuencias y porcentajes de respuesta al ítem 27d

Ítem 27d					
	1	2	3	4	Total
Frecuencia	85	58	184	173	500
Porcentaje	17,0	11,6	36,8	34,6	100

En la Figura 6.15 se muestra mediante un diagrama de barras el porcentaje de respuesta total de las opciones de acuerdo (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”), de cada una de las alternativas del ítem 27.

Figura 6.15

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo de las variables del ítem 27 (Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: ...)



Los melillenses consideran que la tala de árboles y el uso de bolsas de plástico son acciones que afectan a la disponibilidad de agua. Por otro lado, como reflejan los porcentajes por debajo del 50% no consideran que las acciones relacionadas con el consumismo, como comprar mucha ropa y cambiar frecuentemente de dispositivos electrónicos, afecten a la cantidad de agua disponible, lo que refleja que no son capaces de ver como sus hábitos de consumo influye en la disponibilidad del recurso.

6.3. Análisis de la fiabilidad del cuestionario

La fiabilidad del cuestionario se ha calculado utilizando el *alfa de Cronbach*. Para llevar a cabo el análisis se seleccionó el estadístico “Análisis de fiabilidad” que ofrece por defecto en el cuadro de diálogo el valor del coeficiente de “*alfa de Cronbach*” para las variables seleccionadas. Dentro de la opción “*Estadísticos*” se seleccionaron en el apartado “*Descriptivos para*”: “*elemento*”, “*escala*”, “*escala si se elimina el elemento*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs. 26* proporciona una salida de resultados que contienen la información necesaria para evaluar la fiabilidad del instrumento en la población medida.

El estudio de la fiabilidad obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* arrojó un valor $\alpha=0,928$, lo que representa una fiabilidad interna excelente según los criterios establecidos por George y Mallery (2003) (ver Tabla 6.78).

Tabla 6.78

Estadísticos de fiabilidad de la muestra ciudadanía de Melilla

Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación típica	Rango alfa si se elimina el elemento
,928	71	202,94	617,692	24,853	,926→,930

En la Tabla 6.79 se pueden observar los estadísticos para cada uno de los ítems.

Tabla 6.79

Estadísticos de fiabilidad de cada uno de los ítems del cuestionario

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	200,05	616,623	,005	,930
2i	200,12	614,717	,072	,929
3	200,87	615,950	,025	,929
4	199,91	607,970	,231	,928
5	199,94	614,477	,074	,929
6i	199,85	612,236	,142	,929
7	199,71	609,814	,218	,928
8ai	200,18	607,263	,251	,928
8b	199,83	595,370	,564	,926
8c	199,93	591,825	,622	,926
8d	200,28	598,027	,444	,927
8e	199,94	596,060	,537	,926
9ai	200,10	602,929	,332	,928
9b	199,88	595,423	,511	,927
9c	200,05	593,755	,530	,926
9d	199,84	591,548	,578	,926
9e	199,93	592,085	,599	,926
10a	199,70	598,067	,474	,927
10b	199,72	593,430	,586	,926
10c	200,07	591,032	,563	,926
10d	200,02	590,122	,549	,926
11	200,27	607,558	,251	,928
12	199,66	603,131	,381	,927
13i	199,48	611,288	,143	,929
14a	200,62	601,041	,386	,927
14b	200,51	598,006	,438	,927
14c	200,53	599,316	,409	,927
14d	200,41	599,930	,388	,927
14ei	200,65	605,642	,242	,928
15ai	200,06	606,296	,287	,928
15bi	200,11	610,065	,184	,928
15c	199,99	595,986	,449	,927
15d	199,57	592,567	,635	,926
15e	199,57	593,088	,621	,926
15f	199,68	596,028	,555	,926
16ai	200,08	609,477	,183	,928
16b	199,52	595,260	,615	,926
16ci	200,20	610,976	,148	,929
16di	200,22	607,136	,237	,928
16e	199,60	593,503	,626	,926
16f	199,63	594,282	,598	,926
17a	200,41	603,810	,291	,928

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
17b	200,12	601,444	,344	,928
17ci	200,70	610,291	,150	,929
17d	200,77	608,648	,180	,929
18ai	200,30	603,681	,274	,928
18bi	200,76	612,926	,090	,929
18c	200,55	606,428	,236	,928
18di	200,75	610,665	,140	,929
19	199,81	609,382	,194	,928
20	199,62	605,242	,305	,928
21	200,30	604,818	,283	,928
22i	199,37	609,336	,208	,928
23	199,35	603,031	,425	,927
24	199,36	604,700	,357	,928
25a	199,41	594,619	,637	,926
25b	200,15	597,189	,388	,927
25c	200,33	596,824	,445	,927
25d	199,88	596,011	,488	,927
25e	200,61	597,424	,414	,927
25f	200,74	599,524	,385	,927
26a	199,87	593,527	,582	,926
26b	199,90	592,471	,610	,926
26c	199,68	594,066	,629	,926
26di	200,14	594,400	,486	,927
26e	200,21	593,209	,465	,927
26f	200,54	597,872	,385	,927
27a	200,68	595,324	,434	,927
27b	200,81	596,496	,425	,927
27c	200,33	591,142	,504	,926
27d	200,05	589,286	,528	,926

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del cuestionario completo.

Tras la lectura de la tabla, se puede apreciar que casi la totalidad de los ítems no hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento. Del total de 71 variables, 11 presentan un bajo índice de homogeneidad, pero el aumento en el valor del alfa varía en milésimas.

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,828→0,829:

- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico (ítem 2i)*
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra (ítem 3)*
- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua (ítem 5)*
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua (ítem 6i)*

- *Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente (ítem 13i)*
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Sacar más agua de los pozos (ítem 16ci)*
- *El agua que uso en casa procede de...: Directamente de la lluvia (ítem 17ci)*
- *El agua que uso en casa procede de...: De los pantanos (ítem 17d)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río (ítem 18bi)*
- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable. Después de su tratamiento (ítem 18di)*

Enunciado de los ítems con un aumento del valor del alfa de 0,828→0,830:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente (ítem 1i)*

En base al valor del *alfa de Cronbach* obtenido y a que el aumento de la fiabilidad es mínimo si se eliminaran los ítems se decide, tras valorar cada uno de los ítems implicados, que el contenido evaluado es importante para el estudio y, por tanto, se decide conservarlos.

A continuación se muestra los valores obtenidos tras realizar la prueba de fiabilidad a cada uno de los bloques que compone el cuestionario (ver Tabla 6.80). Para ello, se realizó el mismo procedimiento descrito anteriormente en el que seleccionaron únicamente las variables correspondientes a cada bloque. El estadístico, para cada uno de los bloques, muestra valores del coeficiente de alfa > 0,8, lo que representa una fiabilidad interna buena según los criterios establecidos por George y Mallery (2003).

Tabla 6.80

Estadísticos de consistencia interna del cuestionario según los bloques

Bloques	Alfa de Cronbach	Nº de elementos	Media	Varianza	Desviación Típica	Rango alfa si se elimina el elemento
Bloque 1	,815	17	50,43	48,699	6,978	,793→,827
Bloque 2	,815	12	33,64	35,496	5,958	,782→,829
Bloque 3	,827	23	65,30	78,702	8,871	,812→,829
Bloque 4	,895	19	54,43	102,651	10,132	,887→,899

En las tablas 6.81, 6.82, 6.83 y 6.84, se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los cuatro bloques respectivamente.

Tabla 6.81*Estadísticos para el Bloque 1: Protección del agua como recurso*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1i	47,54	45,587	,185	,821
2i	47,62	46,642	,165	,818
3	47,50	47,285	,061	,827
4	47,40	45,219	,266	,814
5	47,43	46,675	,149	,820
6i	47,34	46,014	,228	,815
7	47,20	46,135	,223	,815
8ai	47,68	44,400	,347	,809
8b	47,32	42,114	,582	,795
8c	47,43	40,919	,666	,789
8d	47,78	41,958	,530	,798
8e	47,43	41,965	,587	,795
9ai	47,60	43,159	,424	,805
9b	47,38	41,361	,594	,793
9c	47,54	45,587	,185	,821
9d	47,62	46,642	,165	,818
9e	47,50	47,285	,061	,827

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 1.

Atendiendo a los resultados obtenidos para el Bloque 1 (ver Tabla 6.81), los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente* (ítem 1)
- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico* (ítem 2)
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra* (ítem 3)
- *Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua* (ítem 5)
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Vertido de aguas residuales sin depurar* (ítem 9c)
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Mala calidad del agua* (ítem 9d)
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Degradación del medio* (ítem 9e)

Tabla 6.82

Estadísticos para el Bloque 2: Dimensiones del agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
10a	30,40	31,063	,413	,806
10b	30,42	29,867	,547	,795
10c	30,77	28,907	,563	,792
10d	30,72	28,798	,533	,795
11	30,97	32,522	,271	,816
12	30,36	32,316	,308	,813
13i	30,19	33,808	,109	,829
14a	31,33	29,511	,576	,792
14b	31,21	28,465	,664	,783
14c	31,24	28,401	,676	,782
14d	31,12	29,106	,582	,791
14ei	31,36	31,176	,329	,814

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 2.

En el Bloque 2 (ver Tabla 6.82), los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son:

- *Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente* (ítem 11)
- *Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente* (ítem 13)

Tabla 6.83*Estadísticos para el Bloque 3: Gestión del agua*

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
15ai	62,42	72,060	,466	,817
15bi	62,47	72,594	,419	,819
15c	62,35	71,290	,406	,819
15d	61,92	70,617	,560	,813
15e	61,92	70,741	,550	,813
15f	62,04	71,473	,504	,815
16ai	62,43	72,442	,394	,820
16b	61,87	71,110	,573	,813
16ci	62,55	73,013	,355	,821
16di	62,58	71,687	,441	,817
16e	61,96	70,507	,585	,812
16f	61,98	70,537	,575	,812
17a	62,77	73,067	,307	,824
17b	62,48	71,525	,410	,819
17ci	63,06	73,271	,303	,824
17d	63,13	73,191	,296	,824
18ai	62,66	72,531	,316	,823
18bi	63,11	74,007	,253	,826
18c	62,91	73,741	,269	,825
18di	63,11	74,953	,190	,829
19	62,16	75,464	,186	,828
20	61,98	74,452	,266	,825
21	62,65	74,925	,200	,828

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 3.

En el Bloque 3 (ver Tabla 6.83), los ítems que hacen variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento son:

- *El agua que ya hemos utilizado va...: Como agua potable. Después de su tratamiento* (ítem 18di)
- *Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento* (ítem 19)
- *El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional* (ítem 21)

Tabla 6.84

Estadísticos para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Ítems	Medida de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
22i	50,87	99,194	,191	,899
23	50,85	97,087	,380	,894
24	50,85	96,842	,379	,894
25a	50,90	94,910	,511	,891
25b	51,65	93,138	,427	,894
25c	51,83	92,363	,533	,890
25d	51,38	93,811	,475	,892
25e	52,11	90,700	,606	,888
25f	52,23	91,674	,576	,889
26a	51,36	92,564	,590	,889
26b	51,39	91,838	,639	,887
26c	51,17	94,156	,543	,890
26di	51,64	91,819	,549	,890
26e	51,71	90,308	,574	,889
26f	52,03	91,582	,527	,890
27a	52,17	89,607	,629	,887
27b	52,31	89,985	,633	,887
27c	51,82	89,314	,624	,887
27d	51,54	89,748	,584	,888

*En negrita se indican los valores que superan el *alfa de Cronbach* del Bloque 4.

Por último, en el Bloque 4 (ver Tabla 6.84), tan solo un ítem hace variar de manera significativa el valor del *alfa de Cronbach* si se eliminara el elemento:

- *Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua* (ítem 22i)

6.4. Dependencia de los resultados según las características sociodemográficas de la ciudadanía

Para determinar cómo se ven influenciadas las respuestas de los ciudadanos melillenses según sus características sociodemográficas es necesario realizar previamente el análisis de normalidad, para determinar si el conjunto de datos sigue una distribución normal o no, pues en función de los resultados se llevarán a cabo pruebas estadísticas paramétricas o no paramétricas.

El análisis de la posible distribución normal de todas las variables del cuestionario fue realizado mediante el test de *Kolmogorov-Smirnov*. Para llevar a cabo el análisis se seleccionó el estadístico “*Pruebas no paramétricas*” y, a continuación, “*Pruebas de diálogos antiguos: K-S de 1 muestra*”. Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado “*Distribución de prueba*” para el que se seleccionó la opción “*Normal*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs.26* proporciona una salida de

resultados que contiene la información necesaria para evaluar la normalidad de las variables.

El estudio de la normalidad determinó que las variables del cuestionario no se ajustan a una distribución normal, pues en todas ellas, el p-valor, o probabilidad de significación, estuvo por debajo de 0,05 ($p < 0,05$). Por tanto, el resultado del test fue significativo permitiendo rechazar la hipótesis nula de partida H_0 en la que se asume que los datos siguen una distribución normal. Como las variables no se ajustan a una distribución normal las pruebas a realizar serán de tipo no paramétricas, pues se recomienda realizar estas pruebas cuando los datos sobre los que se trabaja no cumplen el supuesto de normalidad (Zimmerman, 1998).

Definidas las pruebas que hay que realizar, acometemos el objetivo de comprobar si las respuestas proporcionadas por los participantes varían según las diferentes variables sociodemográficas. Estos factores en cuestión son: sexo, edad, nivel de formación, profesión y cultura.

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los estudiantes en función de los factores que estamos midiendo, se llevará a cabo la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney* para el factor sexo y la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis* para los factores edad, nivel de formación, profesión y cultura. Ambas pruebas estadísticas se utilizan para determinar que las diferencias no se deben al azar, y por tanto, que las diferencias son significativas. No obstante, la prueba *U de Mann-Whitney* es la prueba que se debe utilizar cuando se quieren comparar dos grupos de rangos (la variable presenta solo dos opciones de respuesta, por ejemplo, hombre o mujer) y la prueba *Kruskal-Wallis* es la prueba que se debe emplear cuando se quieren comparar tres o más grupos de rangos (esto es, cuando la variable presenta más de dos opciones de respuesta).

El análisis de cada uno de los factores se realizó a través de la selección del estadístico "*Pruebas no paramétricas*" y a continuación "*Muestras independientes*". Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado "Objetivo" para el que se seleccionó la opción "*Comparar automáticamente distribuciones entre grupos*". Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs. 26* proporciona una salida de resultados que contiene la información necesaria para identificar diferencias respecto a los diferentes factores. Dependiendo del tipo de factor que se vaya a analizar (con dos o más de dos grupos de rango) el programa realiza la prueba *U de Mann-Whitney* o la prueba *Kruskal-Wallis*.

Conviene destacar que todas las pruebas no paramétricas efectuadas en el presente capítulo se realizaron en un nivel de significación asintótica bilateral del 95% ($\alpha = 95\%$, $p < 0,05$).

A continuación se comentará los resultados obtenidos para el conjunto del cuestionario (variable denominada como "Global") y para cada uno de los bloques según las variables sociodemográficas recogidas en el cuestionario.

En la Tabla 6.85 se puede observar el análisis descriptivo tanto de la variable Global como de las variables suma de cada uno de los bloques del cuestionario.

Tabla 6.85

Estadísticos descriptivos de la variable Global y de cada bloque del cuestionario

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Global	500	121,01	271,06	194,57	20,30
Bloque 1	500	24,06	64,24	42,93	5,04
Bloque 2	500	15,33	44,33	31,58	5,55
Bloque 3	500	38,04	82,17	61,20	5,81
Bloque 4	500	22,05	69,21	51,10	8,46

6.4.1. Factor sociodemográfico sexo

Respecto al sexo en la Tabla 6.86 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 6.86

Factor sociodemográfico sexo

OPCIONES	N	(%)
Hombre	221	44,2
Mujer	279	55,8

Como se ha indicado al inicio de este apartado, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su sexo, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *U de Mann-Whitney*.

En la Tabla 6.87 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *U de Mann-Whitney*.

Tabla 6.87

Estadísticos descriptivos y Prueba U de Mann-Whitney para el factor sexo

Bloques	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Hombre	192,35	21,89	,158
	Mujer	196,32	18,81	
Bloque 1	Hombre	42,21	5,26	,006
	Mujer	43,51	4,79	
Bloque 2	Hombre	30,64	6,05	,004
	Mujer	32,32	5,01	
Bloque 3	Hombre	61,35	6,24	,749
	Mujer	61,09	5,45	
Bloque 4	Hombre	50,54	8,68	,408
	Mujer	51,54	8,26	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Podemos observar, tras la lectura de la tabla, que tan sólo en los bloques 1 y 2 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), según el sexo, es decir, las respuestas dadas en estos bloques dependen de la condición hombre o mujer. Para determinar si fueron los hombres o las mujeres quiénes respondieron de manera más acertada a las cuestiones de cada bloque debemos fijarnos en los valores obtenidos de la media, en cuyo caso podemos concluir que las mujeres fueron quienes obtuvieron mejores resultados en ambos bloques.

6.4.2. Factor sociodemográfico edad

Para analizar el factor edad se ha llevado a cabo un agrupamiento de datos, de manera que en la Tabla 6.88 se pueden apreciar las opciones de respuesta para los intervalos establecidos para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada uno de los intervalos.

Tabla 6.88

Factor sociodemográfico edad

OPCIONES	N	(%)
<20	9	1,8
20 – 29	123	24,6
30 – 39	124	24,8
40 – 49	110	22,0
50 – 59	95	19,0
>60	39	7,8

Como se ha especificado previamente, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según la edad de los melillenses, se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 6.89 se muestran los estadísticos descriptivos para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Los resultados del análisis muestran que tan sólo en el Bloque 1 la edad de los participantes influye en las respuestas que han proporcionado, pues, en este bloque, se han obtenidos diferencias significativas ($p < 0,05$).

Tabla 6.89

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor edad

Bloques	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	<20	198,92	9,69	,679
	20 – 29	196,66	17,88	
	30 – 39	194,01	23,40	
	40 – 49	195,08	20,13	
	50 – 59	193,47	17,90	
	>60	189,93	24,38	
Bloque 1	<20	45,08	4,73	,001
	20 – 29	43,83	4,14	
	30 – 39	43,17	5,96	
	40 – 49	43,02	4,51	
	50 – 59	41,21	5,03	
	>60	42,78	5,10	
Bloque 2	<20	32,58	3,44	,096
	20 – 29	32,57	5,23	
	30 – 39	31,61	6,07	
	40 – 49	31,55	5,72	
	50 – 59	31,12	4,67	
	>60	29,29	6,19	
Bloque 3	<20	60,87	4,36	,307
	20 – 29	60,74	4,88	
	30 – 39	60,78	6,17	
	40 – 49	61,52	5,57	
	50 – 59	62,64	5,85	
	>60	59,70	7,52	
Bloque 4	<20	52,48	7,68	,940
	20 – 29	51,79	7,87	
	30 – 39	50,62	9,10	
	40 – 49	51,21	8,97	
	50 – 59	50,85	7,59	
	>60	50,41	9,09	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

En la Tabla 6.90 se muestra para el Bloque 1 las comparaciones por parejas que aporta el programa *SPSS vs.26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 6.90*Comparación por parejas para el factor edad*

Grupos	Bloque 1 (sig. bilateral)
(<20)-(20-29)	,427
(<20)-(30-39)	,202
(<20)-(40-49)	,161
(<20)-(50-59)	,015
(<20)-(>60)	,161
(20-29)-(30-39)	,192
(20-29)-(40-49)	,107
(20-29)-(50-59)	,000
(20-29)-(>60)	,184
(30-39)-(40-49)	,728
(30-39)-(50-59)	,003
(30-39)-(>60)	,670
(40-49)-(50-59)	,009
(40-49)-(>60)	,860
(50-59)-(>60)	,079

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Para el factor edad, en el Bloque 1 las diferencias se producen entre los ciudadanos que tienen edades comprendidas entre los 50-59 años con todos los grupos de edad inferiores (intervalos de edad: <20, 20-29, 30-39, 40-49).

Al observar las medias obtenidas para el Bloque 1 (ver Tabla 6.89), se aprecia que fueron los ciudadanos con una edad por debajo de los 20 años los que proporcionaron las mejores respuestas, y aquellos con un rango de edad entre 50-59 fueron los que obtuvieron los peores resultados.

Sorprende el hecho de que precisamente sean los ciudadanos más jóvenes los que obtengan los mejores resultados, pues era de esperar que los melillenses de las edades superiores tuvieran una mayor cultura del agua, debido a la adquisición de conocimientos que va aumentando con los años. Esto nos lleva a suponer que, precisamente, esa adquisición de conocimientos se ha producido desde la vieja cultura del agua produciendo un gran calado en la población de mayor edad.

6.4.3. Factor sociodemográfico nivel de formación

En cuanto a la modalidad de bachillerato, en la Tabla 6.91 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 6.91

Factor sociodemográfico nivel de formación

OPCIONES	N	(%)
Graduado escolar	48	9,6
Bachillerato	85	17,0
Estudios medios	127	25,4
Estudios superiores	240	48,0

Al igual que con los factores anteriores, para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su nivel de formación se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 6.92 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 6.92

Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor nivel de formación

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Graduado escolar	184,74	19,61	,000
	Bachillerato	190,69	19,30	
	Estudios medios	187,59	21,92	
	Estudios superiores	201,59	17,34	
Bloque 1	Graduado escolar	42,61	5,28	,007
	Bachillerato	42,31	4,28	
	Estudios medios	41,67	5,67	
	Estudios superiores	43,88	4,71	
Bloque 2	Graduado escolar	29,28	5,60	,000
	Bachillerato	31,21	5,09	
	Estudios medios	29,36	5,99	
	Estudios superiores	33,34	4,83	
Bloque 3	Graduado escolar	57,85	5,78	,000
	Bachillerato	59,87	5,39	
	Estudios medios	59,88	5,47	
	Estudios superiores	63,04	5,53	
Bloque 4	Graduado escolar	47,33	7,91	,000
	Bachillerato	49,62	8,31	
	Estudios medios	49,12	9,69	
	Estudios superiores	53,43	7,21	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Atendiendo a los resultados obtenidos para el factor nivel de formación, tanto para el conjunto del cuestionario (variable Global), como para todos los bloques, se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), respecto a este factor.

En la Tabla 6.93 se muestran las comparaciones por parejas para el factor nivel de formación que aporta el programa *SPSS vs. 26* para aquellas variables en las que se

producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 6.93

Comparación por parejas para el factor nivel de formación

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 1 (sig. bilateral)	Bloque 2 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Graduado escolar- Bachillerato	,138	,843	,124	,025	,198
Graduado escolar- Estudios medios	,282	,472	,785	,031	,218
Graduado escolar- Estudios superiores	,000	,141	,000	,000	,000
Bachillerato- Estudios medios	,542	,539	,098	,788	,865
Bachillerato- Estudios superiores	,000	,033	,000	,000	,000
Estudios medios- Estudios superiores	,000	,001	,000	,000	,000

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Como se puede observar en la Tabla 6.93, tanto en la variable Global como en todos los bloques se producen diferencias entre los ciudadanos que tienen estudios superiores con quienes tienen el graduado escolar (a excepción del Bloque 1), han realizado el bachillerato o tienen estudios medios. Además, en el Bloque 3 también hay diferencias entre la ciudadanía que tan sólo tiene el graduado escolar con quienes tienen el bachillerato o han realizado estudios medios.

Al observar las medias obtenidas para el nivel de formación (ver Tabla 6.92), vemos que para el conjunto del cuestionario y para los cuatro bloques, los ciudadanos que obtuvieron los mejores resultados fueron los que tienen estudios superiores; en cambio, los ciudadanos que obtuvieron peores resultados fueron los que tienen el graduado escolar, a excepción del Bloque 1 que fueron los que tienen estudios medios.

En conjunto, podemos concluir que el nivel de formación influye en la cultura del agua adquirida siendo mejores los resultados en aquellas personas que tienen estudios superiores.

6.4.4. Factor sociodemográfico profesión

Referente a la profesión, en la Tabla 6.94 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 6.94

Factor sociodemográfico profesión

OPCIONES	NOMBRE REDUCIDO	N	(%)
Categoría 1. Dirección de las empresas y de las administraciones públicas	Categoría 1	22	4,4
Categoría 2. Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	Categoría 2	179	35,8
Categoría 3. Técnicos y profesionales de apoyo	Categoría 3	51	10,2
Categoría 4. Empleados de tipo administrativo	Categoría 4	42	8,4
Categoría 5. Trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección y vendedores de los comercios	Categoría 5	59	11,8
Categoría 6. Trabajadores cualificados en la agricultura y en la pesca	Categoría 6	2	,4
Categoría 7. Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, la construcción, y la minería, excepto los operadores de instalaciones y maquinaria	Categoría 7	17	3,4
Categoría 8. Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores	Categoría 8	3	,6
Categoría 9. Trabajadores no cualificados	Categoría 9	26	5,2
Categoría 10. Fuerzas Armadas	Categoría 10	35	7,0
Categoría 11. Desempleados y jubilados	Categoría 11	64	12,8

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su profesión se recuerda que se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 6.95 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Los resultados obtenidos muestran que sí se producen diferencias significativas según la profesión de los participantes ($p < 0,05$). Concretamente, éstas diferencias se producen para el conjunto del cuestionario (variable Global), y en los bloques 2, 3 y 4.

Tabla 6.95*Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor profesión*

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Categoría 1	193,68	24,41	,000
	Categoría 2	202,22	17,95	
	Categoría 3	198,57	16,28	
	Categoría 4	193,34	16,55	
	Categoría 5	184,03	21,53	
	Categoría 6	157,04	14,13	
	Categoría 7	186,49	19,28	
	Categoría 8	172,38	33,55	
	Categoría 9	188,61	19,65	
	Categoría 10	190,72	17,66	
	Categoría 11	189,66	21,64	
Bloque 1	Categoría 1	42,94	6,47	,340
	Categoría 2	43,71	4,75	
	Categoría 3	43,58	4,36	
	Categoría 4	42,50	3,80	
	Categoría 5	41,82	6,04	
	Categoría 6	38,11	12,81	
	Categoría 7	43,89	5,60	
	Categoría 8	37,09	8,21	
	Categoría 9	43,13	4,66	
	Categoría 10	41,91	4,43	
	Categoría 11	42,20	5,12	
Bloque 2	Categoría 1	30,20	5,99	,000
	Categoría 2	33,39	5,07	
	Categoría 3	32,93	4,67	
	Categoría 4	30,81	4,52	
	Categoría 5	29,72	5,05	
	Categoría 6	22,12	2,88	
	Categoría 7	29,30	6,67	
	Categoría 8	28,83	5,00	
	Categoría 9	28,75	6,49	
	Categoría 10	30,74	5,62	
	Categoría 11	30,76	5,96	
Bloque 3	Categoría 1	62,55	5,99	,000
	Categoría 2	63,43	5,39	
	Categoría 3	60,93	4,73	
	Categoría 4	61,97	5,63	
	Categoría 5	58,32	5,47	
	Categoría 6	53,17	2,82	
	Categoría 7	58,46	5,34	
	Categoría 8	58,07	5,22	
	Categoría 9	59,57	5,55	
	Categoría 10	59,85	5,91	
	Categoría 11	59,40	5,91	

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Bloque 4	Categoría 1	50,39	10,36	,000
	Categoría 2	53,68	7,34	
	Categoría 3	53,41	8,19	
	Categoría 4	50,16	7,21	
	Categoría 5	46,78	9,08	
	Categoría 6	36,68	,66	
	Categoría 7	46,69	8,02	
	Categoría 8	43,52	14,35	
	Categoría 9	49,20	7,25	
	Categoría 10	50,63	6,62	
	Categoría 11	49,87	9,41	

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

En la Tabla 6.96 se muestra para la variable Global y los bloques 2, 3 y 4 las comparaciones por parejas, que aporta el programa *SPSS vs.26* para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 6.96

Comparación por parejas para el factor profesión

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 2 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Categoría 1-Categoría 2	,106	,021	,412	,203
Categoría 1-Categoría 3	,408	,083	,399	,328
Categoría 1-Categoría 4	,631	,973	,613	,503
Categoría 1-Categoría 5	,044	,384	,007	,058
Categoría 1-Categoría 6	,039	,082	,027	,032
Categoría 1-Categoría 7	,225	,826	,051	,100
Categoría 1-Categoría 8	,199	,535	,212	,399
Categoría 1-Categoría 9	,222	,380	,043	,424
Categoría 1-Categoría 10	,291	,962	,075	,725
Categoría 1-Categoría 11	,400	,733	,057	,545
Categoría 2-Categoría 3	,330	,613	,012	,810
Categoría 2-Categoría 4	,004	,003	,063	,007
Categoría 2-Categoría 5	,000	,000	,000	,000
Categoría 2-Categoría 6	,008	,011	,011	,009
Categoría 2-Categoría 7	,003	,019	,001	,001
Categoría 2-Categoría 8	,047	,120	,102	,166
Categoría 2-Categoría 9	,001	,000	,000	,013
Categoría 2-Categoría 10	,000	,004	,000	,038
Categoría 2-Categoría 11	,000	,003	,000	,003
Categoría 3-Categoría 4	,106	,038	,694	,041
Categoría 3-Categoría 5	,000	,001	,016	,000
Categoría 3-Categoría 6	,016	,017	,049	,011
Categoría 3-Categoría 7	,031	,067	,137	,005

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 2 (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Categoría 3-Categoría 8	,092	,165	,352	,196
Categoría 3-Categoría 9	,019	,004	,124	,046
Categoría 3-Categoría 10	,023	,038	,221	,116
Categoría 3-Categoría 11	,026	,056	,175	,034
Categoría 4-Categoría 5	,062	,262	,007	,140
Categoría 4-Categoría 6	,054	,074	,038	,052
Categoría 4-Categoría 7	,355	,781	,083	,216
Categoría 4-Categoría 8	,267	,513	,288	,566
Categoría 4-Categoría 9	,362	,291	,070	,824
Categoría 4-Categoría 10	,482	,924	,125	,726
Categoría 4-Categoría 11	,680	,705	,090	,893
Categoría 5-Categoría 6	,157	,138	,184	,123
Categoría 5-Categoría 7	,687	,594	,869	,836
Categoría 5-Categoría 8	,627	,782	,877	,940
Categoría 5-Categoría 9	,527	,876	,700	,302
Categoría 5-Categoría 10	,312	,337	,367	,076
Categoría 5-Categoría 11	,102	,094	,252	,072
Categoría 6-Categoría 7	,131	,105	,181	,160
Categoría 6-Categoría 8	,423	,323	,344	,244
Categoría 6-Categoría 9	,112	,161	,154	,066
Categoría 6-Categoría 10	,090	,080	,114	,041
Categoría 6-Categoría 11	,067	,057	,106	,046
Categoría 7-Categoría 8	,525	,620	,827	,984
Categoría 7-Categoría 9	,903	,594	,884	,336
Categoría 7-Categoría 10	,723	,337	,619	,141
Categoría 7-Categoría 11	,500	,569	,554	,162
Categoría 8-Categoría 9	,474	,835	,765	,637
Categoría 8-Categoría 10	,403	,540	,637	,482
Categoría 8-Categoría 11	,324	,430	,614	,532
Categoría 9-Categoría 10	,797	,351	,695	,600
Categoría 9-Categoría 11	,530	,145	,618	,724
Categoría 10-Categoría 11	,706	,644	,946	,798

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Como se puede apreciar en la Tabla 6.96, la categoría 1 presenta diferencias con la categorías 2 (Bloque 2), 5 (Global y Bloque 3), y 6 (Global y bloques 3 y 4). Tanto para el conjunto del cuestionario como para los bloques 2, 3 y 4 se producen diferencias significativas entre la categoría 2 con el resto de categorías. Si bien, se producen ciertas particularidades, pues entre la categoría 2 y las categorías 3 y 8 solo se obtuvieron diferencias en una de las variables, (Bloque 3 y variable Global respectivamente); y, entre la categoría 2 y la categoría 4 se produjeron diferencias en todas las variables excepto en Bloque 3. Otra de las categorías, en la que podemos observar diferencias con casi todas las restantes, es la categoría 3, concretamente se establecen diferencias entre esta categoría con las categorías 5 y 6 (todas las variables), 7 y 11 (Global y Bloque 4), 9 (Global, bloques 2 y 4), y 10 (Global y Bloque 1). También se producen diferencias

entre la categorías 4 con las categorías 5 y 6 en el Bloque 3. Por último, se producen diferencias entre la categoría 6 con las categorías 10 y 11 en el Bloque 4.

Al comparar las medias obtenidas para cada categoría profesional (ver Tabla 4.95) podemos decir que tanto para el conjunto del cuestionario (variable Global), como para los bloques 2, 3 y 4, los ciudadanos de la categoría 2 fueron los que obtuvieron mejores resultados, mientras que los melillenses de la categoría 6 fueron los que respondieron peor. Si consideramos que en la categoría 2 (Técnicos y profesionales científicos e intelectuales), se engloban los profesionales con estudios superiores (ingenieros superiores y licenciados entre otros), estos resultados eran esperables, pues tras el análisis del factor del nivel de formación se comprobó que fueron precisamente los melillenses con estudios superiores los que presentaron una mayor cultura del agua.

6.4.5. Factor sociodemográfico cultura

Sobre la cultura, en la Tabla 6.97 se pueden apreciar las opciones de respuesta para esta variable sociodemográfica así como el número total y porcentaje de respuesta para cada una de las opciones.

Tabla 6.97

Factor sociodemográfico cultura

OPCIONES	N	(%)
Europea	280	56,0
Bereber	172	34,4
Hebrea	28	5,6
Gitana	7	1,4
Hindú	11	2,2
China	1	,2
Latina	1	,2

Para comprobar si existen diferencias en las respuestas proporcionadas por los participantes según su cultura se ha llevado a cabo la prueba no paramétrica *Kruskal-Wallis*.

En la Tabla 6.98 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario y para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *Kruskal-Wallis*.

Tabla 6.98*Estadísticos descriptivos y prueba Kruskal-Wallis para el factor cultura*

Variables	Opciones	Media	Desv. Típ.	Sig. bilateral
Global	Europea	198,11	17,73	,003
	Bereber	185,61	23,35	
	Hebrea	195,39	20,13	
	Gitana	197,18	15,05	
	Hindú	193,77	15,95	
	China	*	*	
	Latina	*	*	
Bloque 1	Europea	43,27	4,52	,427
	Bereber	42,25	5,79	
	Hebrea	43,64	5,82	
	Gitana	44,77	4,18	
	Hindú	42,45	1,69	
	China	*	*	
	Latina	*	*	
Bloque 2	Europea	32,30	5,09	,061
	Bereber	30,37	6,43	
	Hebrea	31,45	4,29	
	Gitana	33,36	4,07	
	Hindú	31,51	2,83	
	China	*	*	
	Latina	*	*	
Bloque 3	Europea	62,18	5,66	,001
	Bereber	59,54	5,85	
	Hebrea	61,28	4,82	
	Gitana	62,70	3,88	
	Hindú	60,65	7,23	
	China	*	*	
	Latina	*	*	
Bloque 4	Europea	52,53	7,45	,004
	Bereber	48,82	9,44	
	Hebrea	51,54	9,53	
	Gitana	47,85	7,31	
	Hindú	51,16	7,78	
	China	*	*	
	Latina	*	*	

*Se ha obtenido una única respuesta de un estudiante identificado con la cultura china y latina.; *En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Atendiendo a los datos obtenidos para el factor cultura tanto en el conjunto del cuestionario (variable Global), como en los bloques 3 y 4 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), respecto a este factor.

En la Tabla 6.99 se muestran para la variable Global y los bloques 3 y 4 las comparaciones por parejas para el factor cultura, que aporta el programa *SPSS vs.26*

para aquellas variables en las que se producen diferencias significativas entre los grupos de rango del factor que se está analizando.

Tabla 6.99

Comparación por parejas para el factor cultura

Grupos	Global (sig. bilateral)	Bloque 3 (sig. bilateral)	Bloque 4 (sig. bilateral)
Europea-Bereber	,000	,000	,000
Europea-Hebrea	,529	,821	,745
Europea-Gitana	,681	,637	,124
Europea-Hindú	,304	,214	,501
Europea-China	,632	,295	,901
Europea-Latina	,292	,550	,689
Bereber-Hebrea	,505	,107	,632
Bereber-Gitana	,155	,172	,096
Bereber-Hindú	,750	,850	,527
Bereber-China	,372	,137	,598
Bereber-Latina	,522	,875	,998
Hebrea-Gitana	,938	,417	,216
Hebrea-Hindú	,592	,538	,689
Hebrea-China	,552	,234	,853
Hebrea-Latina	,360	,669	,741
Gitana-Hindú	,744	,245	,430
Gitana-China	,551	,416	,505
Gitana-Latina	,400	,466	,862
Hindú-China	,446	,171	,751
Hindú-Latina	,478	,836	,852
China-Latina	,277	,244	,710

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Los resultados muestran que tanto en el conjunto del cuestionario como en los bloques 3 y 4 se producen diferencias en las respuestas de los ciudadanos entre los que se identifican con la cultura europea con aquellos que se identifican con la bereber.

Si observamos las medias obtenidas para la variable Global y los bloques 3 y 4 (ver Tabla 6.98), podemos concluir que los ciudadanos de cultura europea obtuvieron mejores resultados que los melillenses bereberes.

6.5. Análisis comparativo entre los futuros docentes y la ciudadanía melillense

Para determinar si hay diferencias significativas entre los resultados obtenidos en la muestra de futuros docentes y la muestra de ciudadanos melillenses, se ha llevado a cabo la prueba *U de Mann-Whitney*. Esta prueba es el equivalente no paramétrico de la prueba *t de Student* para la diferencia de dos medias cuando las muestras son independientes, pero no puede suponerse la normalidad de las poblaciones de origen.

Para llevar a cabo el análisis se seleccionó “*Pruebas no paramétricas*” y a continuación “*Cuadro de diálogos antiguos: 2 muestras independientes*”. Este estadístico ofrece un cuadro de diálogo denominado “*Tipo de prueba*” para el que se seleccionó la opción “*U de Mann-Whitney*”. Al ejecutar estas selecciones el *SPSS vs.26* proporciona una salida de resultados que contiene la información necesaria para identificar diferencias respecto a las dos muestras poblacionales que se están comparando.

A continuación se procederá a comentar los resultados obtenidos del análisis comparado para el conjunto del cuestionario (variable denominada como Global) entre ambas muestras poblacionales, para cada uno de los bloques (variables bloques 1, 2, 3 y 4), y dentro de cada bloque, un análisis de los ítems.

En cuanto al análisis comparativo llevado a cabo para las variables Global y los bloques 1, 2, 3 y 4, en la Tabla 6.100 se muestran los estadísticos descriptivos para el conjunto del cuestionario, para cada uno de los bloques así como los resultados obtenidos de la prueba *U de Mann-Whitney*.

Tabla 6.100

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para la variable Global y los bloques 1, 2, 3 y 4

Variable	Muestra conjunta (N=955)		Futuros docentes (N=455)		Ciudadanía (N=500)		Análisis comparativo
	Media	D. típ.	Media	D. típ.	Media	D. típ.	Sig. bilateral
Global	196,27	17,68	198,14	14,04	194,57	20,30	,000
Bloque 1	43,66	4,43	44,45	3,49	42,93	5,04	,000
Bloque 2	32,60	5,02	33,72	4,07	31,58	5,55	,022
Bloque 3	60,86	5,40	60,48	4,88	61,20	5,81	,452
Bloque 4	51,50	7,98	51,93	7,40	51,10	8,46	,052

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Tras la lectura de la tabla se aprecia que se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), entre las muestras de futuros docentes y la ciudadanía para el conjunto del cuestionario (variable Global) y los bloques 1 y 2. Al comparar las medias obtenidas en las variables donde se produce significancia, podemos afirmar que los futuros docentes obtuvieron mejores resultados que los ciudadanos melillenses.

De estos resultados podemos deducir que los futuros docentes tienen una mejor percepción de la situación hídrica del agua en España y en Melilla, además de tener una perspectiva más multidimensional del agua, es decir, no la ven solo como un recurso económico, sino que presenta diferentes dimensiones (patrimonial, social, medioambiental...).

Bloque 1: Protección del recurso hídrico

En la Tabla 6.101 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 1.

Tabla 6.101

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 1: Protección del recurso hídrico

Ítems	Muestra conjunta (N=955)		Futuros docentes (N=455)		Ciudadanía (N=500)		Análisis comparativo
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Sig. bilateral
1i	2,07	,844	2,04	,759	2,11	,913	,595
2i	2,19	,658	2,19	,613	2,18	,697	,423
3	2,04	,808	2,00	,767	2,07	,843	,311
4	3,10	,742	3,17	,669	3,03	,796	,019
5	3,02	,705	3,04	,677	3,00	,730	,498
6i	1,93	,667	1,95	,620	1,91	,706	,157
7	3,23	,674	3,24	,659	3,23	,689	,991
8ai	2,27	,803	2,29	,814	2,24	,793	,187
8b	3,16	,758	3,20	,721	3,11	,789	,144
8c	3,09	,777	3,18	,701	3,01	,831	,005
8d	2,68	,860	2,70	,848	2,66	,871	,796
8e	3,06	,740	3,12	,663	3,00	,801	,133
9ai	2,15	,868	2,13	,876	2,16	,861	,724
9b	3,16	,789	3,27	,681	3,06	,863	,000
9c	3,04	,855	3,22	,773	2,89	,896	,000
9d	3,30	,824	3,52	,666	3,10	,900	,000
9e	3,10	,807	3,20	,742	3,01	,853	,001

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Atendiendo a los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 1 vemos que en seis de los 17 ítems que componen este bloque se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), entre ambas muestras. El enunciado de estos ítems es el siguiente:

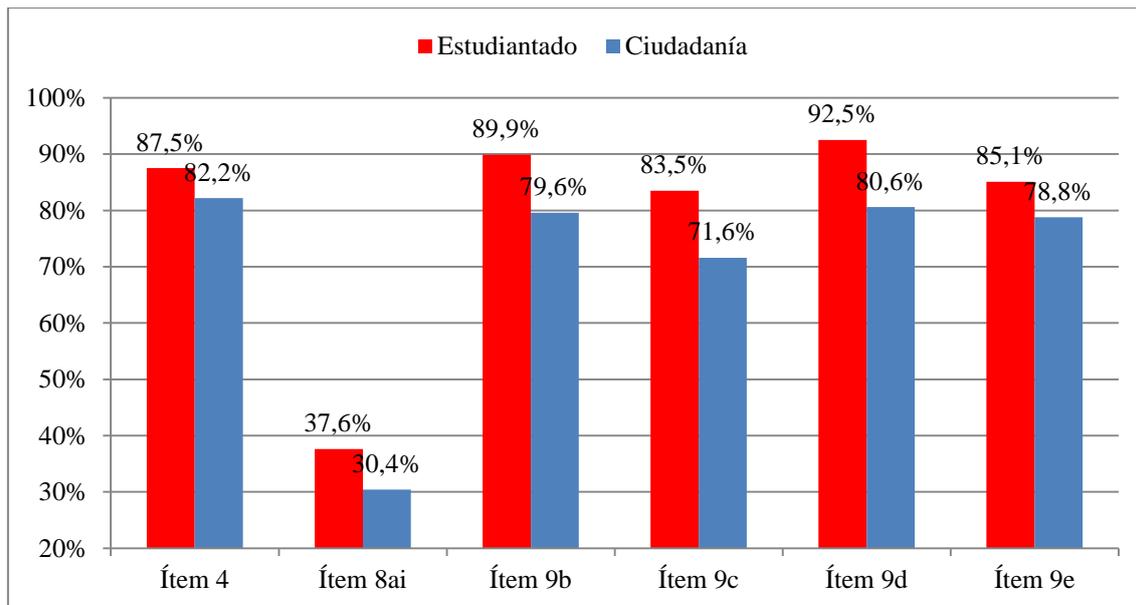
- *La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural (ítem 4)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Vertido de aguas residuales sin depurar (ítem 8c)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Mala gestión del agua suministrada (ítem 9b)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Vertido de aguas residuales sin depurar (ítem 9c)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Mala calidad del agua (ítem 9d)*
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Degradación del medio (ítem 9e)*

Al comparar las medias obtenidas, de cada una de las muestras, de los ítems en los que se producen significancia, podemos decir para cada uno de ellos que los estudiantes respondieron mejor que los ciudadanos.

En la Figura 6.16 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han obtenido diferencias significativas para el Bloque 1.

Figura 6.16

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 1 con diferencias significativas entre ambos colectivos



De los resultados obtenidos se pueden extraer como conclusión que existen diferencias entre los estudiantes y los ciudadanos respecto a la percepción de los problemas del agua que afectan a España y, sobre todo, a Melilla.

Respecto al territorio nacional (ítem 8ai), los estudiantes son más proclives que los ciudadanos a defender que la escasez no es el principal problema; de hecho, como se muestra en la Figura 6.16, el porcentaje de respuesta de los estudiantes a favor de que la escasez no es el principal problema del agua en España fue del 37,6% frente al 30,4% obtenido por la ciudadanía. De hecho, los estudiantes son también más contundentes a la hora de afirmar que esa escasez no se debe tanto a la falta de agua en sí misma como a la pérdida de la calidad que han originado las actividades antropomórficas (ítem 4).

Por lo que concierne a los problemas que afectan al agua en el contexto melillense, son también los futuros docentes los que los tienen más claro, y afirman con más rotundidad que estos son, en este orden: la mala calidad del agua (ítem 9d), su mala gestión (ítem 9b), la degradación del medio (ítem 9e), y el vertido de aguas residuales sin depurar (ítem 9c). La ciudadanía coincide en señalar los mismos problemas y en el mismo orden de importancia, aunque de una forma algo menos tajante (porcentajes inferiores en la Figura 6.16).

Bloque 2: Dimensiones del agua

En la Tabla 6.102 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 2.

Tabla 6.102

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 2: Dimensiones del agua

Ítems	Muestra conjunta (N=955)		Futuros docentes (N=455)		Ciudadanía (N=500)		Análisis comparativo
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Sig. bilateral
10a	3,31	,747	3,39	,654	3,24	,818	,032
10b	3,28	,783	3,34	,727	3,22	,827	,060
10c	2,95	,899	3,03	,843	2,87	,942	,019
10d	2,94	,972	2,97	,945	2,92	,997	,614
11	2,75	,717	2,84	,643	2,67	,770	,000
12	3,34	,715	3,40	,672	3,28	,748	,029
13i	3,46	,805	3,45	,800	3,46	,811	,939
14a	2,50	,800	2,71	,696	2,32	,843	,000
14b	2,61	,836	2,81	,734	2,43	,882	,000
14c	2,59	,832	2,78	,729	2,41	,878	,000
14d	2,65	,839	2,80	,754	2,53	,892	,000
14ei	2,58	,916	2,43	,870	2,71	,937	,000

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

En el Bloque 2, en nueve de los 12 ítems que componen este bloque se producen diferencias significativas entre las poblaciones comparadas ($p < 0,05$). El enunciado de estos ítems es el siguiente:

- *El problema del agua debe ser solucionado por...: El Gobierno Central* (ítem 10a)
- *El problema del agua debe ser solucionado por...: Las empresas concesionarias* (ítem 10c)
- *Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente* (ítem 11)
- *Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos* (ítem 12)
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Trasvases de agua* (ítem 14a)
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de presas* (ítem 14b)
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de embalses* (ítem 14c)
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Desalinizadoras* (ítem 14d)

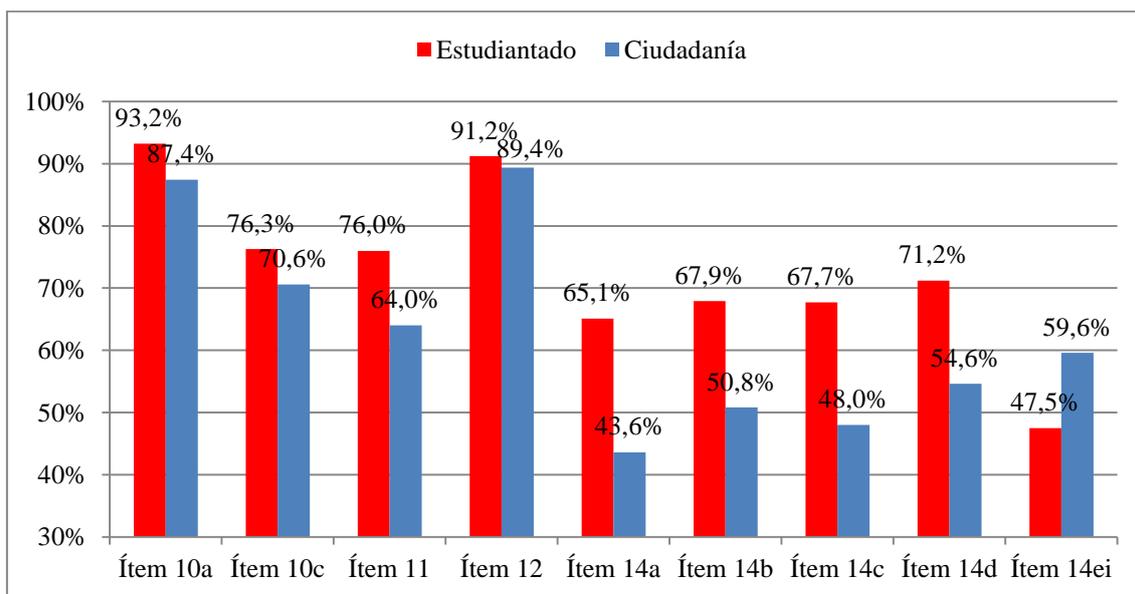
- *Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente: Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei)*

Al observar las medias obtenidas, de cada una de las muestras que estamos comparando para los ítems en los que se producen diferencias significativas, se aprecia que los futuros docentes obtuvieron mejores resultados que los ciudadanos melillenses en todos los ítems con la única excepción del ítem 14ei.

En la Figura 6.17 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han producido diferencias significativas para el Bloque 2.

Figura 6.17

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 2 con diferencias significativas entre ambos colectivos



Es razonable concluir, a la vista de la Figura 6.17, que hay una evidente discrepancia entre el estudiantado y la ciudadanía sobre el daño que causan las grandes obras hidráulicas construidas para incrementar la oferta de agua (ítems 11, 14a, 14b, 14c y 14d), pues los primeros son más conscientes que los segundos del daño medioambiental que suponen. En todos estos ítems, los porcentajes de respuesta del estudiantado se sitúan por encima del 64% frente a los de la ciudadanía que lo hacen por debajo. Además, si observamos las diferencias en los porcentajes obtenidos para el ítem 11, podríamos deducir que el estudiantado está menos influenciado por la visión de vieja cultura del agua que no es solo favorable a la construcción de presas, embalses, trasvases y desalinizadoras, sino que presenta estas medidas como beneficiosas para el medio ambiente, pues ayudan a luchar contra el desequilibrio hídrico al poner orden en la naturaleza o incluso frenar las inundaciones y, por supuesto, son imprescindibles para garantizar el suministro de agua para consumo humano, pero también para la agricultura y la industria.

Sin embargo, en la evaluación de los sistemas de recogida independientes de agua de lluvia (ítem 14ei), los estudiantes obtienen peores resultados que los ciudadanos, probablemente por el desconocimiento de esta tecnología. En lo referente a los agentes que deberían verse implicados en la solución del problema del agua, aunque ambos colectivos apuestan por una gobernanza democrática y participativa, el de los futuros docentes es más contundente en cuanto a la necesaria participación del Gobierno Central y las empresas concesionarias (ítems 10a y 10c).

Bloque 3: Gestión del agua

En la Tabla 6.103 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 3.

Tabla 6.103

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 3: Gestión del agua

Ítems	Muestra conjunta (N=955)		Futuros docentes (N=455)		Ciudadanía (N=500)		Análisis comparativo
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Sig. bilateral
15ai	2,08	,748	2,04	,726	2,12	,765	,190
15bi	2,19	,765	2,20	,757	2,17	,773	,360
15c	2,93	,938	2,92	,925	2,95	,949	,453
15d	3,47	,718	3,58	,610	3,37	,792	,000
15e	3,41	,732	3,45	,658	3,37	,792	,383
15f	3,26	,767	3,25	,757	3,26	,777	,805
16ai	2,12	,854	2,09	,879	2,14	,831	,460
16b	3,50	,664	3,58	,573	3,42	,730	,004
16ci	2,17	,823	2,07	,810	2,26	,825	,001
16di	2,24	,843	2,18	,840	2,28	,844	,108
16e	3,40	,698	3,47	,600	3,34	,773	,073
16f	3,25	,791	3,19	,796	3,31	,782	,006
17a	2,41	,938	2,29	,950	2,53	,914	,000
17b	2,79	,956	2,76	1,000	2,82	,914	,546
17ci	2,75	,920	2,75	,950	2,76	,892	,858
17d	2,14	,951	2,12	,983	2,17	,921	,299
18ai	2,25	,905	2,13	,809	2,36	,972	,001
18bi	2,69	,899	2,56	,886	2,82	,894	,000
18c	2,41	,879	2,43	,857	2,39	,898	,460
18di	2,85	,880	2,90	,859	2,81	,896	,112
19	3,13	,789	3,13	,774	3,13	,802	,751
20	3,30	,758	3,28	,722	3,32	,789	,149
21	2,58	,841	2,51	,802	2,64	,871	,011

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Como se observa en la tabla, en ocho de las 23 variables que componen el Bloque 3 se producen diferencias significativas ($p < 0,05$). El enunciado de estos ítems es el siguiente:

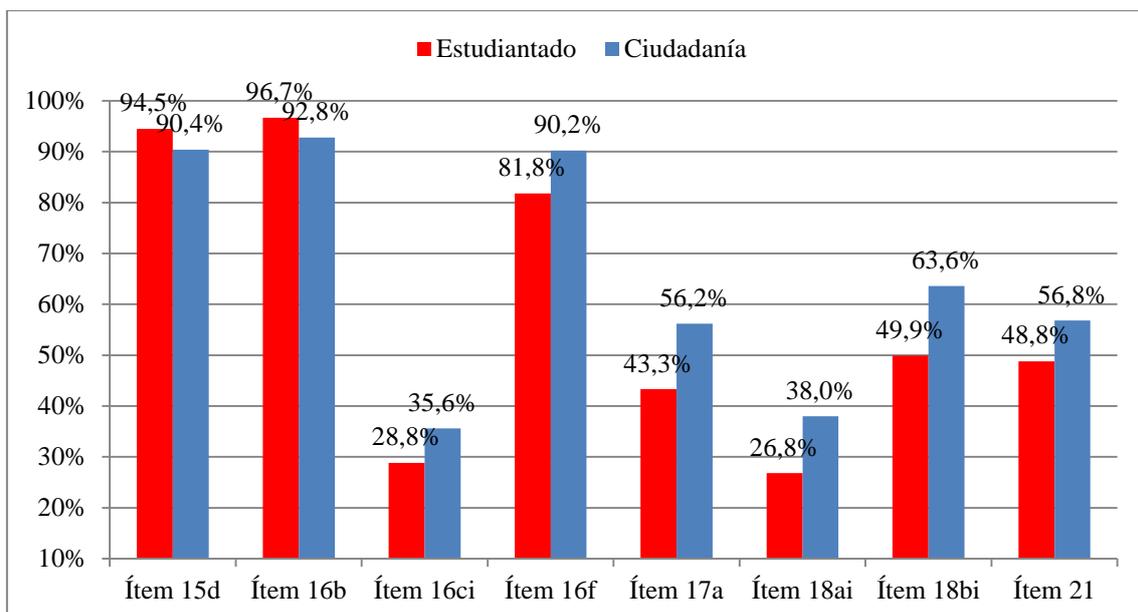
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional (ítem 15d)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Fomentar el ahorro de agua (ítem 16b)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Sacar más agua de los pozos (ítem 16ci)
- Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Reutilizar el agua depurada (ítem 16f)
- El agua que uso en casa procede de...: De los pozos (ítem 17a)
- El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al mar (ítem 18ai)
- El agua que ya hemos utilizado va...: Directamente al río (ítem 18bi)
- El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional (ítem 21)

Si comparamos las medias obtenidas de ambas muestras en los ítems en los que se produce significancia, podemos observar que para los ítems 15d y 16b los futuros docentes respondieron mejor que los ciudadanos; pero, para el resto de ítems, esto es, ítems 16ci, 16f, 17a, 18ai, 18bi y 21 es la ciudadanía la que obtuvo mejores resultados.

En la Figura 6.18 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han producido diferencias significativas para el Bloque 3.

Figura 6.18

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 3 con diferencias significativas entre ambos colectivos



Los estudiantes apuestan de forma más contundente que los ciudadanos por un fomento del ahorro de agua tanto a nivel nacional como a nivel local; en cambio, los ciudadanos son más contundentes en su apuesta por salvaguardar los pozos y reutilizar el agua de saneamiento de la ciudad. Probablemente, la mayor edad media de este último colectivo sea la causante de que tengan un conocimiento más amplio de los pozos de la ciudad pues hasta el año 2000 esta fue la única fuente de suministro del agua potable de Melilla. Quizás también por el mismo motivo, los ciudadanos conocen mejor que los estudiantes tanto la procedencia del agua de abastecimiento como lo que ocurre con el agua de saneamiento de la ciudad, así como el elevado consumo de agua que se está produciendo en su ciudad.

Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

En la Tabla 6.104 se muestran los resultados obtenidos para los ítems del Bloque 4.

Tabla 6.104

Estadísticos descriptivos y análisis comparativo de ambas muestras para el Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Ítems	Muestra conjunta (N=955)		Futuros docentes (N=455)		Ciudadanía (N=500)		Análisis comparativo Sig. bilateral
	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	Media	Desv. típ.	
22i	3,60	,752	3,64	,743	3,57	,758	,037
23	3,64	,625	3,70	,552	3,59	,681	,013
24	3,64	,647	3,71	,563	3,58	,710	,006
25a	3,61	,662	3,71	,572	3,53	,725	,000
25b	2,66	1,088	2,53	1,137	2,79	1,027	,001
25c	2,68	,929	2,77	,932	2,61	,921	,007
25d	3,01	,921	2,95	,964	3,06	,878	,128
25e	2,34	,978	2,36	1,003	2,33	,956	,850
25f	2,21	,948	2,22	,981	2,20	,918	,991
26a	3,15	,781	3,24	,716	3,07	,828	,004
26b	3,08	,786	3,12	,737	3,04	,827	,307
26c	3,27	,740	3,28	,727	3,26	,752	,769
26di	2,17	,930	2,13	,912	2,20	,945	,215
26e	2,68	1,010	2,64	,982	2,73	1,034	,124
26f	2,41	,960	2,41	,915	2,40	,999	,805
27a	2,26	1,016	2,27	1,025	2,26	1,009	,950
27b	2,14	,970	2,16	,965	2,13	,976	,646
27c	2,78	1,035	2,97	1,000	2,61	1,039	,000
27d	2,90	1,053	2,92	1,041	2,89	1,064	,736

*En negrita se indican los valores de $p < 0,05$.

Por último, en el Bloque 4, de los 19 ítems que lo componen, en ocho se producen diferencias significativas ($p < 0,05$), en las muestras que estamos comparando. El enunciado de estos ítems es el siguiente:

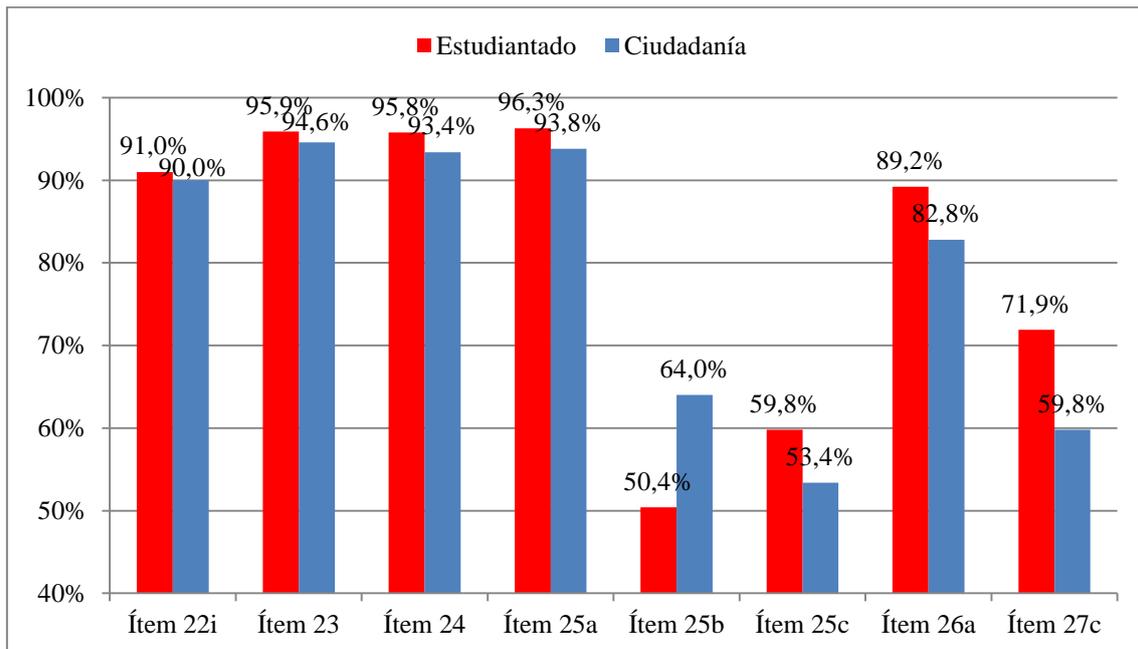
- *Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua* (ítem 22i)
- *En España debemos ahorrar agua* (ítem 23)
- *En Melilla debemos ahorrar agua* (ítem 24)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos* (ítem 25a)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Usando el lavavajillas* (ítem 25b)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal* (ítem 25c)
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua* (ítem 26a)
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Utilizar bolsas de plástico* (ítem 27c)

Al comparar las medias de las poblaciones que estamos comparando, de los ítems en los que se produce significancia, con la única excepción del ítem 25b, los mejores resultados fueron obtenidos por los estudiantes encuestados. No obstante, las diferencias deben ser pequeñas cuando globalmente en este bloque no se obtienen diferencias significativas entre ambos colectivos.

En la Figura 6.19 se muestra mediante un diagrama de columnas el porcentaje de respuesta total de las opciones correctas (“De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo” para los ítems normales y “En desacuerdo” y “Totalmente en desacuerdo” para los ítems invertidos), de cada uno de los ítems donde se han producido diferencias significativas para el Bloque 4.

Figura 6.19

Porcentaje de respuesta de las opciones más alineadas con la NCA de estudiantes y ciudadanos para los ítems del Bloque 4 con diferencias significativas entre ambos colectivos



A la vista de la Figura 6.19, todos los encuestados, pero más los estudiantes que la ciudadanía en general, consideran que es imprescindible ahorrar agua tanto a nivel local (ítem 24), como a nivel nacional y global (ítems 22i y 23), y no solo aplicando las medidas más comunes que suelen llevarse a cabo en el hogar, como cerrar el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos (ítem 25a), sino también apostando incluso por cambiar los hábitos de consumo alimenticio, al elegir alimentos de origen vegetal (ítem 25c), adaptando los cultivos a la disponibilidad del agua (ítem 26a), y eliminando el uso de las bolsas de plástico (ítem 27c). Parece claro que los futuros docentes tienen una mayor concienciación de la relación existente entre el actual estilo de vida consumista y la disponibilidad y consumo de agua (ítems 25c y 27c).

Sin embargo, y como hemos afirmado con anterioridad, los estudiantes son menos conscientes de la utilidad del lavavajillas para el ahorro de agua. Probablemente su juventud esté influyendo en el desconocimiento de las ventajas que supone usar este electrodoméstico, que usado de manera adecuada (carga completa), contribuye a gastar menos agua que cuando se friegan los platos a mano.

6.6. Conclusiones

6.6.1. Conocimiento de la ciudadanía

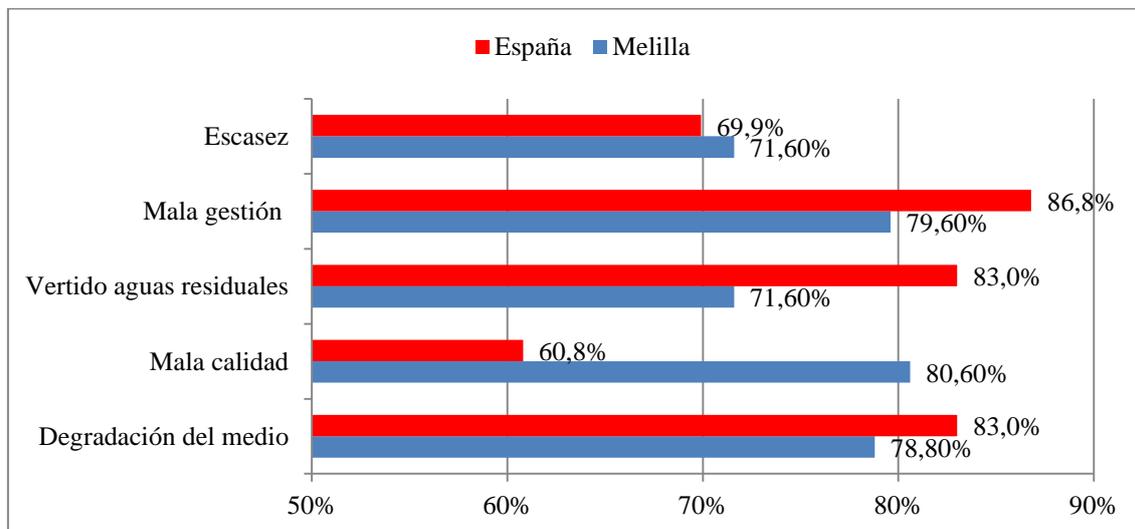
Bloque 1: Protección del recurso hídrico

El contenido de los ítems de este bloque, al igual que en el capítulo anterior, muestra una persistencia en la idea de la escasez del agua, tanto en la Tierra (ítem 1i), como en España (ítem 8ai), y en Melilla (ítem 9ai). Si nos fijamos en los resultados obtenidos en el ítem 2i, la ciudadanía melillense considera que el desequilibrio de la naturaleza es la causa de esa escasez, aunque están de acuerdo a su vez en que la calidad del agua depende en gran medida de la contaminación y degradación del medio natural (ítem 4). Por otro lado, el ítem 6ai, que presenta la media más baja de este bloque, recoge la tendencia generalizada a apoyar el trasvase de las zonas más ricas de agua a las zonas más pobres. Por otra parte, en este bloque hay dos cuestiones que indagan en los principales problemas que afectan al agua en España y en Melilla (ítems 8 y 9) (ver Figura 6.20).

En ambos casos, las alternativas de respuesta que se les ofrece son las mismas: escasez, mala gestión, vertido de aguas residuales, mala calidad y degradación del medio. Los resultados de ambos ítems se recogen en la Figura 6.20 y, en ella se puede observar que la única diferencia que la ciudadanía melillense destaca entre ambos contextos nacional y local está relacionada con la calidad del agua, pues considera que en España es mejor que en Melilla.

Figura 6.20

Porcentaje de respuesta de las opciones de acuerdo para identificar los principales problemas que afectan al agua en España y en Melilla



Bloque 2: Dimensiones del agua

En cuanto a la jerarquía de responsabilidades en la gestión del agua, los melillenses consideran que las instituciones tanto el Gobierno Central (87,4%), como el Gobierno Local (85,8%), son las principales responsables, seguidas de las empresas concesionarias y la ciudadanía (ambas con un porcentaje de respuesta a favor del 70,6%). Los resultados muestran una disposición favorable hacia una gobernanza democrática y participativa. Con todo, la proporción de encuestados que apuestan por la responsabilidad del gobierno, tanto central como autonómico, es mayor que la proporción que apuesta por la implicación ciudadana, pues un porcentaje bastante considerable del 29,4% considera que la responsabilidad de contribuir a la solución del problema del agua no recae sobre ellos.

Los melillenses no son plenamente conscientes del impacto que sobre el medioambiente tienen las grandes obras hidráulicas (ítem 14), tales como los trasvases de agua y la construcción de presas y embalses; en cambio, sí tienen un poco más claro el daño que las desalinizadoras ocasionan al medio ambiente. Por otro lado, con un porcentaje nada despreciable del 40,4% la ciudadanía considera que la opción “construcción de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia” perjudica al medio ambiente. Sorprende el hecho de que los melillenses consideren esta medida como perjudicial para el medio ambiente, pues la recogida independiente de aguas de lluvia tiene un efecto beneficioso sobre los sistemas de saneamiento de los focos urbanos y de ahí su consideración de tecnología de bajo impacto. Suponemos que las respuestas dadas por la ciudadanía se deben al desconocimiento que tienen sobre esta tecnología.

Bloque 3: Gestión del agua

Los ciudadanos, en el caso hipotético de que fueran responsables de la gestión del agua en España y en Melilla, apuestan claramente por controlar la demanda de agua; no obstante, y quizás porque suponen que el control de la demanda no es suficiente para

que el problema de la disponibilidad de este recurso se solucione, también son partidarios de llevar a cabo medidas que aumenten la disponibilidad de agua, es decir, apuestan simultáneamente por incrementar la oferta. En el caso del territorio español, se decantan por construir más embalses (ítem 15ai), y por realizar más trasvases de agua (ítem 15bi), y, para Melilla, por sacar más agua de los pozos (16ci), construir otra desalinizadora (16ai) y más embalses (16di).

También se puede apreciar que los ciudadanos encuestados no tienen claro del todo de dónde procede el agua que utilizan (ítem 17). La opción “del mar” presenta el porcentaje más alto (71,4%), pero con unos porcentajes por debajo del 50%, también afirman que procede de los pozos, directamente de la lluvia y de los pantanos. Suponemos que, debido a la desalinizadora (construcción con un gran alcance mediático en el contexto melillense), los ciudadanos conocen esta procedencia del agua, siendo menos conocida su procedencia de los pozos (56,2%), y de los pantanos (33,2%). Respecto a la opción “directamente de la lluvia”, sorprende el considerable porcentaje de personas, 38,6% que ha respondido que consumimos directamente agua pluvial.

En cuanto al destino del agua una vez utilizada (ítem 18), se aprecia que los melillenses son conocedores de que el agua antes de ser devuelta a la naturaleza (al mar o al río) pasa por un tratamiento previo. Por otro lado, una amplia mayoría de encuestados (aproximadamente dos tercios de la muestra), sabe que el agua, una vez tratada, no se usa de nuevo como agua potable. Por último, la opción “como agua de riego después de su tratamiento” no alcanza el 50% de respuesta.

Referente al consumo de agua en litros y por habitante y día (ítem 21), encontramos una población dividida entre aquellos ciudadanos que saben que en Melilla se produce un alto consumo de agua y que la cantidad consumida es muy superior a la media consumida en el territorio nacional (43,2%), y aquellos que creen que el consumo en España es superior al de nuestra ciudad (56,8%).

Bloque 4: Acciones personales asociadas al agua

Respecto al ahorro, los melillenses son conscientes de la necesidad de ahorrar agua tanto en el planeta (ítem 22), como en España (ítem 23), y en Melilla (ítem 24). En cambio, la ciudadanía no es consciente de la relación existente entre el consumo de agua y nuestro actual estilo de vida. En concreto, consideran que el consumo de productos cárnicos (ítem 25f), o de alimentos de origen vegetal (25c), no tiene ninguna influencia sobre el consumo de agua. Al igual que no relacionan que la tendencia actual a cambiar frecuentemente de ropa (ítems 25e y 27a), o de móvil (ítem 27b), pueda tener consecuencias sobre la cantidad de agua disponible.

Por otro lado, tampoco están dispuestos a sacrificar actividades lúdicas como los campos de golf (ítem 26e), o las piscinas particulares (ítem 26f), como medidas para mejorar el ahorro de agua en el entorno urbano. A pesar de que los ciudadanos melillenses consideran que ahorrar agua es importante, no se muestran muy receptivos al esfuerzo que supone la modificación de hábitos y conductas que les lleve a realizar un cambio sustancial de sus estilos de vida.

6.6.2. Fiabilidad del cuestionario

El estudio de la fiabilidad obtenido por el estadístico *alfa de Cronbach* arrojó un valor $\alpha=0,928$, lo que representa una fiabilidad interna excelente según los criterios establecidos por George y Mallery (2003). Este dato avala las conclusiones de carácter científico de esta investigación.

Los ciudadanos participantes en este estudio tuvieron amplios conocimientos acertados respecto al agua. Sin embargo, hay 12 cuestiones, que son precisamente las que mejor discriminan entre la vieja y la NCA, para las que los resultados están muy alineados en la vieja cultura del agua (porcentaje de respuesta por debajo del 35%). Son estos ítems los que nos indican cuáles son las dificultades más extendidas que presenta la ciudadanía melillense respecto a la NCA.

El enunciado de estos ítems es el siguiente:

- *El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente* (ítem 1)
- *La escasez de agua es debida al desequilibrio hídrico* (ítem 2)
- *El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra* (ítem 3)
- *Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua* (ítem 6i)
- *Los principales problemas que afectan al agua en España son: Escasez* (ítem 8ai)
- *Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son: Escasez* (ítem 9ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Más embalses de agua, para asegurar el suministro* (ítem 15ai)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por: Trasmases de agua, para asegurar el suministro* (ítem 15bi)
- *Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por: Construir otra desalinizadora* (ítem 16ai)
- *En los hogares, podríamos ahorrar agua...: Consumiendo menos carne* (ítem 25f)
- *En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...: Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos* (ítem 26di)
- *Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua: Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...* (ítem 27b)

De estos resultados, se deriva un cliché de pensamiento que podría ser sintetizado como sigue:

El agua es escasa, porque está mal repartida en la naturaleza y es uno de los grandes problemas que afectan tanto a España como a Melilla. Como el agua es escasa, se requiere incrementar su cantidad para lo cual se pueden utilizar embalses, trasvases y desalinizadoras... todo ello afecta al medio ambiente, pero está justificado por su necesidad. Además, ni el consumismo ni la alimentación afectan a la disponibilidad de agua.

6.6.3. Factores sociodemográficos

Los factores que se han analizado para determinar cómo se han visto influenciadas las respuestas de los participantes según las características

sociodemográficas de la población en cuestión fueron: sexo, edad, nivel de formación, profesión y cultura.

En la Tabla 6.105 se muestra a modo de resumen las variables en las que se produjeron diferencias significativas ($p < 0,05$), es decir, en qué variables el factor que se está midiendo influye en la respuesta proporcionada por los encuestados y también se muestra qué grupo dentro de cada factor fue el que obtuvo mejores resultados.

Tabla 6.105

Resultados obtenidos para los factores sociodemográficos

FACTOR	GRUPOS	VARIABLES CON SIGNIFICANCIA	MEJOR RESULTADO
Sexo	Hombre Mujer	Bloque 1 Bloque 2	Mujer Mujer
Edad	< 20 20 – 29 30 – 39 40 – 49 50 – 59 > 60	Bloque 1	<20
Nivel de formación	Graduado escolar Bachillerato Estudios medios Estudios superiores	Global Bloque 1 Bloque 2 Bloque 3 Bloques 4	Estudios superiores Estudios superiores Estudios superiores Estudios superiores Estudios superiores
Profesión	Categoría 1 Categoría 2 Categoría 3 Categoría 4 Categoría 5 Categoría 6 Categoría 7 Categoría 8 Categoría 9 Categoría 10 Categoría 11	Global Bloque 2 Bloque 3 Bloques 4	Categoría 2 Categoría 2 Categoría 2 Categoría 2
Cultura	Europea Bereber Hebrea Gitana Hindú China Latina	Global Bloque 3 Bloque 4	Europea Europea Europea

De los resultados obtenidos podemos deducir que el perfil del ciudadano melillense que presenta una mayor cultura global del agua es el siguiente: mujeres con estudios superiores que tienen una edad inferior a 20 años, se están formando como profesionales científicos e intelectuales y se identifican con la cultura europea.

6.6.4. Conocimiento comparativo entre los futuros docentes y la ciudadanía melillense

Del análisis comparativo realizado entre las poblaciones estudiadas se puede sacar como conclusión que para el conjunto de los conocimientos investigados (variable Global), los futuros docentes de Primaria y de Secundaria tuvieron una cultura del agua más actualizada respecto a la ciudadanía melillense. Las diferencias se centran específicamente en dos bloques de contenidos, que son: la protección del recurso hídrico (Bloque 1), y las dimensiones del agua (Bloque 2).

En cuanto al Bloque 1, referido a la protección del recurso hídrico, los futuros docentes tienen algo más claro que los ciudadanos melillenses que la escasez del agua se debe a los problemas de contaminación y pérdida de calidad a los que nos han conducido las actividades humanas. Respecto al contexto melillense, ambos grupos coinciden en el orden de importancia de los problemas que afectan al agua en este contexto: la mala calidad del agua, su mala gestión, la degradación del medio y el vertido de aguas residuales sin depurar. La única diferencia entre ambos colectivos es la mayor contundencia de los estudiantes al evaluar estos problemas con respecto a los ciudadanos melillenses.

Las diferencias en el Bloque 2, que trata las dimensiones del agua, se explican por la evidente discrepancia entre el estudiantado y la ciudadanía sobre el daño que causan las grandes obras hidráulicas construidas para incrementar la oferta de agua. Asimismo, los futuros docentes son más contundentes en su apuesta por una participación más inclusiva de todos los agentes responsables del agua.

Respecto a los bloques 3 y 4, no se dan diferencias significativas entre ambos colectivos, si bien el análisis por ítems revela algunos datos que son importantes para estas conclusiones. En el Bloque 3, sobre la gestión del agua, los estudiantes destacan respecto a los ciudadanos en su apuesta por el ahorro de agua, pero tienen un conocimiento menor con respecto a la importancia de los pozos de Melilla y, en general, acerca del proceso de abastecimiento de agua en la ciudad.

Por último, en el Bloque 4, relacionado con las acciones personales asociadas al agua, vuelve a destacar la mayor tendencia de los futuros docentes a apoyar el ahorro de agua y, en este caso, no solo mediante los hábitos personales más extendidos (cerrar el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos), sino también mediante los cambios en los hábitos alimentarios y apostando por alimentos de origen vegetal, así como eliminando el uso de las bolsas de plástico.

Es plausible concluir que, aun cuando los resultados de los futuros docentes son muy similares a los de la ciudadanía melillense, hay ciertas diferencias leves, pero significativas que apuntan a un conocimiento más cercano de los primeros a la NCA. Con esta afirmación no pretendemos soslayar los peores resultados que los jóvenes obtienen en ciertos ítems, como el que evalúa la eficacia de los lavavajillas en el ahorro de agua y el pobre conocimiento de los pozos como fuente de suministro del agua potable de nuestra ciudad. No obstante, estos peores resultados encuentran su razón de ser en el desconocimiento más que en las tendencias culturales y valores asociados al agua.

CAPÍTULO 7

OPINIONES DE LOS DIRIGENTES Y RESPONSABLES POLÍTICOS SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA EN MELILLA

*Lograr una cobertura universal del agua requiere
un esfuerzo conjunto de todos los actores implicados*

- 7.1. Diseño de la entrevista
- 7.2. Estructura y descripción de la entrevista
- 7.3. Análisis descriptivo de la muestra
- 7.4. Análisis cualitativo de las entrevistas
 - 7.4.1. Pregunta 1
 - 7.4.2. Pregunta 2
 - 7.4.3. Pregunta 3
 - 7.4.4. Pregunta 4
 - 7.4.5. Pregunta 5
 - 7.4.6. Pregunta 6
 - 7.4.7. Pregunta 7
- 7.5. Conclusiones

En capítulos anteriores hemos demostrado que los futuros docentes y los ciudadanos no conceden el valor real que el agua tiene como recurso y, por lo tanto, no la tienen incorporada de modo prioritario para gobernar sus formas de vida. Interesa conocer si los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua tienen una cultura del agua más cercana a la Nueva Cultura del Agua (NCA), que la ciudadanía melillense. Sería esperanzador que este colectivo entendiera en qué medida la sociedad se expone a los riesgos hídricos, integrara el recurso del agua en su toma de decisiones y colaborara con otros usuarios del agua y grupos de interés para abordar riesgos compartidos y aprovechar oportunidades. Para ello, se diseñó una entrevista que incide en los problemas principales del agua en Melilla.

7.1. Diseño de la entrevista

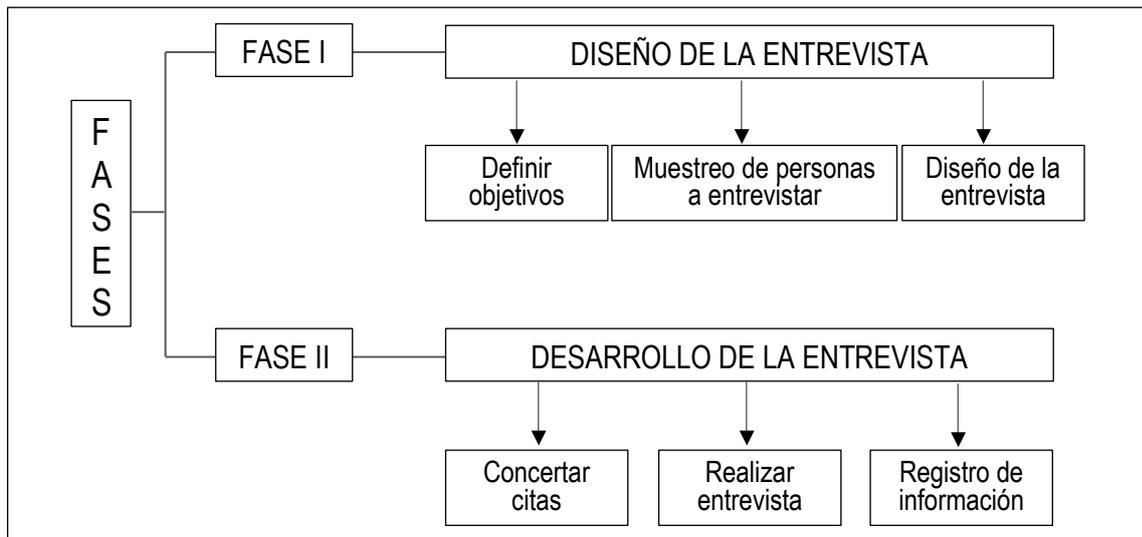
La técnica de recogida de datos utilizada en esta fase de la investigación es la entrevista, que consiste en la recogida de información a través de un proceso comunicativo, en el cual la persona entrevistada responde a una serie de cuestiones, diseñadas previamente según las dimensiones que se pretenden investigar, planteadas por el investigador (Buendía, 2001). Por tanto, permite obtener información desde el punto de vista subjetivo de la persona entrevistada, como creencias y actitudes, opiniones, valores o conocimientos que de otra manera no estarían al alcance del entrevistador.

La principal finalidad de esta herramienta es que el entrevistador sea capaz de descifrar lo que es significativo para los informantes, así como descubrir las dimensiones subjetivas de las personas que son entrevistadas y que no pueden ser recogidas con un cuestionario (Colás, 2001).

Existen tres tipos de entrevista: estructurada, semiestructurada y no estructurada. La entrevista semiestructurada ha sido el tipo de entrevista escogido para el presente estudio, pues por un lado, es más flexible y abierta que la entrevista estructurada tanto en las cuestiones como en el orden y presentación de las preguntas y, por otro, más específica que la no estructurada en la que sólo se determina a priori el tema de la entrevista (Buendía, 2001).

En esta tipología de entrevista el investigador puede no solo alterar el orden y la forma de efectuar las preguntas, sino que puede modificar el número de cuestiones a realizar. Por tanto, se dispone de un guión que sirve de base y que puede ser modificado en función de los intereses del entrevistador, pero siempre manteniendo el objetivo para el cual fue preparado y los diversos puntos sobre los que se desea obtener la información (Buendía, 2001).

En la Figura 7.1 se puede ver las fases que se han tenido en cuenta para la realización de la entrevista. La planificación llevada a cabo en la Fase I debe ajustarse a los objetivos de la entrevista y, estos a su vez, han de ser coherentes con los objetivos globales de la investigación. Además, en esta fase, adquiere un papel fundamental la selección de los entrevistados claves sobre la temática a tratar. La Fase II comprende los pasos necesarios para llevar a cabo cada una de las entrevistas propiamente dichas. Todas las entrevistas fueron grabadas, previo consentimiento de los informantes para poder realizar la posterior transcripción de las mismas.

Figura 7.1*Fases en la elaboración de la entrevista*

7.2. Estructura y descripción de la entrevista

La entrevista sobre la NCA utilizada para entrevistar a los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la Ciudad Autónoma de Melilla (CAM), fue diseñada a partir del cuestionario utilizado para recoger información tanto de los futuros docentes de Melilla y Granada como de la ciudadanía melillense. De hecho, los resultados obtenidos con estas muestras poblacionales fueron clave para redactar las cuestiones que formarían parte del guión de la entrevista, las cuales se pueden ver en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1*Guión de la entrevista semiestructurada*

Nº	PREGUNTAS ENTREVISTA	OBJETIVOS
1	En el año 2018, el consumo de agua de los melillenses fue de 340 litros por habitante y día (OTRH, 2018), cifra que casi triplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2018). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?	Analizar si las causas explicativas se centran más en las personales y ciudadanas (causas educativas y culturales), en las estructurales y tarifarias (problemas de la red, escasez de aguas reutilizables, tarifas aplicadas, etc.) o se deben a causas naturales (clima, situación geográfica).
2	¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?	Analizar si dichas soluciones se centran más en la reducción de la demanda (soluciones educativas) o en la reducción de la oferta (soluciones constructivas y tarifarias).
3	¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?	Analizar si las soluciones tarifarias no se aplican por intereses políticos.

Nº	PREGUNTAS ENTREVISTA	OBJETIVOS
4	<p>Según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa (AQUASTAT-FAO, 2017). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que hay alguna explicación cultural?</p>	<p>Analizar si las causas explicativas se centran más en las personales y ciudadanas (causas educativas y culturales), en las estructurales y tarifarias (problemas de la red, escasez de aguas reutilizables, tarifas aplicadas, etc.) o se deben a causas naturales (clima, situación geográfica).</p>
5	<p>La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad ¿Crees que es necesaria su ampliación con la construcción del cuarto módulo?</p>	<p>Analizar el grado de apoyo a favor o en contra de la ampliación de la desaladora.</p>
6	<p>¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías? (Sugerir la construcción de redes independientes de recogida de aguas pluviales. Indagar si conocen este sistema).</p>	<p>Analizar si las soluciones para el abastecimiento de agua se centran más en la reducción de la demanda (soluciones educativas) o en la reducción de la oferta (soluciones estructurales y tarifarias).</p>
7	<p>En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?</p>	<p>Analizar el grado de responsabilidad que se adjudica a la propia naturaleza frente al uso y gestión que hacen las personas del agua.</p>

7.3. Análisis descriptivo de la muestra

Se realizaron un total de 10 entrevistas a dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM. Las personas entrevistadas ejercen o han ejercido cargos políticos y ocupan o han ocupado puestos de trabajo relacionados con la gestión del agua en el Ayuntamiento de la CAM.

En la Tabla 7.2 se recoge la muestra de personas entrevistadas. Se ha decidido mantener el anonimato de las mismas, siendo éstas identificadas de manera numérica.

Tabla 7.2*Dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM entrevistados*

ENTREVISTA	CÓDIGO	CARGO POLÍTICO/PUESTO DE TRABAJO
1	ENT 1	Consejero de Medio Ambiente de la CAM
2	ENT 2	Consejero de Medio Ambiente de la CAM
3	ENT 3	Técnico de Medio Ambiente de la CAM
4	ENT 4	Director General de la Oficina Técnica de Protección de Recursos Hídricos de la CAM
5	ENT 5	Técnico de la Oficina Técnica de Protección de Recursos Hídricos de la CAM
6	ENT 6	Consejero de Medio Ambiente de la CAM; Director General de Gestión Técnica de la Consejería de Medio Ambiente; Director General de la Oficina Técnica de Protección de Recursos Hídricos de la CAM
7	ENT 7	Vicepresidente de la CAM
8	ENT 8	Director General de Gestión Técnica de la Consejería de Medio Ambiente de la CAM
9	ENT 9	Director General de Infraestructuras y Recursos Hídricos de la CAM
10	ENT 10	Consejero de Medio Ambiente de la CAM

En la Tabla 7.3 se muestran las características sociodemográficas de los entrevistados.

Tabla 7.3*Características sociodemográficas de los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM*

TOTAL	N=10	(%)
SEXO		
Hombre	8	80
Mujer	2	20
EDAD		
38	1	10
45	1	10
50	2	20
53	1	10
62	2	20
64	2	20
67	1	10
NIVEL DE FORMACIÓN ACADÉMICA		
Estudios medios	1	10
Estudios superiores	9	90
CATEGORÍA PROFESIONAL		
Categoría 2. Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	7	70
Categoría 3. Técnicos y profesionales de apoyo	2	20
Categoría 7. Artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, la construcción, y la minería.	1	10

La muestra fue mayoritariamente masculina (80%), con un rango de edad comprendido entre los 38-67 años. En relación al nivel de formación se puede observar que nuestros entrevistados habían realizado en casi su totalidad (90%), estudios superiores. En cuanto a las categorías profesionales que se establecieron para agrupar las respuestas proporcionadas por los ciudadanos melillenses recogidas en la Tabla 5.1 (Capítulo 5), podemos apreciar que la mayor parte de los encuestados se sitúa en la categoría 2 (70%).

Melilla es una ciudad relativamente pequeña y no son muchos los dirigentes políticos y o técnicos encargados de la gestión del agua. En este estudio se ha intentado entrevistar a los responsables de la gestión del recurso en los últimos 20 años, pertenecientes a diferentes partidos políticos y, aunque finalmente ha resultado una muestra pequeña de participantes, los resultados obtenidos permitirán acercarnos a la visión y tendencia de la gestión del agua que se ha llevado a cabo y se realiza actualmente en la CAM.

7.4. Análisis cualitativo de las entrevistas

A continuación se presenta el estudio de las 10 entrevistas realizadas a los políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM. Las entrevistas completas se pueden ver en el ANEXO III (Archivo *Transcripciones de las entrevistas.pdf*), y en el ANEXO IV (Archivo *Análisis de las entrevistas.pdf*), los fragmentos de respuestas proporcionadas por los entrevistados a cada una de las preguntas realizadas.

7.4.1. Pregunta 1

En el año 2018, el consumo de agua de los melillenses fue de 340 litros por habitante y día (Oficina Técnica de Recursos Hídricos, 2018), cifra que casi triplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2018). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

Los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM han expuesto diferentes causas para explicar por qué el consumo de agua en Melilla es superior al consumo de la media nacional. Estas causas han sido clasificadas en seis modalidades de respuesta como se puede ver a continuación:

- Educativas: falta de concienciación por parte de los consumidores.
- Culturales: sectores específicos de la población que, debido a sus hábitos culturales y/o religiosos, podrían estar menos concienciados y hacer un uso menos cuidadoso del agua.
- Estructurales 1: pérdidas de agua en la red de abastecimiento.
- Estructurales 2: aguas depuradas y aguas pluviales que no se reutilizan.
- Tarifarias 1: precio del agua y sistema tarifario implantado.
- Tarifarias 2: agua que no se paga debido a los enganches ilegales así como al sistema de contadores (contadores antiguos que no registran correctamente).

En la Tabla 7.4 se puede contemplar las causas citadas por cada uno de los entrevistados.

Tabla 7.4

Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 1

RESPUESTAS RELACIONAS CON LA PREGUNTA 1										
MODALIDADES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Educativas	X				X		X		X	X
Culturales	X	X	X			X	X			
Estructurales 1	X	X	X	X		X		X	X	X
Estructurales 2					X			X		X
Tarifarias 1	X	X	X							X
Tarifarias 2		X				X		X		

Como se puede observar en la tabla anterior, casi todos los políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM que han sido entrevistados han señalado que la principal causa de la diferencia de consumo de Melilla respecto a la media nacional es que la **red de suministros de agua de la ciudad está obsoleta y es muy antigua** por lo que tiene muchas pérdidas. De hecho, algunos incluso aluden a que algunos de los tramos tienen más de 50 años. Veamos algunos ejemplos de respuestas que utilizan este tipo de explicación (*Estructurales 1*):

Aquí nos hemos encontrado también, por esa red que tenemos de abastecimiento bastante antigua, que hay una pérdida importante... no tenemos unos datos exactos, pero se baraja que entre un 15 y un 20% de la pérdida del agua que en Melilla se genera, pasa por las redes de distribución. Estamos hablando de una red que tiene prácticamente, en algunos tramos, 50 años (ENT 1).

El gran problema de Melilla es ¿dónde está el agua? Sabemos lo que producimos, sabemos lo que facturamos, pero en medio hay muchísima agua, ¿esa agua dónde está? Está en roturas de la red, está en qué los contadores no cuentan bien, y está en que gastamos mucho en los parques y jardines públicos (ENT 2).

En Melilla, tenemos, creo, una red de abastecimiento y de agua, que si puede que tenga ciertas fugas, es verdad que es antigua (ENT 3).

Aquí en Melilla siempre estamos con que se consume 300-400 litros por habitante y día, pero no es real esa media que se hace, porque hay pérdidas en la red que no llegan, consumo en el riego y demás que no es consumo humano y por todo eso no es lo que consumimos realmente en Melilla (ENT 4).

Lo primero, por una parte serían las roturas de la red de abastecimiento y distribución (ENT 6).

Las ineficiencias de la red, que son varias... a veces tenemos problemas de lectura, tenemos problemas de registro, nosotros no tenemos toda el agua de la ciudad registrada, es decir, no hay contadores en todos los puntos de consumo, en los domésticos sí, pero es que el agua que se suministra por la red no solo va a las casas o a las pequeñas industrias o comercios que hay en la ciudad, también va al riego de los parques, que muchos de ellos no tienen un contador (ENT 8).

Yo no creo que sea por consumo de los ciudadanos, creo que puede ser por roturas en la red de abastecimiento, es decir, que esta es obsoleta, necesita

muchos cambios y el sistema de gestión del agua necesita mejoras importantes, mejoras muy importantes (ENT 9).

La propia red de canalización de tuberías, con las pérdidas que tenemos que rozan el 20% (ENT 10).

A la causa anterior, le sigue en frecuencia de citación por parte de los encuestados, las que están asociadas a la **falta de concienciación de la ciudadanía melillense** (*Educativas*), y a su **cultura** (*Culturales*). Concretamente, cinco de los diez encuestados creen que el consumo excesivo de agua se debe a un problema de concienciación. Ejemplos de respuestas relacionadas con la modalidad *Educativas*:

Aquí hay una falta de conciencia de lo que es el agua en sí y de la importancia del agua, y hay un abuso masivo del agua (ENT 1).

Más que de cultura es una falta de concienciación (ENT 5).

La ciudadanía tampoco está muy convencida ni está muy concienciada... entonces creo que uno de los principales problemas es educación y el factor cultural (ENT 7).

[Influencia de la cultura] *No tiene nada que ver, es educación hídrica, llamémosle así... No tiene que ver con la cultura, tiene que ver con las posibilidades económicas... Reina Regente es mayoritariamente musulmana, pero también es mayoritariamente un barrio con paro, fracaso escolar, con falta de oportunidades y con todas esas cuestiones, son las que influyen (ENT 9).*

Hay una muy clara falta de concienciación de que el agua es un bien escaso y por tanto, en una ciudad deficitaria habría que cuidar el consumo de agua (ENT 10).

Respecto a las causas culturales nuestros encuestados han argumentado lo siguiente:

También el tema cultural influye bastante. Esa cultura, que también tenemos en la ciudad; del baldeo, de desperdiciar el agua sin saber o tener conocimiento exacto de lo que supone esa agua, para que llegue a cubrir todo el proceso que tiene que pasar y todo lo que cuesta (ENT 1).

Es verdad que hay culturas donde bueno... a lo mejor vienen de una situación con más pobreza hídrica, digámoslo así... entonces tener un agua que salga del grifo, pues puede que sea más interesante (ENT 2).

Yo pienso que hay una cultura... hay determinada población, fundamentalmente musulmana que tiene una cultura del baldeo, que por ejemplo... quizás nosotros la tenemos menos o bueno... yo te hablo de la población musulmana, pero igual no son ellos como tal y habrá pueblos en los que la gente también lo haga... pero yo en Melilla lo veo más en ellos... en muchas necesidades de que para tener algo limpio tienen que echarle mucha cantidad de agua... entiendo que eso es algo cultural muy arraigado que tienen... creo que al final ahí se consume mucha cantidad de agua (ENT 3).

Los sistemas de utilización de algunas identidades religiosas como es la musulmana... que utilizan las abluciones... se lavan cada vez que rezan (ENT 6).

Muchas veces son cuestiones culturales, es verdad, el tema cultural afecta mucho (ENT 7).

El **bajo precio del agua y el sistema tarifario** (*Tarifarias 1*), sería el siguiente factor considerado por los entrevistados como responsable del alto consumo. El hecho de que las tarifas en Melilla sean tan bajas hace que la ciudadanía carezca de alicientes hacia un consumo responsable:

El coste del agua en Melilla sobre todo en los primeros tramos es bastante bajo (ENT 1).

Bueno a parte tenemos otras cosas absurdas en Melilla y es que al que no consume no le cobramos...o sea, si tú cierras tu casa te cobramos cero... eso es absurdo porque hay una infraestructura y una red que tu estas consumiendo (ENT 2).

Que el agua salga tan sumamente barata en Melilla hace que la gente no tenga ningún tipo de valoración... no la valora en el consumo de agua... es muy triste, pero a todos hasta que no nos duele el bolsillo no caemos en este tipo de cosas y yo creo que al final el ejemplo está con la luz (ENT 3).

El agua en Melilla es bastante barata, entonces, como no afecta mucho al bolsillo se piensa que el agua no es un bien escaso (ENT 10).

Por último, nuestros dirigentes políticos y gestores entrevistados han apuntado como factores responsables del consumo que se hace en la ciudad al **bajo uso de aguas depuradas** (*Estructurales 2*), y los **enganches ilegales** (*Tarifarias 2*). Según la modalidad *Estructurales 2* los encuestados han hecho referencia al uso de agua potable para el riego de parques y jardines públicos o incluso del campo de golf. La justificación de este hecho estriba en que el agua procedente de la depuradora no se puede utilizar, ya sea porque no ha estado en funcionamiento en los últimos años o porque la normativa establece que las aguas depuradas no se pueden utilizar en lugares que tengan fuentes de consumo y, por tanto, no se pueden usar aunque sean para uso exclusivo de riego:

Aquí tampoco tenemos agua reutilizable y la depuradora se está haciendo... pero mientras, en todos los parques y jardines prácticamente el que estamos dando es potable. Esa agua suma como si fuera de consumo (ENT 5).

A día de hoy tenemos una ineficiencia muy grande de los riegos... y, aunque tenemos como sabes, una red de agua reutilizada para el agua que tenemos tratada en el Terciario, para poder emplearla en el riego de parques y jardines hemos hecho toda la infraestructura gruesa, vamos a decir, tenemos las tuberías que llegan hasta la puerta de cada parque, pero nos falta la fontanería de detalle, por llamarlo de alguna manera, que sería diferenciar... yo no puedo dar un agua reutilizada, evidentemente, a unos baños públicos ni tampoco a las fuentes, y no puedo tener nada que tenga aspersion con agua reutilizada (ENT 8).

El hecho del riego no es concebible, que hoy en día estemos regando parques y jardines con agua potable o que las empresas de construcción vayan a coger agua potable tranquilamente, sin pagar y sin nada para obras o para el hormigón (ENT 10).

Referente a la modalidad *Tarifarias 2*, un factor a tener en cuenta es la peculiaridad que se produce en determinados barrios de la ciudad debido a la acometida de enganches ilegales:

Los enganches ilegales, que también hay enganches ilegales y también hay viviendas que tiene dos entradas, una con contador en la que tienen un grifo y otras sin contador en la que tengo una piscina... ese es otro problema... que son los enganches ilegales (ENT 2).

Uno de los principales problemas es que la gente no paga el agua, mucha gente no paga (ENT 6).

La siguiente cuestión es que tenemos que reducir los enganches ilegales. Bueno, reducir los enganches ilegales tiene dos problemas, uno físico y otro... no sé cómo llamarle, político, administrativo (ENT 8).

Cabría resaltar, entre las opiniones proporcionadas por nuestros entrevistados en relación a la Pregunta 1, que seis de ellos especifican que los datos que se barajan no son referidos al agua utilizada en el hogar, es decir, de uso doméstico sino al consumo total de agua suministrada en la ciudad que, además de contemplar el consumo urbano (hogares, servicios, consumos municipales...), también incluye el agua no registrada (fugas de la red, roturas, fraudes y enganches ilegales):

Aquí en Melilla siempre estamos con que se consume 300-400 litros por habitante y día, pero no es real esa media que se hace, porque hay pérdidas en la red que no llegan, consumo del riego y demás, que no es consumo humano y todo eso no es lo que consumimos realmente en Melilla... que aquí en Melilla podemos estar a lo mejor ahora por 200 litros, 200 y pico, luego en verano sube mucho, en invierno baja. Si nosotros sacamos el agua que hemos distribuido para uso doméstico que es el que realmente consume la persona, se reduce a la mitad de los datos. Sigue siendo un consumo alto... pero... lo máximo que se dicen que son unos 250 litros por habitante y día (ENT 4).

De hecho, algunos argumentan que el consumo doméstico en la CAM está en realidad por debajo de los 200 litros por habitante y día:

En Melilla producimos todos los días aproximadamente unos 35-36 mil metros cúbicos...aproximadamente 18-19 mil, dependiendo del día, de la desaladora y otros tantos aproximadamente... entre pozos y, un poquito de agua que nos viene de Trara y tal... y si eso los dividimos entre los 86-87 mil habitantes del padrón, pues te sale... pero claro... eso no es lo que consume el melillense... porque si después nos vamos a lo que facturamos y lo dividimos entre 87 mil, pues a lo mejor estamos por debajo de 200 (ENT 2).

Si no recuerdo mal, porque estoy hablando de memoria... eran 147 litros por habitante y día el consumo doméstico y en Melilla, a lo mejor andamos en 145 o así... si yo cuento lo que los hogares consumen según los datos de facturación que tenemos, que tampoco son muy buenos, cuidado, que tampoco son muy, muy fiables, pero obtendríamos un consumo doméstico medianamente razonable, en el entorno de la media (ENT 7).

Y sin embargo, el ENT 10 apunta que el gasto de agua en la ciudad es mucho mayor.

Mis cálculos hechos el año pasado con los técnicos, es que nosotros estamos más cerca de los 400 que de los 300 en Melilla, claro, ahí depende de cómo lo ves, si tú coges y dices es por habitante, la media por habitante quizá baje, pero si es la media general, ahí hay cuarteles que consumen, empresas que consumen, o sea, que hay un consumo urbano no individual, no familiar que sube un poquito, pero aun así, de los 130-140, 170 más o menos que está la media nacional, a rozar los 400 hay una diferencia grandísima que no la logramos reducir.

Aunque los entrevistados no se pongan de acuerdo con las cifras del agua en cuanto al uso doméstico, sí están de acuerdo en que el gasto de agua en la ciudad es alto. Y sería importante resaltar, tal y como comenta el ENT 4 que al registro de agua utilizada en los hogares procedente de la red, hay que sumarle el consumo de agua embotellada de la que hace acopio la ciudadanía, pues debido a su alta salinidad, el agua del grifo no es recomendable ni para su consumo directo ni para cocinar:

Hay gente aquí que a lo mejor gasta... o en la península o aquí... gasta del grifo 130-140, pero también gastan agua para cocinar que la compran embotellada y esa no entra en las estadísticas con lo cual se consume más agua.

7.4.2. Pregunta 2

¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?

Los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM han propuesto diversas soluciones dirigidas a reducir el consumo de agua. Dichas soluciones se han catalogado en 10 modalidades de respuesta que son las siguientes:

- Educativas 1: realización de campañas de concienciación.
- Educativas 2: distribución de sistemas de ahorro a la ciudadanía para que los utilice en casa (aireadores o bolsas *waterdrop*), e implementación en edificios públicos.
- Estructurales 1: renovación de la red de distribución del agua.
- Estructurales 2: reutilización de aguas depuradas y aguas pluviales.
- Tarifarias 1: cambiar el sistema de contadores (nuevos contadores y automatización del sistema).
- Tarifarias 2: subir el precio de las tarifas o implementar tarifas exponenciales.
- Tarifarias 3: cortar el agua a aquellas personas que no quieren pagarla o permitir que regularicen su situación.
- Políticas 1: llevar a cabo una gestión integral del ciclo agua (desde la producción hasta la facturación).

- Políticas 2: privatizar el servicio de gestión del agua.
- Políticas 3: municipalizar el servicio de gestión del agua

En la Tabla 7.5 se muestran las soluciones proporcionadas por cada uno de los entrevistados.

Tabla 7.5

Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 2

RESPUESTAS RELACIONAS CON LA PREGUNTA 2										
MODALIDADES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Educativas 1	X	X	X		X		X			X
Educativas 2	X		X							
Estructurales 1		X		X				X	X	
Estructurales 2			X					X	X	X
Tarifarias 1		X		X	X			X		
Tarifarias 2			X		X	X				X
Tarifarias 3					X	X				
Políticas 1								X	X	
Políticas 2						X				
Políticas 3							X			

Podemos observar, tras la lectura de la tabla, que la solución principal para reducir el consumo de agua en la ciudad, por la que apuestan los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua entrevistados, es llevar a cabo **campañas de concienciación**, dirigidas principalmente a los escolares, pues en ellos, el cambio de mentalidad hacia un pensamiento más sostenible y respetuoso con el agua es más fácil que con la población adulta. Ejemplos de respuesta de la modalidad *Educativas 1*:

Yo siempre pongo el mismo ejemplo, desde la fase más pequeña., desde abajo, desde los niños... tiene que haber concienciación en los centros educativos, sé que lo hacen... ya te lo he comentado anteriormente. Desde pequeños tiene que haber campañas y concienciar de que el agua es un bien y que su consumo tiene que ser moderado (ENT 1).

Las medidas tienen que ir a reducir el consumo con campañas y con todo... hicimos campañas potentes de reducción del consumo (ENT 2).

Es fundamental la concienciación general, creo que en el tema de aguas es muy importante encontrar la fórmula para concienciar a la población adulta, porque la mayoría que puede tomar medidas en ese aspecto es la población adulta y es la más complicada, pero también hacer un trabajo importante en los peques... porque al final el follón que dan los niños... consigues que los adultos al final... por no escucharlos... al final terminas por hacerlo (ENT 3).

Campañas de concienciación totalmente (ENT 5).

Educación y concienciación... mucha (ENT 7).

La concienciación que hemos dicho es en todos los ámbitos. Porque hay una cosa clara, en estudios el cambio de actitud en las personas mayores es muy difícil, muy difícil, es en los pequeños. Los pequeños cuando los ganas para la causa estas ganando una generación futura, estas concienciando a unos futuros consumidores responsables y afecta a la cuestión de la casa, porque influyen en que los padres, las madres, los hermanos mayores no hagan un consumo excesivo (ENT 10).

A continuación contemplada por cuatro entrevistados, tenemos la **renovación de la red de suministro de agua** (*Estructurales 1*), que es una de las medidas fundamentales a las que estarían dirigiendo sus esfuerzos para bajar el consumo de agua:

Desde el 2014 está proyectado, digamos dentro de los fondos Feder... toda la nueva red principal del agua de Melilla con automatización y control. (ENT 2).

Mucho también de lo que tenemos son pérdidas, que no son tan, tan, tantas, pero tenemos un 20% de pérdidas en red... eso ya se está... por lo menos se está acometiendo en la ciudad... ya están los proyectos para terminar de renovar el 100% de red. Si teníamos renovado... desde el 2010 se ha renovado más de un 60, un 65, un 70% de la red, el 30% restante se va hacer ya... se va acometer y se va a cambiar la red entera de distribución y la de impulsión y la de captación (ENT 4).

Lo primero es tener una red controlada, todas las redes tienen pérdidas, es imposible una red sin pérdidas, pero bueno, pero lo primero que tienes que saber es cuánto pierdes (ENT 8).

Primero es la renovación de la red de abastecimiento. Hay un proyecto de 10 millones de euros, no sé si con los 10 millones de euros será suficiente, el proyecto en conjunto es de 27 millones de euros, pero está incluida también la desaladora (ENT 9).

Junto a la renovación de la red, nuestros dirigentes políticos y gestores del agua entrevistados apuestan también por la **reutilización de las aguas** (*Estructurales 2*), y la **renovación y automatización del sistema de contadores** (*Tarifarias 1*). En relación a la modalidad *Estructurales 2*:

Creo que no solo debemos ir encaminados a consumir menos agua... que si... a la reutilización del agua... desperdiciamos mucha agua reutilizable... pienso que es fundamental reducir el consumo de agua, concienciar, reutilizar el agua, me parece fundamental (ENT 3).

A día de hoy tenemos una ineficiencia muy grande de los riegos... y, aunque tenemos como sabes una red de agua reutilizada para el agua que tenemos tratada en el Terciario, poderla emplear en el riego de parques y jardines hemos hecho toda la infraestructura gruesa vamos a decir, tenemos las tuberías que llegan hasta la puerta de cada parque, pero nos falta la fontanería de detalle, por llamarlo de alguna manera (ENT 8).

La reutilización del agua, el Terciario es importante, que empecemos a utilizarlo en parques, jardines (ENT 9).

Una cosa, las aguas terciarias, dos cosas... y la red de saneamiento, ya tenemos ahí un ahorro de casi 7-8 mil metros cúbicos (ENT 10).

Veamos ahora ejemplos de respuesta para la modalidad *Tarifarias 1*:

Yo creo que hay que cambiar todos los contadores de Melilla porque en ese momento sabremos cuanto se consume de verdad en las casas. (ENT 2).

También es importante cambiar los contadores (ENT 4).

Es fundamental poner contadores... que cuesta tiempo si... pero ahora hay una campaña... Y además, contadores más modernos, incluso de lectura electrónica que se llevan a todos los sitios y vas leyendo... pero para eso tienes que poner contadores y que los contadores sean de la Ciudad Autónoma, no del dueño de la vivienda (ENT 5).

Tenemos que aumentar el nivel de control, tenemos contadores de una antigüedad muy alta, que pierden la eficiencia, aunque pueda ser relativamente poco, a lo mejor estamos hablando de un 10% del conteo y luego hay contadores, tipos de contadores que el pequeño consumo, el pequeño goteo de una casa, ese que tiene una cisterna que de vez en cuando gotea, no es capaz de contarlos porque no tiene suficiente entidad como para que haga mover el contador, entonces a veces yo no puedo ni registrar, ni facturar una pequeña pérdida que tiene alguien, ya no solo por cobrarla, sino para que se dé cuenta de que la tiene y la arregle (ENT 8).

Con tanta frecuencia como las anteriores tenemos la solución *Tarifarias 2*. Los encuestados consideran que una medida fundamental para bajar el consumo de agua en la ciudad es **subir las tarifas del agua**:

Si hubiera una concienciación adecuada, quizás no haría ni falta subir las tarifas del agua. Al final entiendo que deben ir de la mano... entiendo que la concienciación es fundamental y hombre, evidentemente el bolsillo al final hay que tocarlo un poquito, porque al final es lo que le cuesta a la gente (ENT 3).

Tendrán que poner unos precios, unos tramos que sean más módicos, hacer un tramo más largo... esto de poner unidad familiar... esto te lo camuflan y te hacen mil barbaridades... pero el tramo debería ser más largo, porque a lo mejor eso es lo mismo que cuando pones las cosas más baratas y vendes más... pues es así, si a lo mejor lo tienes muy caro no vendes tanto, pero lo pones un poco más barata, estas ganando y estás recaudando y hay más personas que se dan de alta. Los tramos sí, lo que habría que hacer es revisar los tramos (ENT 5).

El agua aquí, es subir el precio y multar y, subir el precio y cortar, eso es lo único que puede funcionar en Melilla... que duela el bolsillo (ENT 6).

El ahorro ciudadano bajo la perspectiva de que el agua es cara, el agua es un bien escaso y hay que pagarla, por tanto, si tú no abres el grifo necesariamente estás ahorrando agua (ENT 10).

La **distribución de sistemas de ahorro** (*Educativas 2*), **cortar el agua** a aquellas personas que no la pagan (*Tarifarias 3*), y **unificar la gestión del agua** (*Políticas 1*), se encuentran dentro de las siguientes soluciones señaladas por nuestros entrevistados encaminadas a reducir el consumo de agua. Ejemplos de respuesta para la modalidad *Estructurales 2*:

Además de las campañas, vamos a sacar también unas bolsas reutilizables en duchas, el agua de la ducha se recupera mientras se calienta el agua... Campañas de agua tenemos algunas diseñadas o proyectadas para sacarlas... esas bolsas de aguas las íbamos a repartir, pero con el tema del COVID se ha parado... pero por parte de la Consejería estamos realizando varias campañas. Es lo que te decía anteriormente si no hay una base desde pequeños es muy difícil. (ENT 1).

Está lo de los aireadores que es lo más económico y lo más sencillo, está también los sistemas estos que han salido últimamente que el agua del lavabo va al váter... yo he tenido toda la vida el cubo... la bolsa waterdrop está que te digo, yo tengo el cubo en la ducha para utilizarlo en el váter (ENT 3).

Referente a la modalidad *Tarifarias 3*:

Dar margen a todas estas personas que tienen acometidas ilegales, pero que tú le puedes poner un contador... mira, yo es que tengo una acometida desde hace mucho tiempo, pero no tengo contador... es que la gente yo que sé y en la Cañada... siempre le echamos todo esto a la Cañada, pero ahora hay un plan, precisamente, se están metiendo tuberías por todos sitios y hay gente que quiere pagar, habrá gente que no, pero hay gente que quiere pagar, la mayoría (ENT 5).

Lo único es el precio, el precio y cortar cuando se tenga que cortar, así de claro, es lo único que funciona, la gente nada más que entiende los problemas cuando le duele el bolsillo y te lo digo porque lo he vivido como Director General de Recursos Hídricos, como Director General de Medio Ambiente y como Consejero de Medio Ambiente (ENT 6).

En cuanto a la modalidad *Políticas 1*, los entrevistados consideran que unificar la gestión del agua, en vez de encontrarse repartida entre diferentes estamentos ayudaría a bajar el consumo de agua:

Hay muchos organismos distintos implicados en la gestión del agua, no tenemos ahora mismo una unificación de la gestión del ciclo integral. Parte la lleva la Confederación, parte la llevamos nosotros, pero nosotros también, una parte la lleva técnicamente Medio Ambiente, otra parte la lleva, y a lo mejor de control también, porque llevamos el servicio de gestión de abonados, pero luego sin embargo, la facturación la lleva otro departamento, llevamos totalmente desagregados el saneamiento, digamos la depuración de la extracción de pozos y

el tratamiento de agua potable... se lleva de forma distinta... entonces necesitamos unificar todo y lo pretendemos (ENT 8).

Aquí confluyen tres administraciones diferentes, una Confederación Hidrográfica, la Administración General del Estado, la Ciudad Autónoma... para gestionar una competencia que se divide en tramos. Hay que pensar que la instalación del agua es una instalación esencial para la ciudadanía y que debería ser competencia, por su utilidad, pública, por el interés social debería ser competencia de la Administración General del Estado, la Ciudad Autónoma como municipio y como Ciudad Autónoma no puede acometer una renovación de red de 120 km de tubería, no puede (ENT 9).

Por último, citadas por un solo entrevistado tenemos las modalidades *Políticas 2* y *Políticas 3*. Mientras que en el primer caso el ENT 6 apuesta por la **privatización** de la gestión del agua, en el segundo caso, el ENT 7 es favorable a una **municipalización** del servicio.

La solución que les dimos los técnicos a los políticos hace tiempo... y mira yo he sido político, era que la gestión del agua no la llevara la entidad pública sino una entidad privada. Todo el ciclo del agua, desde la captación hasta el cobro, que todo lo llevara la entidad privada (ENT 6).

También habría que hacer... también la gestión del agua está externalizada... a lo mejor hay que hacer una municipalización del agua... no sé... hay muchas cosas que a lo mejor se podrían cambiar, que no es de un día para otro. Por ejemplo, Valladolid acaba de hacer una municipalización del agua, que de hecho tiene hasta ingresos el Ayuntamiento, ha conseguido un gran ahorro de agua y unos ingresos importantes para la ciudad. Es decir... que de hecho es una de las cosas que yo quiero ver como lo ha hecho... El alcalde de Valladolid que es Oscar Puentes, me gustaría traerlo para que nos cuente como lo ha hecho, porque está todo el mundo muy contento con esa fórmula y hay que verlo. (ENT 7).

7.4.3. Pregunta 3

¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

Sobre el sistema tarifario de la ciudad, las respuestas aportadas por los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM se han dividido en seis modalidades, las cuáles son:

- **Conformes 1:** en desacuerdo con subir las tarifas hasta que mejore la calidad del agua suministrada.
- **Conformes 2:** en desacuerdo con subir las tarifas hasta que entre en funcionamiento el cuarto módulo de la desaladora (dado el aumento del coste del agua).
- **Conformes 3:** en desacuerdo con subir las tarifas en estos momentos por la situación económica actual.

- Disconformes 1: de acuerdo con cambiar las tarifas, manteniendo los primeros tramos gratis o subvencionados y los siguientes tramos punitivos en función del consumo.
- Disconformes 2: de acuerdo con cambiar las tarifas de manera que se repercuta el coste de producción.
- Disconformes 3: de acuerdo con cambiar las tarifas imponiendo un coste mínimo por el mantenimiento del servicio.

En la Tabla 7.6 se puede ver las respuestas facilitadas por cada uno de los entrevistados.

Tabla 7.6

Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 3

RESPUESTAS RELACIONAS CON LA PREGUNTA 3										
MODALIDADES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Conformes 1				X				X	X	
Conformes 2	X					X				
Conformes 3							X			
Disconformes 1	X		X		X					X
Disconformes 2				X		X		X	X	
Disconformes 3		X								

Atendiendo a los resultados obtenidos se observa que casi la mitad de los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM no están de acuerdo con el actual sistema tarifario (*Disconformes 1, Disconformes 2*). Los encuestados están de acuerdo en aplicar una **tarifa por tramos** con un agua gratis o subvencionada para cubrir una primera necesidad y, después, subir el precio exponencialmente (*Disconformes 1*):

Plantearse subir... tendremos que subir algo las tarifas, eso está claro porque las tarifas hay que subirlas, pero a lo mejor habrá que conjugar el hecho de que a lo mejor los primeros tramos sigan siendo gratis casi, subvencionados... que lo esencial siga siendo prácticamente gratuito, pero a partir de una cantidad media... que el abuso se pague, pero bastante bien (ENT 1).

Probablemente se podrían hacer diferentes horquillas y yo bajo mi punto de vista quizás tendría en cuenta el poder adquisitivo de la persona, pero más que el poder adquisitivo el consumo de agua, o sea... que haya tramos... si tú gastas hasta aquí, que sea prácticamente regalado, si tienes un consumo X, pues te sigue saliendo igual que ahora, con lo cual consigo que, oye... usted tiene pocos recursos económicos, pues va a pagar muy poquito de agua, pero tiene que tener cuidadito con el agua que gasta... Voy haciendo horquillas y ya cuando llegue a un límite de un consumo excesivo de agua, que ya resulte excesivo, agravarlo sobremanera (ENT 3).

Los tramos... a lo mejor habría que cambiar los tramos. El primer tramo es 60 metros cúbicos, el primer tramo no sé si es a 0,80... Premiar por él que mire por el agua y no gaste mucho (ENT 5).

Un tramo primario, buscando la media del consumo diario que pueda haber en una casa unifamiliar o de 4-6 miembros, del número de cisternas, del número de lavadoras, del número de lavavajillas, de duchas y hacer una media de forma que si tú no superas esos 30-40 metros cúbicos de consumo mensual sería prácticamente gratis ese tramo y con eso ayudamos a personas mayores de edad, o sea pensionistas, mono familiares, monoparentales. Para eso está la Gestión de Abonados que es un servicio que tenemos que tiene un estudio que puede saber el número de miembros que hay en cada casa y el consumo, y eso sería una bonificación al ahorro. El segundo tramo sería el tramo medio que es el que más o menos que está funcionando ahora, o sea desde el mínimo hasta un tope sería un costo más o menos medio del consumo general que hay en la península y el tercer tramo sería un tramo punitivo, es decir, aquellas personas o aquellos organismos o aquellas empresas que exceden ese tramo pues tendrán que pagarlo a un costo mayor (ENT 10).

Sobre la modalidad *Disconformes 2*, en Melilla no se cumple con la normativa europea que establece que se debe **repercutir el coste de producción del servicio**, de manera que los entrevistados consideran que las tarifas deberían cambiarse para suplir este hecho:

Las tarifas en Melilla están muy por debajo del coste legal...es casi, casi la más barata (ENT 4).

No se puede cobrar el agua tan barata y encima por debajo del precio de coste. No cumplimos la Normativa Europea ni la Directiva Europea... tú no puedes cobrar... poner una tasa... ponerla por debajo de lo que realmente cuesta todo el procedimiento de depuración, de todos los sistemas (ENT 6).

Absolutamente en desacuerdo, tendríamos que cobrar muchísimo más dinero porque ahora mismo la norma, lo que te obliga es a que tú repercutas el coste del ciclo en el ciudadano... Melilla no lo cumple (ENT 8).

Todos los servicios tienen que financiarse al menos en lo que cuesta, es decir, tú no puedes ofrecer servicios al ciudadano, servicios de carácter administrativo de forma gratuita, tienes que cobrar una contraprestación por ello y, esa contraprestación debe alcanzar por lo menos lo que te cuesta el servicio (ENT 9).

A continuación en frecuencia de citación tenemos la modalidad *Conformes 1*, los entrevistados consideran que una vez **mejore la calidad del agua** será cuando se deba subir la tarifa del agua:

Como ahora estamos en que la calidad que se suministra no es la idónea... pues nadie se atreve a subir el precio del agua... Antes el agua del grifo se podía beber porque los pozos no estaban sobreexplotados como están ahora (ENT 4).

Porque cuando tú suministras un agua tan mala, porque tenemos un agua de muy mala calidad en Melilla, cuando tú le suministras un agua tan mala que le obliga a gastarse el dinero en reparar termos, lavadoras, lavavajillas mucho antes de lo que debería ser razonable porque el agua es muy mala, cuando pierde su ropa... cuando pasan todas esas cosas y además tiene que comprar agua embotellada

para beber, pues hombre, es un dolor decirle además te voy a cobrar 2 euros y medio por el agua o 2, 75 o lo que sea (ENT 8).

A mí me gustaría subirla, pero lo que no se puede subir es el precio, la tarifa del agua, ofreciendo el producto que ofrecemos, es decir, el agua de Melilla es muy mala, muy mala. ¿Por qué?... ¿Cuál es el problema de que el agua de Melilla sea mala? El agua de la desalinizadora parece agua mineral cuando sale de la desalinizadora, es decir, es un agua de una calidad exquisita, estupenda, el problema son los pozos que están muy explotados, muy explotados, muy salinos y aportan una cantidad de sal al sistema enorme, enorme (ENT 9).

A la modalidad anterior le sigue la modalidad *Conformes 2*, en este caso los encuestados no se plantean subir las tarifas hasta que esté en funcionamiento el **cuarto módulo de la desaladora**. Veamos algunos ejemplos de respuesta:

Ay... no... las tarifas las tenemos que cambiar si o si, porque con la ampliación del cuarto... toda esta instalación, todo el personal técnico hay que pagarlo... entonces si... hay que cambiarlas (ENT 1).

El coste se subirá [con el cuarto módulo] porque la desalación es más cara que la depuración (ENT 6).

Por último, con una sola persona a favor tenemos las modalidades *Conformes 3* y *Disconformes 3*. El ENT 7 es partidario de **mantener el precio del agua** debido a la actual situación económica (*Conformes 3*):

Ahora mismo no se baraja subir el precio del agua, con la subida de la luz ya tenemos bastante. Que en un futuro se puede hacer, se puede ver.

Por el contrario, el ENT 2 llevaría a cabo un cambio en las tarifas de tal forma que se pagase un **precio mínimo** por el mantenimiento del servicio (*Disconformes 3*):

Nosotros tenemos la idea de poner los contadores y cobrar una producción de aproximadamente de 1 un euro al mes, 12 euros al año... solo que sean 12 euros al año ya estamos hablando de unas cantidades, ya estamos hablando por lo menos que la gente se acostumbre de que hay un mínimo.

Para finalizar con la Pregunta 3 se hace preciso señalar que el precio del agua en la CAM es un elemento que juega un papel fundamental en el comportamiento de la ciudadanía melillense a propósito del uso y consumo del agua. Los entrevistados son conocedores de que las tarifas que se aplican en Melilla son muy baratas:

Está planteado de esa manera, aumento del coste exponencial, hasta una serie de metros cúbicos el precio es mínimo, y a partir de ese consumo aumenta exponencialmente, pero los primeros tramos son bastante baratos, somos de los más baratos de todo el país. En casi todos los tramos somos de los más baratos (ENT 1).

Melilla tiene la tarifa más baja de España cuando la producción es la más cara de España (ENT 2).

Yo creo que la tarifa del agua debería subirse un poco... entiendo que habría que ver de qué manera... yo creo que habría que subir el precio del agua (ENT 3).

El agua en Melilla es cara de producir, pero barata de consumir... como ahora estamos en que la calidad que se suministra no es la idónea... pues nadie se atreve a subir el precio del agua... aquí el metro cúbico de agua puesto en el grifo del consumidor ronda casi los 2 euros y el precio que se está poniendo es la mitad prácticamente (ENT 4).

Muy bajas... El agua viene por bloques como en toda la península y como aquí (ENT 6).

Pagamos muy poco, quizás si pagáramos un poquito más, pues a lo mejor nos concienciábamos un poquito más del consumo de agua. También es verdad que subir estos precios, a lo mejor yo puedo pagarlo, pero a hay familias que a lo mejor no pueden pagarlo, pues me cuesta trabajo pedir subir esto, pero sí que es verdad que es excesivamente barata (ENT 7).

Es el agua más barata de toda España (ENT 9).

El agua en Melilla es barata, como el agua en Melilla es barata y hay una conciencia que parece que esto es interminable o inacabable consume agua y gasta (ENT 10).

Y aunque son conscientes de que es necesario cambiar el régimen tarifario son reticentes a hacerlo, pues admiten que es una medida impopular que supondría un coste político y por tanto una pérdida de votos. A continuación se pueden ver ejemplos de respuesta de las siete personas que han hecho alusión a este respecto:

[Cambio de tarifa para controlar el consumo] Para un político es mucho desgaste (ENT 1).

Políticamente deberíamos hacer un gran conjunto, porque nadie va hacer solo poner otra tarifa (ENT 2).

Entiendo que subir impuestos, agravar consumos y demás es algo que nunca es popular, y entiendo que nadie se atreve a dar ese primer paso (ENT 3).

Siempre todos los años nos han pedido cuál es el coste del procedimiento del ciclo completo del agua, desde la captación hasta la depuración, vertidos y demás... se les ha puesto en la mano, se les ha dicho lo que se tiene que hacer y como estaría el precio, pero políticamente eso no interesa, porque siempre o se hace justo cuando se vota para que ya tenga 4 años por delante, porque a partir del segundo año nadie quiere subir el agua (ENT 6).

Modificar el régimen progresivo de las tarifas si se podría hacer ya, eso sí es verdad que se podría hacer ya por ejemplo. El por qué no se hace, y eso ya sí es ya una decisión más política (ENT 8).

Yo siempre digo de verdad, no estoy en broma, te digo la verdad que es una medida que hay que tomar el primer año de legislatura, porque luego, cuando tu vuelvas a ser o tener enfrentarte a una reelección o a perder tu puesto, pues ya eso no sea el tema de conversación lo primero, porque la gente eternamente, por muy malo que seas no puede seguir hablando tres años de lo mismo, pero aparte, ya no solo por eso, porque si de verdad lo has hecho bien, la gente terminará diciendo madre mía ahora pagamos más dinero por el metro cúbico, pero nunca tenemos cortes, nunca tenemos problemas, da gusto lavar la ropa, el termo lo cambio cada 4-5 años y no cada año (ENT 9).

Políticamente esto es complicado, el político que le meta mano a esto sabe que no es de buena aceptación ciudadana (ENT 10).

7.4.4. Pregunta 4

Según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa (AQUASTAT-FAO, 2017). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que hay alguna explicación cultural?

Las diversas causas que los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM han mencionado para explicar por qué el consumo en España es uno de los más altos de Europa se han clasificado en las siguientes cinco modalidades de respuesta:

- Climáticas: consecuencia del diferente clima (más caluroso y húmedo en España).
- Educativas: relacionadas con la mayor concienciación y educación medio ambiental que hay en los países europeos.
- Consumistas: referidas a los hábitos consumistas (vegetarianismo, reciclado de muebles).
- Tarifarias: debidas al diferente precio del agua (superior en los países europeos).
- Políticas: concernientes a las políticas llevadas a cabo por los gobiernos respectivos.

En la Tabla 7.7 se presentan las causas aportadas por cada uno de los entrevistados.

Tabla 7.7

Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 4

RESPUESTAS RELACIONAS CON LA PREGUNTA 4										
MODALIDADES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Climáticas	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Educativas	X	X	X			X	X	X	X	X
Consumistas							X			X
Tarifarias									X	X
Políticas							X			

La tabla anterior muestra que casi la totalidad de los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM consideran que el **clima** es la principal causa de que el consumo en España sea mayor en relación a los países europeos.

Referente a la modalidad *Climáticas* las respuestas proporcionadas han sido las siguientes:

Yo creo que es por el tiempo, por el Sol, la playa, el salir, la cultura de ducharse todos los días, por que se consume mucho (ENT 1).

Hace calor... no lo sé... los países del norte de Europa... nunca me he parado a pensarlo... viven más diseminados... es verdad que ellos hacen mucha más vida en las casas, por el frío y por tal... yo me imagino que sí (ENT 2).

Hay que tener en cuenta que el clima en España no es el mismo que el de Finlandia, Dinamarca... a la hora del uso diario... Yo creo que es más también por el clima (ENT 4).

El clima es fundamental y la manera de vivir... aquí por ejemplo, tenemos más horas de sol, nos gusta más la playa, los inviernos tampoco son unos inviernos que estemos... que haya menos consumo, tú te encierras en la casa o lo que sea, si a las 5 de la tarde estas encerrado, como están en el extranjero o por ahí, ya me dirás el consumo (ENT 5).

Pues la mentalidad de los españoles... osea la playa, ducharse por la mañana, ducharse por la tarde, ducharse por la noche... y el fresquito (ENT 6).

Yo creo que el clima es importante también (ENT 7).

Yo creo que también [influencia del clima], tú te imaginas, yo no lo sé, a lo mejor voy a decir una tontería, pero te imaginas vivir en Suecia... te imaginas que tu cuerpo te demandará la misma cantidad de agua simplemente que la que tienes aquí o que te ducharas las mismas veces que te duchas aquí (ENT 8).

Es evidente que uno de los factores es el clima (ENT 9).

En parte por el clima, porque claro, un sitio mediterráneo como el nuestro que tiene treinta y tantos grados con una humedad del 80%... pero ellos por ejemplo, van a la piscina o a baños públicos y evitan utilizar lo menos posible el agua (ENT 10).

La siguiente modalidad que cuenta también con una alta frecuencia (ocho sobre diez encuestados), es la modalidad *Educativas*. Nuestros entrevistados concuerdan en que nuestros vecinos europeos tienen una **mayor concienciación y educación** respecto al medio ambiente:

La cultura de ducharse todos los días porque se consume mucho (ENT 1).

Tenemos otra cultura (ENT 2).

Hay una mucha mayor concienciación en todos los niveles, nos llevan una ventaja tremenda... hay mucha más disciplina social en general. Nos llevan un camino bastante grande... aparte de que hay mucho trabajo de concienciación hecho de

años, son gente para mi más disciplinada... haces una campaña de concienciación de que esto debe ser así y lo hacen así (ENT 3).

La cultura europea, en la cual estamos nosotros por supuesto los españoles... no es la misma... o sea, allí tienen un estudio o una forma de ser con el Medio Ambiente que España no la tiene. Además esos países tienen mucha agua y esto es un país de secano... no es lo mismo arriba que abajo... no es lo mismo el norte de Europa que el oeste-sur de Europa (ENT 6).

Yo creo que lo mismo [referido a las respuestas dada en la pregunta 1: educación, concienciación, hábitos culturales, clima] (ENT 7).

Podríamos tener mayor concienciación... seguro, seguro. Nosotros quizás somos un país que nos cuesta en general, me da la sensación de que nos cuesta, aunque una cosa la veamos y la veamos con claridad, pero siempre tendemos a relativizar la parte que nos toca, o sea cuando llega el momento de comprometerte tú... aunque veamos los mismos problemas que los demás y las mismas cosas, somos un país que nos cuesta (ENT 8).

Siempre se ha hablado someramente del ahorro del agua, pero no era algo en que se incidiese de una manera especial, era algo que te comentaba el profesor, cerrar el agüita, pero no te decían por qué. (ENT 9).

Es cultura, educación y tiempo, tiempo de concienciación (ENT 10).

Con igual frecuencia de respuesta tenemos las modalidades *Consumistas* y *Tarifarias*. Algunos entrevistados relacionan el bajo consumo de agua que se hace en otros países europeos debido a su menor consumismo (de muebles, ropa, carne), dicho de otra manera, estos países tienen una mayor conciencia del consumo de agua que requieren ciertas actividades como la elaboración de ropa o la producción de alimentos cárnicos y, por tanto, tienen unos **hábitos consumistas más responsables** (*Consumistas*):

Y también todo el tema, por ejemplo del vegetarianismo, los veganos todo eso también tiene mucho que ver con todos estos temas, pero esto de hace unos años para acá. El consumo de carne gasta mucha, mucha agua. En España no hemos tenido una concienciación muy gorda de este tema (ENT 7).

Además, ellos son poco consumistas [referido a los alemanes]. El tema del reciclado, hay X días a la semana dónde se dejan las cosas usadas, muebles, electrodomésticos, ropa usada y hay personas que van a verlo y a reciclarlo, pero nadie tiene la vergüenza de decir... es una mentalidad que existe. Con el agua pasa lo mismo, ellos saben que el agua es un bien escaso y por lo tanto, como están concienciados y han tenido un trabajo desde pequeños... y, además, no podemos olvidar la carístia, es más caro, por lo tanto, el bolsillo se toca (ENT 10).

En cuanto al **coste del agua** (*Tarifarias*), el precio al ser más alto en los países europeos influye en que haya un menor consumo:

Tú siempre has tenido la sensación de que el agua tú abres el grifo y tienes toda la que tú quieras... porque es muy barata, es muy barata exactamente, a lo mejor uno de los factores que es necesario es incrementar el precio (ENT 9).

Cuando algo te afecta al bolsillo miras más, ahora mismo a nadie se le ocurre en su casa ir dejando luces encendidas. ¿Por qué? Porque el coste es más caro (ENT 10).

Por último, se hace referencia a las **políticas de gobierno** que se lleven a cabo (*Políticas*):

También depende... no voy a barrer para lo mío, pero de las políticas de gobierno... depende mucho de las políticas públicas y del tipo de gobierno que haya (ENT 7).

7.4.5. Pregunta 5

La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad. ¿Crees que es necesaria su ampliación con la construcción del cuarto módulo?

Las opiniones de los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM referidas a la ampliación de la desaladora y si es una instalación que genera daños medioambientales se han especificado en las siguientes siete modalidades de respuesta:

- Necesaria 1: la ampliación de la desaladora es imprescindible por la sobreexplotación de los pozos.
- Necesaria 2: la ampliación de la desaladora es imprescindible para asegurar el abastecimiento de agua debido a los problemas de suministro.
- Necesaria 3: la ampliación de la desaladora es imprescindible, pues es necesario mejorar la calidad del agua que se suministra a la ciudad.
- Necesaria 4: la ampliación de la desaladora es imprescindible, pues es necesario llevar a cabo un mantenimiento de la instalación.
- Necesaria 5: la ampliación de la desaladora es imprescindible debido a la situación geopolítica y circunstancias particulares de la ciudad.
- Impacto 1: la desaladora no causa ningún impacto ambiental.
- Impacto 2: la desaladora tiene un impacto sobre el medio ambiente.

En la Tabla 7.8 se puede observar las respuestas que han provisto cada uno de los entrevistados.

Tabla 7.8

Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 5

RESPUESTAS RELACIONAS CON LA PREGUNTA 5										
MODALIDADES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Necesaria 1	X	X	X		X	X	X	X		X
Necesaria 2	X	X	X	X				X		
Necesaria 3	X	X				X		X		
Necesaria 4		X	X					X		X
Necesaria 5			X			X			X	X
Impacto 1				X		X				
Impacto 2			X		X		X			X

Se puede apreciar en la tabla superior que la razón mayoritaria por la que los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM justifican la construcción del cuarto módulo de la desaladora es la **sobreexplotación de los pozos** (*Necesaria 1*):

El reto que tiene que tener este gobierno, la ciudad y esta Consejería de medioambiente, sin duda alguna, es que los pozos ya no sean esenciales... el aporte que hagan esos pozos para el consumo del ciudadano, porque esos pozos se tienen que regenerar y como te digo los pozos están sobreexplotados. La única vía que tenemos es la desaladora (ENT 1).

Dejar a los pozos, dejar que los pozos vuelvan a tener sus caudales, sus tal y entonces el agua volverá a ser, a tener una cierta calidad y bueno entre que el agua de la desaladora es prácticamente agua mineral y lo que se una de los pozos en el momento en que este eso el agua será un agua de magnífica calidad (ENT 2).

Yo sí creo que probablemente es necesaria para la ciudad... por la situación en la que estamos... es que cuando hablamos de Melilla muchas veces no somos conscientes del sitio en el que estamos... de la situación que tenemos y que no todo es tan sencillo, por ejemplo, los pozos están muy saturados... están sobreexplotados (ENT 3).

El cuarto módulo claro que es importante y desde hace una pila tiempo. Incluso nosotros, los de abajo hemos hablado un poquillo de intentar hacer otra planta... aunque no sea lo más eso... pero es que no hay agua... si es que nosotros ya... los pozos van para abajo y no tenemos otro recurso... ni que venga agua de Marruecos, ni nada... si ahora mismo solo tenemos la desalinización (ENT 5).

Que me diga alguien de dónde vamos a sacar 30 mil metros cúbicos diarios para beber los melillenses... ¿de los pozos? Imposible, ya no hay agua en los pozos, ya estamos bajando no sé si hasta 250 metros de profundidad o 240 metros para sacar el agua... hay pozos de 80 metros, depende de la zona, de la zona volcánica, de la zona caliza (ENT 6).

No tiene ningún efecto negativo, por mucho que lo diga Guelaya, lo digan los defensores del medio ambiente, la salmuera que sale de la desaladora, es mínima, está muy estudiada (ENT 7).

Por otro lado me va a permitir descargar la extracción de agua de pozo y que se regeneren los acuíferos porque los tengo sobreexplotados (ENT 8).

La cuestión es que nosotros tendríamos que conseguir un superávit para que nuestras bolsas freáticas se fueran cargando y en un momento determinado tener agua menos salinizada y agua de reserva para que en un momento determinado se pueda utilizar (ENT 10).

La necesidad de **asegurar el abastecimiento de agua** (Necesaria 2), pues la ciudad presenta numerosos problemas en la red de suministro (roturas, averías, cortes), sería la siguiente razón por las que los entrevistados apoyan la ampliación de la desaladora:

Este cuarto módulo de la desaladora llevamos prácticamente desde el año 2010... en temas de mejora del abastecimiento del agua no se ha hecho lo suficiente y entonces el resultado es que ahora muchos barrios tienen problemas de restricción de agua, muchas averías, mucha rotura de tuberías y eso, lógicamente repercute negativamente sobre el ciudadano (ENT 1).

El agua se cortaba antes a las tres de la tarde y ahora se corta a las doce de la noche... no tenemos agua suficiente para dar agua todo el día... a las doce de la noche bajamos la presión como mucho y la volvemos a dar a las cinco, cinco y media de la mañana, porque no hay agua para todos (ENT 2).

Creo que es necesaria... que probablemente si conseguimos reducir el consumo de agua y que la gente reutilice y demás podemos tenerla ahí y no explotarla tanto, pero es verdad que a día de hoy tenemos muchos problemas de agua, de suministro (ENT 3).

Para el puesto en el que estoy me tengo que poner en lo peor... ¿Qué pasa si pasa esto? Y si pasa esto no tenemos agua. Yo pienso que aparte de lo que tenemos, tenemos que buscar una tercera alternativa y tener una reserva (ENT 4).

¿El cuarto módulo es importante? Muchísimo, porque nos da alivio, nos da más producción, nos da alivio, nos da seguridad cuando se rompa uno, el mantenimiento, ya no es lo mismo perder solo el 25% cuando tengo sobrado en la producción (ENT 8).

A continuación en frecuencia de citación tenemos la modalidad *Necesaria 3*. Los encuestados consideran que la desaladora no solo asegurará el suministro de la ciudad sino que también proporcionará un **agua de mayor calidad**:

La desaladora además te permite tener agua de calidad, que ni siquiera vamos a tener la necesidad de comprar agua embotellada. Por eso te decía que es necesaria (ENT 1).

Estamos dando un agua de muy mala calidad porque los pozos están absolutamente salobres, hemos tenido pozos que hemos tenido que parar... hay un par de pozos en el Aeropuerto que ya no están en funcionamiento porque es sal pura... estamos con microsiemens muy por encima de lo que te dice cualquier norma de lo que tiene que ser el agua potable (ENT 2).

La captación de pozos con una conductividad de casi 5000 microsiemens que eso ya no se puede beber, porque a partir de 2000 el Ministerio de Sanidad te dice oiga, esto no lo pongas en el circuito, lo que pasa que al unir 10 mil metros cúbicos de pozos con 20 mil del otro, los 5000 microsiemens se pasan a 3000 y algo, que están en un periodo, en un intervalo que se podría consumir y tal, pero se podría mejorar... cuando tengamos todo, tendremos de salinidad 800-900 microsiemens que eso es ya una agua muy buena, pero es más cara (ENT 6).

Si yo hago el cuarto módulo me va a permitir tener más capacidad, tener del orden de 8-9 mil metros cúbicos más de capacidad de producción, que me va a permitir dos cosas, una a lo mejor aumentar la calidad pudiendo perder vamos a decir de alguna manera ese 30% de salmuera, que intentaríamos que fuera algo meno también (ENT 8).

Otras medidas, citadas con igual frecuencia que la modalidad anterior, son las modalidades *Necesaria 4* y *Necesaria 5*. Respecto a la primera, nuestros entrevistados consideran que la construcción del cuarto módulo permitirá llevar a cabo un **mantenimiento** de los restantes módulos de la desaladora que hasta el momento no se ha podido hacer de manera adecuada. Como ejemplos de respuesta de la modalidad *Necesaria 4* se encuentran:

En cuanto este hecho, con el cuarto módulo de la desaladora tendremos muchas mejoras. Una fundamental es que podremos ir parando uno de los módulos para el mantenimiento. Ahora mismo los 3 módulos están a piñón fijo 24 horas al día 365 días al año...salvo cuando se rompen, pero tenemos que parar... uno de los módulos hay que pararlo, tenerlo 5 días parado, hacer las labores de mantenimiento (ENT 2).

La desaladora lleva 12 años funcionando sin parar... son instalaciones que necesitan un mantenimiento y llega un momento que ya... los equipos dicen que hasta aquí hemos llegado (ENT 4).

Nos va a permitir también otra cosa, que es que la propia desaladora también tiene unas membranas que hay que mantener. Si yo tengo 3 módulos, cada vez que paro un módulo para hacer un mantenimiento pierdo un tercio de la producción de la desaladora que tampoco me puedo permitir (ENT 8).

La desaladora, por el tema de los levantes, por el tema de los filtros, por el tema de los decantadores, hay fallos... hay que pensar que eso lleva muchos años trabajando y entonces, aunque van cambiando filtros, se van cambiando retinas... hay que estar continuamente reparando (ENT 10).

Sobre la modalidad *Necesaria 5*, las **circunstancias geopolíticas** de la ciudad hacen que encontrar soluciones para la CAM sea una tarea difícil y entre aquellas que se

puedan barajar muchas no son aptas para la ciudad. Por tanto, el escenario que presenta Melilla hace que depender del agua desalada sea un hecho:

Creo que en la ciudad que tenemos, también es necesario tener esta instalación, ampliarla, tenerla operativa, porque tenemos unas circunstancias muy especiales, o sea, no estamos en cualquier sitio y, es verdad que nuestras circunstancias son bastante peculiares (ENT 3).

Estamos en un punto estratégico dónde Marruecos no nos va dejar entrar nada ni salir... el agua ¿de dónde la sacamos?, ¿de los pozos?... ¿Cuántos pozos tendríamos que hacer en Melilla si la conductividad en Melilla...? (ENT 6).

Las instalaciones hidrológicas son instalaciones complicadas, tienes que tener en cuenta que Melilla tiene una situación difícil por su extensión, que no hay sitio donde construir en Melilla, porque o tienes una servidumbre militar o tienes una servidumbre aeronáutica o tienes una servidumbre de frontera... y son 12 km cuadros (ENT 9).

La desaladora, pues es necesaria por las circunstancias de Melilla y por el consumo, no tenemos más agua que la que tenemos (ENT 10).

A propósito del impacto medioambiental que tiene esta instalación, cuatro de los 10 entrevistados consideran que la ampliación de la desaladora **perjudica al medio ambiente** (*Impacto 2*), sin embargo, alegan que según los estudios llevados a cargo por el Gobierno Central la desaladora y la ampliación del cuarto módulo presentan una declaración de impacto ambiental positiva, esto quiere decir, que aunque la instalación tiene un impacto sobre el medioambiente éste no es significativo:

Evidentemente tiene un impacto, pero como lo tiene prácticamente todo lo que se haga sobre el medioambiente, pero vamos que eso ha pasado su evaluación de impacto ambiental, tiene su declaración de impacto ambiental positiva (ENT 3).

Pero lo que no puede ser, es que haya estado... el cuarto módulo...que eso tampoco han tenido culpa esta gente... ahora se ha movido el gobierno anterior... que por un impacto ambiental tú estés 6-7 años que no te quieran conceder esto y no habiendo agua... habrá alguna salida... la concesión de esas licencias eran problemas y pegas, y pegas todo los años... el Medioambiente... Madrid... pero ¿Saben la problemática que tenemos aquí... que no tenemos agua? Lo que hay que hacer es que ese impacto sea el mínimo (ENT 5).

Yo sé los problemas medioambientales que genera, pero la situación del agua en Melilla es mala y yo he apostado por el cuarto módulo con el Gobierno Central (ENT 7).

La desalinizadora no es la panacea, no es la solución medioambiental mejor, porque es verdad que el impacto va a ser... las aguas... la salmuera que sale, va a salir mucho más y ahí los técnicos te dicen que no afecta, que cada vez... sí afecta... que tú metas en un área pequeña tanta cantidad de salmuera... aunque las corrientes se la puedan llevar y tal... es difícil diluir tanta salinidad en un espacio tan pequeño (ENT 10).

Por último, en referencia al impacto medioambiental que esta instalación puede tener sobre la biocenosis y sobre las especies protegidas que hay en la CAM como es la *Patella ferruginea* (conocida vulgarmente como lapa gigante), dos entrevistados están de acuerdo con la modalidad *Impacto 1* al considerar que **no causa impacto** sobre el medio, es más, los que han hecho referencia a este respecto señalan que gracias a la salmuera vertida por la desaladora las colonias de esta lapa han aumentado:

El coste ambiental, ahí en Aguadú, el impacto ambiental es nulo. La famosa Patella se ha multiplicado en la zona de la desaladora. Antes de la construcción de la desaladora prácticamente no había colonias... vamos por lo que me han dicho a mí de los estudios... en el último recuento había más de 2000 o 3000 y siguen creciendo (ENT 4).

No tiene ningún efecto negativo, por mucho que lo diga Guelaya, lo digan los defensores del medio ambiente, la salmuera que sale de la desaladora, es mínima, está muy estudiada (ENT 6).

7.4.6. Pregunta 6

¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías? (Sugerir la construcción de redes independientes de recogida de aguas pluviales. Indagar sí conocen este sistema)

Se han especificado seis modalidades para las respuestas suministradas por los dirigentes políticos y responsables de la CAM relacionadas con las medidas que se podrían utilizar en la ciudad para asegurar el suministro de agua. Estas modalidades son:

- Medidas 1: apuestan como medida para asegurar el suministro de agua ampliar la desaladora.
- Medidas 2: medidas dirigidas a reutilizar el agua (utilización de aguas depuradas, utilización de aguas pluviales).
- Medidas 3: realización de campañas de concienciación.
- Medidas 4: medidas dirigidas a mejorar el suministro de agua (renovación de la red, modernización y automatización del sistema de contadores).
- Medidas 5: medidas sancionadoras (multar, cortar el agua a aquellas personas que no pagan, etc.).
- Medidas 6: medidas dirigidas a conseguir mejoras en recursos (humanos, económicos) y en la gestión del agua.

En la Tabla 7.9 se recogen las medidas que han aportado cada uno de los entrevistados.

Tabla 7.9

Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 6

RESPUESTAS RELACIONAS CON LA PREGUNTA 6										
MODALIDADES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Medidas 1	X				X	X			X	
Medidas 2		X						X		X
Medidas 3			X				X	X		
Medidas 4				X		X		X	X	X
Medidas 5						X			X	
Medidas 6						X			X	

En la tabla presentada anteriormente encontramos que la medida más apoyada por los dirigentes políticos y responsables del agua en la CAM es la denominada **Medidas 4, mejorar el suministro de agua** a través de la renovación y sectorización de la red así como de la modernización del sistema, lo que va a ayudar a tener un mayor control del agua y evitar fraudes:

Están los proyectos para terminar de renovar el 100% de red. Si teníamos renovado...desde el 2010 se ha renovado más de un 60, un 65, un 70% de la red, y el 30% restante se va hacer ya... se va acometer y se va a cambiar la red entera de distribución y la de impulsión y la de captación (ENT 4).

Lo primero que hay que hacer es cambiar todos los contadores y ya contadores de lectura vía satélite, de esos como los de Gaselec que pasas con el coche y le das a un botoncito y hace "pum, pum, pum" y te lee todos los datos (ENT 6).

En mi opinión nosotros tenemos que atacar por todos los sitios al problema, o sea, lo primero que tenemos que intentar hacer es bajar el consumo que tenemos, reducir el consumo que tenemos de alguna forma, entonces la sectorización de la red y las nuevas infraestructuras van a ayudar mucho... eso nos va a permitir controlar un poco más el fraude, tener menos pérdidas físicas y tener mucho control y ser más rápidos (ENT 8).

Tenemos un convenio, el que te comentaba de 27 millones de euros con Confederación y con el Ministerio de Medio Ambiente y han tardado 2 años y meses en formalizarlo, 2 años y 7 meses... nosotros lo hemos aprobado 4 veces, hemos pasado por Consejo de Gobierno y se ha aprobado hace un mes, mes y medio... Ese documento que es clave para afrontar la modernización del sistema de abastecimiento de agua de toda la ciudad (ENT 9).

Primero, como administración procurar que no haya pérdidas de agua, entonces la red de saneamiento hay que terminarla y hay que tenerla (ENT 10).

Un número considerable de entrevistados (en total cuatro), se reitera en que **ampliar la desaladora (Medidas 1)**, es una medida fundamental para asegurar el suministro de agua en la ciudad. Veamos ejemplos de respuesta de esta modalidad:

Tenemos que depender del agua del mar, de la desaladora, si o si tenemos que depender de ella, porque en los pozos desgraciadamente ya no tenemos esa capacidad si se genera tanta cantidad de agua como para no depender de la desaladora y es necesario, porque no tenemos ninguna otra alternativa. La única posibilidad que tenemos en la ciudad es la desaladora y creo que no hay ninguna otra alternativa (ENT 1).

Los pozos van para abajo y no tenemos otro recurso... ni que venga agua de Marruecos, ni nada... Incluso nosotros, los de abajo hemos hablado un poquillo de intentar hacer otra planta... aunque no sea lo más eso... pero es que no hay agua...si es que nosotros ya... si ahora mismo solo tenemos la desalinización (ENT 5).

Que me digan los ecologistas qué de dónde sacamos el agua... Desaladora, pozos, buque tanque... no hay más soluciones. Porque aquí no llueve como para recuperar agua del embalse. Entonces que me digan otras soluciones... Que se valoren las tres que están valoradas. El buque tanque vale una millonada... la desaladora ya sabemos lo que vale y los pozos, ya llega un límite en que los pozos no sirven para nada. Por eso se hace la desaladora, porque la conductividad es tan grande... en mi época que estaba en 2500 ha pasado a 5000 o a 6000 en algunos pozos, no se puede beber. Es que es muy fácil de decir... no, no, pero esto ¿quién lo paga?... Y un buque tanque que tiene que estar solo para Melilla (ENT 6).

Yo creo que la solución de Melilla es la desaladora, la renaturalización o la rehidratación de los pozos es necesaria... en el momento en que se dejen descansar los pozos un poquito se va a notar, se va a notar (ENT 9).

Le sigue en frecuencia de citación por parte de los encuestados las medidas relacionadas con la **reutilización del agua** (Medidas 2):

La depuradora estaba y ahí hemos hecho un cambio fundamental y es que ahora es una empresa pública nuestra que es Remesa la que lleva la depuradora y eso ha sido un cambio... aparte de que hemos invertido un dineral y, sobre todo, en el terciario... eso sí es muy importante (ENT 2).

Hay sistemas, hay sistemas de drenaje urbano sostenible como tanques de tormenta, balsas de este tipo que hemos dicho, sistemas que directamente, esto que hemos dicho es un sistema de retención, pero hay sistemas que directamente infiltran al terreno, es hacer una balsa, una especie de balsa de recogida que percolaría al terreno y al final el agua no la estoy almacenado porque regresaría o facilitaría su regreso al acuífero aunque fuera muy lentamente, de momento se quedaría un charco, vamos a decirlo así, pero luego filtraría (ENT 8).

Tercero que funcionen esas aguas pluviales... que lleguen y que no todas se pierdan en el mar sino que vayan perfectamente a la red del Terciario y, después regar todas las zonas con aguas terciarias, como el parque Hernández, el parque Lobera cuando esté funcionando, el campo de golf (ENT 10).

Y con igual frecuencia que la anterior tenemos la realización de **campañas de concienciación** (Medidas 3):

Es fundamental la concienciación general, creo que en el tema de aguas es muy importante encontrar la fórmula para concienciar a la población adulta, porque la mayoría que puede tomar medidas en ese aspecto es la población adulta y es la más complicada, pero también hacer un trabajo importante en los peques... porque al final el follón que dan los niños... consigues que los adultos al final... por no escucharlos... al final terminas por hacerlo (ENT 3).

Por ejemplo, yo invertiría muchísimo en educación, en educación y en... todo el tema del medioambiente (ENT 7).

Habría que hacer campañas de concienciación, que se hacen pocas, es verdad... si te digo con sinceridad, me parece que tienen poco efecto por desgracia, por muy bien hechas que estén al final (ENT 8).

En último término tenemos las modalidades *Medidas 5 y Medidas 6*. Según la primera, los entrevistados creen que **sancionar** a aquellas personas que no pagan el agua ya sea con multas o cortando el agua es una medida necesaria que debería llevarse a cabo en la CAM:

El agua aquí... es subir el precio y multar y, subir el precio y cortar, eso es lo único que puede funcionar en Melilla... que duela el bolsillo (ENT 6).

Aquí es impopular cortar el agua... Aquí piensa que en año de elecciones es impopular poner sanciones o cortar el agua o poner multas... eso ha sido lo típico aquí en la ciudad, cuando eso debería ser totalmente independiente de que haya elecciones o no haya elecciones, si no pagas te corto el agua (ENT 9).

Por último, se muestran los ejemplos de respuesta para la modalidad *Medida 6* relacionadas con la **gestión y mejora de los recursos**:

Lo primero que hay que hacer con el agua, es dotarla de medios personales. El agua no es algo que tú digas, venga vamos a prestarle atención de lunes a viernes, de 8.30 a 2.30, necesita 24 horas al día, 7 días a la semana. Entonces ¿sí tú no tienes recursos humanos suficientes? Dependemos de Recursos Humanos y la realidad es que es una administración que es un gigante con pies de barro... Cuando tú pides una cosa urgente tarda... hemos firmado 17 personas desde el mes de septiembre y todavía las estoy esperando... firmado por todos, por el responsable, por el otro, por el de la moto... hay que pedir créditos, hay que pedir informes, el interventor te tiene que dar no sé qué, el secretario te tiene que hacer no sé cuánto... Una empresa de servicios necesita mucho dinero y aquí no están dispuestos a subir los presupuestos (ENT 6).

Ya te digo que una de las patas es la gestión de la recaudación que no se lleva desde Medio Ambiente, que se lleva desde Hacienda... a lo mejor una de las cuestiones importantes sería la reunificación de la gestión del agua (ENT 9).

Referente a otras medidas que se podrían llevar a cabo en la ciudad como alternativa a la desaladora, preguntamos de manera concreta por los sistemas independientes de recogida de aguas pluviales. Los entrevistados 1, 3 y 7 reconocieron desconocer estos sistemas y, aquellos que sí los conocían estuvieron de acuerdo que debido al régimen pluvial de Melilla no son viables, pues llueve poco y cuando lo hace es de manera torrencial:

Vamos a ver... lo único que está funcionando en España que yo sepa es...pero claro nosotros tenemos unos edificios ya muy antiguos... hay sitios en Cataluña y tal que utilizan el sistema de reciclaje del agua del lavabo y de la ducha en el inodoro... eso si es algo más o menos habitual... ¿Conocéis el sistema?... Es que Melilla, la pluviometría de Melilla es mínima, es que los sistemas para recoger agua en Melilla (ENT 2).

Es muy difícil... tú puedes mantener un depósito y cuando llueva, esa agua vaya a ese depósito, pero el agua la tienes que tratar. Tendría que ser en edificios de nueva construcción que les hicieran una horquilla de recogida de aguas pluviales para usar para el inodoro, porque no los puedes usar para otra cosa (ENT 4).

Con la cantidad de agua que tenemos no es viable...un poquillo complicado, yo no lo veo (ENT 5).

Aquí no llueve como para que sean viables (ENT 6).

Nosotros tenemos una lluvia que es muy torrencial, como en la mayoría del arco mediterráneo, tenemos pocos días de lluvia y los pocos días que llueve, llueve con intensidad durante poco tiempo, es difícil esa captación porque tendrías que tener una superficie de recogida grande y un depósito grande porque son pocas veces al año las que te va a caer esa agua y luego tienes que mantener en buenas condiciones ese depósito para poder utilizarla o tener un tratamiento a nivel doméstico, entonces fácil no es (ENT 8).

Yo creo que este sistema no es viable en Melilla... ¿Cuánto llueve aquí en Melilla? Llueve muy poquito... Yo creo que no se ha llevado ningún estudio, pero si me hablas de una Cantabria o de un poquito más al norte, pero aquí en Melilla es que te llueve 6, 7-10 días al año (ENT 9).

Tan solo el ENT 10 considera que la falta de una canalización independiente para el agua de lluvia no hace factible el uso de estas aguas:

Hay todavía redes de aguas residuales que se cruzan con aguas pluviales, entonces llega contaminada ya... si el agua pluvial llegara y se canalizara bien... ese agua pluvial va a la playa, a la desembocadura y de ahí por una tubería que hay, va directamente a la EDAR, por lo que esa agua se coge, otra parte se pierde porque no tiene capacidad para tanto con una riada grande, pero si el agua pluvial va separada, es agua limpia que puede ir perfectamente al mar, el problema es cuando se mezcla y a la bahía van aguas residuales con aguas pluviales. Entonces, ¿qué pasa? Que estamos enviando a nuestras playas aguas residuales, entonces, es muy importante separarlos y eso se está haciendo.

7.4.7. Pregunta 7

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

Las opiniones dadas a este respecto por los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM se han catalogado en cuatro modalidades de respuesta:

- Insuficiente: el agua es escasa.
- Suficiente: el agua no es escasa.
- Desigual 1: hay un desequilibrio hídrico producido por la mala gestión de los recursos hídricos (cultivos inadecuados, campos de golf).
- Desigual 2: hay un desequilibrio hídrico debido a la singularidad hídrica de cada territorio.

En la Tabla 7.10 se pueden apreciar las opiniones de cada uno de los entrevistados.

Tabla 7.10

Clasificación de las respuestas proporcionadas a la Pregunta 7

RESPUESTAS RELACIONAS CON LA PREGUNTA 7										
MODALIDADES	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Insuficiente			X	X	X	X	X			X
Suficiente	X	X						X	X	
Desigual 1		X	X					X	X	X
Desigual 2				X		X	X	X	X	X

Los resultados recogidos en la tabla anterior, muestran que los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM, creen que el **agua es escasa (Insuficiente)**, pues consideran que el agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente y piensan que el agua está mal repartida consecuencia de la **singularidad hídrica de cada territorio (Desigual 2)**. Como ejemplos de respuesta de la modalidad *Insuficiente*:

Claro, referido a Melilla ¿escasea el agua en Melilla? Con los cortes y tal, entiendo que todo el mundo dice que sí... esto es como todo... entiendo que el agua potable sí... hay determinadas zonas en la que escasea mucho (ENT 3).

Escasez de agua a nivel global, yo creo que sí, que cada vez hay menos, hay mucha agua en el mar, lo que no hay es agua dulce (ENT 4).

En Melilla no tenemos prácticamente ese problema, en la Península a lo mejor sí, por los trasvases... quién tiene agua... quién la quiere... que esta agua es mía... pero en ese aspecto aquí no... aquí no es que sea suficiente el agua que tenemos (ENT 5).

El agua escasa es, porque en algunos sitios no hay agua (ENT 6).

Yo he puesto que en Melilla sí [es escasa] (ENT 7).

Se están haciendo experimentos para cultivar en zonas áridas, desérticas incluso que dan rendimiento con este tipo de agua con goteo y se están haciendo de zonas desérticas oasis, pero son gotas en un gran baldo de agua. Entonces, es un riesgo y hay escasez y encima está mal repartida (ENT 10).

Y de la modalidad *Desigual 2*:

En Andalucía tenemos un problema, en la zona de Andalucía que es un sequedal, pero tenemos menos problemas que si fuera la zona centro, porque tenemos el mar al lado y tienes toda el agua del mundo (ENT 4).

El agua además de escasa, está mal repartida, pero eso ya es la naturaleza que lo ha hecho así... el que vive en Madrid no tiene problemas de agua y el que vive en Andalucía sí tiene problemas de agua y el que vive en Murcia más todavía (ENT 6).

Y sí creo que está un poquito mal repartida... vale... además, tiene mucho que ver con la España despoblada, la España vacía y todo eso, sí que creo que está mal repartida y luego entre comunidades, se pelean cuando hacen lo del traspaso del agua (ENT 7).

Y mal repartida sí, mal repartida es obvio. Hay zonas que reciben, por su latitud o por su clima, mucha más cantidad de agua y quizás ni siquiera padecen o sientan que sea un problema porque la tienen disponible de forma inmediata, pero yo lo que creo es que más que un problema de escasez, es un problema de disponibilidad (ENT 8).

A lo mejor hay determinados sitios desertificados donde sí es un problema como Almería, algunas zonas de aquí de Marruecos que son zonas muy limitadas, pero no es algo generalizado (ENT 9).

Hay escasez de agua dulce, está mal repartida porque hay una parte húmeda y una parte seca y la parte seca se está convirtiendo en árida y va avanzando. Entonces, el hecho de que tú abras un grifo es una cosa normal, en ciertos sitios de la Tierra es algo inconcebible, impensable (ENT 10).

A las respuestas anteriores le sigue la modalidad *Desigual 1*. Los encuestados están de acuerdo en que la eventual escasez del agua se debe a una **inadecuada gestión** y hacen alusión a que el progreso irresponsable por parte del ser humano le ha llevado a desarrollar actividades agrícolas en zonas que no son adecuadas para ello o incluso a construir campos de golf:

Yo creo que los recursos hídricos son suficientes... claro, lo que pasa es que no en todos los sitios, por ejemplo, a lo mejor en Murcia no tienen todos los recursos hídricos que harían falta... pero es que resulta que tienes el delta del Ebro con unos excedentes tremendos... y Murcia a lo mejor no debería tener tanta fruta o tanto... (ENT 2).

Al final entiendo que puede ser por una mala gestión, entiendo que probablemente como recurso si tengamos y que sea bueno...aunque entiendo que la potable con sus limitaciones, y después creo que la gestión no es la adecuada, como por ejemplo, al poner determinados tipos de actividades en determinadas zonas o...el problema que está habiendo ahora con los cultivos tropicales del aguacate...que de repente, es decir, es que bueno, a lo mejor es un cultivo que necesita una cantidad de agua que aquí no es viable... entonces me va a generar una escasez...pero no es porque aquí haya poca agua, es porque esta actividad no es propia de la zona (ENT 3).

Hay lugares donde el agua no está disponible para el consumo humano, lugares del Planeta me refiero y, luego dentro de España, aunque vivimos en el primer mundo y entiendo que... a no ser que haya sitios que no tengan disponibilidad de agua, hay alguno, pero que yo conozca no, pero aun así, pues hay un mal reparto y hay una gestión ineficiente...a nivel país creo que hay una gestión ineficiente y a nivel local, y soy parte a lo mejor del problema, pero claro que la hay (ENT 8).

Hay gente donde construye o intenta construir campos de golf donde no se puede o planta arroz en sitios donde no se puede (ENT 9).

A nivel mundial hemos hecho tal daño a las aguas continentales, que aguas dulces estamos perdiendo cantidad y si hablamos ya del cambio climático y del deshielo que se está produciendo en el Ártico y el problema de la Antártida que no tenía y está teniendo, estamos en alto riesgo (ENT 10).

Para concluir, tan solo cuatro de los diez entrevistados creen que el **agua no es escasa** (Suficiente):

Yo creo que no es escasa, pero se hace mal uso, que es diferente (ENT 1).

Yo creo que los recursos hídricos son suficientes (ENT 2).

No [es escasa]... Yo creo que el agua está mal gestionada lo primero (ENT 8).

Yo creo que no [es escasa], que hay una mala utilización en primer lugar, y segundo que hay mucha agua dulce que está contaminada. El problema grave del agua dulce es la contaminación, no es la escasez (ENT 9).

7.5. Conclusiones

La situación descrita por los políticos y responsables de la gestión del agua, nos hace suponer que son concededores de los problemas del agua en Melilla. No obstante, es manifiesta la falta de sentido crítico y de asunción de responsabilidades dada la carencia de comentarios que evalúen los graves problemas del agua de la ciudad a través de las medidas adoptadas por los sucesivos gobiernos. Es así como se ha llegado a una situación de consumo desorbitado de agua con unas cantidades desaforadas de agua no registrada, graves carencias en su control y vigilancia, alcanzando incluso un incumplimiento de la legalidad a través de acometidas ilegales e impagos.

Los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en Melilla están a favor de medidas encaminadas a reducir la demanda hídrica, como, por ejemplo, la renovación de la red de distribución, el reemplazo de los contadores y la automatización del servicio, así como la utilización de las aguas depuradas para regar parques y jardines, ya que, en estos momentos, el riego se realiza con agua potable. Llama la atención que en una ciudad con problemas de agua como es Melilla, el riego de las zonas verdes se haga con agua potable y que después de cinco décadas todavía no se haya conseguido finalizar la renovación de la red. Estas pautas teóricamente defendidas por los entrevistados, en la práctica, han quedado relegadas y sustituidas por la ampliación de la oferta de agua, lo que sugiere que estas medidas no han sido consideradas con valor suficiente como para haber apostado por ellas de forma contundente.

La gestión del agua desde la visión de la NCA debe apostar por garantizar la sostenibilidad y, por tanto, por un uso eficiente del agua y no por el aumento en el gasto de este recurso. Precisamente, la falta de un programa eficaz de gestión de la demanda de agua por parte de nuestros políticos y gestores del agua con campañas contundentes de ahorro, mejoras en la red de distribución, medidas dirigidas a la reutilización del agua del terciario de la depuradora, otras medidas de carácter tarifario, siempre desde la garantía de tener el agua-vida cubierta, ha derivado en una gestión incontrolada del agua, orientada hacia la satisfacción cada vez mayor de la demanda, lo que se ha manifestado a través de la construcción y posteriores ampliaciones de la desaladora, que es una medida enfocada hacia la cultura más tradicional del agua, pues su único objetivo es aumentar la cantidad de agua disponible.

De hecho, a pesar de que, tal y como hemos destacado, están a favor de las medidas que reducen la demanda, todos concuerdan de manera unánime en que es imprescindible construir el cuarto módulo y ampliar así la desaladora, pues están de acuerdo que es perentorio aumentar y asegurar el suministro de agua de la ciudad. Argumentan que las peculiaridades geopolíticas de la CAM limitan en número y forma las soluciones que se pueden aplicar, por lo que el escenario que presenta la ciudad hace que depender del agua desalada sea un hecho. Por tanto, la gestión llevada a cabo en la práctica se centra en aumentar la oferta de agua, en lugar de controlar su demanda, sin tener en cuenta los problemas medioambientales y el elevado consumo energético que supone esta instalación.

Es cuando menos sorprendente, cómo el impacto medioambiental que tiene esta instalación es obviado en gran medida por los encuestados; los que hacen mención al mismo minimizan sus efectos, pues consideran que no son significativos tal y como lo avalan los estudios realizados por el Gobierno Central, llegando a negar que suponga daño medioambiental alguno. Inclusive se llega a destacar que los vertidos de salmuera al mar han aumentado las colonias de *Patella ferruginea* (lapa gigante), especie endémica de Melilla, poniendo así de manifiesto los supuestos efectos medioambientales beneficiosos de la desaladora en la ciudad. Todo ello nos lleva a pensar que, a pesar de los 20 años transcurridos desde la aplicación de la Directiva Marco del Agua, la renuncia a la recuperación de los costes ambientales o incluso a la negación de dichos costes, muestran un sistema institucional incapaz de evolucionar y adaptarse a los retos actuales de desarrollo sostenible, y se mantiene anclado en objetivos y formas de intervención propios de la vieja cultura del agua.

Como se ha mencionado a lo largo de este capítulo, el precio del agua en la CAM es un elemento que juega un papel fundamental en el comportamiento de la ciudadanía melillense con respecto al uso y consumo del agua, pues el bajo precio del agua hace que el ciudadano carezca de alicientes hacia un consumo responsable salvo su mayor o menor grado de concienciación al respecto. Melilla es la quinta ciudad con el agua más barata de España según un informe elaborado por el comparador de tarifas Selectra (KFG, 2022), y no cumple con la normativa europea que establece que en la facturación se deben repercutir los costes del servicio del agua.

Varias han sido las fórmulas a las que han aludido los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua entrevistados respecto a modificar las tarifas del agua, como, por ejemplo, mantener los primeros tramos gratis o subvencionados, repercutir los costes de producción, cobrar un mínimo coste por el mantenimiento del servicio o incluso una medida algo polémica, que habría que estudiar con detenimiento como la de cortar el agua a aquellas personas que no pagan. Todas estas propuestas, están en línea con la NCA, pues la aplicación de tarifas adecuadas debe incentivar y promover actitudes responsables en la ciudadanía, además de garantizar la recuperación de los costes de gestión del servicio. Si bien estas medidas suelen ser reclamadas por los partidos políticos cuando están en la oposición, son descartadas y se presentan como parte de una postura encaminada a ganar más impulso político una vez que se alcanza el gobierno. Dicho en otras palabras, conllevan un coste político traducido en una pérdida de votos que los políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM no están dispuestos a asumir.

La incongruencia en el sistema tarifario también puede aplicarse a España con respecto a otros países de la Unión Europea. En los países del norte de Europa que tienen un bajo estrés hídrico y un bajo consumo de agua per cápita, las tarifas del agua son bastante altas. En cambio, en España con un alto estrés hídrico y un consumo per cápita igualmente alto, las tarifas son significativamente menores en comparación con estos países. Pocos entrevistados han hecho referencia a esta causa como uno de los principales problemas del agua en España, achacando el problema a agentes terceros como el clima como principal factor de la diferencia de consumo entre nuestro país y los países europeos más avanzados. Esto nos hace suponer que nuestros dirigentes políticos y gestores del agua, desconocen que la causa fundamental del bajo consumo en los países del norte es que los sistemas de distribución del agua son mucho más eficientes que en España, donde paradójicamente el agua es más escasa. Estos países han apostado por políticas de gestión de agua alineadas con la NCA y que cumplen los preceptos de la Directiva Marco de Agua, al contrario de lo que ocurre en España donde se siguen llevando a cabo políticas de gestión de agua que están ancladas en la vieja cultura del agua (Cabrera et al., 2002). Además, la diversidad o variabilidad climática sirve como excusa para señalar un problema en clave de “desequilibrios hidrológicos” que en regiones de clima mediterráneo favorecen estrategias basadas en la ingeniería hidráulica. Solo algunos de los encuestados han sido capaces de atisbar la diversidad climática vista desde la NCA, es decir, asumida como una riqueza medioambiental con sus limitaciones, lo que implica el diseño de criterios de desarrollo sostenible para cada contexto geográfico.

Indudablemente, el bajo precio del agua tanto en España como en Melilla se ha erigido como el principal impulsor de las actuales políticas del agua, que han derivado en un sistema que para mantenerse precisa incrementar la oferta de agua haciéndose

necesarios, a nivel nacional, trasvases entre cuencas y nuevas presas y, en el contexto melillense, la desalación. Las medidas de gestión del agua no solo deberían estar enfocadas a garantizar el acceso al agua, sino que deberían concienciar a la población de que el agua, aunque imprescindible, es un recurso limitado.

En definitiva, es evidente que desde los organismos públicos se insiste en la escasez del agua, entendida principalmente como una falta de recursos físicos y no como una situación generada por acciones antropomórficas (usos abusivos e insostenibles, contaminación, consumerismo...).

Consideramos que defender la escasez del agua, constituye un avance frente a la idea de que el agua es un recurso abundante e ilimitado; sin embargo, se oculta que esa escasez es relativa. El mínimo de agua (120-140 litros por habitante y día), que requiere un abastecimiento doméstico adecuado así como el abastecimiento urbano necesario está garantizado en cualquier lugar del territorio nacional, por tanto, la necesidad de “más agua” no puede justificar la continuación de una política de generación de recursos. Una vez más, la escasez debe ser gestionada mediante criterios de desarrollo sostenible y no desde el incremento del recurso.

Para finalizar, señalar que las medidas y los enfoques de gestión llevados a cabo en la CAM, aunque cómodos y ventajosos para los ciudadanos, no son realmente sostenibles en el tiempo. Nuestros dirigentes políticos y gestores del agua no están dispuestos a aplicar medidas cuyos resultados se vean a largo plazo, pues el rédito electoral es menor que si invierten esos fondos en políticas que dan frutos a corto plazo y son más perceptibles para el ciudadano. La cuestión importante que hemos de plantear aquí es ¿cómo afrontar una enseñanza adecuada del agua según los cánones de la NCA ante una situación mediática de estas características?

CAPÍTULO 8

CONCLUSIONES FINALES

Nunca hemos aprendido realmente lo importante que es el agua para nosotros. Lo entendemos, pero no lo respetamos

- 8.1. Contraste de hipótesis
- 8.2. Conclusiones más relevantes
- 8.3. Limitaciones y perspectivas
- 8.4. The most relevant conclusions

A lo largo del trabajo y en los diferentes capítulos de esta investigación se han aportado las conclusiones correspondientes. No obstante, a continuación se hará una síntesis de las mismas, incluyendo las relacionadas con la metodología de investigación utilizada en cada una de sus partes. Además, se analizará la validez de las hipótesis planteadas.

8.1. Contraste de hipótesis

A. En relación con el análisis del currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria:

H1. Es posible establecer un conjunto de contextos y/o relaciones contrastadas y/o aceptadas en la literatura científica sobre la potencialidad educativa del currículum oficial y de los libros de texto de Educación Obligatoria.

H2. Los contextos identificados y las relaciones entre ellos se pueden organizar en una estructura de campos, categorías y niveles útil para el análisis y la valoración de la calidad y potencialidad educativa del currículum oficial y de los libros de texto desde una perspectiva de la cultura del agua.

H3. Es posible construir un instrumento para la observación, análisis y evaluación de la calidad y potencialidad educativa desde la cultura del agua del currículum oficial y de los libros de texto de Educación Obligatoria a través de la estructura de campos, categorías y niveles elaborada.

H4. Este instrumento permite establecer un conjunto de perfiles didácticos y categorías que valoren cualitativamente los documentos analizados.

H5. Es posible establecer una escala cuantitativa para asignar un valor aproximado a la potencialidad formativa de las propuestas analizadas desde la perspectiva de la cultura del agua.

Mediante el instrumento taxonómico que se muestra en la Tabla 2.1. (Capítulo 2), de esta tesis doctoral, se confirman las hipótesis precedentes, por cuanto que:

- a) Contempla un conjunto de siete contextos y 15 subcontextos que representan las relaciones contrastadas y/o aceptadas en la literatura científica.
- b) Los contextos y subcontextos se hallan estructurados en categorías y niveles útiles para el análisis y la valoración de la calidad y potencialidad educativa del currículum y de los libros de texto desde una perspectiva de la cultura del agua. Concretamente, para cada contexto y subcontexto se han definido tres niveles consecutivos que identifican el potencial formativo y de congruencia con la Nueva Cultura del Agua (NCA), presente en el currículum y en los libros de texto de Educación Obligatoria.
- c) El instrumento construido ha permitido el análisis y la evaluación de potencialidad educativa desde la cultura del agua del currículum oficial y de los manuales de la Educación Obligatoria con un grado de acuerdo mínimo del 66,6% para las unidades de enseñanza aprendizaje (UEA), de Educación Primaria y del 80% para las UEA de Educación Secundaria.
- d) El instrumento ha permitido la caracterización de cada UEA de los libros de texto según su perfil de congruencia con la NCA.
- e) Además, mediante este instrumento se ha podido caracterizar cuantitativamente a los manuales de enseñanza, mediante una cifra situada entre 1 y 3 que indica su grado de congruencia con la NCA.

En definitiva, el instrumento taxonómico elaborado ha permitido llevar a cabo un análisis y evaluación de la calidad y potencialidad educativa desde la cultura del agua del currículum y los libros de texto de Educación Obligatoria. Este instrumento permite establecer un conjunto de categorías que valoran cualitativamente los documentos analizados y asociar una escala cuantitativa para asignar un valor aproximado a la potencialidad formativa de las propuestas analizadas desde la perspectiva de la cultura del agua.

H6. El instrumento cumple empíricamente los distintos criterios de validez aplicables y es capaz de discriminar entre unidades notablemente diferentes.

El instrumento taxonómico permite discriminar entre unidades notablemente diferentes, no así con aquellos textos que pueden tener un contenido que involucra a varios contextos.

H7. Existen carencias y limitaciones significativas respecto a la perspectiva de la nueva cultura del agua en el currículum oficial de Educación Obligatoria.

En los diseños curriculares de Educación Obligatoria se han detectado ciertas carencias y limitaciones significativas sobre la cultura del agua presente en sus UEA. Concretamente, se detecta que no se contemplan los contenidos asociados al contexto C6 (el agua como derecho y deber humano), ni a los subcontextos C3.2 (existencia de movimientos sociales que promueven el cambio hacia la NCA), y C5.1 (costes del agua en función de sus usos).

H8. Existen carencias y limitaciones significativas respecto a la perspectiva de la NCA del agua en las UEA que aparecen en los libros de texto españoles de Educación Obligatoria.

Los libros de texto no contemplan determinados contenidos, concretamente, los asociados a los subcontextos C4.1 y C5.1. El primero está relacionado con la disyuntiva entre incrementar la oferta de agua o reducir la demanda, que es una controversia de enorme actualidad y sumamente necesaria ante la problemática del consumo desorbitado de agua. En cuanto al contexto 5.1, relacionado con los costes del agua en función de sus usos, es coherente su ausencia con la del currículum oficial, donde tampoco aparecía. No obstante, la problemática de las tarifas del agua es otra controversia de enorme interés sociocientífico para los estudiantes de Educación Obligatoria.

H9. Existen diferencias apreciables en la potencialidad didáctica, desde una perspectiva de la cultura del agua entre los libros de texto de Educación Obligatoria del mismo curso y materia de diferentes editoriales.

Esta hipótesis queda confirmada, pues se manifiesta una alta variabilidad en la potencialidad didáctica de los libros de texto, incluso para un mismo curso y materia. En Educación Primaria, concretamente en tercero de Ciencias Naturales, la editorial Anaya es la que presenta la mayor potencialidad didáctica para la enseñanza de una cultura adecuada del agua; y en sexto de Ciencias Sociales, es la editorial Santillana. Respecto a la Educación Secundaria, en tercero, la editorial con mayor potencialidad

didáctica en Biología y Geología es SM, y, en Geografía e Historia es la editorial Santillana.

H10. El instrumento construido contribuye a mejorar la formación del estudiantado, haciéndoles conscientes de la necesidad de adoptar enfoques con culturas de agua sostenibles para lograr procesos de enseñanza-aprendizaje de mayor potencialidad educativa.

El instrumento taxonómico ha puesto de manifiesto las deficiencias respecto a la cultura del agua presentes en los libros de texto de Educación Obligatoria, por lo que podría ser de gran utilidad en el diseño de los contenidos respecto al agua de los manuales de las diferentes editoriales. Además, este instrumento también se revela de gran utilidad en la construcción de secuencias de enseñanza y aprendizaje que contribuirían a una mejor formación del estudiantado.

B. En relación con el estudio diagnóstico de conocimientos de los futuros docentes y ciudadanía:

H11. Es posible establecer un conjunto de indicadores de calidad y relaciones contrastadas y/o aceptadas en la literatura científica, distintivos de una visión sostenible del agua frente a una visión tradicional.

H12. Los indicadores de calidad y las relaciones entre ellos se pueden organizar en una estructura de bloques de contenidos teóricos relacionados con la cultura del agua.

H13. Es posible construir un instrumento válido y fiable para indagar en los conocimientos de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y de Granada.

H14. Es posible utilizar o adaptar el instrumento construido para indagar en los conocimientos de la ciudadanía de Melilla.

En el cuestionario que se muestra en la Tabla 3.9 (Capítulo 3), de esta tesis doctoral, se confirman las hipótesis anteriores, por cuanto que:

a) El cuestionario presenta un total de 76 variables recogidas en 27 ítems que reflejan los contextos que caracterizan la NCA y la diferencian de la visión más tradicional.

b) El cuestionario está estructurado en cuatro bloques de contenidos que agrupan los contextos relacionados con la cultura del agua.

c) Los resultados obtenidos del doble proceso de validación del instrumento (panel de expertos y muestra piloto), arrojaron un *alfa de Cronbach* de 0,913; 0,870 en el estudio de fiabilidad de los futuros docentes de Melilla; 0,843 en el de los futuros docentes de Granada; y 0,928 en el de la ciudadanía melillense, valores que representan una fiabilidad interna entre muy buena y excelente según los criterios establecidos por George y Mallery (2003).

d) El instrumento elaborado ha permitido llevar a cabo el análisis y la valoración del conocimiento sobre la NCA en los futuros docentes de Melilla y Granda, y en la ciudadanía de Melilla, por tanto, se ha podido adaptar y validar para cada una de las muestras poblacionales encuestadas.

H15. El conocimiento de los futuros docentes de Melilla, desde la perspectiva de la cultura del agua, tiene deficiencias y limitaciones específicas.

Para el profesorado en formación de Melilla el medio ambiente importa, pero menos que la necesidad de agua, por lo que el daño al medio ambiente está justificado cuando se trata de cubrir las necesidades de suministro de agua. Por otra parte, no ve la relación entre el consumismo (de ropa, de productos tecnológicos...), ni entre la alimentación (de carne, de vegetales...), con el consumo de agua.

H16. El conocimiento de los futuros docentes de Granada, desde la perspectiva de la cultura del agua, tiene deficiencias y limitaciones específicas.

Para el profesorado en formación de Granada, el agua es escasa como consecuencia del desequilibrio que hay en la naturaleza, lo que justifica llevar a cabo medidas que son dañinas para el medio ambiente como son los trasvases y los embalses, pero que aseguran el suministro de agua.

H17. El conocimiento de la ciudadanía de Melilla, desde la perspectiva de la cultura del agua, tiene deficiencias y limitaciones específicas.

Para la ciudadanía de Melilla el agua es escasa, porque está mal repartida en la naturaleza y, como es escasa, se requiere incrementar su cantidad para lo cual se pueden utilizar embalses, trasvases, y desalinizadoras... todo ello afecta al medio ambiente, pero está justificado por su necesidad. Además, consideran que ni el consumismo ni los hábitos de alimentación afectan a la disponibilidad de agua.

H18. Existen diferencias apreciables en el conocimiento de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada desde la perspectiva de la cultura del agua.

Si bien los resultados son mejores en el profesorado en formación de Granada que en el de Melilla, las dificultades de aprendizaje del conocimiento sobre el agua han resultado ser muy parecidas.

H19. Existen diferencias apreciables en el conocimiento de los futuros docentes y la ciudadanía de Melilla desde la perspectiva de la cultura del agua.

El profesorado en formación de Melilla ha obtenido resultados mejores que la ciudadanía, sin embargo, las dificultades de aprendizaje del conocimiento sobre el agua han sido muy similares.

H20. El conocimiento de las diferentes muestras poblacionales, en términos de la cultura del agua más sostenible, guarda relación con los orígenes culturales-religiosos de dichas muestras.

Se ha podido comprobar esta hipótesis tan sólo en las muestras poblacionales de la ciudad de Melilla. En el caso de los futuros docentes, los resultados indican que el conocimiento sobre la NCA no guarda relación con el factor cultural. En cambio, en la muestra poblacional de la ciudadanía, las principales diferencias se dan entre la cultura

europaea y la bereber, concluyendo que los ciudadanos de cultura europea obtuvieron mejores resultados que los melillenses bereberes.

C. En relación con el estudio diagnóstico de opinión de los dirigentes y responsables políticos sobre la gestión del agua:

H21. Es posible construir una entrevista, para profundizar en los conocimientos de los dirigentes y responsables políticos y para indagar sobre su opinión acerca de la gestión del agua, en relación a la cultura del agua.

Se ha conseguido diseñar un guión de entrevista semiestructurada que ha permitido conocer la opinión acerca de la gestión del agua que llevan a cabo los dirigentes y responsables políticos de la gestión del agua en Melilla.

H22. Los dirigentes y responsables políticos contemplan la gestión del agua desde una perspectiva tradicional y alejada de la NCA.

Se confirma la hipótesis, pues la visión que tienen los dirigentes y responsables políticos de la gestión del agua en Melilla está alineada con la gestión más tradicional del agua.

8.2. Conclusiones más relevantes

Las conclusiones se estructurarán utilizando los objetivos generales de la investigación como hilo conductor.

A. En relación con el análisis del currículum oficial y los libros de texto de Educación Obligatoria:

OG.1. Construir y validar un instrumento/registro de observación para la valoración de la potencialidad educativa del currículum oficial y de las UEA en los libros de texto de Educación Obligatoria, tomando como referencia la visión que, desde un desarrollo sostenible, promueve la NCA frente a la visión tradicional.

1. Se ha conseguido elaborar y validar un instrumento taxonómico de evaluación (ver Tabla 2.1, Capítulo 2), cuya aplicación permite valorar el grado en que la cultura del agua, transmitida en el currículum oficial y en los libros de texto de Educación Obligatoria, se adecua a la NCA, en oposición a la tradicional o vieja cultura del agua.

OG2. Analizar en profundidad el currículum oficial y las UEA en los libros de texto de Educación Obligatoria, desde la perspectiva de la cultura del agua que propician.

El instrumento taxonómico alcanzado en el objetivo 1 fue útil para el análisis de los contenidos relacionados con la cultura del agua, existentes tanto en el currículum oficial como en los libros de texto de la Educación Obligatoria. En el primer caso se estudió el Real Decreto 126/2014 y la Orden ECD/686/2014 de Educación Primaria, así como el Real Decreto 1105/2014 y la Corrección de errores de la Orden ECD/1361/2015 de Educación Secundaria. El análisis de los libros de texto se realizó en seis editoriales de Educación Primaria, tres para cada una de las materias de 3º de

Ciencias Naturales y de 6º de Ciencias Sociales y, en 10 editoriales de 3º de Educación Secundaria, cinco para cada una de las materias de Biología y Geología y Geografía e Historia.

Las conclusiones más notorias del estudio del currículum oficial son:

2. La presencia curricular de la cultura del agua en Educación Obligatoria se concentra en las materias de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en Educación Primaria y en Biología y Geología y Geografía e Historia en Educación Secundaria.
3. Hay una gran diferencia en cuanto al número de UEA que tienen alguna relación con los aspectos culturales del agua entre los currículos de Educación Primaria y Educación Secundaria (58 y 20 UEA, respectivamente).
4. En Educación Primaria, el contexto más representado es el contexto C7, frente al contexto C2, que es el más representado en Educación Secundaria. Esto es, en la etapa de Educación Primaria se hace más hincapié en la importancia del ahorro y el consumo responsable del agua, mientras que en la etapa de Educación Secundaria, los contenidos van más encaminados a las funciones y valores del agua.
5. En los diseños curriculares de Educación Obligatoria no se contemplan los contenidos asociados al contexto C6 ni a los subcontextos C3.2 y C5.1. Por tanto, no recogen el valor del agua como derecho humano (C6.1), ni hacen referencia a la solidaridad frente a las carencias de agua (C6.2). En ellos, tampoco se contempla la existencia de movimientos sociales que promueven el cambio hacia la NCA (C3.2), ni se diferencian los costes del agua en función de sus usos (C5.1).

Se podría afirmar que hay una falta de postura ideológica concreta en el currículum oficial de Educación Obligatoria que no favorece la adquisición de conocimientos sobre el agua según la NCA ni promueve una educación para la sostenibilidad.

Las conclusiones más destacables del estudio de los libros de texto son:

6. Hay una alta dispersión en la imagen cultural que sobre el agua ofrecen los libros de texto; tanto es así, que no podemos afirmar de forma contundente cuál es la tendencia más marcada que transmiten los libros de texto. Cada libro transmite una imagen particular acerca de la cultura del agua y contempla contextos y subcontextos distintos.
7. Las 157 UEA identificadas en los libros españoles tanto de Primaria como de Secundaria se distribuyen bien entre los sucesivos indicadores que conforman la progresión desde la cultura tradicional a la NCA, según cifras (17, 32, 13 y 60, 54, 43, respectivamente), que indican solo cierta tímida tendencia hacia la cultura más tradicional.
8. La alta frecuencia de los contextos C2 y C5 en los libros de texto de Educación Obligatoria indican, respecto al primero, que los manuales son transmisores de una postura bastante ecléctica entre la postura tradicional y la NCA, desde la cual el agua es más que un recurso exclusivamente económico, aunque no se le llega a

otorgar el valor patrimonial y emocional que se le adjudica desde la NCA. En relación al contexto C5, no se hace alusión al principio contaminador-pagador como cabría esperar desde la NCA a pesar del abundante número de veces que se menciona la contaminación de las aguas.

9. Los libros de texto no contemplan determinados contenidos, concretamente, los asociados a los subcontextos C4.1 y C5.1. El primero está relacionado con la disyuntiva entre incrementar la oferta de agua o reducir la demanda que es una controversia de enorme actualidad y sumamente necesaria ante la problemática del consumo desorbitado de agua. En cuanto al subcontexto C5.1, relacionado con los costes del agua en función de sus usos, es coherente su ausencia con la del currículum oficial, donde tampoco aparecía. No obstante, la problemática de las tarifas de agua es otra controversia de enorme interés sociocientífico para los estudiantes de Educación Obligatoria.

En definitiva, no todo está mal en los libros de texto. Al menos, en lo que se refiere a la cultura hídrica, hay ciertos contextos para los que las tendencias más frecuentes se alinean en la NCA, tratando de vencer a la cultura tradicional, otros que no aparecen y otros para los que falta una mayor decisión y una apuesta más firme por una cultura hídrica a favor de un futuro que es el único posible.

OG3. Comprobar si hay diferencias, entre materias y etapas educativas en el currículum oficial, y entre materias, etapas educativas y editoriales en los libros de texto, desde la perspectiva de la NCA.

En relación al currículum oficial de Educación Obligatoria:

10. En Educación Primaria, centrándonos en la Orden Ministerial, cuya mayor exhaustividad permite hacer un análisis más riguroso, el número de UEA presentes en la materia de Ciencias Sociales (36 UEA), es mucho mayor que en Ciencias Naturales (15 UEA). En Educación Secundaria, la asignatura de Biología y Geología con ocho UEA, presenta un mayor número de UEA que Geografía e Historia que tan solo tiene dos.
11. Hay una diferencia notable entre las etapas educativas analizadas, pues el número de UEA en Educación Primaria (en total 51), quintuplica el número de UEA presentes en Educación Secundaria (10 UEA). No obstante, pensamos que esta diferencia está más relacionada con el grado de desarrollo de los diferentes referentes curriculares analizados, que con las intenciones educativas pretendidas por los legisladores.

En relación a los libros de texto de Educación Obligatoria:

12. En los libros de texto de Educación Primaria, la materia de Ciencias Sociales presenta un mayor número de UEA relacionadas con la cultura del agua que la materia de Ciencias Naturales (43 frente a 19). De modo análogo, en los manuales de Educación Secundaria, el número de UEA registradas en Geografía e Historia (124 UEA), es superior al de Biología y Geología (33 UEA).
13. A diferencia de lo que ocurría en el currículum oficial, en los libros de texto la etapa educativa dónde encontramos un mayor número de UEA es Educación Secundaria

(157 UEA), que casi triplica el número de UEA presentes en Educación Primaria (62 UEA).

14. En relación a las editoriales, en Educación Primaria, las editoriales Anaya en Ciencias Naturales y Vicens Vives en Ciencias Sociales son las que presentan el mayor número de UEA; y en Educación Secundaria son SM para Biología y Geología y Santillana para Geografía e Historia.

B. En relación con el estudio diagnóstico de conocimientos de los futuros docentes de Educación Obligatoria y la ciudadanía sobre el agua:

OG4. Construir y validar un instrumento/cuestionario para la valoración de los conocimientos de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada, y de la ciudadanía de Melilla, tomando como referencia la visión que, desde un desarrollo sostenible, promueve la NCA frente a la visión tradicional.

15. Se ha logrado diseñar y validar un cuestionario sobre la NCA (ver Tabla 3.9, Capítulo 3), cuya aplicación permite valorar el grado en que los conocimientos sobre el agua se adecuan a la NCA, en oposición a la tradicional o vieja cultura del agua. Además, los resultados obtenidos tanto los aportados por el alfa de Cronbach como los que se derivan de la contundencia en las respuestas obtenidas de las diferentes muestras poblacionales encuestadas, confirman la robustez y fiabilidad de este instrumento.

OG5. Analizar en profundidad el conocimiento de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada, y la ciudadanía de Melilla, desde la perspectiva de la NCA, poniendo de manifiesto las deficiencias y limitaciones, y estableciendo recomendaciones para mejorar la formación científica relacionada con la cultura del agua.

Se realizó un análisis del conocimiento sobre la NCA en diferentes muestras poblacionales. Concretamente, en 455 futuros docentes de Melilla, 942 futuros docentes de Granada y en 500 ciudadanos melillenses.

En la Tabla 8.1 se puede observar el tamaño de la muestra calculado (utilizando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%), para cada una de las poblaciones encuestadas. Dichos valores son inferiores, en todos los casos, a las muestras realmente utilizadas en los diferentes estudios, por lo que los datos obtenidos son sobradamente representativos de las poblaciones estudiadas.

Tabla 8.1

Tamaño muestral

Estudio	Tamaño poblacional	Tamaño muestral teórico	Muestra recogida
Futuros docentes de Melilla	636	240	455
Futuros docentes de Granada	2882	340	942
Ciudadanía de Melilla	87.076	383	500

Las conclusiones más relevantes del estudio del profesorado en formación de Melilla son:

16. Los futuros docentes de Melilla presentan una alta consistencia en la idea de la escasez del agua y en el desequilibrio de la naturaleza como causa de esa escasez.
17. El estudiantado melillense sabe que el agua nacional es de alta calidad respecto al agua de Melilla, donde es de baja calidad. Frente a ello, no tienen claro que el agua que se consume en esta ciudad proviene de los pozos y de los pantanos, aunque sí de la desalinizadora, dado el efecto mediático de esta instalación.
18. El profesorado en formación de Melilla es consciente de que en la gestión integrada de los recursos hídricos se requiere la implicación y la acción de todos los actores y partes interesadas. No obstante, más de un tercio considera que la ciudadanía es irresponsable en la solución de los problemas del agua.
19. Los futuros docentes melillenses son conscientes del daño ambiental que genera la construcción de grandes obras industriales tales como trasvases de agua, la construcción de presas, la construcción de embalses, las desalinizadoras, pero el daño queda justificado cuando se trata de cubrir las necesidades de suministro de agua.
20. El estudiantado de Melilla apuesta por controlar la demanda del agua, pero también por incrementar la oferta de esta sustancia vital, quizás porque da por supuesto que el control de la demanda es insuficiente para solucionar el problema de la disponibilidad del agua.
21. El profesorado en formación melillense desconoce que el consumo de agua en la ciudad es alto, y que es muy superior al de la media de consumo de España.
22. Los futuros docentes de Melilla se muestran muy remisos a prescindir de actividades lucrativas que pudieran favorecer el ahorro de agua (piscinas privadas, campos de golf, etc.).
23. El estudiantado melillense desconoce las relaciones del agua con los bienes materiales y con los hábitos alimentarios, y, por tanto, no reconocen los usos indirectos del agua. Esto es, no son conscientes del ahorro de agua que supondría unos hábitos de vida menos consumistas y una alimentación más saludable.
24. Las respuestas proporcionadas por el profesorado en formación de Melilla ha dependido de los factores: sexo, edad, curso y titulación, por tanto, el perfil del futuro docente que presenta una mayor cultura global del agua es el siguiente: mujeres que tienen una edad superior a los 23 años y que se encuentran matriculadas en los últimos cursos del Doble Grado o realizando el Máster del Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (MAES).

Los futuros docentes melillenses están lejos de alcanzar un óptimo conocimiento de la NCA. En estas condiciones, tendrían grandes limitaciones para desplegar unos

procesos de enseñanza-aprendizaje útiles para despertar conciencias y valorar soluciones adaptadas a los nuevos tiempos.

Las conclusiones más importantes del estudio sobre el profesorado en formación de Granada son:

25. Los futuros docentes de Granada manifiestan una consistencia en la imagen de escasez de agua tanto a nivel mundial, como nacional y en menor medida a nivel local, atribuyendo al desequilibrio hídrico natural la causa de esa escasez.
26. El estudiantado granadino se muestra favorable a los trasvases de agua, de manera que apoya la idea de que las zonas más ricas en agua deban cederla a las zonas más pobres.
27. El profesorado en formación de Granada está a favor de una gestión de los recursos hídricos de forma democrática y participativa, considerando, por tanto, que en la resolución de los problemas del agua es de vital importancia la participación de la ciudadanía.
28. Los futuros docentes granadinos son conscientes del impacto que sobre la disponibilidad de los recursos hídricos tiene el cambio climático.
29. El estudiantado de Granada considera que para cubrir las necesidades de agua de la población no es suficiente con llevar a cabo medidas destinadas a controlar y disminuir la demanda de agua, por lo que también apuesta por medidas que incrementen la cantidad de agua, es decir, basadas en aumentar la oferta del recurso.
30. El profesorado en formación granadino conoce el consumo de agua en su ciudad y que este se asemeja al de la media de consumo del territorio nacional.
31. Los futuros docentes de Granada no se muestran muy receptivos al esfuerzo que supone la modificación de hábitos y conductas que les lleve a realizar un cambio sustancial de sus estilos de vida, aunque ello suponga ahorrar agua.
32. El estudiantado granadino identifica la calidad de vida con el consumo de agua y no es muy consciente de que el consumismo y los hábitos alimentarios ponen en riesgo los recursos hídricos del planeta.
33. Las respuestas proporcionadas por el profesorado en formación de Granada ha dependido de los factores: sexo, edad, modalidad de bachillerato, curso y titulación, por tanto, el perfil del futuro docente de Granada que presenta una mayor cultura global del agua es el siguiente: mujeres que tienen una edad superior a los 26 años, proceden de un bachillerato científico y que se encuentran realizando el MAES.

Los futuros docentes de Granada deberían mejorar sus conocimientos sobre la cultura del agua si se pretende una transmisión a las futuras generaciones de una manera crítica y sostenible.

Las conclusiones más trascendentales del estudio sobre la ciudadanía melillense son:

34. El ciudadano de Melilla piensa que en la naturaleza existe un desequilibrio hídrico que es el causante de que haya una situación de escasez. Por otro lado, también considera que la contaminación y la degradación del medio natural influyen en la calidad del agua y, por tanto, en su disponibilidad.
35. La ciudadanía melillense considera que la única diferencia entre los problemas del agua a nivel nacional y local radica en la calidad del agua, esto es, sabe perfectamente que en España la calidad del agua es mejor que en Melilla.
36. Los ciudadanos de Melilla, aunque son favorables a una gestión de los problemas del agua de manera democrática y participativa, consideran que el mayor peso de la responsabilidad debe recaer en el gobierno central y autonómico.
37. El ciudadano melillense no es plenamente consciente del impacto que sobre el medioambiente tienen los trasvases de agua, presas y embalses. En cambio, respecto a la desalinizadora, debido al eco que en los medios han tenido la construcción y posteriores ampliaciones, consideran que es perjudicial para el medio.
38. La ciudadanía de Melilla apuesta tanto por medidas que controlen la demanda de agua como por medidas que incrementen la oferta de este recurso tanto a nivel nacional como a nivel local.
39. Los ciudadanos melillenses perciben solo una parte del ciclo integral del agua, pues no conocen bien las fuentes de obtención del agua, pero sí los usos de las aguas residuales una vez depuradas.
40. El ciudadano de Melilla desconoce que la media de consumo de agua en el territorio español es un tercio del agua que consume.
41. La ciudadanía melillense está de acuerdo con la importancia de ahorrar agua, pero no se muestra disponible a cambiar su actual estilo de vida.
42. Los ciudadanos de Melilla no saben la influencia que sobre la disponibilidad de agua tienen el consumismo de bienes o la forma de la alimentación.
43. Las respuestas proporcionadas por el ciudadano melillense han dependido de los factores: sexo, edad, nivel de formación, profesión y cultura; por tanto, el perfil ciudadano que presenta una mayor cultura global del agua es el siguiente: mujeres con estudios superiores que tienen una edad inferior a 20 años que se están formando como profesionales científicos e intelectuales, y se identifican con la cultura europea.

En relación al agua, la ciudadanía carece de la adecuada formación, lo que sumado a la manera de actuar, dificulta el cambio hacia una acción responsable y sostenible. Por ello, es más necesario que nunca, cambiar la forma en la que las

personas entienden y se relacionan con el agua, pues de ello depende nuestro presente y futuro.

44. En cuanto a las recomendaciones que desde este trabajo se apuntan para los libros de texto, se destacan las siguientes:

- El consumo de agua se ha disparado y el agua ha dejado de ser un recurso renovable. Hemos de priorizar la preservación del agua que tenemos.
- El agua no es un bien económico, sino que tiene un valor patrimonial importante. La protección de su calidad debe primarse frente a la explotación.
- La responsabilidad del agua es de toda la ciudadanía, del estilo de vida en los países más desarrollados y del crecimiento demográfico en los menos desarrollados.
- Se debe reducir el consumo de agua y no tratar de satisfacer cualquier demanda.
- Las tarifas de agua deben analizarse cuidadosamente de modo que se garantice el derecho al agua-vida, pero se penalice seriamente un consumo excesivo del agua.
- Quien contamina debe dejar de hacerlo (se arriesga a una sanción importante).
- Nuestro estilo de vida (hábitos consumistas y alimenticios), está íntimamente relacionado con el consumo de agua.

OG6. Comprobar si hay diferencias en el conocimiento que tienen las diferentes poblaciones participantes en el estudio desde la perspectiva de la NCA

45. Los futuros docentes de Melilla y Granada, obtuvieron resultados muy similares; sin embargo, en líneas generales el estudiantado granadino presenta un conocimiento más afín a la NCA.

46. Los futuros docentes y ciudadanos de Melilla presentaron resultados muy parejos, pero hay leves diferencias significativas que apuntan a un conocimiento más próximo a la NCA en el profesorado en formación.

OG7. Analizar cómo influyen los patrones culturales en el conocimiento de los futuros docentes de Educación Obligatoria de Melilla y Granada y de la ciudadanía de Melilla respecto a la NCA.

El análisis de los resultados obtenidos de la administración del cuestionario final sobre la NCA en las diferentes muestras poblacionales permitió determinar si el origen cultural-religioso es un factor que influye en las respuestas proporcionadas por los encuestados.

Las conclusiones más notables de este estudio son:

47. Las influencias de las diferencias culturales del profesorado en formación de Primaria y Secundaria de Melilla sobre sus conocimientos relacionados con la NCA han podido ser estudiadas y se concluye que los distintos grupos culturales no presentan diferencias significativas.

48. No se han obtenido resultados concluyentes respecto a las diferencias culturales de los futuros docentes de Granada, pues el porcentaje de estudiantes pertenecientes a otra cultura distinta de la europea ha sido poco significativo.
49. Las influencias de las diferencias culturales de los ciudadanos melillenses sobre sus conocimientos relacionados con la NCA se han podido estudiar únicamente entre los grupos culturales europeo y bereber, dada la presencia insignificante de las restantes culturas. De los resultados obtenidos se puede concluir que la ciudadanía con una cultura europea tiene una visión del agua más alineada con la NCA que los ciudadanos que pertenecen a la cultura bereber.
50. La ciudadanía melillense identificada con una cultura europea supera a la identificada con la bereber en los siguientes aspectos concretos:
- Prioriza el control de la demanda de agua y la conservación de las fuentes hídricas de la ciudad.
 - Tiene un mayor conocimiento del ciclo integral del agua tanto a nivel de ciclo natural como a nivel de ciclo urbano.
 - Conoce la cantidad de agua que consume al día.
 - Está comprometida con el ahorro de agua tanto a nivel planetario como nacional y local.
 - Es consciente de que las conductas consumistas afectan a la disponibilidad de agua y, por tanto, a su consumo.

C. En relación con el estudio diagnóstico de opinión de los dirigentes y responsables políticos sobre la gestión del agua:

OG8. Indagar si la gestión del agua que se lleva a cabo en la ciudad de Melilla está relacionada con la opinión de sus dirigentes y responsables políticos.

Para alcanzar el objetivo se diseñó una entrevista que fue administrada a 10 dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la Ciudad Autónoma de Melilla (CAM), mientras se procedía a su grabación en audio.

Las conclusiones más significativas de este estudio son:

51. Los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en Melilla demuestran tener amplios conocimientos para reducir la demanda de agua en la ciudad, entre los que destacan las medidas educativas (campañas de concienciación...), estructurales (renovación de la red de distribución, reutilización de aguas depuradas...), tarifarias (cambio de contadores, implementar tarifas exponenciales...), y medidas políticas (relacionadas con la forma de gestionar el servicio de agua de la ciudad).
52. Las pautas teóricamente defendidas por los dirigentes y responsables políticos, que de llevarse a cabo estarían alineadas con la NCA, quedan relegadas y sustituidas por la ampliación de la oferta de agua, lo que sugiere que estas medidas no han sido consideradas con valor suficiente como para apostar por ellas de forma contundente.
53. Todos los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua apoyan la polémica ampliación del cuarto módulo de la desaladora, que es una medida

enfocada hacia la cultura más tradicional del agua, con el objetivo de aumentar la cantidad de agua disponible, obviando el impacto medioambiental de esta instalación.

Es posible concluir, por tanto, que la gestión de los dirigentes políticos y responsables de la gestión del agua en la CAM no está alineada con una política sostenible y de concienciación ambiental. El objetivo único de esa gestión es compensar la escasez del agua, problemática que consideran endémica del territorio y de la cuenca hidrográfica de la ciudad.

8.3. Limitaciones y prospectiva

Para finalizar, se atiende a las limitaciones de las investigaciones realizadas y a la perspectiva de futuro resultante de las mismas. Ambas cuestiones se tratarán bajo el marco de cada uno de los cuatro estudios exploratorios realizados.

1. La NCA en el currículum oficial y en los libros de texto de Educación Obligatoria

La limitación más importante de este estudio está relacionada con el instrumento taxonómico utilizado en el análisis. Concretamente, no se logró un consenso unánime en su aplicación por parte de los distintos evaluadores. El grado de consenso alcanzado varía según el estudio entre el 66,6% y el 80%, lo que no está nada mal, dada la complicación de la temática tratada, pero deja un margen amplio de subjetividad sobre el que se debería seguir trabajando. Otra limitación de este estudio es que únicamente se ha analizado el currículum oficial para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, aplicable a la Ciudad Autónoma de Melilla, siendo posible encontrar diferencias en los currículos de otras comunidades autónomas. Una tercera limitación, en este caso para el análisis de los libros de texto, es que únicamente fueron analizados los manuales de los cursos con mayor presencia curricular de la NCA. Así, en futuros estudios podría ser interesante ampliar el estudio a todos los cursos de la Educación Obligatoria, además de analizar el currículum y los libros de texto de diferentes comunidades autónomas para ofrecer una visión más amplia de la cultura del agua transmitida por la educación formal a los futuros ciudadanos.

2. Conocimientos sobre la NCA en los futuros docentes de Melilla y Granada

Esta investigación se ha llevado a cabo tan solo en las ciudades españolas de Melilla y Granada. De esta limitación expuesta, surgen dos posibles líneas de actuación futuras: ampliar el estudio exploratorio incluyendo ciudades de diferentes comunidades autónomas, con condiciones hídricas diversas para obtener una imagen más representativa de la NCA de los futuros docentes del territorio nacional y extender el estudio a nivel internacional tanto en países con características similares a España como con circunstancias opuestas. Precisamente, como resultado de la Estancia Internacional se está realizando un estudio de la NCA en la región del Lazio (Italia).

Respecto al factor cultural, la elección de las muestras aleatorias de los futuros docentes utilizadas en ambos estudios, tanto de Melilla como de Granada, tiene la ventaja de que son representativas de las correspondientes poblaciones, pero también la importante desventaja de que únicamente han permitido estudiar los conocimientos de

los grupos culturales europeo y bereber en la muestra melillense. Esta limitación podría superarse en futuros estudios con una elección muestral diferente.

3. Conocimientos sobre la NCA de la ciudadanía de Melilla

La investigación se ha centrado exclusivamente en Melilla y, aunque la muestra ha sido considerable, no se ha conseguido obtener una representación significativa de todas las culturas presentes en la ciudad. Además, no se ha podido realizar un estudio comparativo con ciudadanos pertenecientes a otras ciudades. Por ello, como posibles líneas de actuación, planteamos la ampliación del estudio exploratorio a distintos grupos culturales-religiosos y a ciudades de otras comunidades autónomas con condiciones hídricas diferentes.

4. Opiniones de los dirigentes y responsables políticos sobre la gestión del agua en Melilla

La principal limitación reside en la pequeña muestra de dirigentes y responsables políticos participantes. A pesar de que están incluidos representantes de diferentes colores políticos, no se hallan representadas todas las formaciones presentes actualmente en la ciudad. Así, en próximas investigaciones, sería deseable incrementar la muestra de estudio.

8.4. The most relevant conclusions

The conclusions will be structured using the general objectives of the research as a common thread.

A. In relation to the analysis of the official curriculum and Compulsory Education textbooks:

GO1. To construct and validate an observation instrument/record for the assessment of the educational potentiality of the official curriculum and the teaching learning units (TLUs), in the textbooks of Compulsory Education, taking as a reference the vision that, from a sustainable development promotes the New Water Culture (NWC), against the traditional vision.

1. A taxonomic evaluation instrument has been developed and validated (see Table 2.1, Chapter 2), those application makes it possible to assess the degree to which the water culture, transmitted in the official curriculum and in compulsory education textbooks, is in line with the NWC, as opposed to the traditional or old water culture.

GO2. To analyse in depth the official curriculum and the TLUs in the Compulsory Education textbooks, from the perspective of the water culture they promote.

The taxonomic instrument achieved in objective 1 was useful for the analysis of the contents related to water culture, existing both in the official curriculum and in the textbooks of Compulsory Education. In the first case, Royal Decree 126/2014 and Order ECD/686/2014 for Primary Education were studied, as well as Royal Decree 1105/2014 and the Correction of errors of Order ECD/1361/2015 for Secondary Education. The analysis of the textbooks was carried out in six publishers of Primary Education, three

for each of the subjects of 3rd Natural Sciences and 6th Social Sciences and, in 10 publishers of 3rd of Secondary Education, five for each of the subjects of Biology and Geology and Geography and History.

The most notable conclusions of the study of the official curriculum are:

2. The curricular presence of water culture in Compulsory Education is concentrated in the subjects of Natural Sciences and Social Sciences in Primary Education and in Biology and Geology, and Geography and History in Secondary Education.
3. There is a large difference in the number of TLUs that have some relation to the cultural aspects of water between the curricula of Primary and Secondary Education (58 and 20 TLUs, respectively).
4. In Primary Education, the most represented context is context C7, as opposed to context C2, which is the most represented in Secondary Education. That is, at the Primary Education stage, more emphasis is placed on the importance of saving and responsible water consumption, while at the Secondary Education stage, the contents are more focused on the functions and values of water.
5. The curricular designs for compulsory education do not include the contents associated with context C6 or with subcontexts C3.2 and C5.1. Neither do they contemplate the existence of social movements that promote change towards NWC (C3.2), nor do they differentiate the costs of water according to its uses (C5.1).

We could affirm that there is a lack of a concrete ideological position in the official Compulsory Education curriculum that does not active the acquisition of knowledge about water according to the NWC or do it promote education for sustainability.

The most noteworthy conclusions of the textbook study are:

6. There is a high dispersion in the cultural image about water offered by textbooks; so much so, that we cannot state conclusively which is the most marked tendency transmitted by textbooks. Each book conveys a particular image about the culture of water and contemplates different contexts and subcontexts.
7. The 157 TLUs identified in the Spanish textbooks both Primary and Secondary are well distributed among the successive indicators that make up the progression from traditional culture to NWC, according to figures (17, 32, 13 and 60, 54, 43, respectively), that indicate only a certain timid tendency towards the more traditional culture.
8. The high frequency of contexts C2 and C5 in compulsory education textbooks indicates, with respect to the former, that the textbooks are transmitters of a rather eclectic position between the traditional position and the NWC, from which water is more than an exclusively economic resource, although it is not given the patrimonial and emotional value attributed to it by the NWC. In relation to context C5, there is no allusion to the polluter-pays principle as would be expected from the NWC, despite the large number of times that water pollution is mentioned.

9. The textbooks do not include certain contents, specifically those associated with sub-contexts C4.1 and C5.1. The first is related to the dilemma between increasing water supply or reducing demand, which is a highly and extremely necessary controversy facing of the problem of exorbitant water consumption. As for subcontext C5.1, related to the costs of water according to its uses, its absence is consistent with the official curriculum, where it did not appear either. Nevertheless, the problem of water tariffs is another controversy of enormous socio-scientific interest for students of compulsory education.

We can say that not everything is wrong with the textbooks. At least, as far as water culture is concerned, there are certain contexts for which the most frequent trends are aligned in the NCA, trying to beat the traditional culture, there are others that do not appear and others for which a greater decision and a firmer commitment to a water culture in favor of a future that is the only possible.

GO3. Check if there are differences between subjects and educational stages in the official curriculum, and between subjects, educational stages and publishers in textbooks, from the perspective of the NCA.

In relation to the official curriculum of Compulsory Education:

10. In Primary Education, focusing on the Ministerial Order, whose greater completeness allows for a more rigorous analysis, the number of UEA present in the subject of Social Sciences (36 TLUs), is much higher than in Natural Sciences (15 TLUs). In Secondary Education, the subject of Biology and Geology, with eight TLUs, presents a greater number of TLUs than Geography and History, which has only two.
11. There is a notable difference between the educational stages analysed, since the number of TLUs in Primary Education (a total of 51) is five times the number of TLUs present in Secondary Education (10 TLUs). However, we believe that this difference is more related to the degree of development of the different curricular references analysed than to the educational intentions intended by the legislators.

In relation to Compulsory Education textbooks:

12. In Primary Education textbooks, the Social Sciences subject presents a greater number of TLUs related to water culture than the Natural Sciences subject (43 versus 19). Similarly, in Secondary Education textbooks, the number of TLUs recorded in Geography and History (124 TLUs) is higher than in Biology and Geology (33 TLUs).
13. In contrast to what occurred in the official curriculum, in textbooks the educational stage where we find a greater number of TLUs is Secondary Education (157 TLUs), which almost triples the number of TLUs present in Primary Education (62 TLUs).
14. In relation to the publishers, in Primary Education, the publishers Anaya in Natural Sciences and Vicens Vives in Social Sciences are the ones with the highest number

of TLUs; and in Secondary Education they are SM for Biology and Geology and Santillana for Geography and History.

B. In relation to the diagnostic study of knowledge of future teachers of compulsory education and citizenship about water:

GO4. Construct and validate an instrument/questionnaire to assess the knowledge of future teachers of compulsory education in Melilla and Granada, and of the citizens of Melilla, taking as a reference the vision that, from a sustainable development perspective, promotes the NWC as opposed to the traditional vision.

15. A questionnaire on the NWC has been designed and validated (see Table 3.9, Chapter 3), whose application makes it possible to assess the degree to which knowledge about water is in line with the NWC, as opposed to the traditional or old water culture. In addition, the results obtained both those provided by Cronbach's alpha and those derived from the strength of the responses obtained from the different population samples surveyed, confirm the robustness and reliability of this instrument.

GO5. To analyse in depth the knowledge of future teachers of compulsory education in Melilla and Granada, and the citizens of Melilla, from the perspective of the NWC, highlighting the deficiencies and limitations, and establishing recommendations to improve scientific training related to water culture.

An analysis of knowledge about the NWC was carried out in different population samples. Specifically, in 455 future teachers in Melilla, 942 future teachers in Granada, and 500 Melilla citizens.

Table 8.2 shows the calculated sample size (using a confidence level of 95% and a margin of error of 5%), for each of the populations surveyed. These values are lower, in all cases, than the samples actually used in the different studies, so that the data obtained are more than representative of the populations studied.

Table 8.2
Sample size

Study	Population size	Theoretical sample size	Collected sample
Future teachers of Melilla	636	240	455
Future teachers of Granada	2882	340	942
Citizens of Melilla	87.076	383	500

The most relevant conclusions of the study of teachers in training in Melilla are:

16. The future teachers of Melilla present a high consistency in the idea of water scarcity and in the imbalance of nature as a cause of that scarcity.
17. The students of Melilla know that the national water is of high quality compared to the water in Melilla, where it is of low quality. On the other hand, they are not clear that the water consumed in this city comes from wells and reservoirs, although it is

clear that it comes from the desalination plant, given the media impact of this facility.

18. The teachers in training in Melilla are aware that integrated water resources management requires the involvement and action of all actors and stakeholders. However, more than one third consider that citizens are irresponsible in solving water problems.
19. The future teachers of Melilla are aware of the environmental damage caused by the construction of large industrial works such as water transfers, the construction of dams, the construction of reservoirs, desalination plants, but the damage is justified when it is a question of covering water supply needs.
20. The students of Melilla are committed to controlling the demand for water, but also to increasing the supply of this vital substance, perhaps because they assume that controlling demand is insufficient to solve the problem of water availability.
21. The teachers in training in Melilla are unaware that water consumption in the city is high, and that it is much higher than the average consumption in Spain.
22. The future teachers of Melilla are very reluctant to dispense with lucrative activities that could help save water (private swimming pools, golf courses, etc.).
23. The students of Melilla are unaware of the relationship between water and material goods and eating habits, and therefore do not recognize the indirect uses of water. That is, they are not aware of the water savings that would result from a less consumerist lifestyle and a healthier diet.
24. The answers provided by the teachers in training in Melilla depended on the following factors: gender, age, course and degree, therefore, the profile of the future teachers who present a greater overall water culture is as follows: women who are over 23 years old and who are enrolled in the last years of the Double Degree or in the Master's Degree for Teachers of Compulsory Secondary Education and Baccalaureate, Vocational Training and Language Teaching (MASE).

The future teachers of Melilla are far from reaching an optimal knowledge of the NWC. Under these conditions, they would have great limitations to deploy useful teaching-learning processes to raise awareness and assess solutions adapted to the new times.

The most important conclusions of the study on teachers in training in Granada are:

25. The future teachers of Granada show consistency in the image of water scarcity at the global, national and, to a lesser extent, local level, attributing the natural water imbalance as the cause of this scarcity.
26. The students of Granada are in favor of water transfers, supporting the idea that the areas richer in water should cede it to the poorer areas.

27. The teachers in training in Granada are in favor of a democratic and participatory management of water resources, considering, therefore, that citizen participation is of vital importance in the resolution of water problems.
28. The future teachers in Granada are aware of the impact of climate change on the availability of water resources.
29. The students of Granada consider that in order to cover the water needs of the population it is not enough to carry out measures aimed at controlling and reducing the demand for water, so they also bet on measures to increase the quantity of water, that is, based on increasing the supply of the resource.
30. The teachers in training in Granada are aware of the water consumption in their city and that this is similar to the average consumption in the national territory.
31. The future teachers in Granada are not very receptive to the effort involved in modifying habits and behaviors that would lead them to make a substantial change in their lifestyles, even if this means saving water.
32. The students of Granada identify quality of life with water consumption and are not very aware that consumerism and eating habits put the planet's water resources at risk.
33. The answers provided by teachers in training in Granada depended on the following factors: gender, age, type of baccalaureate, course and degree, therefore, the profile of future teachers in Granada who present a greater global water culture is as follows: women who are over 26 years of age, come from a scientific baccalaureate and are doing the MASE.

The future teachers in Granada should improve their knowledge of water culture if it is to be transmitted to future generations in a critical and sustainable manner.

The most transcendental conclusions of the study on Melilla citizenship are:

34. The citizen of Melilla thinks that in nature there is a water imbalance that is the cause of the scarcity situation. On the other hand, they also consider that pollution and degradation of the natural environment influence the quality of water and, therefore, its availability.
35. The citizens of Melilla consider that the only difference between the national and local water problems lies in the quality of the water; that is, they know perfectly well that in Spain the quality of the water is better than in Melilla.
36. The citizens of Melilla, although they are in favor of a democratic and participative management of water problems, consider that the greater weight of responsibility should fall on the central and autonomous government.
37. The citizens of Melilla are not fully aware of the impact of water transfers, dams and reservoirs on the environment. On the other hand, with respect to the desalination

plant, due to the media coverage of its construction and subsequent extensions, they consider it to be detrimental to the environment.

38. The citizens of Melilla are in favor of measures to control the demand for water as well as measures to increase the supply of this resource at both the national and local levels.
39. The citizens of Melilla perceive only a part of the integral water cycle, as they are not familiar with the sources of water, but they are familiar with the uses of wastewater once it has been treated.
40. The citizens of Melilla are unaware that the average water consumption in Spain is one third of the water they consume.
41. The citizens of Melilla agree with the importance of saving water, but are not willing to change their current lifestyle.
42. The citizens of Melilla do not know the influence that the consumption of goods or the way of eating have on the availability of water.
43. The answers provided by Melilla citizens depended on the following factors: sex, age, level of education, profession and culture; therefore, the citizen profile with the highest overall water culture is as follows: women with higher education who are under 20 years of age, who are being trained as scientific and intellectual professionals, and who identify with European culture.

In relation to water, citizens lack adequate training, which added to the way they act, makes it difficult to change towards responsible and sustainable action. Therefore, it is more necessary than ever to change the way in which people understand and relate to water, since our present and future depend on it.

44. As for the recommendations made in this work for textbooks, the following stand out:

- Water consumption has skyrocketed and water is no longer a renewable resource. We must prioritize the preservation of the water we have.
- Water is not an economic good, but has an important heritage value. The protection of its quality must take precedence over exploitation.
- The responsibility for water belongs to all citizens, to lifestyle in the more developed countries and to population growth in the less developed ones.
- Water consumption should be reduced and not try to meet any demand.
- Water tariffs must be carefully analysed so that the right to water-life is guaranteed, but excessive water consumption is seriously penalized.
- Polluters should stop polluting (they risk a heavy penalty).
- Our lifestyle (consumption and eating habits), is closely related to water consumption.

GO6. To check if there are differences in the knowledge of the different populations participating in the study from the perspective of the NWC.

45. The future teachers from Melilla and Granada obtained very similar results; however, in general terms, the students from Granada have a more similar knowledge of the NWC.

46. The future teachers and citizens of Melilla presented very similar results, but there are slight significant differences that point to a knowledge closer to the NWC in the teachers in training.

GO7. To analyse the influence of cultural patterns on the knowledge of future teachers of compulsory education in Melilla and Granada, and of the citizens of Melilla with respect to the NWC.

The analysis of the results obtained from the administration of the final questionnaire on the NCA in the different population samples made it possible to determine whether cultural-religious origin is a factor that influences the answers provided by the respondents.

The most notable findings of this study are:

47. The influences of the cultural differences of the trainee teachers of Primary and Secondary in Melilla on their knowledge related to NWC could be studied and it is concluded that the different cultural groups do not present significant differences.

48. No conclusive results have been obtained regarding the cultural differences of the future teachers of Granada, since the percentage of students belonging to a culture other than European was not significant.

49. The influences of the cultural differences of Melilla's citizens on their knowledge related to the NWC could only be studied among the European and Berber cultural groups, given the insignificant presence of the remaining cultures. From the results obtained, it can be concluded that citizens with a European culture have a vision of water more aligned with the NWC than citizens belonging to the Berber culture.

50. Melilla citizens identified with a European culture outperform those identified with the Berber culture in the following specific aspects:

- It prioritizes the control of water demand and the conservation of the city's water sources.
- It has a greater knowledge of the integral water cycle, both at the level of the natural cycle and at the level of the urban cycle.
- Knows the amount of water consumed per day.
- Is committed to saving water at the planetary, national and local levels.
- Is aware that consumerist behaviors affect the availability of water and therefore, its consumption.

C. In relation to the diagnostic study on the opinion of leaders and policy makers on water management:

GO8. To find out if the water management carried out in the city of Melilla is related to the opinion of its leaders and policy makers.

To achieve the objective, an interview was designed and administered to 10 political leaders and those responsible for water management in the Autonomous City of Melilla (ACM), while proceeding to audio recording.

The most significant conclusions of this study are:

51. The political leaders and those responsible for water management in Melilla demonstrate extensive knowledge to reduce water demand in the city, among which educational measures (awareness campaigns...), structural (renewal of the distribution network, reuse of treated water...), tariff measures (change of the water meter, implement exponential tariffs...), and political measures (related to the way of managing the city's water service) stand out.
52. The guidelines theoretically advocated by political leaders and decision-makers, which if implemented would be aligned with the NWC, are relegated and replaced by the expansion of the water supply, suggesting that these measures have not been considered with sufficient value to bet on them forcefully.
53. All political leaders and those responsible for water management support the controversial expansion of the fourth module of the desalination plant, which is a measure focused on the more traditional water culture, with the aim of increasing the amount of water available, ignoring the environmental impact of this facility.

It is possible to conclude, therefore, that the management of the political leaders and those responsible for water management in the ACM is not aligned with a sustainable policy and environmental awareness. The sole objective of this management is to compensate for water scarcity, a problem that they consider endemic to the territory and the city's hydrographic basin.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, F.J., Olea, J., Ponsoda, V. y García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Síntesis.
- Abascal, F., Adiego, P., Caballero, J.M., Cabeza, O., Fernández, M.A., López, R., Martín, J., Redondo, A., Rubalcaba, R., Vázquez, M.L., Velilla, J. y Zabaleta, F. (2015). *Geografía e Historia 3º ESO*. Serie Descubre. Santillana Educación, S.L.
- Abbott, B.W., Bishop, K., Zarnetske, J.P., Minaudo, C., Chapin III, F.S., Krause, S., Hannah, D.M., Conner, L., Ellison, D., Godsey, S.E., Plont, P., Marçais, J., Kolbe, T., Huebner, A., Frei, R.J., Hampton, T., Gu, S., Buhman, M., Sayedi, S.S., Ursache, O.,... Pinay G. (2019). Human domination of the global water cycle absent from depictions and perceptions. *Nature Geoscience*, 12, 533-540. <https://doi.org/10.1038/s41561-019-0374-y>
- Aguilera, F. (2006). Hacia una nueva economía del agua: cuestiones fundamentales. *Polis*, 14, 1-17. [file:///C:/Users/hp/Downloads/polis-5044%20\(5\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/polis-5044%20(5).pdf)
- Aiken, L.R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40, 955-959. <https://doi.org/10.1177/001316448004000419>
- Aiken, L.R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131-142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Albert, A., Bosch, D., García, C., González-Monfort, N., García, M., Gatell, C. y Riesco, S. (2015). *Geografía e Historia 3.1*. Editorial Vicens Vives.
- Alfonso, C. (2004). Transposición de la Directiva Marco del Agua. *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*, 29, 6-14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=998031>
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M.T. Anguera y J. Gómez (Ed.), *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp. 125-236). Universidad de Murcia.
- Antoraz, M.A. y Martínez, F.J. (2003). El agua y el sistema educativo español. En L. Del Moral y P. Arrojo (Coord.), *La directiva marco del agua: realidades y futuros* (pp. 385-424). Fundación Nueva Cultura del Agua.
- Arrojo, P. (2001). Hacia una Nueva Cultura del Agua coherente con el desarrollo sostenible. En J. Araujo (Ed.), *Ecología: políticas y perspectivas de futuro* (pp.118-162). Junta de Andalucía y Fundación Alternativas.
- Arrojo, P. (2008). *La Nueva Cultura del Agua del siglo XXI*. En Caja Azul de la Tribuna del Agua, Expo Zaragoza 2008 (pp.1-46). Zaragoza, España.
- Arrojo, P. (2009). El reto ético de la crisis global del agua. *Relaciones Internacionales*, 12, 33-53. <https://revistas.uam.es/relacionesinternacionales/article/view/4979>
- Arrojo, P. (2010). Crisis global del agua: valores y derechos en juego. *Cuadernos Cristianisme i Justícia*, 168, 3-31. <https://www.cristianismeijusticia.net/sites/default/files/pdf/es168.pdf>
- Atienza, E. y Van Dijk, T. (2010). Identidad social e ideología en libros de texto españoles de ciencias sociales. *Revista de Educación*, 353, 67-106. http://www.revistaeducacion.educacion.es/re353/re353_03.pdf
- Aquastat-FAO. (2017). Global Information System on Water and Agriculture. <http://www.fao.org/aquastat/statistics/query/index.html>
- Ayén, F.J. (2017). *Geografía e Historia 3º ESO. Historia moderna*. Oxford Educación.

- Banco mundial. (s.f.). El agua en la agricultura. <https://www.bancomundial.org/es/topic/water-in-agriculture>
- Banco mundial. (2014). ¿Limitará el agua nuestro futuro energético? <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/01/16/will-water-constrain-our-energy-future>
- Barabas, A. (2014). Multiculturalismo, pluralismo cultural y interculturalidad en el contexto de América Latina: la presencia de los pueblos originarios. *Configurações*, 14, 1-13. <https://doi.org/10.4000/configuracoes.2219>
- Barciela, C., López, M.I. y Melgarejo, J. (1996). La intervención del Estado en la agricultura durante el siglo XX. *AYER* 21, 51-96. https://revistaayer.com/sites/default/files/articulos/21-2-ayer21_ElEstadoylaModernizacionEconomica_Tedde.pdf
- Benítez, J.K., Bustos, A., Cano, J.A. y Fernández, E. (2019). *Ciencias Sociales 6º Primaria*. Editorial Anaya.
- Bellón, A., Fariña, D., García, M., López, M.R., Moral, A. y Echevarría, E. (2015). *Ciencias Sociales 6º Primaria. Proyecto SABER HACER*. Santillana Educación, S.L.
- Ben-Zvi, O. y Orion, N. (2005a). Development of system thinking skills in the context of Earth System education. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(5), 518-560. <https://doi.org/10.1002/tea.20061>
- Ben-Zvi, O. y Orion, N. (2005b). A study of junior high students' perceptions of the water cycle. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 366-373. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.366>
- Ben-Zvi, O. y Orion, N. (2010). Four case studies, six years later: Developing system thinking skills in junior high school and sustaining them over time. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(10), 1253-1280. <https://doi.org/10.1002/tea.20383>
- Ben-Zvi, O., Eshach, H., Orion, N. y Alamour, Y. (2012). Cultural differences and students' spontaneous models of the water cycle: A case study of jewish and bedouin children in Israel. *Cultural Studies of Science Education*, 7, 451-477. <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9391-5>
- Blair, A., Cadwallader, J., y Cerviño, I. (2015). *Natural Sciences 3. Module 1 Living things*. Oxford Educación.
- Blair, A., Cadwallader, J. y Cerviño, I. (2015). *Natural Sciences 3. Module 2 Our bodies and health*. Oxford Educación.
- Blair, A., Cadwallader, J. y Cerviño, I. (2015). *Natural Sciences 3. Module 3 Matter and energy*. Oxford Educación.
- Blair, A., Cadwallader, J. y Cerviño, I. (2015). *Natural Sciences 3. Module 4 Technology: objects and machines*. Oxford Educación.
- Briones, R., Tarrés, S. y Salguero, O. (2013). *Encuentros. Diversidad religiosa en Ceuta y Melilla*. Icaria editorial.
- Buendía, L. (2001). La investigación por encuesta. En L. Buendía, P. Colás y F. Hernández (Eds.), *Métodos de Investigación en Psicopedagogía* (pp. 119-156). McGraw-Hill.
- Burgos, M. y Muñoz-Delgado, M.C. (2015). *Geografía e Historia 3º ESO*. Editorial Anaya.
- Cabrera, E., Cobacho, R., Almandoz, J., Rochera, E. y Arregui de la Cruz, F. (2002). *La gestión del agua en los países de la Unión Europea: paradigmas del norte y del sur*. En La Directiva Marco del Agua: realidades y futuros. III Congreso Ibérico sobre gestión y planificación del agua (pp.39-47). Sevilla, España.

- Calvo, M., Reyero, C., Vidal, M.P., Morcillo, J.G., y García, E. (2007). El trabajo con modelos en aguas subterráneas. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 15(3), 341-347.
- Cano, M.I. (2007). La contaminación del agua: una propuesta para trabajar de forma funcional y significativa en la educación secundaria. *Investigación en la Escuela* 63, 47-63. <https://doi.org/10.12795/IE.2007.i63.04>
- Cañal, P., Travé, G., Pozuelos, F.J., Criado, A.M. y García, A. (2016). *La enseñanza sobre el medio natural y social*. Díada.
- Cardak, O. (2009). Science students' misconceptions of the water cycle according to their drawings. *Journal of Applied Sciences* 9(5), 865-873. <https://doi.org/10.3923/jas.2009.865.873>
- Casajús, L. (2009). *Nuevos paradigmas en la gestión del agua en España. Crisis de gobernabilidad del agua en Aragón. Los Conflictos de Yesa y Matarranya* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Dipòsit Digital de Documents de la UAB. <https://ddd.uab.cat/record/127396>
- Casierra-Posada, F. (2017). Planeta Agua en lugar de Planeta Tierra. *Pensamiento y Acción*, 23, 103-111. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8450/7133
- Castelltor, A. (2015). Actividades que contribuyen a la promoción de una nueva cultura ambiental del agua. *Comunicações*, 22(2), 363-389. <https://doi.org/10.15600/2238-121X/comunicacoes.v22n2ep363-389>
- Castellort, A., Sanmartí, N. y Pujol, D. (2014). Actividades en el entorno: una oportunidad para aprender sobre el agua. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 77, 54-61. <https://www.grao.com/es/producto/actividades-en-el-entorno-una-oportunidad-para-aprender-sobre-el-agua>
- CESCE. (2019). Informe sectorial de la economía española. Sector textil. <file:///C:/Users/hp/Downloads/Informe%20Sectorial%20CESCE%202019%20Textil.pdf>
- CIS. (2010). Medio Ambiente (II). http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/2820_2839/2837/Es2837.pdf
- Clemente, S., Domínguez, M.A. y Ruíz, A.B. (2015). *Biología y Geología 3º ESO*. Grupo Anaya.
- CNA. (2001). Informe sobre el Proyecto del Plan Hidrológico Nacional. <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n27/backup/infcagua.pdf>
- Colás, P. (2001). Métodos y técnicas cualitativas de investigación en Psicopedagogía. En L. Buendía, P. Colás y F. Hernández (Eds.), *Métodos de Investigación en Psicopedagogía* (pp. 252-285). McGraw-Hill.
- Corrección de errores de la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas. Boletín Oficial del Estado § I 173 (2015). <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/07/03/ecd1361/corrigendum/20150721>
- Covitt, B.A., Gunckel, K.L. y Anderson, C.W. (2009). Students' developing understanding of water in environmental systems. *The Journal of Environmental Education*, 40(3), 37-51. <https://doi.org/10.3200/JOEE.40.3.37-51>

- Cuello, A. y García, F.F. (2019). ¿Ayudan los libros de texto a comprender la realidad fluvial de la ciudad? *Revista de Humanidades*, 37, 209-234. <https://doi.org/10.5944/rdh.37.2019.22895>
- Cruz-Guzmán, M., García-Carmona, A. y Criado, A.M. (2017). Aprendiendo sobre los cambios de estado en educación infantil mediante secuencias de pregunta-predicción-comprobación experimental. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(3), 175-193. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2336>
- Davidson, P.R. y Parker, K.C.H. (2001). Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR). A meta-analysis. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69(2), 305-316. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-006X.69.2.305>
- Dickerson, D. y Dawkins, K. (2004). Eighth grade students' understandings of groundwater. *Journal of Geoscience Education*, 52(2), 178-181. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-52.2.178>
- Díez, J.R. (2014). El agua: una herramienta clave en la educación para el desarrollo sostenible. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 14(2), 109-123. [file:///C:/Users/hp/Downloads/RBPEC_Diez_2014%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/RBPEC_Diez_2014%20(2).pdf)
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Comunidades Europeas (2000). <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0060:20090113:ES:PDF>
- DN. (2022). Las obras del cuarto módulo de la desaladora se retrasan: precisa un modificado de 2 millones. *El Faro de Melilla*. <https://pdf.elfaro.xyz/downloadpdf.php?d=4146-IKUkmZaO&u=114-3FxaXmrQ>
- Emasagra. (2003). *Granada hacia una nueva cultura del agua*. Emasagra. [https://www.granada.org/inet/wambiente.nsf/c99b2e22b1abca6cc125788b0036163e/7a38b8a0d392c10ac12576f60037e94c/\\$FILE/Granada%20hacia%20una%20nueva%20cultura%20del%20agua.pdf](https://www.granada.org/inet/wambiente.nsf/c99b2e22b1abca6cc125788b0036163e/7a38b8a0d392c10ac12576f60037e94c/$FILE/Granada%20hacia%20una%20nueva%20cultura%20del%20agua.pdf)
- Endreny, A.H. (2010). Urban 5th graders conceptions during a place-based inquiry unit on watersheds. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(5), 501-517. <https://doi.org/10.1002/tea.20348>
- Escurre, L.M. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de Psicología*, 6(1-2), 103-111. <https://doi.org/10.18800/psico.198801-02.008>
- Espejo, C. y García, R. (2010). Agua y energía: producción hidroeléctrica en España. *Investigaciones Geográficas*, 5, 107-129. <https://doi.org/10.14198/INGEO2010.51.05>
- FAO. (2018). Agua limpia y saneamiento. Progresos en el nivel de estrés hídrico. file:///C:/Users/hp/Downloads/SDG6_Indicator_Report_642_Progress-on-Level-of-Water-Stress_2018_SPANISH.pdf.pdf
- FAO. (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. <http://www.fao.org/3/ca6030es/ca6030es.pdf>
- FAO. (s.f.). Portal terminológico de la FAO. <https://www.fao.org/faoterm/viewentry/es/?entryId=165660>
- FAO/IWMI. (2018). More people, more food, worse water? A global review of water pollution from agriculture. <http://www.fao.org/3/ca0146en/CA0146EN.pdf>

- Fernández, E. (2004). De la utopía de Joaquín Costa a la intervención del Estado: un siglo de obras hidráulicas en España. *Contribuciones a la economía*, 1-65. <http://www.eumed.net/ce/2004/efc-jcosta.pdf>
- Fernández, G. y González, F. (2010). El problema de la descarga del agua subterránea al medio superficial: estudio de esquemas de conocimiento en universitarios. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 24, 153-169. <file:///C:/Users/hp/Downloads/2400-7322-1-PB.pdf>
- Fernández, G. y González, F. (2013). Propuesta didáctica basada en la investigación dirigida: la importancia del agua subterránea en el caudal de los ríos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 21(1), 84-90. [file:///C:/Users/hp/Downloads/268950-Text%20de%20l'article-369018-1-10-20131219%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/268950-Text%20de%20l'article-369018-1-10-20131219%20(1).pdf)
- Fernández, M.P. y Caballero, P.A. (2017). El libro de texto como objeto de estudio y recurso didáctico para el aprendizaje: fortalezas y debilidades. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 201-217. <https://doi.org/10.6018/reifop/20.1.229641>
- Fernández-Arroyo, J. (2012a). Los procesos de construcción del conocimiento significativo del agua en bachillerato. Estudio de casos. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 30(3), 177-194. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285689>
- Fernández-Arroyo, J. (2012b). *La construcción del conocimiento sobre la gestión y la contaminación del agua. Concepciones del alumnado de Primero de Bachillerato* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla]. Idus: Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. <http://hdl.handle.net/11441/24029>
- Fernández-Arroyo, J. y Rodríguez-Marín, F. (2017). Los procesos de enseñanza-aprendizaje relacionados con el agua en el marco de la hipótesis de transición. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(1), 227-243. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i1.17
- Fernández-Ferrer, G. (2009). *El agua subterránea: estudio de esquemas de conocimiento en universitarios y estrategias didácticas para su aprendizaje significativo en estudiantes de secundaria* [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. Digibug: Repositorio Institucional de la Universidad de Granada. <http://hdl.handle.net/10481/2589>
- Ferrer, G. y Pérez, B. (2010). *El agua, patrimonio de todos. Una excursión por los principios de la Directiva Marco del Agua*. Kantauriko Urkidetza.
- FNCA. (2018). Propuestas de la Fundación Nueva Cultura del Agua para una política más sostenible del agua. https://fnca.eu/images/documentos/DOCUMENTOS/20180116_Propuestas_politica_sostenible_agua_FNCA.pdf
- FNCA. (s.f.a). El agua y la educación. Muchos caminos transitados. <https://fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/la-comunicacion-en-temas-de-agua>
- FNCA. (s.f.b). Educación y ciudadanía. <https://www.fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/la-comunicacion-en-temas-de-agua/educar-para-una-nueva-cultura-del-agua/educacion-y-ciudadania?&imprimir=1>
- Forbes C.T., Zangori L. y Schwarz C.V. (2015). Empirical validation of integrated learning performances for hydrologic phenomena: 3rd-grade students' model-driven explanation-construction. *Journal of Research in Science Teaching* 52(7), 895-921. <https://doi.org/10.1002/tea.21226>

- Fundación Canal. (2014). 9º Foro Agua para el desarrollo 2014: Agua y energía. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM019293.pdf>
- Galván, L. y Gutiérrez, J. (2015). Una propuesta educativa para trabajar el agua desde la educación ambiental bajo la perspectiva de la nueva cultura del agua y los servicios ecosistémicos. *Boletín Carpeta informativa del CENEAM*, 1-24. https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2015-05-galvan-gutierrez_tcm30-163437.pdf
- García, M. (2019). Biología y Geología 3º ESO. *Proyecto para que las cosas ocurran*. Grupo Editorial Luis Vives
- García, M., Gatell, C. y Batet, M. (2019). Ciencias Sociales 6º Primaria. *Proyecto ZOOM*. Editorial Vicens Vives.
- George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference 11.0 Update (4ª ed.)*. Allyn & Bacon.
- Gil, A. (1995). Desequilibrio de recursos hídricos y planteamiento de trasvases a tierras valencianas. En A. Gil y A. Morales (Coords.), *Planificación hidráulica en España* (pp. 411-414). Caja de Ahorros del Mediterráneo.
- Gil, A. (2001). Del plan general de 1902 a la planificación hidrológica. *Investigaciones geográficas*, 25, 5-31. <https://doi.org/10.14198/INGEO2001.25.03>
- Giménez, J.A., Gómez-Moreno, I. y Núñez, R. (2015). *Geografía e Historia 3º ESO. Proyecto Somos Link*. Grupo Editorial Luis Vives.
- Giolitto, P. y Clary, M. (1994). *Eduquer à l'environnement*. Hachette.
- Gómez, A.C. (2012). Movimiento social por una Nueva Cultura del Agua en España. *Espacios Públicos*, 15(35), 96-113. <https://www.redalyc.org/pdf/676/67624803007.pdf>
- Gómez, R. y Valbuena, R. (2018). *Ciencias de la Naturaleza 3º Primaria*. Editorial Anaya.
- Gunckel K.L., Covitt B.A., Salinas I. y Anderson, C.W. (2012). A learning progression for water in socio-ecological systems. *Journal of Research in Science Teaching* 49(7), 843-868. <https://doi.org/10.1002/tea.21024>.
- Gutiérrez, J.M. (2019). 50 años de educación ambiental: un balance incompleto hacia la educación ecosocial en el Antropoceno. *Boletín Carpeta informativa del CENEAM*, 1-13. https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2019-05-g-bastida_tcm30-496628.pdf
- Havu-Nuutinen S., Kärkkäinen S. y Keinonen T. (2011). Primary school pupils' perceptions of water in the context of STS study approach. *International Journal of Environmental and Science Education*, 6(4), 321-339. <https://doi.org/10.1080/10899995.2021.1899553>
- Havu-Nuutinen S., Kärkkäinen S. y Keinonen T. (2017). Changes in primary school pupils' conceptions of water in the context of Science, Technology, and Society (STS) instruction. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 27(2), 118-134. <https://doi.org/10.1080/10382046.2017.1320897>
- Henriques, L. (2002). Children's ideas about weather: a review of the literature. *School Science and Mathematics*, 102(5), 202-215. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2002.tb18143.x>
- Henry, C. (2010). An analysis of misconceptions in science textbooks: Earth science in England and Wales. *International Journal of Science Education*, 32(5), 565-601. <https://doi.org/10.1080/09500690902721681>

- Heras, F. (2011). Educación para el uso sostenible del agua. *Transatlántica de Educación*, 9, 37-44. [file:///C:/Users/hp/Downloads/15024_19%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/15024_19%20(1).pdf)
- Hernández, J. (2010). Ideología, educación y políticas educativas. *Revista española de Pedagogía*, 245, 133-150. <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2010/01/245-08.pdf>
- Hernández, M.J. (2014). ¿Qué debería conocer todo ciudadano sobre el agua? *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 77, 9-16. <https://www.grao.com/es/producto/-que-deberia-conocer-todo-ciudadano-sobre-el-agua>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hoekstra, A.Y. (2003). Virtual water trade. Proceedings of the international expert meeting on virtual water trade. *Value of Water Research Report Series No 12*. UNESCO-IHE Delft.
- Hoekstra, A.Y. y Chapagain, A.K. (2010). *La globalización del agua Compartir los recursos de agua dulce del planeta*. Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales.
- Hoekstra, A.Y., Chapagain, A.K., Aldaya, M.M. y Mekonnen, M.M. (2011). *The water footprint assessment manual. Setting the global standard*. Earthscan.
- Hopkins, D. (1989). *Investigación en el aula. Guía del profesor*. PPU. Promociones y Publicaciones Universitarias.
- Ibarra, J. (2007). Nuevos contenidos educativos sobre el agua y los ríos desde una perspectiva CTS. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6, 714-728. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen6/ART13_Vol6_N3.pdf
- Iglesias, A., Estrela, T. y Gallart, F. (2005). Impactos sobre los recursos hídricos. En J.M. Moreno (Coord.), *Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático*. Centro de Publicaciones. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente.
- INE. (2018). Estadísticas sobre el suministro y saneamiento del agua. Año 2018. https://www.ine.es/prensa/essa_2018.pdf
- INE. (2021). España en cifras 2021. <file:///C:/Users/hp/Downloads/2021-ESPANA-EN-CIFRAS.pdf>
- INE. (2022). Melilla: población por municipios y sexo. <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2909>
- Jaén M., Esteve P. y de Pro Bueno A. (2014). ¿Ingenio o ingeniería? Actividades sobre problemas de contaminación de las aguas. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 77, 35-44. <https://www.grao.com/es/producto/-ingenio-o-ingenieria>
- Jaén, M. y Palop, E. (2011). ¿Qué piensan y cómo actúan los alumnos y profesores de un centro de educación secundaria sobre la gestión del agua, la energía y los residuos? *Enseñanza de las Ciencias*, 29(1), 61-74. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/243823>
- Jiménez, J.D., Hoces, R. y Perales, F.J. (1997). Análisis de los modelos y grafismos utilizados en los libros de texto. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 11, 75-85.
- KFG. (2022). Melilla es la quinta ciudad con el agua más barata de España. *El Faro de Melilla*. <https://pdf.elfaro.xyz/downloadpdf.php?d=4142-zNsEUHf9&u=114-3FxaXmrQ>
- Liefländer, A.K., Fremerey, C. y Bogner, F.X. (2016). Ecuadorian students' conceptions and personal experience regarding water management issues.

- Psychology*, 7(1), 25-63. <https://www.grao.com/es/producto/analisis-de-los-modelos-y-grafismos-utilizados-en-los-libros-de-texto-al011675>
- León, O.G. y Montero, I. (1997). *Diseño de investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en Psicología y Educación* (2ª ed.). McGraw-Hill Interamericana de España.
- Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Boletín Oficial del Estado § I 189 (1985). <https://www.boe.es/boe/dias/1985/08/08/pdfs/A25123-25135.pdf>
- Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Boletín Oficial del Estado § I 298 (1999). <https://www.boe.es/boe/dias/1999/12/14/pdfs/A43100-43113.pdf>
- López, C. (2007). *La enseñanza-aprendizaje del agua en el contexto de un desarrollo sostenible. Su aplicación en la enseñanza secundaria* [Tesis doctoral, Universidad de Valencia]. TDX: Tesis Doctorals en Xarxa. <http://hdl.handle.net/10803/9640>
- López, M., Merindo, M. y Sanz, M. (2015). *Biología y Geología 3º ESO. Volumen: Las personas y la salud I*. Oxford Educación.
- López, M., Merindo, M. y Sanz, M. (2015). *Biología y Geología 3º ESO. Volumen: Las personas y la salud II. Los ecosistemas*. Oxford Educación.
- López-Tejedor, I., Sierra, M.J., Rodríguez, J. y Millán, R. (2010). Estudio de la absorción y distribución del mercurio en *Nerium Oleander* L. en la Ribera del Río Valdeazogues (Estación de Chillón - Almadén). CIEMAT.
- Malleus, E., Kikas, E. y Kruus, S. (2016). Students' understanding of cloud and rainbow formation and teachers' awareness of students' performance. *International Journal of Science Education*, 38(6), 993-1011. <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1175683>
- Malleus, E., Kikas, E. y Marken, T. (2017). Kindergarten and primary school children's everyday, synthetic, and scientific concepts of clouds and rainfall. *Research in Science Education*, 47, 539-558. <https://doi.org/10.1007/s1165-016-9516-z>
- Marcén, C. (2003). *Aportaciones desde la escuela a la Nueva Cultura del Agua*. En Agua y Educación Ambiental: nuevas propuestas para la acción (pp. 25-30). Alicante, España.
- Marcén, C. (2004). Usos y abusos del agua. *Cuadernos de Pedagogía*, 334, 34-37. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=832942>
- Marcén, C. (2006). *El aprendizaje de las ideas de los escolares sobre el agua no surge porque sí*. En La Educación Ambiental en Aragón en los albores del siglo XXI (pp. 130-135). Zaragoza, España.
- Martínez, A.M. (1989). Política hidráulica y evolución de la estructura de la propiedad agraria: un ejemplo: las Cinco Villas de Aragón. *Geographicalia*, 26, 183-191. https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.1989261917
- Martínez, J. (2007). Los problemas del agua en España: análisis de una realidad. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 15(3), 228-239. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/121179>
- Martínez, J. (2008). La nueva cultura del agua en un mundo de crisis. En Fundación Seminario de Investigación para la Paz (Ed.), *El agua, derecho humano y raíz de conflictos* (pp. 547-564). Gobierno de Aragón, Departamento de Educación, Cultura y Deporte.
- Martínez, J. (2015). Una nueva cultura del agua: su significado y su por qué. *Fundación Nueva Cultura del Agua*, 1-9. <https://www.fnca.eu/guia-nueva->

- [cultura-del-agua/areas/el-agua-patrimonio-de-vida/106-una-nueva-cultura-del-agua-su-significado-y-su-por-que](#)
- Martínez, J. y Antoraz, M.A. (2003). *El agua y la Educación Medioambiental hacia una nueva cultura del agua en la escuela*. En Agua y Educación Ambiental: nuevas propuestas para la acción (pp.43-59). Alicante, España.
- Márquez C. y Bach J. (2007). Una propuesta de análisis de las representaciones de los alumnos sobre el ciclo del agua. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 15(3), 280-286. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/121419>
- Martínez, J. y Rodríguez, J. (2010). El currículum y el libro de texto escolar. Una dialéctica siempre abierta. En J. Gimeno (Coord.), *Saberes e incertidumbres sobre el currículum* (pp. 246-269). Morata.
- Márquez, C., Izquierdo, M. y Espinet, M. (2003). Comunicación multimodal en la clase de ciencias: El ciclo del agua. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(3), 371-386. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3915>
- Matsuyama, A., Yano, S., Taninaka, T., Kindaichi, M., Sonoda, I., Tada, A. y Akagi H. (2017). Chemical characteristics of dissolved mercury in the pore water of Minamata Bay sediments. *Marine Pollution Bulletin*, 129(2), 503-511. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.10.021>
- Mekonnen, M.M. y Hoekstra, A.Y. (2011a). National water footprint accounts: the green, blue and grey water footprint of production and consumption. *Value of Water Research Report Series*, 50(1). UNESCO-IHE.
- Mekonnen, M.M. y Hoekstra, A.Y. (2011b). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrology and Earth System Sciences*, 15(5), 1577-1600. <https://doi.org/10.5194/hess-15-1577-2011>
- Mekonnen, M.M. y Hoekstra, A.Y. (2012). A global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems*, 15(3), 401-415. <https://doi.org/10.1007/s10021-011-9517-8>
- MITECO. (1998). Libro Blanco del agua en España. Documento de síntesis. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/sintesis_tcm30-77435.pdf
- MITECO. (2018). *Plan Nacional de adaptación al cambio climático. Cuarto informe de seguimiento*. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/4informeseguimientopnacc_tcm30-485659.pdf
- MITECO. (2019). *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Melilla. Revisión de tercer ciclo (2021-2027)*. <https://www.chguadalquivir.es/tercer-ciclo-melilla#DocumentosdelPlanHidrol%C3%B3gico>
- MITECO. (2020a). *Desarrollo, situación actual y perspectivas de futuro de las presas en España*. <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/seguridad-de-presas-y-embalses/desarrollo/>
- MITECO. (2020b). *Desalación. Diseño, construcción y explotación*. https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/sistema-espaniol-gestion-agua/33desalaciondiseñoconstrucciónyexplotación_tcm30-215756.pdf
- MITECO. (s.f.). *Inventario de Presas y Embalses*. https://sig.mapama.gob.es/WebServices/clientews/snczi/default.aspx?origen=8&nombre=PRESA_ESTADISTICA_4&claves=&valores
- Monge, C. (2005). Una oportunidad histórica para la Nueva Cultura del Agua. En P. Ibarra y E. Grau (Coord.), *La política en la red: anuario de movimientos sociales* (pp. 187-197). Icaria.

- Monguilot, I. (2009). Las competencias básicas a través del agua. En A. Moreno (Ed.), *Agua y Sostenibilidad: Recursos, riesgos y remedios* (pp. 11-21). Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Morote, A.F., Rico, A.M. y Moltó, E. (2017). La producción de agua desalinizada en las regiones de Murcia y Valencia. Balance de un recurso alternativo con luces y sombras. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 63(2), 473-502. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.353>
- Navarro, A. y Alcolea, M.A. (2017). *Geografía e Historia 3º ESO. Geografía y economía*. Oxford Educación.
- Navarro, A. y Alcolea, M.A. (2017). *Geografía e Historia 3º ESO. Geografía física y humana*. Oxford Educación.
- ONU. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos. Observación general N° 15. E/C.12/2002/11. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2012/8789.pdf>
- ONU. (2003). El derecho al agua (artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf
- ONU. (2010). Resolución 64/292. El derecho humano al agua y al saneamiento. https://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S
- OMS. (2019). Agua. Datos y cifras. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>
- OMS. (2020). Progresos en materia de agua para consumo, saneamiento e higiene en los hogares 2000-2017. [file:///C:/Users/hp/Downloads/9789243516233-spa%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/9789243516233-spa%20(1).pdf)
- Orden ECD/686/2014, de 23 de abril, por la que se establece el currículo de la Educación Primaria para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y se regula su implantación, así como la evaluación y determinados aspectos organizativos de la etapa. Boletín Oficial del Estado § I 106 (2014). <https://www.boe.es/eli/es/o/2014/04/23/ecd686>
- Ortega, N. (1992). El Plan Nacional de obras hidráulicas. En A. Gil y A. Morales (Coord.), *Hitos históricos de los regadíos españoles* (pp. 335-364). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Secretaría General Técnica.
- Osterlind, S.J. (1989). *Constructing test ítem*. Kluwer.
- OTRH. (2014). *Estadísticas Agua Año 2013*. [Documento impreso].
- OTRH. (2015). *Estadísticas Agua Año 2014*. [Documento impreso].
- OTRH. (2016). *Estadísticas Agua Año 2015*. [Documento impreso].
- OTRH. (2017). *Estadísticas Agua Año 2016*. [Documento impreso].
- OTRH. (2018). *Estadísticas Agua Año 2017*. [Documento impreso].
- OTRH. (2019). *Estadísticas Agua Año 2018*. [Documento impreso].
- OTRH. (2020). *Estadísticas Agua Año 2019*. [Documento impreso].
- OTRH. (2021). *Estadísticas Agua Año 2020*. [Documento impreso].
- OTRH. (2022). *Estadísticas Agua Año 2021*. [Documento impreso].
- Parcerisa, A. (1996). *Materiales curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Graó.
- Pardo, M. (2003). *Educación ambiental sobre el agua: planes estratégicos*. En Agua y Educación Ambiental: nuevas propuestas para la acción (pp. 31-41). Alicante, España.
- Pedrinaci, E., Gil, C., Pascual, J.A. y Hidalgo, A.J. (2015). *Biología y Geología 3º ESO. Serie Arce*. Grupo SM.

- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J. y García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. <http://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Penfield, R.D. y Giacobbi, P.R., Jr. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213-225. https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0804_3
- Peñas, V. y Masip, I. (2010). Agua y desarrollo: El reto de la conservación del medio hídrico. *Cuadernos Bakeaz*, 97, 1-16. http://alboan.efaber.net/ebooks/0000/0932/Bakeaz_97.pdf
- Perales, J. (2006). Uso (y abuso) de la imagen en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias* 24 (1), 13-30. <file:///C:/Users/hp/Downloads/73529-Texto%20del%20art%20C3%ADculo-85000-1-10-20070920.pdf>
- Perales, F.J. y Jiménez, J. (2002). Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 369-386. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21826/21660>
- Pérez, R. (2015). La Nueva Cultura del Agua, el camino hacia una gestión sostenible. Causas e impactos a la crisis global del agua. *Cuadernos de Trabajo Hegoa*, 68, 1-53. <https://ojs.ehu.eus/index.php/hegoa/article/view/15672/13586>
- PNUD. (2015). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/mdg/the-millennium-development-goals-report-2015/>
- PNUD. (2020). Objetivos de desarrollo sostenible. <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Prado, R. (2003). *Educación ambiental sobre el agua: Planes estratégicos*. En Congreso Agua y Educación Ambiental: nuevas propuestas para la acción. Alicante, España.
- PWC. (2018). La gestión del agua en España. Análisis y retos del ciclo urbano del agua. <https://www.pwc.es/es/publicaciones/energia/assets/gestion-agua-2018-espana.pdf>
- PWC. (2019). El futuro del sector agrícola español. Claves para construir un sector sostenible económica, social y medioambientalmente. <https://www.pwc.es/es/publicaciones/assets/informe-sector-agricola-espanol.pdf>
- Ramírez-Segado, A., Rodríguez-Serrano, M. y Benarroch, A. (2020). El agua en la literatura educativa de las dos últimas décadas. Una revisión sistemática. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(1), 1107. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1107
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. Boletín Oficial del Estado § I 30 (2007). <https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-2296-consolidado.pdf>
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado § I 52 (2014). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/02/28/126>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado § I 3 (2015). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/12/26/1105/dof/spa/pdf>

- Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Boletín Oficial del Estado § I 148 (2004). <https://www.boe.es/boe/dias/2004/06/19/pdfs/A22453-22457.pdf>
- Reyero, C., Calvo, M., Vidal, M.P., García, E., y Morcillo, J.G. (2007). Las ilustraciones del ciclo del agua en los textos de Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 15(3), 287-294. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/121420/167870>
- Roda, V.M. y Sánchez, M.D. (1999). ¿Qué saben los alumnos de Secundaria sobre la potabilización del agua? Elaboración de un cuestionario. En S. García, M.C. y Martínez (Coord.), *La didáctica de las ciencias. Tendencias actuales* (pp. 449-462). ÁPICE.
- Romine W.L., Schaffer D.L. y Barrow L. (2015). Development and application of a novel rasch-based methodology for evaluating multi-tiered assessment instruments: Validation and utilization of an undergraduate diagnostic test of the water cycle. *International Journal of Science Education* 37(16), 2740-2768. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1105398>
- Sánchez, E. (2014). La energía desde la perspectiva del acceso al agua. En *9º Foro Agua para el desarrollo 2014: Agua y energía*. Fundación Canal.
- Santana, A.I., Cabrera, M.C. y Pérez-Torrado, F.J. (2016). *Ideas preconcebidas sobre el ciclo del agua y las aguas subterráneas en la educación secundaria de Canarias*. En II Workshop Estudio, aprovechamiento y gestión del agua en terrenos e islas volcánicas (pp. 125-132). Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Santos, M.A. (2002). Hacia el futuro: riesgos o esperanza. En *Valores escolares y educación para la ciudadanía* (pp. 29-32). Graó.
- Severiche-Sierra, C., Gómez-Bustamante, E. y Jaimes-Morales, J. (2016). La educación ambiental como base para el desarrollo sostenible. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(2) 266-281. <https://www.redalyc.org/pdf/993/99345727007.pdf>
- Shepardson, D.P., Harbor, J. y Wee, B. (2005) Water towers, pump houses, and mountain streams: Students' ideas about watersheds. *Journal of Geoscience Education* 53(4), 381-386. <https://doi.org/10.5408/1089-9995-53.4.381>
- Sireci, S. G. (1998). Gathering and analyzing content validity data. *Educational Assessment*, 5, 299-321. https://doi.org/10.1207/s15326977ea0504_2
- Soria, A., Navarro, A. y López, S. (2018). *Ciencias de la Naturaleza 3º Primaria*. Grupo SM.
- Sotelo, M. y Sotelo, I. (2014). Planificación y gestión del agua en España, en la actualidad. *Observatorio Medioambiental*, 17, 375-408. https://doi.org/10.5209/rev_OBMD.2014.v17.47201
- The World Bank. (2020). Tracking SGD 7. The energy progress report 2020. https://trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/tracking_sdg_7_2020-full_report_-_web_0.pdf
- Travé, G. y Pozuelos, F. (2008). Consideraciones didácticas acerca de las líneas de investigación en materiales curriculares. A modo de presentación. *Investigación en la Escuela*, 65, 3-10. <https://doi.org/10.12795/IE.2008.i65.01>
- Trillo, C. (2006). El agua en al-Andalus: Teoría y aplicación según la cultura islámica. *Tecnología del Agua*, 271, 85-93. <https://www.ugr.es/~ctrillo/Revista%20Tecnologia%20Agua.pdf>
- Trujillo, C.A., Moncada Rangel, J.A., Aranguren Carrera, J.R. y Lomas Tapia, K.R. (2018). Significados del agua para la comunidad indígena Fakcha Llakta,

- Canton Otavalo, Ecuador. *Ambiente & Sociedad*, 21, 1-20.
<https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0100r3vu1811ao>
- UICN. (2000). Visión del agua y la naturaleza: estrategia mundial para la conservación y manejo sostenible de los recursos hídricos en el Siglo XXI.
https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/vision_agua.pdf
- UN. (2019). World Population Prospects 2019. Highlights.
https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf
- UNCED. (1992). Agenda 21.
<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm>
- UNESCO. (2003). Agua para todos. Agua para la vida.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129556_spa
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje. <file:///C:/Users/hp/Downloads/252423spa.pdf>
- UNESCO. (2021). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021: el valor del agua; datos y cifras.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375751_spa
- Vives, F., Meléndez, I., Garrido, J.L. y Madrid, M.A. (2015). *Biología y Geología 3º ESO. Serie Observa. Volumen 1*. Santillana Educación, S.L.
- Vives, F., Meléndez, I., Garrido, J.L. y Madrid, M.A. (2015). *Biología y Geología 3º ESO. Serie Observa. Volumen 2*. Santillana Educación, S.L.
- Vives, F., Meléndez, I., Garrido, J.L. y Madrid, M.A. (2015). *Biología y Geología 3º ESO. Serie Observa. Volumen 3*. Santillana Educación, S.L.
- WEF. (2019). The global risk report 2019.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf
- Welch, S., y Comer, J. (1988). *Quantitative methods for public administration: techniques and applications*. Dorsey Press.
- WWDR. (2006). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2006: El agua una responsabilidad compartida.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149519>
- WWDR. (2017). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2017: Aguas residuales: El recurso no explotado.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247647>
- WWDR. (2019). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2019: No dejar nadie atrás.
<https://www.acnur.org/5c93e4c34.pdf>
- WWDR. (2020). Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2020: El agua y el cambio climático.
[file:///C:/Users/hp/Downloads/373611spa%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/hp/Downloads/373611spa%20(1).pdf)
- Yeves, E., Huete, L. y Javaloyes, P. (2018). *Los grandes desafíos: ¿Estamos a tiempo de salvar nuestro planeta? Volumen 1 de El estado del planeta*. Ediciones El País S.L.
- Zimmerman, D. (1998). Invalidation of parametric and nonparametric statistical tests by concurrent violation of two assumptions. *Journal of Experimental Education*, 67(1), 55-68. <http://dx.doi.org/10.1080/00220979809598344>

ANEXO 1

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO INICIAL

VALIDACIÓN CUESTIONARIO NUEVA CULTURA DEL AGUA

Se va a proceder al estudio de los conocimientos que tienen los futuros maestros de Educación Primaria y Secundaria acerca de la Nueva Cultura del Agua. Para ello, se ha elaborado el cuestionario anexo a esta plantilla, con 20 cuestiones.

Antes de administrarlo, le solicitamos su juicio como experto teniendo en cuenta dos criterios: claridad y pertinencia.

- **CLARIDAD:** grado en que el ítem está redactado de forma clara y precisa, facilitando su comprensión por los sujetos encuestados.
- **PERTINENCIA:** grado en que la cuestión resulta adecuada para el modelo, la dimensión y el ámbito que la incluye.

El valor 1 indica mínima claridad o pertinencia en la cuestión planteada y el valor 5 indica máxima claridad o pertinencia en la misma, siguiendo la siguiente escala: 1. Nada claro/pertinente; 2. Poco claro/pertinente; 3. Algo claro/pertinente; 4. Bastante claro/pertinente y 5. Muy claro/pertinente.

Únicamente le pedimos que cumplimente esta hoja marcando con una X la casilla correspondiente en ambos criterios. Podrá utilizar el espacio de la página 2 para hacer las aclaraciones que estime oportunas. Todos sus consejos serán muy valorados.

ÍTEMS	CLARIDAD					PERTINENCIA				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1. Nuestro país sufre problemas de escasez de agua										
2. Melilla sufre problemas de escasez de agua										
3. El problema del agua lo debe solucionar...										
4. Si fueras un responsable de la gestión del agua en tu ciudad, apostarías por...										
5. Yo resolvería el problema de la escasez de agua en Melilla...										
6. El agua que uso en casa procede...										
7. El agua que ya hemos utilizado va...										
8. Antes de llegar a mi casa el agua recibe algún tratamiento										
9. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento										
10. Consumo una cantidad de agua al día de...										
11. En el mundo hay millones de litros de agua por lo que su ahorro no es tan importante										
12. En España debemos ahorrar agua										
13. En Melilla debemos ahorrar agua										
14. Yo ahorro agua en mi día a día										
15. Se puede ahorrar agua...										
16. Las precipitaciones se han reducido últimamente en nuestro país										
17. El consumo de agua afecta al medio ambiente										
18. El despilfarro de agua genera un problema medioambiental										
19. Las soluciones siguientes dadas a la escasez de agua afectan al medio ambiente										
20. Las siguientes acciones afectan al consumo de agua										

ACLARACIONES (OPCIONAL)

ÍTEM 1	
ÍTEM 2	
ÍTEM 3	
ÍTEM 4	
ÍTEM 5	
ÍTEM 6	
ÍTEM 7	
ÍTEM 8	
ÍTEM 9	
ÍTEM 10	
ÍTEM 11	
ÍTEM 12	
ÍTEM 13	
ÍTEM 14	
ÍTEM 15	
ÍTEM 16	
ÍTEM 17	
ÍTEM 18	
ÍTEM 19	
ÍTEM 20	

CUESTIONARIO INICIAL NUEVA CULTURA DEL AGUA

PREGUNTA	ESCALA			
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. Nuestro país sufre problemas de escasez de agua				
2. Melilla sufre problemas de escasez de agua				
3. El problema del agua lo debe solucionar...	a. El Gobierno			
	b. Los ciudadanos			
	c. Todos			
	d. Otro			
4. Las precipitaciones se han reducido últimamente en nuestro país				
5. El consumo de agua afecta al medio ambiente				
6. El despilfarro de agua genera un problema medio ambiental				
7. Las soluciones siguientes dadas a la escasez de agua afectan al medio ambiente	a. Trasvases de agua			
	b. Construcciones de presas			
	c. Construcciones de embalses			
	d. Desalinizadoras			
8. Si fueras un responsable de la gestión del agua en tu ciudad, apostarías por...	a. Más embalses de agua, para asegurar el suministro			
	b. Trasvases de agua, para asegurar el suministro			
	c. Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más			
	d. Controlar la demanda del agua y, si es necesario, hacer cortes en el suministro			
	e. Controlar la demanda del agua y, si es necesario, hacer cortes en el suministro			
9. Yo resolvería el problema de la escasez de agua en Melilla...	a. Poniendo más desalinizadoras			
	b. Ahorrando agua			
	c. Sacando más agua de los pozos			
	d. Construyendo más embalses			
	e. Otro (indica cómo)			
10. El agua que uso en casa procede de...	a. De los pozos			
	b. Del mar			
	c. De la lluvia			
	d. De los pantanos			

	c. Otro				
11. El agua que ya hemos utilizado va...	a. Al mar				
	b. Al río				
	c. A la depuradora				
	d. Otro				
12. Antes de llegar a mi casa el agua recibe algún tratamiento					
13. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento					
14. Consumo una cantidad al agua al día de...	a. Menos de 50 litros				
	b. Entre 51 y 100 litros				
	c. Más de 150 litros				
15. En el mundo hay millones de litros de agua por lo que su ahorro no es tan importante ¿Por qué?					
16. En España debemos ahorrar agua					
17. En Melilla debemos ahorrar agua					
18. Yo ahorro agua en mi día a día					
19. Se puede ahorrar agua ...	a. Cerrando el grifo cuando me lavo los dientes o me enjabono				
	b. Usando el lavavajillas				
	c. Duchándonos en vez de bañándonos				
	d. Reutilizando el agua de lavar los alimentos (frutas, verduras) para regar las plantas				
	e. Reutilizando el agua del aire acondicionado para fregar				
	f. Usando el agua de las fuentes				
	g. Colocando botellas de cristal o plástico en las cisternas				
20. Las siguientes acciones afectan al consumo de agua	a. Comprar mucha ropa				
	b. Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...				
	c. Utilizar bolsas de plástico				
	d. Podar muchos árboles				

ANEXO 2

CUESTIONARIO NUEVA CULTURA DEL AGUA FUTUROS DOCENTES DE MELILLA

CUESTIONARIO NUEVA CULTURA DEL AGUA

INSTRUCCIONES:

Desde la Universidad de Granada le invitamos a participar en este estudio sobre la Nueva Cultura del Agua, que tiene como propósito recabar información sobre los conocimientos que tiene la ciudadanía sobre diversas cuestiones relacionadas con la gestión, ahorro y consumo de agua. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo, no hay respuestas correctas o incorrectas por lo que le pedimos que sea lo más sincero posible. Por favor, lea atentamente las cuestiones que se plantean a continuación y marque con una X su grado de acuerdo con cada una de ellas.

EDAD: **SEXO:** Hombre Mujer

MODALIDAD DE BACHILLERATO:

Ciencia y Tecnología Humanidades y Ciencias Sociales Arte Otra

CURSO: **TITULACIÓN:** Grado en Primaria Doble Grado MAES

CULTURA CON LA QUE TE IDENTIFICAS:

Bereber Europea Hebrea Gitana Hindú Otra

PREGUNTA	ESCALA			
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente				
2. La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico				
3. El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra				
4. La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural				
5. Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua				
6. Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua				
7. En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible				
8. Los principales problemas que afectan al agua en España son:	a. Escasez			
	b. Mala gestión del agua suministrada			
	c. Vertido de aguas residuales sin depurar			
	d. Mala calidad del agua			
	e. Degradación del medio			
9. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son:	a. Escasez			
	b. Mala gestión del agua suministrada			
	c. Vertido de aguas residuales sin depurar			
	d. Mala calidad del agua			
	e. Degradación del medio			

10. El problema del agua debe ser solucionado por...	a. El Gobierno Central				
	b. El Gobierno Local				
	c. Las empresas concesionarias				
	d. La ciudadanía				
	e. Otro				
11. Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente					
12. Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos					
13. Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente					
14. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente	a. Trasvases de agua				
	b. Construcciones de presas				
	c. Construcciones de embalses				
	d. Desalinizadoras				
	e. Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia				
15. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por...	a. Más embalses de agua, para asegurar el suministro				
	b. Trasvases de agua, para asegurar el suministro				
	c. Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más				
	d. Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional				
	e. Reducir las pérdidas en las redes de agua				
	f. Reutilizar el agua depurada				
	g. Otro (indica cómo)				
16. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por...	a. Construir otra desalinizadora				
	b. Fomentar el ahorro de agua				
	c. Sacar más agua de los pozos				
	d. Construir más embalses				
	e. Reducir las pérdidas en las redes de agua				
	g. Otro (indica cómo)				

17. El agua que uso en casa procede de...	a. De los pozos				
	b. Del mar				
	c. Directamente de la lluvia				
	d. De los pantanos				
	e. Otro (indica de dónde)				
18. El agua que ya hemos utilizado va...	a. Directamente al mar				
	b. Directamente al río				
	c. Como agua de riego, después de su tratamiento				
	d. Como agua potable, después de su tratamiento				
	e. Otro (indica a dónde)				
19. Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento					
20. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento					
21. El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional					
22. Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua					
23. En España debemos ahorrar agua					
24. En Melilla debemos ahorrar agua					
25. En los hogares, podríamos ahorrar agua...	a. Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos				
	b. Usando el lavavajillas				
	c. Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal				
	d. Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro				
	e. Comprando menos ropa				
	f. Consumiendo menos carne				
26. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...	a. Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua				
	b. Adaptando las plantas ornamentales a la disponibilidad de agua				
	c. Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia				

	d. Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos				
	e. Eliminando campos de golf				
	f. Eliminando piscinas privadas				
27. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua	a. Comprar mucha ropa				
	b. Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...				
	c. Utilizar bolsas de plástico				
	d. Talar muchos árboles				

ANEXO 3

CUESTIONARIO NUEVA CULTURA DEL AGUA CIUDADANÍA DE MELILLA

CUESTIONARIO NUEVA CULTURA DEL AGUA

INSTRUCCIONES:

Desde la Universidad de Granada le invitamos a participar en este estudio sobre la Nueva Cultura del Agua, que tiene como propósito recabar información sobre los conocimientos que tiene la ciudadanía sobre diversas cuestiones relacionadas con la gestión, ahorro y consumo de agua. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo, no hay respuestas correctas o incorrectas por lo que le pedimos que sea lo más sincero posible. Por favor, lea atentamente las cuestiones que se plantean a continuación y marque con una X su grado de acuerdo con cada una de ellas.

EDAD: **SEXO:** Hombre Mujer **PROFESIÓN:**

NIVEL DE FORMACIÓN ACADÉMICA:

Graduado escolar Bachillerato Estudios medios Estudios superiores

CULTURA CON LA QUE TE IDENTIFICAS:

Bereber Europea Hebrea Gitana Hindú Otra

PREGUNTA	ESCALA			
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente				
2. La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico				
3. El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra				
4. La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural				
5. Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua				
6. Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua				
7. En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible				
8. Los principales problemas que afectan al agua en España son:	a. Escasez			
	b. Mala gestión del agua suministrada			
	c. Vertido de aguas residuales sin depurar			
	d. Mala calidad del agua			
	e. Degradación del medio			
9. Los principales problemas que afectan al agua en Melilla son:	a. Escasez			
	b. Mala gestión del agua suministrada			
	c. Vertido de aguas residuales sin depurar			
	d. Mala calidad del agua			
	e. Degradación del medio			

10. El problema del agua debe ser solucionado por...	a. El Gobierno Central				
	b. El Gobierno Local				
	c. Las empresas concesionarias				
	d. La ciudadanía				
	e. Otro				
11. Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente					
12. Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos					
13. Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente					
14. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente	a. Trasvases de agua				
	b. Construcciones de presas				
	c. Construcciones de embalses				
	d. Desalinizadoras				
	e. Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia				
15. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por...	a. Más embalses de agua, para asegurar el suministro				
	b. Trasvases de agua, para asegurar el suministro				
	c. Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más				
	d. Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional				
	e. Reducir las pérdidas en las redes de agua				
	f. Reutilizar el agua depurada				
	g. Otro (indica cómo)				
16. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Melilla, apostarías por...	a. Construir otra desalinizadora				
	b. Fomentar el ahorro de agua				
	c. Sacar más agua de los pozos				
	d. Construir más embalses				
	e. Reducir las pérdidas en las redes de agua				
	g. Otro (indica cómo)				

17. El agua que uso en casa procede de...	a. De los pozos				
	b. Del mar				
	c. Directamente de la lluvia				
	d. De los pantanos				
	e. Otro (indica de dónde)				
18. El agua que ya hemos utilizado va...	a. Directamente al mar				
	b. Directamente al río				
	c. Como agua de riego, después de su tratamiento				
	d. Como agua potable, después de su tratamiento				
	e. Otro (indica a dónde)				
19. Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento					
20. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento					
21. El consumo de agua en Melilla es muy superior a la media nacional					
22. Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua					
23. En España debemos ahorrar agua					
24. En Melilla debemos ahorrar agua					
25. En los hogares, podríamos ahorrar agua...	a. Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos				
	b. Usando el lavavajillas				
	c. Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal				
	d. Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro				
	e. Comprando menos ropa				
	f. Consumiendo menos carne				
26. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...	a. Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua				
	b. Adaptando las plantas ornamentales a la disponibilidad de agua				
	c. Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia				

	d. Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos				
	e. Eliminando campos de golf				
	f. Eliminando piscinas privadas				
27. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua	a. Comprar mucha ropa				
	b. Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...				
	c. Utilizar bolsas de plástico				
	d. Talar muchos árboles				

ANEXO 4

CUESTIONARIO NUEVA CULTURA DEL AGUA FUTUROS DOCENTES DE GRANADA

CUESTIONARIO NUEVA CULTURA DEL AGUA

INSTRUCCIONES:

Desde la Universidad de Granada le invitamos a participar en este estudio sobre la Nueva Cultura del Agua, que tiene como propósito recabar información sobre los conocimientos que tiene la ciudadanía sobre diversas cuestiones relacionadas con la gestión, ahorro y consumo de agua. Le informamos que este cuestionario es totalmente anónimo, no hay respuestas correctas o incorrectas por lo que le pedimos que sea lo más sincero posible. Por favor, lea atentamente las cuestiones que se plantean a continuación y marque con una X su grado de acuerdo con cada una de ellas.

EDAD: **SEXO:** Hombre Mujer **CURSO:**

MODALIDAD DE BACHILLERATO:

Ciencia y Tecnología Humanidades y Ciencias Sociales Arte Otra

TITULACIÓN: Grado Primaria Doble Grado Ingles Doble Grado Francés MAES

CULTURA CON LA QUE TE IDENTIFICAS:

Bereber Europea Hebrea Gitana Hindú Otra

PREGUNTA	ESCALA			
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. El agua dulce que hay en la Tierra es insuficiente				
2. La escasez del agua es debida al desequilibrio hídrico				
3. El agua dulce no es escasa. Es suficiente para los habitantes de la Tierra				
4. La escasez del agua reside en la calidad del agua disponible debido a la contaminación y a la degradación del medio natural				
5. Los embalses, las desalinizadoras, las presas... permiten conseguir más cantidad de agua				
6. Hay zonas desertificadas que requieren el trasvase de las zonas más ricas de agua				
7. En las zonas desertificadas hay que implementar tecnologías y actividades económicas adaptadas al agua disponible				
8. Los principales problemas que afectan al agua en España son:	a. Escasez			
	b. Mala gestión del agua suministrada			
	c. Vertido de aguas residuales sin depurar			
	d. Mala calidad del agua			
	e. Degradación del medio			
9. Los principales problemas que afectan al agua en Granada son:	a. Escasez			
	b. Mala gestión del agua suministrada			
	c. Vertido de aguas residuales sin depurar			
	d. Mala calidad del agua			
	e. Degradación del medio			

10. El problema del agua debe ser solucionado por...	a. El Gobierno Central				
	b. El Gobierno Local				
	c. Las empresas concesionarias				
	d. La ciudadanía				
	e. Otro				
11. Las instalaciones industriales utilizadas para obtener más cantidad de agua dañan al medio ambiente					
12. Con el cambio climático los recursos de agua serán cada vez más escasos					
13. Cuando estoy en localidades sin problemas de agua, no me importa despilfarrar el agua porque no va a afectar al medio ambiente					
14. Las soluciones siguientes que se suelen utilizar para conseguir el agua que consumimos perjudican al medio ambiente	a. Trasvases de agua				
	b. Construcciones de presas				
	c. Construcciones de embalses				
	d. Desalinizadoras				
	e. Construcciones de sistemas de recogida independientes de agua de lluvia				
15. Si fueras un responsable de la gestión del agua en España, apostarías por...	a. Más embalses de agua, para asegurar el suministro				
	b. Trasvases de agua, para asegurar el suministro				
	c. Controlar la demanda del agua e implementar fuertes costes a los que consuman de más				
	d. Concienciar a la ciudadanía para que reduzca el consumo personal, familiar y profesional				
	e. Reducir las pérdidas en las redes de agua				
	f. Reutilizar el agua depurada				
	g. Otro (indica cómo)				
16. Si fueras un responsable de la gestión del agua en Granada, apostarías por...	a. Aumentar la cantidad de agua disponible				
	b. Fomentar el ahorro de agua				
	c. Sacar más agua de los pozos				
	d. Construir más embalses				
	e. Reducir las pérdidas en las redes de agua				
	g. Otro (indica cómo)				

17. El agua que uso en casa procede de...	a. De los pozos				
	b. De los embalses				
	c. Directamente de la lluvia				
	d. De los pantanos				
	e. Otro (indica de dónde)				
18. El agua que ya hemos utilizado va...	a. Directamente al pantano				
	b. Directamente al río				
	c. Como agua de riego, después de su tratamiento				
	d. Como agua potable, después de su tratamiento				
	e. Otro (indica a dónde)				
19. Antes de llegar a mi casa, el agua recibe algún tratamiento					
20. El agua que sale de mi casa debe recibir algún tratamiento					
21. El consumo de agua en Granada es similar al de la media nacional					
22. Dada la cantidad de agua que hay en la Tierra, no creo que sea importante el ahorro de agua					
23. En España debemos ahorrar agua					
24. En Granada debemos ahorrar agua					
25. En los hogares, podríamos ahorrar agua...	a. Cerrando el grifo al lavarnos los dientes o al enjabonarnos				
	b. Usando el lavavajillas				
	c. Consumiendo alimentos, sobre todo, de origen vegetal				
	d. Reutilizando el agua de la ducha para el inodoro				
	e. Comprando menos ropa				
	f. Consumiendo menos carne				
26. En nuestro entorno urbano, podríamos ahorrar agua...	a. Adaptando los tipos de cultivo a la disponibilidad del agua				
	b. Adaptando las plantas ornamentales a la disponibilidad de agua				
	c. Construyendo sistemas de recogida independientes de agua de lluvia				

	d. Aumentando la fabricación de productos de necesidad en lugar de importarlos				
	e. Eliminando campos de golf				
	f. Eliminando piscinas privadas				
27. Las siguientes acciones afectan a la disponibilidad de agua	a. Comprar mucha ropa				
	b. Cambiar frecuentemente de móvil, Tablet, ordenador...				
	c. Utilizar bolsas de plástico				
	d. Talar muchos árboles				

ANEXO I

SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DEL CURRÍCULUM OFICIAL DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

Real Decreto 126/2014 de Educación Primaria

ID	TEXTOS		CÓDIGO – INDICADOR				
			R1	R2	R3	C	
Ciencias de la Naturaleza Bloque 4. Materia y energía							
RDP1	Estudio y clasificación de algunos materiales por sus propiedades. Utilidad de algunos avances, productos y materiales para el progreso de la sociedad. Diferentes procedimientos para la medida de la masa y el volumen de un cuerpo. Explicación de fenómenos físicos observables en términos de diferencias de densidad. La flotabilidad en un medio líquido. Predicción de cambios en el movimiento o en la forma de los cuerpos por efecto de las fuerzas. Concepto de energía. Diferentes formas de energía. Fuentes de energía y materias primas: su origen. Energías renovables y no renovables. La luz como fuente de energía. Electricidad: la corriente eléctrica. Circuitos eléctricos. Magnetismo: el magnetismo terrestre. El imán: la brújula. Planificación y realización de experiencias diversas para estudiar las propiedades de materiales de uso común y su comportamiento ante la luz, el sonido, el calor, la humedad y la electricidad. Observación de algunos fenómenos de naturaleza eléctrica y sus efectos (luz y calor). Atracción y repulsión de cargas	4. Planificar y realizar sencillas investigaciones para estudiar el comportamiento de los cuerpos ante la luz, la electricidad, el magnetismo, el calor o el sonido.	4.3. Identifica y explica algunas de las principales características de las energías renovables y no renovables, identificando las diferentes fuentes de energía y materias primas y el origen de las que provienen.	C1.2	C4.2	C1.2	C1.2
RDP2			4.4. Identifica y explica los beneficios y riesgos relacionados con la utilización de la energía: agotamiento, lluvia ácida, radiactividad, exponiendo posibles actuaciones para un desarrollo sostenible.	C4.2	C4.2	C4.2	C4.2

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
	eléctricas. Separación de componentes de una mezcla mediante destilación, filtración, evaporación o disolución. Reacciones químicas: la combustión, la oxidación y la fermentación. Utilidad de algunos avances, productos y materiales para la sociedad. Fuentes de energías renovables y no renovables. El desarrollo energético, sostenible y equitativo.						
Ciencias Sociales Bloque 2. El mundo en que vivimos							
RDP3	El Universo y el Sistema Solar: el Sol. Los Planetas. El planeta tierra y la luna, su satélite. Características. Movimientos y sus consecuencias. La representación de la Tierra. Orientación en el espacio. Globos terráqueos Identificación de los polos, el eje y los hemisferios.	12. Explicar la hidrosfera, identificar y nombrar masas y cursos de agua, diferenciando aguas superficiales y aguas subterráneas, cuencas y vertientes hidrográficas, describiendo el ciclo del agua.	12.1. Define hidrosfera, e identifica y nombra masas y cursos de agua explicando cómo se forman las aguas subterráneas, cómo afloran y cómo se accede a ellas.	C1.2	C1.1	C1.1	C1.1
RDP4	Cartografía. Planos y mapas. Escalas. Puntos de la tierra: los paralelos y meridianos. Coordenadas geográficas: Latitud y longitud. El Planisferio: físico y político. La Atmósfera. Fenómenos atmosféricos. El tiempo atmosférico. Medición y predicción. Mapas del tiempo. Símbolos convencionales. El clima y factores climáticos. Las grandes zonas climáticas del planeta. Los tipos de climas de España y sus zonas de	15. Describir las características del relieve de España y su red hidrográfica, localizándolos en un mapa.	15.1. Localiza en un mapa las principales unidades del relieve de España y sus vertientes hidrográficas.	C1.1	C1.1	C1.1	C1.1
RDP5		16. Identificar las principales unidades del relieve de Europa sus climas y su red hidrográfica, localizándolos en un mapa.	16.1. Localiza en un mapa el relieve de Europa, sus vertientes hidrográficas y sus climas.	C1.1	C1.1	C1.1	C1.1
RDP6		17. Explicar la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo una serie de medidas necesarias para el desarrollo sostenible de la humanidad, especificando sus efectos positivos.	17.1. Explica el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo y adoptando una serie de medidas y actuaciones que conducen a la mejora de las condiciones ambientales de nuestro planeta.	C7.2	C7.2	C2.3	C7.2

Anexo I. Selección y análisis de las unidades de enseñanza y aprendizaje del currículum oficial de Educación Obligatoria

ID	TEXTOS		CÓDIGO – INDICADOR				
			R1	R2	R3	C	
RDP7	<p>influencia. La hidrosfera. Distribución de las aguas en el planeta. El ciclo del agua. La Litosfera: características y tipos de rocas. Rocas y minerales: Propiedades usos y utilidades. La diversidad geográfica de los paisajes de España: relieve e hidrografía. La diversidad geográfica de los paisajes de Europa: relieve, climas, e hidrografía. La Intervención Humana en el Medio. El desarrollo sostenible. Los problemas de la contaminación. El cambio climático: Causas y consecuencias. Consumo responsable</p>	<p>18. Explicar las consecuencias que tienen nuestras acciones sobre el clima y el cambio climático.</p>	<p>18.1. Explica las causas y consecuencias del cambio climático y las actuaciones responsables para frenarlo.</p>	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2

Orden ECD/686/2014 de Educación Primaria

ID	TEXTOS		CÓDIGO – INDICADOR				
			R1	R2	R3	C	
Ciencias de la Naturaleza 1º Curso Bloque 4. Materia y energía							
OP1	La materia y sus propiedades. Tipos de materiales. Clasificación según criterios elementales. Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones; las reacciones químicas. Reducción, reutilización y reciclaje. Ahorro energético y protección del medio ambiente.	4. Conocer y valorar la importancia de adoptar medidas de ahorro energético y de protección del medio.	4.1. Observa e identifica elementos y recursos del medio físico (luz solar, agua, aire, tierra, vegetación), estableciendo relaciones sencillas con la vida de las personas, relacionándolos con el ahorro energético y la protección del medio ambiente.	C7.1	C7.1	C7.2	C7.1
OP2			4.2. Manifiesta actitudes conscientes, individuales y colectivas, frente a determinados problemas medioambientales.	C3.1	C3.1	C2.3	C3.1
OP3			4.3. Reduce, reutiliza y recicla objetos en el aula y en el centro.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
Ciencias de la Naturaleza 2º Curso Bloque 4. Materia y energía							
OP4	La materia y sus propiedades. Iniciación a la actividad científica. Aproximación experimental a algunas cuestiones elementales; fuerzas y magnetismo. La percepción del sonido. El ruido y la contaminación acústica. Ahorro de energía y protección del medio ambiente. Reducción, reutilización y reciclaje de objetos y sustancias	5. Observar y explicar algunos elementos del medio físico y de sus recursos, valorando el medio ambiente.	5.1. Observa, identifica, y analiza algunos elementos del medio físico y de sus recursos (luz solar, aire, agua, tierra, vegetación), valorando la importancia de las medidas de protección y cuidado del medio ambiente.	C1.2	C7.1	C1.2	C1.2
OP5			5.2. Reduce, reutiliza y recicla objetos y sustancias en el aula y en el centro.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
Ciencias de la Naturaleza 3º Curso Bloque 4. Materia y energía							
OP6	La materia y sus propiedades. Tipos de materiales: naturales y artificiales. Clasificación según criterios elementales. Identificación de mezclas.	4. Identificar fuentes de energía comunes y procedimientos y máquinas para obtenerla.	4.2. Identifica y describe ejemplos de usos prácticos de la energía y valora la importancia de hacer un uso responsable de las fuentes de energía del planeta.	---	C4.2	C4.2	C4.2

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
OP7	Cambios físicos: cambios de estado. Cambios químicos: la combustión. Algunos avances, productos y materiales que han sido importantes para la sociedad. La energía y los cambios. Fuentes y usos de la energía. Intervención de la energía en la vida cotidiana. El uso responsable de las fuentes de energía en el planeta. El ahorro energético. La producción de residuos, la contaminación y el impacto ambiental. Desarrollo de actitudes, individuales y colectivas, frente a determinados problemas medioambientales.	8. Conocer comportamientos individuales y colectivos para utilizar de forma responsable las fuentes de energía.	8.1. Observa, identifica y explica comportamientos individuales y colectivos para utilizar de forma responsable las fuentes de energía.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
OP8			8.2. Identifica y valora el uso responsable de las fuentes de energía en el planeta.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
OP9			8.3. Observa e identifica las prácticas que producen residuos, contaminan y producen impacto ambiental.	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2
OP10			8.4. Muestra conductas responsables en el ahorro energético en el aula y en el centro.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
Ciencias de la Naturaleza 4º Curso Bloque 4. Materia y energía							
OP11	Estudio y clasificación de algunos materiales por sus propiedades. Identificación de fuerzas conocidas que hacen que los objetos se muevan o se deformen, fuerzas de atracción o repulsión Comportamiento de los cuerpos ante la luz. Reflexión y refracción. Descomposición de la luz blanca. El color. Identificación de los colores básicos. La energía y los cambios. Fuentes y usos. Intervención de la energía en la vida cotidiana. El uso responsable de las fuentes de energía en el planeta. El ahorro energético. Algunos avances, productos y materiales importantes para la sociedad.	2. Identificar las fuentes de energía comunes y los procedimientos y máquinas para obtenerla.	2.4. Valora y explica la necesidad del uso responsable de las fuentes de energía en su entorno y en el planeta.	C7.2	C7.2	C1.2	C7.2
OP12			2.5. Identifica y explica la producción de residuos, la contaminación y el impacto ambiental.	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2
OP13			2.6. Mantiene una actitud responsable individual en el ahorro energético.	C7.1	C7.2	C7.1	C7.1

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
	La producción de residuos, la contaminación y el impacto ambiental. Desarrollo de actitudes, individuales y colectivas, frente a determinados problemas medioambientales						
Ciencias de la Naturaleza 5º Curso Bloque 4. Materia y energía							
OP14	Estudio y clasificación de algunos materiales por sus propiedades. Utilidad de algunos avances, productos y materiales para el progreso de la sociedad. Diferentes procedimientos para la medida de la masa y el volumen de un cuerpo. Explicación de fenómenos físicos observables en términos de diferencias de densidad. La flotabilidad en un medio líquido. Predicción de cambios en el movimiento o en la forma de los cuerpos por efecto de las fuerzas. Concepto de energía. Diferentes formas de energía. Fuentes de energía y materias primas: su origen. Energías renovables y no renovables. Beneficios y riesgos relacionados con la utilización de la energía: agotamiento, lluvia ácida, radiactividad. Desarrollo sostenible. Planificación y realización de experiencias sencillas para estudiar las propiedades de materiales de uso común y su comportamiento ante los cambios energéticos.	3. Conocer la utilización humana de los recursos naturales de la Tierra identificando algunos recursos físicos utilizados en la vida cotidiana y la necesidad de conservar estos recursos, especialmente el agua.	3.2. Identifica y explica las diferencias entre las fuentes de energías renovables y no renovables, y argumenta sobre las acciones necesarias para el desarrollo energético, sostenible y equitativo.	C1.2	C4.2	C1.2	C1.2
OP15		4. Conocer los efectos de algunos tipos comunes de contaminación y cómo las personas los podemos prevenir o reducir.	4.1. Identifica y explica los efectos de algunos tipos comunes de contaminación y expone algunas de las acciones con las que podemos la prevenir o reducir.	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2

ID	TEXTOS		CÓDIGO – INDICADOR				
			R1	R2	R3	C	
Ciencias Sociales 1º Curso Bloque 2. El mundo en que vivimos							
OP16	El medio natural: observación de sus rasgos principales. El aire: elemento imprescindible para los seres vivos.	5. Reconocer el agua como elemento imprescindible para la existencia del ser humano y de los demás seres vivos, valorándola como un bien indispensable y escaso y haciendo un uso responsable de ella.	5.1. Identifica el agua como elemento imprescindible para la existencia del ser humano y de los demás seres vivos.	C2.1	C2.2	C2.2	C2.1
OP17	Características. El viento. El tiempo atmosférico. Fenómenos atmosféricos observables: estado del cielo, lluvia, nieve, etc. El Sol, La Luna, las estrellas.	6. Diferenciar entre los elementos naturales y los elementos que ha construido el hombre en su entorno más próximo, valorando el impacto de algunas actividades humanas sobre el medio.	5.2. Valora el agua como un bien escaso y desigualmente repartido y realiza un consumo responsable de esta.	C1.1	C1.1	C1.1	C1.1
OP18	El día y la noche. El agua: elemento indispensable para los seres vivos. Características. Estados del agua. Usos cotidianos del agua. Consumo responsable. Elementos naturales y humanos del entorno. La contaminación y el cuidado de la naturaleza.	7. Identificar los elementos y recursos fundamentales del medio natural y su relación con la vida de las personas, tomando conciencia de la necesidad de su uso responsable.	6.2. Identifica algunas de las actuaciones humanas más visibles en su entorno (edificios, coches, parques, etc.) y describe como han modificado el medio natural.	---	C4.2	C4.2	C4.2
OP19		8. Desarrollar actitudes positivas frente a los problemas ambientales cercanos, valorando su entorno natural y el cuidado del mismo.	7.1. Explica la utilidad y el aprovechamiento que el hombre hace de los recursos naturales próximos.	C2.2	C2.2	C7.2	C2.2
OP20			8.1. Desarrolla actitudes positivas frente a problemas ambientales.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
OP21			8.2. Reconoce los efectos positivos y negativos de las actuaciones humanas en el medio natural y expresa, de manera sencilla, su opinión sobre ello.	C2.3	C2.3	C2.3	C2.3
OP22			8.3. Identifica las posibles causas de la contaminación del aire y del agua y toma conciencia de la necesidad de su conservación para las futuras generaciones.	C5.2	C1.2	C5.2	C5.2

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
Ciencias Sociales 2º Curso Bloque 2. El mundo en que vivimos							
OP23	El agua: Propiedades. Estados. El ciclo del agua. Lugares donde aparecen. Usos. El medio natural y el ser humano.	1. Reconocer el agua como elemento natural, sus características, propiedades y procesos, y su relación con el resto de los seres vivos, analizando los usos que el ser humano hace del agua.	1.4. Identifica lugares donde hay agua, conoce sus usos y la importancia que tiene para los seres vivos.	C2.1	C2.2	C2.2	C2.2
OP24	El paisaje natural: montaña y costa. Rocas y minerales. Diversidad.		1.5. Realiza un uso responsable del agua en su vida cotidiana.	C7.2	C7.1	C7.2	C7.2
OP25	Clasificación. El cuidado de la Naturaleza. La contaminación.		1.6. Localiza en mapas sencillos como se distribuye el agua en el territorio.	---	C1.1	C1.1	C1.1
OP26	Orientación espacial: Nociones básicas.	2. Explicar, de manera sencilla, los elementos que forman el medio natural, identificando las actividades humanas que originan desequilibrios en él y despertando actitudes de defensa, respeto y recuperación del medio natural.	2.1. Identifica y describe oralmente y de manera sencilla las alteraciones y desequilibrios que los seres humanos producimos en el medio natural.	C4.2	C4.2	C4.2	C4.2
OP27		5. Identificar algunas relaciones que existen entre el agua y los usos humanos, así como la implicación de éstos en problemas ambientales como la sequía y la contaminación del agua.	5.1. Describe como las personas abusan del agua y la contaminan en muchas de sus acciones diarias y propone medidas para prevenir y combatir su contaminación.	C5.2	C4.2	C5.2	C5.2
OP28			5.2. Valora el agua como un bien escaso y desigualmente repartido por el territorio español y realiza un consumo responsable de esta.	C1.1	C1.1	C1.1	C1.1
OP29			5.3. Desarrolla actitudes positivas frente a los problemas ambientales practicando hábitos para el desarrollo sostenible.	C7.1	C7.1	C2.3	C7.1
OP30			5.4. Realiza actividades individuales y colectivas frente a determinados problemas ambientales reduciendo, reutilizando y reciclando objetos y sustancias.	C7.2	C7.2	C2.3	C7.2

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
Ciencias Sociales 3º Curso Bloque 2. El mundo en que vivimos							
OP31	La Tierra en el Sistema Solar. La Tierra: características generales. Movimientos y sus consecuencias. La capas de la Tierra: características básicas. La Luna y sus fases. Orientación en el espacio: los puntos cardinales. La brújula y los GPS. Globos terráqueos y planisferios. Identificación de los polos, el eje y los hemisferios. La Cartografía .Planos y mapas. Elementos y tipos de mapas. El aire y su composición. La atmosfera. Fenómenos atmosféricos. Las precipitaciones y sus tipos. La contaminación atmosférica. El agua y sus estados. El ciclo del agua. Distribución de las aguas en el planeta. Aguas superficiales y aguas subterráneas. Los recursos hídricos y su aprovechamiento: Consumo responsable y problemas de contaminación. El Paisaje. Elementos que forman un paisaje. Tipos de paisajes. Características y diferencias. La intervención humana en el paisaje. Respeto, defensa y mejora del paisaje.	11. Identificar y nombrar masas y cursos de agua, diferenciando aguas superficiales y aguas subterráneas.	11.1. Explica cómo se distribuye el agua en el planeta identificando y nombrando masas y cursos de agua.	---	C1.1	C1.1	C1.1
OP32			11.5. Describe la distribución del agua dulce y valora su importancia para la vida de los seres vivos.	C2.1	C2.2	C2.2	C2.2
OP33		12. Valorar la importancia del aire y del agua, desarrollando estrategias para reducir o evitar su contaminación y para ahorrar agua en las actividades cotidianas.	12.1. Explica que instalaciones y mediante que procesos se realizan la depuración de aguas residuales e indica cuales pueden ser sus usos posteriores.	C7.1	C7.1	C4.2	C7.1
OP34			12.2. Respeta el medio y conoce y asume pautas para reducir la contaminación y hace un uso responsable del agua.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
OP35		13. Explicar que es un paisaje, identificar los principales elementos que lo componen, describiendo sus características principales, y valorando la importancia de proteger, cuidar y respetar el paisaje para las futuras generaciones.	13.6. Identifica distintos tipos de paisaje y enumera las modificaciones que sufren tanto por causas naturales como por la acción humana.	---	C4.2	C4.2	C4.2
OP36			13.7. Identifica los principales riesgos y amenazas que afectan a los paisajes realizando acciones dirigidas a prevenirlos.	---	C4.2	C4.2	C4.2
Ciencias Sociales 4º Curso Bloque 2. El mundo en el que vivimos							
OP37	El tiempo atmosférico y sus factores. Caracterización del tiempo atmosférico: nubes, viento, precipitaciones y temperatura. La meteorología y las estaciones del año. Las estaciones	7. Identificar las actividades humanas que originan los desequilibrios en el medio, adquiriendo pautas de consumo y comportamiento responsable para reducir el impacto de nuestras	7.1. Identifica y describe las alteraciones y desequilibrios que los seres humanos producimos en el medio natural y las causas que los provocan.	---	C4.2	C4.2	C4.2

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
OP38	meteorológicas: Instrumentos meteorológicos y sus utilidades. La predicción del tiempo atmosférico. Mapas del tiempo. Símbolos convencionales. La atmosfera. El ser humano y el medio natural: Uso del territorio y aprovechamiento de los recursos naturales. Impacto de las actividades humanas sobre el medio: organización y transformación del territorio. La hidrosfera: características de las aguas continentales y marinas .Los principales ríos de España y del entorno próximo. La litosfera: características y tipos de rocas. Los minerales: Propiedades. Rocas y minerales: Sus usos y utilidades. La formación del relieve. El relieve: principales formas del relieve. Las principales unidades de relieve de España a diferentes escalas.	actividades y utilizando medidas para evitar el deterioro del medio natural.	7.2. Explica la necesidad de conservar los recursos naturales básicos para garantizar un desarrollo sostenible.	C7.1	C1.2	C1.2	C1.2
OP39			7.3. Muestra sensibilidad ante los problemas ambientales y realiza un consumo responsable.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
OP40			7.4. Propone y asume acciones en su entorno próximo para reducir el impacto de nuestras actividades.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2
OP41		8. Explicar la hidrosfera, describiendo cómo se distribuye el agua en el planeta e identificando las diferentes masas y cursos de agua.	8.1. Define hidrosfera e identifica y nombra masas y cursos de aguas continentales y los movimientos de las aguas oceánicas y explica cómo se distribuyen en el planeta.	---	C1.1	C1.1	C1.1
Ciencias Sociales 5º Curso Bloque 2. El mundo en que vivimos							
OP42	El Universo: Concepción, componentes y origen. El Sistema Solar: Sol, planetas, satélites, asteroides, meteoritos, cometas y estrellas fugaces. La Tierra: Forma, aspecto y composición. Movimientos y sus consecuencias: La rotación terrestre. Eje y polos geográficos. El día y la noche. El movimiento de traslación de la Tierra. Las estaciones. La capas de la Tierra. La Luna: Movimientos Lunares de órbita	12. Explicar las consecuencias que tienen nuestras acciones sobre el clima y el cambio	12.1. Observa y describe los efectos del cambio climático y las acciones necesarias para combatirlo.	C5.2	C7.2	C5.2	C5.2

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
	alrededor de la Tierra y rotación propia. Fases Lunares. Influencia de la Luna sobre la Tierra: eclipses y mareas. La representación de la Tierra: El globo terráqueo identificación de los polos, el eje y los hemisferios. El Planisferio: físico y político. Los mapas: Físicos, Políticos y Temáticos. Las escalas de los mapas: la escala gráfica y la escala numérica. Puntos de la Tierra, los paralelos y meridianos. Coordenadas geográficas: Latitud y longitud. El clima. Elementos y factores climáticos. Las grandes zonas climáticas del planeta. Los tipos de climas de España y de su entorno próximo Características. Especies vegetales propias de cada zona climática de España. El cambio climático: Causas y consecuencias.						
Ciencias Sociales 6º Curso Bloque 2. El mundo en que vivimos							
OP43	La diversidad geográfica de los paisajes naturales de España: relieve, climas, e hidrografía. La diversidad geográfica de los paisajes naturales de Europa: relieve, climas e hidrografía. Espacios protegidos. La intervención humana en el medio. Los problemas ambientales: la degradación, la contaminación y la sobreexplotación de recursos.	4. Explicar la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo una serie de medidas necesarias para el desarrollo territorial sostenible de las sociedades, especificando sus efectos positivos.	4.1. Describe y analiza el efecto de la acción humana en la conservación y transformación del medio natural.	C1.2	C4.2	C1.2	C1.2
OP44	Conservación y protección del medio natural: La acumulación de residuos. El reciclaje. El desarrollo territorial sostenible. El cambio climático: Causas		4.2. Diferencia el uso sostenible y el consumo insostenible de los recursos naturales.	C7.2	C1.2	C7.2	C7.2
OP45			4.3. Explica algunos efectos de contaminación sobre las personas, animales, plantas y sus entornos, y plantea alternativas para prevenirla o reducirla.	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2
OP46			4.4. Distingue entre deforestación, sobreexplotación y contaminación y las	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
	y consecuencias.		identifica como acciones humanas que deterioran el medio natural.				
OP47			4.5. Propone y adopta medidas para conservar y proteger el medio natural y para prevenir i minimizar los desastres naturales.	C7.1	C7.1	C2.3	C7.1
OP48			4.6. Valora el reciclaje y la reutilización de distintos materiales.	C7.2	C7.2	C2.3	C7.2
OP49			4.8. Utiliza las TIC para obtener información sobre las instituciones gubernamentales y no gubernamentales que trabajan para proteger el medio natural.	C2.3	C2.3	C2.3	C2.3
OP50			4.9. Analiza a través de documentos sencillos las conclusiones de las conferencias internacionales sobre el medio natural.	C2.3	C2.3	C2.3	C2.3
OP51			5. Explicar las consecuencias que tienen nuestras acciones sobre el clima y el cambio climático.	5.1. Explica las causas y consecuencias del cambio climático y las actuaciones responsables para frenarlo.	---	C5.2	C5.2

Real Decreto 1105/2014 de Educación Secundaria

ID	TEXTOS	CÓDIGO – INDICADOR					
		R1	R2	R3	C		
Biología y Geología 1º y 3º ESO Bloque 2. La Tierra en el Universo							
RDS1	Los principales modelos sobre el origen del Universo. Características del Sistema Solar y de sus componentes. El planeta Tierra. Características. Movimientos: consecuencias y movimientos. La geosfera. Estructura y composición de corteza, manto y núcleo. Los minerales y las rocas: sus propiedades, características y utilidades.	9. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.	9.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.	C5.2	C5.2	C2.3	C5.2
RDS2	La atmósfera. Composición y estructura. Contaminación atmosférica. Efecto invernadero. Importancia de la atmósfera para los seres vivos. La hidrosfera. El agua en la Tierra. Agua dulce y agua salada: importancia para los seres vivos. Contaminación del agua dulce y salada. La biosfera. Características que hicieron de la Tierra un planeta habitable.	11. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.	11.1. Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	C2.1	C2.2	C2.2	C2.2
RDS3		13. Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales, así como colectivas, que potencien la reducción en el consumo y su reutilización.	13.1. Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce, enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.	C4.1	C4.1	C4.1	C4.1
RDS4		14. Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas.	14.1. Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2
Biología y Geología 1º y 3º ESO Bloque 5. El relieve terrestre y su evolución							
RDS5	Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Las aguas superficiales y el modelado del relieve. Formas características. Las aguas subterráneas, su circulación y explotación. Acción geológica del mar. Acción geológica del viento. Acción	4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.	4.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.	C2.2	C2.2	C2.2	C2.2
RDS6		8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.	8.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.	C.2.3	C2.2	C2.2	C2.2
RDS7		9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente	9.2. Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la	---	C4.2	C4.2	C4.2

	geológica de los glaciares. Formas de erosión y depósito que originan. Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.	geológico externo.	superficie terrestre.				
Biología y Geología 1º y 3º ESO Bloque 6. Los ecosistemas							
RDS8	Ecosistema: identificación de sus componentes. Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas. Ecosistemas acuáticos. Ecosistemas terrestres. Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas. Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente. El suelo como ecosistema.	3. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.	3.1. Selecciona acciones que previenen la destrucción del medioambiente.	C7.1	C7.1	C7.1	C7.1
Geografía e Historia 1º ciclo Bloque 1. El medio físico							
RDS9	La Tierra: La Tierra en el Sistema Solar. La representación de la Tierra. Latitud y Longitud. Componentes básicos y formas de relieve. Medio físico: España, Europa y el mundo: relieve; hidrografía; clima: elementos y diversidad paisajes; zonas bioclimáticas; medio natural: áreas y problemas medioambientales.	12. Conocer, describir y valorar la acción del hombre sobre el medio ambiente y sus consecuencias.	12.1. Realiza búsquedas en medios impresos y digitales referidas a problemas medioambientales actuales y localiza páginas y recursos web directamente relacionados con ellos.	C2.3	C2.3	C2.3	C2.3
Geografía e Historia 1º ciclo Bloque 2. El espacio humano							
RDS 10	España, Europa y el Mundo: la población; la organización territorial; modelos demográficos; movimientos migratorios; la ciudad y el proceso de	12. Entender la idea de “desarrollo sostenible” y sus implicaciones.	12.1. Define “desarrollo sostenible” y describe conceptos clave relacionados con él.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2

Anexo I. Selección y análisis de las unidades de enseñanza y aprendizaje del currículum oficial de Educación Obligatoria

	<p>urbanización. Actividades humanas: áreas productoras del mundo. Sistemas y sectores económicos. Espacios geográficos según actividad económica. Los tres sectores Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales. Desarrollo sostenible. Espacios geográficos según actividad económica. Los tres sectores. Impacto medioambiental y aprovechamiento de recursos.</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

Orden ECD/1361/2015 de Educación Secundaria

ID	TEXTOS		CÓDIGO – INDICADOR				
			R1	R2	R3	R4	
Biología y Geología 1º ESO Bloque 2. La Tierra en el Universo							
OS1	Descripción de los principales modelos sobre el origen del Universo, las galaxias y estrellas. Reconocimiento de las características del Sistema Solar y de sus componentes (Sol, planetas, satélites, asteroides, cometas y meteoritos). Movimientos de la Tierra, Luna y Sol. Observaciones directas de los mismos (día y noche, estaciones del año): relaciones de estos movimientos con la presencia de los seres vivos.	9. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.	9.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.	C5.2	C5.2	C7.2	C5.2
OS2	Principales características del planeta Tierra: geosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera. La geosfera. Estructura y composición de corteza, manto y núcleo. Los minerales: sus propiedades, características y utilidades. Las rocas: clasificación, características y utilidades. La atmósfera. Composición y estructura de la atmósfera. Efecto invernadero. Contaminación atmosférica. Importancia de la atmósfera para los seres vivos. La hidrosfera. El agua en la Tierra en sus diferentes estados: sólido, líquido y gaseoso. Agua dulce y agua salada: importancia para los seres vivos. Contaminación de agua dulce y salada. La biosfera. Características que hicieron de la Tierra un planeta habitable.	11. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida.	11.1. Reconoce algunas propiedades del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra.	C2.1	C2.2	C2.2	C2.2
OS3		13. Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales, así como colectivas, que potencien la reducción en el consumo y su reutilización.	13.1. Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce, enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.	C4.1	C4.1	C4.1	C4.1
OS4		14. Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas.	14.1. Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas.	C5.2	C5.2	C5.2	C5.2

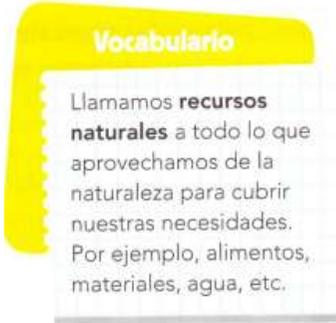
ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	R4
Biología y Geología 3º ESO Bloque 3. El relieve terrestre y su evolución							
OS5	Factores que condicionan el relieve terrestre. El modelado del relieve. Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación. Las aguas superficiales y el modelado del relieve. Formas características. Las aguas subterráneas, su circulación y explotación. Acción geológica del mar. Acción geológica del viento. Acción geológica de los glaciares. Formas de erosión y depósito que originan. Acción geológica de los seres vivos. La especie humana como agente geológico. Manifestaciones de la energía interna de la Tierra. Origen y tipos de magmas. Actividad sísmica y volcánica. Distribución de volcanes y terremotos. Los riesgos sísmico y volcánico. Importancia de su predicción y prevención.	4. Valorar la importancia de las aguas subterráneas, justificar su dinámica y su relación con las aguas superficiales.	4.1. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.	C2.2	C2.2	C1.2	C2.2
OS6		8. Indagar los diversos factores que condicionan el modelado del paisaje en las zonas cercanas del alumnado.	8.1. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.	C.2.3	C2.2	C2.2	C2.2
OS7		9. Reconocer la actividad geológica de los seres vivos y valorar la importancia de la especie humana como agente geológico externo.	9.2. Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la superficie terrestre.	---	C4.2	C4.2	C4.2
Biología y Geología 3º ESO Bloque 4. Los ecosistemas							
OS8	Ecosistema: identificación de sus componentes. Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas. Ecosistemas acuáticos. Ecosistemas terrestres. Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas. Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente. El suelo como ecosistema.	3. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.	3.1. Selecciona acciones que previenen la destrucción del medioambiente.	C7.1	C7.1	C7.1	C7.1

ID	TEXTOS			CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	R4
Geografía e Historia 1º ESO Bloque 1. El medio físico							
OS9	La Tierra: La Tierra en el Sistema Solar. La representación de la Tierra. Latitud y Longitud. Componentes básicos y formas de relieve. Medio físico: España, Europa y el mundo: relieve; hidrografía; clima: elementos y diversidad paisajes; zonas bioclimáticas; medio natural: áreas y problemas medioambientales.	12. Conocer, describir y valorar la acción del hombre sobre el medio ambiente y sus consecuencias.	12.1. Realiza búsquedas en medios impresos y digitales referidas a problemas medioambientales actuales y localiza páginas y recursos web directamente relacionados con ellos.	C2.3	C2.3	C2.3	C2.3
Geografía e Historia 3º ESO Bloque 1. Geografía. El espacio humano: el Mundo							
OS10	La población mundial. Reparto desigual y factores que lo explican. Movimientos naturales. Las migraciones: evolución y tendencias. Actividades humanas: Áreas productoras del mundo. Sistemas económicos. Sectores económicos. Aprovechamiento y futuro de los recursos naturales. Desarrollo sostenible. Espacios geográficos según su actividad económica. El sector primario. Tipos de paisajes agrarios. Explotación forestal y marina. El sector secundario. Factores de localización y deslocalización industrial. Fuentes de energía. Grandes áreas industriales. El sector terciario. Importancia del sector servicios. Infraestructura, sistemas y evolución del transporte. El turismo: desarrollo, evolución y áreas turísticas.. Las desigualdades socioeconómicas en el mundo.	3. Entender la idea de “desarrollo sostenible” y sus implicaciones.	3.1. Define “desarrollo sostenible” y describe conceptos clave relacionados con él.	C7.2	C7.2	C7.2	C7.2

ANEXO II

SELECCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS UNIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LOS LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN OBLIGATORIA

Libros de texto de Educación Primaria – Ciencias Naturales Editorial Anaya

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO-INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
A1	<p>Qué obtenemos de la naturaleza</p> <p>Los seres humanos obtenemos de la naturaleza todo lo que necesitamos para vivir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alimentos, que obtenemos mediante la caza, la pesca, la agricultura y la ganadería. • Materiales como rocas, madera, corcho, lana o algodón. • Agua para beber, pero también para jugar, navegar u obtener energía. • Lugares de ocio, donde realizamos excursiones o paseamos. • Terreno, para cultivar o criar animales, o para construir viviendas y carreteras. 	TEMA 4	62	C2.2-2	C2.2-2	C2.2-2	C2.2-2
A2	 <p>Vocabulario</p> <p>Llamamos recursos naturales a todo lo que aprovechamos de la naturaleza para cubrir nuestras necesidades. Por ejemplo, alimentos, materiales, agua, etc.</p>	TEMA 4	62	C2.2-1	C2.2-1	C1.2-1	C2.2-1

<p>A3</p>	<p>El uso de recursos altera la naturaleza</p> <p>En la Tierra vivimos muchos millones de personas. Para toda esta población se necesita una gran cantidad de recursos naturales.</p> <p>Al extraer y utilizar estos recursos naturales, las personas alteramos la naturaleza, a veces de forma peligrosa.</p>	<p>TEMA 4</p>	<p>63</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C1.2-3</p>
<p>A4</p>	 <p>Principales daños que ocasionamos en la naturaleza</p> <p>Agotamos los recursos Extraemos recursos en demasiada cantidad y más deprisa de lo que la naturaleza tarda en reponerlos. Así, corremos riesgo de agotarlos.</p> <p>Extinguimos especies Estamos acabando con algunos seres vivos porque los cazamos, pescamos o talamos en exceso o porque ocupamos el lugar en el que viven.</p> <p>Contaminamos Contaminamos el medio con humos, envases, chatarra, desechos procedentes de la ganadería y de la industria, ruido y luz, etcétera.</p>	<p>TEMA 4</p>	<p>63</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>C1.2-3</p>

<p>A5</p>	<p>Comprende, piensa...</p> <p>1 En la imagen aparece el buitre quebrantahuesos, que se encuentra en peligro de extinción. Busca información sobre las causas que le han puesto en riesgo de desaparecer y explícalas.</p> <p>2 Piensa en las consecuencias y los resultados (CyR) a corto y a largo plazo de las acciones que se indican en la tabla. Responde en tu cuaderno.</p> <table border="1" data-bbox="526 478 1064 686"> <thead> <tr> <th>Acciones:</th> <th>CyR a corto plazo</th> <th>CyR a largo plazo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Talar, pescar, cazar en exceso</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Construir embalses, carreteras, etc.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Arrajar basuras a los ríos y en los bosques</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Acciones:	CyR a corto plazo	CyR a largo plazo	Talar, pescar, cazar en exceso			Construir embalses, carreteras, etc.			Arrajar basuras a los ríos y en los bosques			<p>TEMA 4</p>	<p>63</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C4.2-2</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-2</p>
Acciones:	CyR a corto plazo	CyR a largo plazo																	
Talar, pescar, cazar en exceso																			
Construir embalses, carreteras, etc.																			
Arrajar basuras a los ríos y en los bosques																			
<p>A6</p>	<p>1 2 3</p> <p>Paso</p> <p>Investigamos sobre los recursos naturales del lugar que hemos elegido.</p> <p>Investigad ahora si en el lugar que habéis elegido se aprovechan los recursos naturales; por ejemplo, si tiene campos de cultivo, si es un parque, si es un lugar donde se pesca, etc. Averiguad qué consecuencias tienen esos usos e incorporad la información al mural.</p>	<p>TEMA 4</p>	<p>63</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>---</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-2</p>												

<p>A7</p>	<p>Algunos hábitos para cuidar la naturaleza</p>  <p>Ahorra agua Cierra el grifo mientras te lavas los dientes, duchas en lugar de bañarte, etc.</p> <p>Ahorra energía Apaga las luces cuando salgas de la habitación, apaga la televisión si no la estás viendo, etc.</p> <p>Utiliza las contenedores adecuados No tires basura en lugares no autorizados y deposita siempre cada residuo en el contenedor adecuado.</p> <p>Reduce la contaminación Camina o utiliza el transporte público o la bicicleta en lugar del coche, te beneficia todo, un trayecto corto.</p> <p>Cuida las plantas y los animales Cuando vayas al parque o al campo, no arranques ni pises las plantas, las hojas o las flores, no intentes coger ni perseguir a los animales y evita producir ruidos que puedan molestarlos.</p>	<p>TEMA 4</p>	<p>64</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>
<p>A8</p>	<p>Comprende, piensa...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Reflexiona sobre las ventajas que tiene para el planeta que reduzcamos el consumo de agua. 2 Nombra dos hábitos respetuosos con la naturaleza que practiques a diario. Explica cómo te sientes cuando los realizas. 	<p>TEMA 4</p>	<p>64</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-2</p>

A9	<p>2 Describe, en cada caso, tres actividades humanas en las que utilizamos estos recursos naturales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agua: ▪ Árboles. ▪ Rocas: ▪ Suelo. 	TEMA 4	66	C.2.2-1	C.2.2-1	C2.2-2	C.2.2-1
A10	<p>Comprende, piensa...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Describe los problemas que se generan por usar fuentes no renovables de energía. 2  En parejas, pensad cómo disminuir el consumo de energía cuando: <ol style="list-style-type: none"> a) Os ducháis. b) Estáis estudiando en la habitación. c) Usáis el frigorífico. 3  A continuación, escribid lo que habéis pensado e intentad cada uno ponerlo en práctica en vuestra vida diaria. ¿Os produce sensaciones agradables? 4 ¿Qué ventajas tiene un autobús eléctrico frente a otro de gasoil? 	TEMA 5	83	C7.2-2	---	C7.2-2	C7.2-2

<p>A11</p>	 <ol style="list-style-type: none"> 1 Utiliza luz natural siempre que puedas. 2 Procura cerrar las ventanas si están encendidos el aire acondicionado o la calefacción. 3 Dúchate en lugar de bañarte: ahorrarás agua y energía. 4 Abre la puerta del frigorífico el tiempo indispensable. 5 Desenchufa los aparatos eléctricos si no vas a utilizarlos durante un tiempo largo. 	<p>TEMA 5</p>	<p>83</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>
-------------------	---	---------------	-----------	---------------	---------------	---------------	---------------

<p>A12</p>	<p>Usamos la materia de forma eficaz</p> <p>Al igual que ocurre con la energía, los seres humanos consumimos muchos materiales. Esto ocasiona varios problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Algunos materiales naturales pueden llegar a agotarse. • Se usa mucha energía en su fabricación. • Al fabricar materiales a veces se contaminan el aire o las aguas. • Al utilizarlos se producen residuos que tardan mucho tiempo en eliminarse. <p>También es necesario en nuestra vida cotidiana ahorrar en el consumo de materiales. Para ello, podemos aplicar la llamada «regla de las tres ERRES», que consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el consumo y, por tanto, la fabricación de materiales. • Reutilizar los objetos antes de arrojarlos a la basura. • Reciclar los materiales de desecho utilizando los contenedores de basura adecuados de plástico, pilas, vidrio y papel, de forma que puedan ser fabricados gastando menos materiales y energía. 	<p>TEMA 5</p>	<p>84</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-1</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>
<p>A13</p>	 <p>Redactamos alguna noticia sobre el uso adecuado del agua y damos a conocer todas las noticias que hemos elaborado.</p> <p>¡Ya es momento de revisar las noticias! Comprobad que las noticias son fáciles de leer y no muy largas, de aproximadamente entre 10 y 20 líneas. Por último, podéis firmarlas con vuestros nombres y poner la fecha.</p> <p>Que no se os olvide divulgarla; es decir, colocarla en algún lugar visible donde puedan leerla otras personas, y difundirla entre compañeros y compañeras de otras aulas.</p>	<p>TEMA 5</p>	<p>84</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C2.3-2</p>

Libros de texto de Educación Primaria – Ciencias Naturales Editorial Oxford

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
O1	<p>Animals, humans and plants are living things. They have many things in common.</p>	TEMA 1 Módulo 1	6	C2.1-1	---	C2.1-1	C2.1-1
O2	<p>Renewable energy sources</p> <p>The Sun, wind, water and biomass are renewable sources of energy. This means:</p> <ul style="list-style-type: none"> • There is always new wind, sunlight, water and biomass. • They are unlimited and they will never run out. • They don't pollute the air or water. 	TEMA 6 Módulo 3	29	C1.2-2	C1.2-2	C1.2-1	C1.2-2

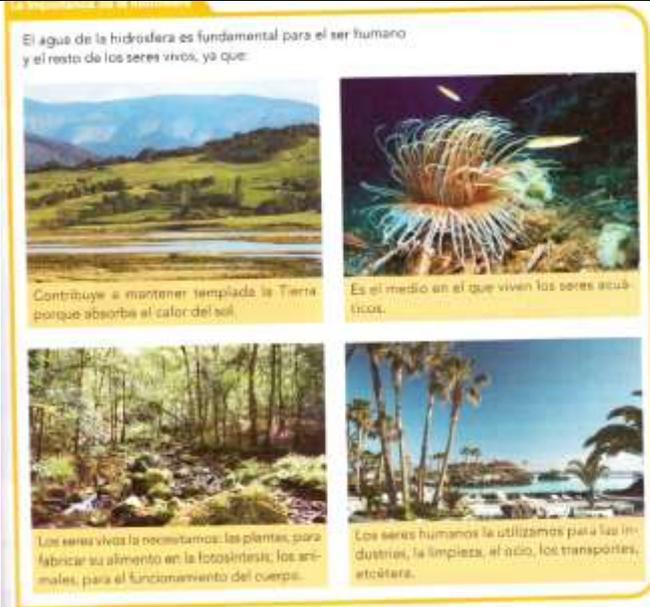
O3	 <p data-bbox="582 438 1008 526">Hydroelectric energy comes from moving water. Dams change energy from falling water into electricity.</p>	TEMA 6 Módulo 3	29	C4.2-1	C4.2-1	C4.2-1	C4.2-1
----	--	-----------------------	----	--------	--------	--------	--------

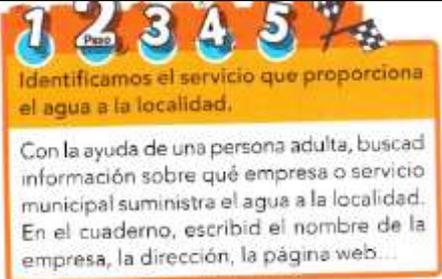
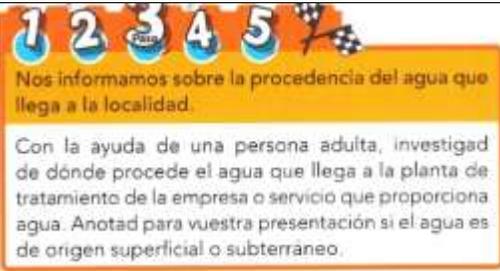
Libros de texto de Educación Primaria – Ciencias Naturales Editorial SM

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
SM1	<p data-bbox="582 782 1008 805">Las fuentes de energía renovables</p> <p data-bbox="582 805 1008 853">Las fuentes de energía que no se agotan cuando las utilizamos se llaman fuentes de energía renovables. Las más importantes son el Sol, el viento y el agua en movimiento.</p> <div data-bbox="582 861 1008 1324">  <p data-bbox="806 869 1008 1013">Sol La energía que obtenemos del sol se llama energía solar. Se recoge en unos aparatos llamados paneles solares. Algunos paneles solares transforman la luz solar en energía eléctrica y otros en calor.</p>  <p data-bbox="806 1029 1008 1173">Viento La energía que obtenemos del viento se llama energía eólica. Se aprovecha en unos aparatos denominados aerogeneradores, que la transforman en electricidad.</p>  <p data-bbox="806 1189 1008 1332">Agua La energía que obtenemos del agua en los embalses se llama energía hidráulica. El movimiento del agua se aprovecha para producir electricidad en las centrales hidroeléctricas.</p> </div>	TEMA 5	84	C4.2-1	C4.2-1	C4.2-2	C4.2-1

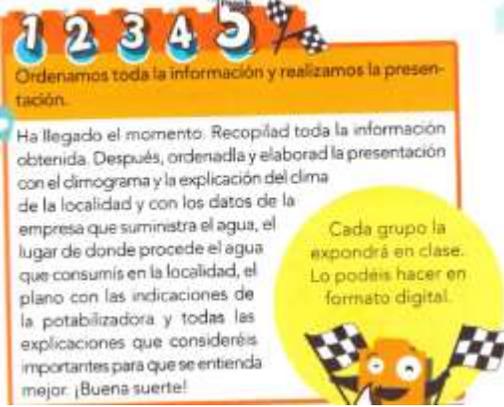
<p>SM2</p>	<p>Abuso y mal uso de la energía</p>  <p>Los abusos del consumo de energía pueden traer problemas de abastecimiento. Las fuentes de energía no renovables se pueden agotar con el paso del tiempo.</p> <p>La producción y el consumo de energía pueden causar graves problemas medioambientales. Por ejemplo, la contaminación del aire, del suelo y del agua, la alteración del paisaje o la desaparición de seres vivos.</p> <p>El uso de los combustibles fósiles libera a la atmósfera sustancias tóxicas.</p> <p>El petróleo que, accidentalmente, cae al mar contamina el agua. Este hecho puede provocar la desaparición de los seres vivos que habitan en el mar.</p> <p>Los embalses, los paneles solares o los aerogeneradores modifican el paisaje y alteran la vida animal y vegetal.</p>	<p>TEMA 5</p>	<p>88</p>	<p>C4.2-3</p>	<p>C5.2-1</p>	<p>C4.2-3</p>	<p>C4.2-3</p>
<p>SM3</p>	<p>JUSTIFICA por qué crees que son respetuosas con el medioambiente estas acciones</p>  <p>a)  b)  c) </p> <p>d)  e) </p>	<p>TEMA 5</p>	<p>90</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>

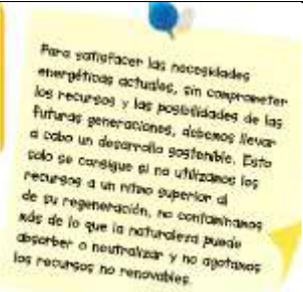
Libros de texto de Educación Primaria – Ciencias Sociales Editorial Anaya

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
A1	<p>El agua de la hidrosfera es fundamental para el ser humano y el resto de los seres vivos, ya que:</p> 	TEMA 2	35	C2.1-1	C2.3-2	C2.1-1	C2.1-1
A2	<p>Comprende, piensa...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Realiza un esquema con la distribución del agua en la Tierra. 2 ¿Qué tipos de aguas hay en la hidrosfera? Pon un ejemplo de cada una de ellas y compáralos. 3  Grupo nominal En grupos, elaborad un listado del uso que las personas hacemos del agua. 4  ¿A qué se debe la salinidad del agua del mar y los océanos? ¿Y cómo se puede aprovechar esta agua? Investiga. 	TEMA 2	35	C2.3-3	C2.3-3	C2.2-2	C2.3-3

<p>A3</p>		<p>TEMA 2</p>	<p>35</p>	<p>C3.1-1</p>	<p>C3.1-1</p>	<p>---</p>	<p>C3.1-1</p>
<p>A4</p>	<p>Comprende, piensa...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ¿Qué diferencia hay entre un río y un afluente? 2 Nombra los dos factores que determinan las características de los ríos e indica cómo influyen en ellos. 3 ¿Qué relación existe entre el caudal y el régimen de un río? 4 ¿Cómo crees que se forman las curvas de un río? 5  como Investiga y averigua en grupo cómo se forman los deltas y los estuarios. 6  Junto a los acuíferos, otra forma de almacenar agua es mediante la construcción de embalses y presas. ¿Qué son y para qué se usan? Busca información en Internet y elabora un listado de los principales embalses de España. 	<p>TEMA 2</p>	<p>37</p>	<p>C4.2-1</p>	<p>C4.2-1</p>	<p>C4.2-1</p>	<p>C4.2-1</p>
<p>A5</p>		<p>TEMA 2</p>	<p>37</p>	<p>C3.1-1</p>	<p>C3.1-1</p>	<p>---</p>	<p>C3.1-1</p>

<p>A6</p>	<p>Contaminación y sobreexplotación</p> <p>Muchas de las actividades que realizamos provocan daños en el medio natural. Por ejemplo, al desplazarnos en coche, emitimos gases de efecto invernadero que contaminan la atmósfera y que provocan el cambio climático. Algunos de los problemas generados por la intervención del ser humano son:</p> <p>Contaminación ambiental</p> <p>La contaminación, del aire, del suelo o del agua, es la combinación en un ambiente de varios agentes físicos, químicos o biológicos, que pueden ser nocivos para la salud de la población y para la vida vegetal o animal.</p> <p>La sobreexplotación y el agotamiento de los recursos</p> <p>La sobreexplotación de los recursos naturales es el proceso de destrucción del medio ambiente debido a la explotación que impide su regeneración natural, hasta producir su agotamiento. Por ejemplo, si tálamos los bosques o pescamos sin límites.</p> <p>Medidas para proteger el planeta</p> <p>La protección del medio ambiente empieza por nosotros y se amplía a toda la sociedad. Para ello, debemos modificar nuestro estilo de vida reduciendo el consumo y aplicando la regla de las «tres erres»: reducir, reutilizar y reciclar.</p>	<p>TEMA 2</p>	<p>42</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-1</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>
<p>A7</p>	 <p>Reducir</p> <p>Reducir la basura que producimos. Por ejemplo, no usando materiales no renovables como el plástico.</p> <p>Reutilizar</p> <p>Reutilizar todos los productos que sean posibles como papel, vidrio, envases, etc.</p> <p>Reciclar</p> <p>Reciclar los materiales usados para que puedan ser transformados en otros.</p>	<p>TEMA 2</p>	<p>42</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>

<p>A8</p>		<p>TEMA 2</p>	<p>43</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>---</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C2.3-3</p>
<p>A9</p>	<p>Comprende, piensa...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1  Trabaja en equipo En grupo, elaborad un listado de medidas para paliar el cambio climático. De todas ellas, ¿cuáles ponéis en práctica? 2  Trabaja en equipo Imaginad que os ofrecen dirigir una campaña de protección de algún espacio protegido, pero no tenéis dinero para realizarla. ¿Cómo podrías conseguirlo? 3  Investiga Investiga qué espacios protegidos existen en tu comunidad. Escoge uno y elabora un folieto con los datos esenciales para realizar una visita (localización, nombre y tipo de espacio, características de la fauna y la flora y posibles rutas o actividades). 	<p>TEMA 2</p>	<p>43</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>---</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C2.3-3</p>

<p>A10</p>	<p>Las Fuentes de energía Son los recursos que necesita la industria para transformar los productos. Se diferencian dos tipos: tradicionales y renovables.</p>  <p>Tradicionales Las fuentes tradicionales o no renovables, como carbón, gas, petróleo o energía nuclear, son limitadas y pueden agotarse.</p> <p>Renovables Las fuentes alternativas o renovables, como agua, sol y viento, son fuentes inagotables y no contaminan.</p>	<p>TEMA 3</p>	<p>58</p>	<p>C4.2-1</p>	<p>C4.2-1</p>	<p>C4.2-1</p>	<p>C4.2-1</p>
<p>A11</p>	<p>Para satisfacer las necesidades energéticas sin comprometer los recursos y las posibilidades de las futuras generaciones, hay que llevar a cabo un desarrollo sostenible. Es decir, no hay que utilizar los recursos a un ritmo superior al de su regeneración y controlar la contaminación.</p>	<p>TEMA 3</p>	<p>59</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>---</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>C1.2-3</p>
<p>A12</p>		<p>TEMA 3</p>	<p>59</p>	<p>C.1.2-3</p>	<p>C.1.2-3</p>	<p>C.1.2-3</p>	<p>C.1.2-3</p>

A13	<p style="text-align: center;">Las actividades económicas en Melilla</p> <p>Las particularidades de Melilla condicionan su actividad económica respecto a otros lugares de España.</p> <p>La reducida extensión del territorio limita muchas actividades como la agricultura, la ganadería o la industria, que necesitan mucho espacio para su desarrollo. La ausencia de materias primas y de recursos naturales y la escasez de agua tampoco las favorecen. Por tanto, más del 90% de la población activa trabaja en el sector terciario.</p>	Conozco Melilla	128	C1.2-2	C1.1-1	C1.2-2	C1.2-2
-----	--	-----------------	-----	--------	--------	--------	--------

Libros de texto de Educación Primaria – Ciencias Sociales Editorial Santillana

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
S1	<p>Un gigante de chatarra</p> <p>A lo largo de nuestra vida consumimos muchísimos productos que utilizamos durante muy poco tiempo. Nos deshacemos de ordenadores, televisores o teléfonos móviles cuando aún funcionan.</p> <p>Esa cultura de usar y tirar genera una gran cantidad de residuos y un enorme consumo de recursos naturales. Por ejemplo, para fabricar un ordenador se necesita plástico, vidrio, cobre, aluminio y otros materiales.</p> <p>Para cambiar este estilo de vida debemos aprender a consumir de manera más racional y a dar nuevos usos a los residuos que generamos, pues de ellos se pueden extraer materias primas para fabricar otros productos y la energía para hacerlo.</p> <p>Este es el mensaje que ha querido comunicar el diseñador Paul Bonomini con su obra El hombre de RADE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos). Una enorme escultura creada con la chatarra que genera un ciudadano británico a lo largo de su vida.</p>	TEMA 5	74	C7.2-2	C7.2-1	C7.2-2	C7.2-2

<p>S2</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ ¿Qué se quiere decir con la expresión <i>usar y tirar</i>? ■ ¿Qué consecuencias tiene nuestra actual forma de vida? ■ ¿Crees que los residuos son basura? ¿Por qué? ¿Qué se puede obtener de ellos? ■ ¿Qué ha querido transmitir el artista con su escultura? ■ Observa la fotografía de la derecha y di qué sensación te producen tantos televisores funcionando de forma simultánea. ■ EXPRESIÓN ORAL. Reflexiona y prepara una exposición en la que cuentes a tus compañeros tres propuestas para evitar los problemas derivados de la cultura del <i>usar y tirar</i>. 	<p>TEMA 5</p>	<p>74</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-1</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>
<p>S3</p>	<p>Las personas modificamos el medio ambiente</p> <p>Las personas modificamos el medio ambiente en función de los recursos que precisamos para cubrir nuestras necesidades.</p> <p>Por ejemplo, modificamos el medio ambiente para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Alimentarnos: aramos la tierra y la cultivamos para obtener alimentos. ■ Asegurarnos agua: construimos pozos y canalizaciones para que el agua llegue a nuestros domicilios. ■ Comunicarnos: construimos carreteras, aeropuertos, vías de ferrocarril... ■ Obtener materiales: extraemos de la tierra rocas y minerales para conseguir materias primas. ■ Descansar: edificamos viviendas y construimos hoteles. <p>Todas las actividades que realizamos tienen un efecto en el medio ambiente. Pueden parecer insignificantes, pero repetidas día a día y sumadas a las que producen otras personas pueden llegar a poner en peligro el planeta.</p>	<p>TEMA 5</p>	<p>76</p>	<p>C4.2-2</p>	<p>---</p>	<p>C4.2-2</p>	<p>C4.2-2</p>

<p>S4</p>	<p>El desarrollo sostenible</p> <p>El desarrollo sostenible es el que propone satisfacer nuestras necesidades actuales sin destruir el medio ambiente y sin poner en peligro las condiciones de vida de las generaciones futuras.</p> <p>El desarrollo sostenible, por tanto, defiende un progreso respetuoso con el medio ambiente, el ahorro de recursos naturales, la reducción de la contaminación y el uso de energías renovables.</p> <p>En 1992, se celebró en Río de Janeiro, en Brasil, la Cumbre de la Tierra. Allí se hicieron recomendaciones para garantizar un desarrollo sostenible en el siglo XXI. Todas esas recomendaciones se recogieron en un documento titulado <i>Agenda 21</i>.</p>	<p>TEMA 5</p>	<p>77</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.1-1</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>
<p>S5</p>	<p>Los problemas del medio ambiente</p> <p>Algunos de los problemas que las personas causamos al medio ambiente son la contaminación, la deforestación, la sobreexplotación de los recursos naturales y el cambio climático.</p> <p>La deforestación La deforestación es la pérdida de bosques. Se produce cuando se tala de forma descontrolada grandes superficies de bosques para aprovechar la madera, para conseguir más terreno para la agricultura o para construir carreteras, urbanizaciones, etc. Cuando desaparece un bosque, también lo hace la fauna que lo habita. Además, el suelo queda desprotegido frente a la erosión.</p> <p>La sobreexplotación de los recursos naturales La sobreexplotación de recursos naturales se produce cuando los seres humanos consumimos tan rápido y en cantidades tan grandes estos recursos que no damos tiempo a que se regeneren de forma natural. La sobreexplotación ha provocado la extinción de especies de animales, la desaparición de bosques o el agotamiento de acuíferos.</p>	<p>TEMA 5</p>	<p>78</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C1.2-3</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>

<p>S6</p>	<p>La contaminación</p> <p>La contaminación consiste en liberar al medio ambiente sustancias nocivas que pueden alterar la composición de la atmósfera, del agua o del suelo.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>La atmósfera se contamina, por ejemplo, con los gases que emiten las industrias, los automóviles, los aparatos de calefacción o la quema de combustibles...</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>El agua se contamina con los vertidos industriales, las fugas de petróleo de los barcos o las aguas residuales que se generan en los núcleos urbanos...</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>El suelo se contamina con pesticidas y fertilizantes agrícolas, con la basura que producimos nosotros mismos, los residuos industriales...</p> </div> </div>	<p>TEMA 5</p>	<p>78</p>	<p>C5.2-1</p>	<p>C5.2-1</p>	<p>C5.2-1</p>	<p>C5.2-1</p>
<p>S7</p>	<p>El cambio climático</p> <p>El cambio climático se refiere a la alteración de las condiciones normales de los elementos del clima, como la temperatura, las precipitaciones, los vientos...</p> <p>Estas alteraciones del clima están provocadas por fenómenos naturales, como las erupciones volcánicas, o por actividades humanas, como la tala de bosques, la quema de combustible o la actividad industrial, que producen muchos gases invernadero, como el dióxido de carbono.</p> <p>Los efectos del cambio climático son muy variados y pueden provocar periodos prolongados de sequía o inundaciones.</p> <p>Además, el aumento de la temperatura hace que el hielo de los polos se derrita, que el nivel del agua de los océanos ascienda, que se inunden las zonas costeras y desaparezca el hábitat de muchos animales y plantas.</p> <p>Para evitar las consecuencias del cambio climático, en 1997 los representantes de los países más industrializados del mundo se reunieron en la ciudad japonesa de Kioto. Allí acordaron reducir las emisiones de gases invernadero y aumentar el uso de energías renovables, como la energía eólica o la energía solar. A estos acuerdos se les conoce como Protocolo de Kioto.</p>	<p>TEMA 5</p>	<p>79</p>	<p>C3.2-2</p>	<p>---</p>	<p>C3.2-2</p>	<p>C3.2-2</p>

<p>S8</p>	<p>ACTIVIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Di qué es la contaminación y pon un ejemplo de cada tipo. 2 Explica qué es el cambio climático y por qué se está produciendo. 3 EDUCACIÓN CÍVICA. Piensa y señala cuáles pueden ser las consecuencias de la sobreexplotación de un recurso natural. 	<p>TEMA 5</p>	<p>79</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C5.2-1</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-2</p>
<p>S9</p>	<p>La protección del medio ambiente</p> <p>Conservar el medio ambiente es esencial para la supervivencia de la vida en el planeta. Para ello, son necesarias unas actitudes personales positivas y medidas adecuadas por parte de las autoridades.</p> <p>Las personas cuidamos el medio ambiente</p> <p>Cada uno de nosotros podemos contribuir eficazmente a la conservación del medio ambiente con numerosas acciones. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ahorrar agua: al cerrar los grifos para no consumir más agua que la necesaria o al ducharnos en vez de bañarnos. • Ahorrar electricidad: al apagar las luces y los electrodomésticos cuando no se usen o al utilizar lámparas de bajo consumo. • Ahorrar combustible: al trasladarnos de un lugar a otro con transportes colectivos y sin abusar de la calefacción y del aire acondicionado. • Depositar las basuras y residuos en los lugares adecuados: no se deben tirar sustancias contaminantes por los desagües o por el váter. • Respetar la fauna y la flora: sobre todo, hay que ser cuidadoso en los espacios protegidos. 	<p>TEMA 5</p>	<p>80</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C3.1-3</p>	<p>C7.1-2</p>

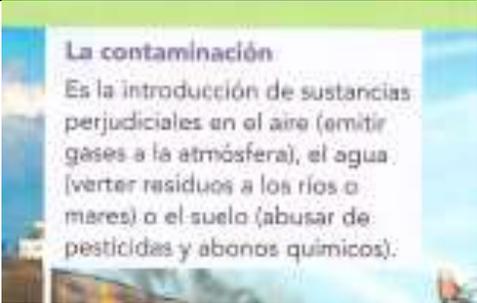
<p>S10</p>	<p>Las leyes protegen el medio ambiente</p> <p>Las autoridades son las encargadas de elaborar leyes que permitan la conservación del medio ambiente. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para proteger los paisajes, los declaran espacios naturales protegidos. 1 Un espacio natural protegido es un paisaje que destaca por su singular belleza, porque apenas ha sido modificado por el ser humano, porque alberga animales o plantas de gran valor, formas del relieve únicas... ■ Para recuperar los paisajes deteriorados, con la plantación de árboles, el reciclado de residuos, la depuración de las aguas... ■ Para prevenir los daños en los paisajes, al exigir estudios para conocer el impacto que nuestras actividades tienen sobre el medio ambiente. 	<p>TEMA 5</p>	<p>80</p>	<p>C3.1-2</p>	<p>C3.1-2</p>	<p>C3.1-2</p>	<p>C3.1-2</p>
<p>S11</p>	<p>— ACTIVIDADES —</p> <p>1 ¿Por qué se hacen leyes para proteger el medio ambiente?</p> <p>2 EDUCACIÓN CÍVICA. Escribe dos actividades que deberían estar prohibidas en un espacio protegido y otras dos que podrían estar permitidas.</p> <p>3 USA LAS TIC. Averigua cuál es y en qué consiste la «regla de las tres erres».</p> 	<p>TEMA 5</p>	<p>81</p>	<p>C3.1-2</p>	<p>C3.1-2</p>	<p>C3.1-2 C5.2-2</p>	<p>C3.1-2</p>

<p>S12</p>	<p>Hacer una presentación sobre el desarrollo sostenible</p> <p>El concepto de desarrollo sostenible hace referencia a un estilo de vida que permite el bienestar y el progreso de los seres humanos sin poner en riesgo el presente y el futuro de nuestro planeta.</p>  <p>1. Paneles solares. 2. Ecoestacionamiento y cargador para vehículos eléctricos. 3. Huerto vertical. 4. Contenedores RRRT. 5. Calentador de agua térmico. 6. Techos verdes. 7. Depósito para acumular el agua de lluvia. 8. Vehículo eléctrico. 9. Ventanas inteligentes.</p> <p>→ Formad parejas.</p> <p>1 TRABAJO COOPERATIVO. Forma pareja con uno de tus compañeros para realizar juntos este trabajo.</p> <p>2 USA LAS TIC. Buscad información sobre el desarrollo sostenible. Por ejemplo, podéis consultar el apartado «Aula sostenible» de la página web: www.sostenibilidad.com.</p> <p>→ Observad y comprended.</p> <p>3 Describid cómo es la ciudad del dibujo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué creéis que significa esta fórmula? usar menos + volver a usar = = ahorrar recursos <p>→ Organizad la información.</p> <p>4 Haced fichas en las que expliquéis en qué consiste cada elemento destacado en la imagen.</p> <p>→ Demostrad que sabéis hacerlo.</p> <p>5 Preparad la presentación y exponedla en clase.</p> <p>Ayudaos con un guion que responde a estas preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es el desarrollo sostenible? • ¿Qué es una ciudad sostenible? • ¿Qué elementos hacen que las ciudades sean sostenibles? • ¿Qué pensáis sobre el desarrollo sostenible? 	<p>TEMA 5</p>	<p>82</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C2.3-2</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C2.3-3</p>
-------------------	--	---------------	-----------	---------------	---------------	---------------	---------------

<p>S13</p>	<p>ACTIVIDADES FINALES</p> <p>1 Observa y relaciona cada imagen con uno de los problemas del medio ambiente.</p>  <p>2 Completa en tu cuaderno una tabla como esta sobre las causas de la contaminación y las medidas que se pueden tomar para reducir su impacto en el medio natural.</p> <table border="1" data-bbox="510 483 1153 582"> <thead> <tr> <th></th> <th>Causas</th> <th>Medidas para reducir su imp</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contaminación del aire</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Contaminación del agua</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>Contaminación del suelo</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> </tbody> </table> <p>3 Contesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es el medio ambiente? • ¿Qué elementos forman parte del medio ambiente? • ¿Qué es la deforestación? ¿Por qué es un problema para el medio ambiente? <p>4 Copia este esquema en tu cuaderno y clasifica los parques nacionales de España según su paisaje.</p> <p>PARQUES NACIONALES DE ESPAÑA</p> <ul style="list-style-type: none"> Alta montaña: _____ Martimo-terrestres: _____ Zonas húmedas: _____ Bosques mediterráneos: _____ <p>5 TOMA LA INICIATIVA. Di si estas actividades son sostenibles y por qué.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Depurar las aguas residuales. • Utilizar energías renovables. • Reutilizar el papel por las dos caras. • Talar bosques para construir ciudades. • Utilizar coches eléctricos. <p>6 Explica qué es el cambio climático y di qué consecuencias puede tener.</p>		Causas	Medidas para reducir su imp	Contaminación del aire	_____	_____	Contaminación del agua	_____	_____	Contaminación del suelo	_____	_____	<p>TEMA 5</p>	<p>84</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C5.2-1</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C2.3-3</p>
	Causas	Medidas para reducir su imp																	
Contaminación del aire	_____	_____																	
Contaminación del agua	_____	_____																	
Contaminación del suelo	_____	_____																	
<p>S14</p>	<p>PARA PENSAR. Lee este texto y contesta.</p> <div data-bbox="560 917 1019 1204"> <p>Nosotros, la gente del futuro, tenemos derecho a respirar aire que huele dulce, a beber agua que corre pura y libre, a nadar en aguas que se ome a la vida y a cultivar nuestros alimentos en ricas tierras vivas.</p> <p>Nosotros tenemos derecho a heredar un mundo limpio de desperdicios tóxicos. ¡...! Tenemos derecho a caminar en una naturaleza inquieta y a sentir el respeto que nos invade cuando nuestra mirada se encuentra con la de un animal salvaje.</p> <p>Nuestros antepasados a cambio comprendieron y a hacer lo mismo. Obregaron estos mismos derechos y privilegios a las generaciones que vivieron después de nosotros. Hacemos esto en la sagrada esperanza de que el espíritu humano viva para siempre.</p> <p>Carta de los derechos de las generaciones futuras. Jacques Cousteau</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> • ¿A qué se refiere este texto? • ¿Tiene relación con el desarrollo sostenible? ¿Por qué? • ¿Qué crees que significó esta parte del texto: «Hacemos esto en la sagrada esperanza de que el espíritu humano viva para siempre»? • Averigua quién fue Jacques Cousteau y cuál fue. 	<p>TEMA 5</p>	<p>85</p>	<p>C6.1-2</p>	<p>C6.1-2</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C6.1-2</p>												

Libros de texto de Educación Primaria – Ciencias Sociales Editorial Vicens Vives

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR			
				R1	R2	R3	C
V1	<p>Los problemas del turismo</p> <p>Pese a sus efectos positivos sobre la economía, el turismo conlleva una serie de problemas que hay que tener en cuenta para disminuir su impacto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La destrucción del medioambiente debido a la densificación urbanística de las zonas turísticas. • El aumento de la contaminación por los vehículos, cruceros, aviones... • La generación de puestos de trabajo muy estacionales y, en ocasiones, con sueldos bajos. • Las molestias causadas a la población de las zonas turísticas, que sufren la densificación y el aumento de precios. 	TEMA 2	38	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1
V2	<p>¿Qué degrada el medio natural?</p> <p>Desde hace poco más de dos siglos, el aumento de la población mundial y el desarrollo de la agricultura, la industria y las comunicaciones han originado un incremento de las acciones humanas que deterioran el medioambiente.</p> <p>Las acciones del ser humano que más degradan la naturaleza pueden englobarse en tres categorías: la contaminación, la sobreexplotación y la deforestación.</p>	TEMA 2	42	C5.2-1	C5.2-1	C7.2-2	C5.2-1

V3	<p>► Extraigo conclusiones</p> <p>29. ¿Qué es la degradación del medio natural? ¿Por qué ocurre? ¿Qué acciones la provocan?</p> <p>30. ¿Crees que para satisfacer las necesidades humanas se tiene que producir la degradación ambiental? ¿Por qué?</p> <p>31. Observa el dibujo e identifica las acciones del ser humano que están marcadas con un número y que degradan el medioambiente. Clasifícalas según sean de contaminación, sobreexplotación o deforestación.</p>	TEMA 3	42	C2.3-3	C5.2-1	C2.3-3	C2.3-3
V4		TEMA 3	43	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1
V5	<p>¿Consumimos demasiados recursos naturales?</p> <p>Las actividades económicas utilizan muchos recursos naturales para satisfacer las necesidades y deseos de los seres humanos.</p>	TEMA 3	58	C7.2-1	C7.2-1	C7.2-2	C7.2-1

V6	<p>¿Sobreexplotamos los recursos naturales?</p> <p>La industria, los transportes y el modo de vida de los hombres y mujeres actuales consumen una gran cantidad de recursos naturales.</p> <p>Algunos recursos naturales son renovables, es decir, se regeneran por sí solos, como el agua, la pesca, la madera... Sin embargo, un mal uso puede disminuir su capacidad de renovación.</p> <p>Otros recursos, la mayor parte de los que se consumen, como el petróleo, el carbón o el gas natural son no renovables, y su elevado consumo puede llegar a agotarlos para siempre.</p> <p>El consumo de recursos naturales en grandes cantidades y sin control puede llevar a su agotamiento y a poner en peligro la vida del planeta.</p>	TEMA 3	58	C1.2-2	C1.2-2	C7.2-2 C1.2-3	C1.2-2
V7	<p>¿Qué es el desarrollo sostenible?</p> <p>Una explotación sostenible de los recursos es aquella que permite satisfacer las necesidades del presente sin poner en peligro la existencia de recursos para las generaciones futuras.</p> <p>La sostenibilidad defiende que para vivir bien no hace falta malgastar los recursos y poner en peligro el medioambiente que nos rodea.</p> <p>Para contribuir a la sostenibilidad del planeta y que los habitantes del futuro puedan disfrutar de sus recursos, se propone un consumo basado en las 3 erres: reducir, reutilizar y reciclar.</p>	TEMA 3	58	C7.2-2	---	C7.2-2	C7.2-2

<p>V8</p>	<p>¿Cómo podemos contribuir a la sostenibilidad del planeta?</p> <p>Podemos REDUCIR el consumo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No comprando cosas que no necesitamos o que son de un solo uso (usar y tirar). • Alquilando o prestando mejor que comprando y tirando. • Comprando los productos con poco embalaje y no usando bolsas de plástico para transportarlos.  <p>REUTILIZAR es fácil:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En lugar de tirar los objetos estropeados, podemos repararlos (calzados, vestidos, electrodomésticos...) para intentar seguir utilizándolos. • Vender los productos en buen estado y comprar otros de segunda mano en un mercadillo. • Adaptar algunos objetos ya usados, como las botellas de plástico, para otros usos.  <p>Debemos RECICLAR los desechos: Separando correctamente nuestra basura para que pueda ser reciclada y usada de nuevo.</p>	<p>TEMA 3</p>	<p>59</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>---</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>
<p>V9</p>	<p>La cadena de reciclaje</p>  <p>vidrio</p> <p>plástico</p> <p>papel</p> <p>RECOGIDA</p> <p>SELECCIÓN</p> <p>TRATAMIENTO</p> <p>NUEVO PRODUCTO</p> <p>CONSUMO</p>	<p>TEMA 3</p>	<p>59</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>---</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>

<p>V10</p>	<p>30. Realizad por parejas el ejercicio siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apuntad en un papel cinco objetos que usamos cotidianamente. - Después, intercambiad la lista con vuestro compañero o compañera, que deberá pensar cómo se podrían reutilizar estos objetos para no generar tantos desechos. <p>31. Observa el esquema de la cadena de reciclaje y explica cuáles son los cinco pasos que sigue el reciclaje de productos.</p>	<p>TEMA 3</p>	<p>59</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>----</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>									
<p>V11</p>	<p>▶ Extraigo conclusiones</p> <p>32. Copia el cuadro siguiente en tu cuaderno. Escribe en él tres acciones de cada una de las tres que puedas hacer en tu vida diaria para cuidar el medioambiente de nuestro planeta:</p> <table border="1" data-bbox="566 863 1081 995"> <thead> <tr> <th>Reducir</th> <th>Reutilizar</th> <th>Reciclar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Reducir	Reutilizar	Reciclar							<p>TEMA 3</p>	<p>59</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>---</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C7.2-2</p>
Reducir	Reutilizar	Reciclar														

<p>V12</p>	<p>¿Quiénes protegen el medioambiente?</p> <p>Los poderes públicos del Estado y muchas organizaciones internacionales se preocupan por fomentar un desarrollo sostenible y proteger la naturaleza.</p> <p>Los poderes públicos</p> <p>El gobierno del Estado, las Comunidades Autónomas y los Ayuntamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran leyes y normativas para defender el medioambiente. • Se coordinan con organismos internacionales y participan en conferencias internacionales. • Realizan servicios de limpieza de parques y calles, recogida selectiva de basura, prevención y extinción de incendios... <p>Las instituciones internacionales</p> <p>La ONU</p> <p>Cuenta con un organismo específico para el cuidado del medioambiente (PNUMA). También ha promovido conferencias internacionales como la Cumbre de Desarrollo Sostenible de Nueva York (2015), para promover el bienestar común.</p>  <p>Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG)</p> <p>WWF (World Wildlife Fund)</p> <p>Realiza campañas para la protección de las plantas y animales, el fomento de los recursos naturales renovables, la reducción de la contaminación, etc.</p>  <p>Greenpeace</p> <p>Su finalidad y defensa de la paz. Ir del mundo d agresiones cc</p>	<p>TEMA 3</p>	<p>62</p>	<p>C3.2-3</p>	<p>C3.1-2</p>	<p>C3.2-3</p>	<p>C3.2-3</p>
------------	---	---------------	-----------	---------------	---------------	---------------	---------------

<p>V13</p>	<p>Profundizo: ¿Cómo podemos contribuir nosotros?</p> <p>Cada uno de nosotros podemos realizar diversas acciones en nuestra vida diaria que sean favorables para la conservación del medioambiente.</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>1 Ahorrar electricidad y agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apagar la luz de las habitaciones de casa cuando nadie esté en ellas. • Ducharse en lugar de tomar un baño. • Cerrar el grifo cuando nos lavamos la cara, las manos o los dientes.  </div> <div style="width: 50%;"> <p>2 Depositar las basuras y los residuos en el contenedor adecuado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los papeles, hay que tirarlos a la papelería. • La basura debe depositarse en el contenedor correspondiente.  </div> <div style="width: 50%;"> <p>3 Cuidar y respetar las plantas y animales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No hay que pisar o arrancar las plantas, ni realizar acciones que puedan dañar a los animales.  </div> <div style="width: 50%;"> <p>4 Ahorrar combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No usar, si no es necesario, la calefacción y el aire acondicionado. • Usar el transporte público en nuestros desplazamientos.  </div> </div>	<p>TEMA 3</p>	<p>63</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>	<p>C7.1-2</p>
-------------------	---	---------------	-----------	---------------	---------------	---------------	---------------

<p>V14</p>	<p>▶ Comprendo, aplico y razono</p> <p>40. Busca en Internet qué ministerio se ocupa en España de la protección del medioambiente. Consulta su página web y contesta las preguntas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué funciones específicas tiene? - ¿Crees que el ministerio se preocupa por difundir la educación sobre el medioambiente en los colegios y entre los niños y niñas? Justifica tu respuesta. <p>41. Imagina que eres miembro de una organización ecologista que tiene que elaborar un <i>Decálogo para la defensa de la naturaleza</i> que contenga diez recomendaciones.</p> <p>Escribe el decálogo en tu cuaderno y después ponlo en común con toda la clase. Votad entre todos las diez propuestas que os parezcan mejor.</p> <p>42. Busca en Internet a qué tipo de productos otorga la Unión Europea la llamada <i>ecoetiqueta</i>.</p>	<p>TEMA 3</p>	<p>63</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C3.1-2</p>	<p>C2.3-3</p>	<p>C2.3-3</p>
<p>V15</p>	<p>La necesidad de reducir la pobreza</p> <p>El gran crecimiento económico del siglo XX ha afectado fundamentalmente a los países desarrollados, mientras en el mundo continúan existiendo países en los que una buena parte de la población carece de la alimentación necesaria.</p> <p>Muchas organizaciones internacionales, como la ONU, y organizaciones no gubernamentales (ONG) defienden la necesidad de una cooperación internacional que permita un mejor reparto de los recursos y de la distribución de la riqueza a nivel mundial.</p>	<p>TEMA 5</p>	<p>108</p>	<p>C6.2-1</p>	<p>C3.2-2</p>	<p>C6.2-1</p>	<p>C6.2-1</p>
<p>V16</p>	<p>Hacia un crecimiento sostenible</p> <p>La producción masiva y el aumento del consumo y de los transportes han originado un incremento de la polución, la degradación del medioambiente y el progresivo agotamiento de los recursos minerales y energéticos (petróleo).</p> <p>Todos los gobiernos del mundo se plantean hoy en día la urgente necesidad de tomar medidas que permitan un desarrollo sostenible y respetuoso con el medioambiente.</p> 	<p>TEMA 5</p>	<p>108</p>	<p>C3.2-1</p>	<p>C3.2-1</p>	<p>C7.2-2</p>	<p>C3.2-1</p>

Libros de texto de Educación Secundaria – Geografía e Historia Editorial Anaya

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A1	<p>1.3 Los factores de distribución</p> <p>La desigual distribución de la población en la Tierra se debe a factores físicos y humanos.</p> <p>■ Los factores físicos más destacados son el relieve, el clima, el agua y el suelo. Así, la población prefiere asentarse en las zonas con relieve llano, clima templado, cercanas al mar, y donde existen agua dulce, suelos fértiles o recursos minerales y energéticos.</p> <p>■ Los factores humanos más influyentes son históricos, políticos y económicos. Así, la antigüedad del poblamiento explica las altas densidades de Asia y Europa. Decisiones políticas, como las guerras y los cambios de fronteras, desplazan a la población y crean vacíos o concentraciones demográficas. Y la economía explica que en los países atrasados, de economía agraria, la población se concentre en las áreas de riqueza agrícola y suelos fértiles; o que en las sociedades avanzadas, de economía industrial y terciaria, prefiera instalarse en las áreas más favorables para estas actividades, como ciudades, playas, puertos, grandes cuencas mineras, etc.</p>	TEMA 1	14	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1	---	C2.1-2	C1.1-1
A2	<p>8.3 Migraciones y ciudades</p> <p>El éxodo rural continuará creciendo, sobre todo en los países menos desarrollados. Como consecuencia, en 2050 la mayoría de los habitantes del planeta (72%) vivirá en ciudades, con la consiguiente degradación del medio ambiente, escasez de alimentos y agua potable.</p> <p>Las migraciones internacionales son más difíciles de prever, al depender de factores tan variables como la situación económica, política y medioambiental.</p>		30	C1.1-1	C1.1-2	C1.1-1	-	C1.1-1	C1.1-2

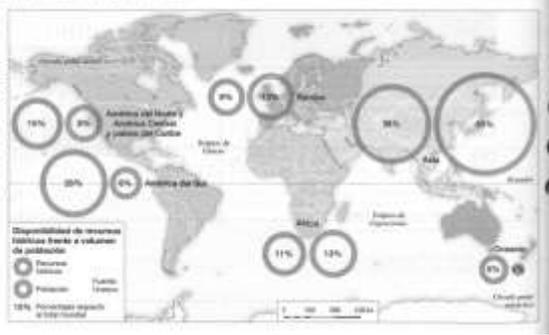
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A3	<p>■ En los países menos desarrollados, el crecimiento urbano ocasiona desorganización urbanística y escasez de viviendas.</p> <p>Esto explica la proliferación de barrios de chabolas carentes de servicios básicos, como el acceso al agua potable y al saneamiento.</p> <p>Para frenarlo, algunos países tratan de controlar el éxodo rural; y la ONU recomienda prever el crecimiento y dotar a las ciudades de las infraestructuras necesarias para toda la población, como el agua potable y el saneamiento.</p>	TEMA 2	48	C6.2-1	C6.2-1	C6.2-2	C6.2-1	C6.2-2	C6.2-1
A4	<p>Avanza en competencias</p> <p>Organizar información</p> <p>1 Sintetiza en un cuadro los problemas urbanos y sus posibles soluciones.</p> <p>Reconocer derechos </p> <p>2 El número 7 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio propuestos por la ONU se propone reducir el número de personas sin acceso al agua potable ni a los servicios sanitarios y viviendo en tugurios o chabolas.</p> <p>Entra en la página web de esta organización (http://www.un.org/es/), y averigua en qué consisten estos objetivos y cuál es su grado de cumplimiento hasta la fecha.</p>	TEMA 2	48	C6.2-3	C2.3-3	C6.2-3	C6.2-3	C6.2-3	C6.2-3
A5	<p>5.3 Los problemas medioambientales</p> <p>Los principales problemas medioambientales de las ciudades son el alto consumo de recursos; la contaminación atmosférica, causada por las calefacciones, las industrias y el tráfico; el ruido o contaminación acústica, generado por el tráfico, las obras y ciertos establecimientos; y los residuos procedentes de las actividades urbanas, que pueden provocar la contaminación de las aguas y del suelo.</p> <p>Por eso, la ONU promueve el desarrollo sostenible, para mantener el nivel de bienestar con un consumo racional de los recursos naturales; y los países crean infraestructuras y elaboran normas medioambientales para evitar los diferentes problemas.</p>	TEMA 2	49	C3.2-2	C3.2-2	C7.2-2	C3.2-2	C7.2-3	C3.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A6	<p>6.2 Los desequilibrios del ecosistema urbano</p> <p>Los ecosistemas naturales funcionan con una sostenibilidad natural, ya que utilizan la luz solar, una fuente de energía renovable, evitan la producción de desechos no utilizables y reciclan la materia al máximo para obtener nutrientes. El ecosistema urbano, en cambio, tiene un funcionamiento desequilibrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ No produce la energía ni los recursos necesarios para funcionar (alimentos, agua, minerales); sino que depende del medio natural para obtenerlos. ■ Altera el medio natural debido a su elevado consumo de recursos. Por ejemplo, disminuye los recursos energéticos, elimina el suelo por la expansión urbana, altera los sistemas hídricos para obtener agua, sobreexplota la tierra para conseguir alimentos, etc. ■ Produce gran cantidad de desechos. Muchos no se depuran ni se reciclan por completo, sino que se pierden, se acumulan, o se emiten al medio natural causándole una importante contaminación. <p>Así, la energía consumida en las industrias, los hogares o el tráfico de los automóviles ocasiona emisiones que calientan o contaminan la atmósfera, se generan dañinas emisiones lumínicas o acústicas, el agua de lluvia se aprovecha poco al perderse por el alcantarillado, las aguas fecales no se depuran por completo y las basuras se acumulan en vertederos.</p>	TEMA 2	50	C5.2-1	C7.2-3	C5.2-1	C5.2-1	C7.2-3	C5.2-1
A7	<p>6.3 El ecosistema urbano sostenible</p> <p>Para conseguir un ecosistema urbano más equilibrado, se requiere un consumo racional de recursos a través del ahorro y del máximo reciclaje. También hay que adoptar medidas frente a las diversas formas de contaminación, como por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El uso de tecnologías limpias para reducir las emisiones atmosféricas. ■ El fomento del transporte público. ■ Una iluminación adecuada y bien regulada. ■ La recuperación y reutilización del agua de lluvia y del agua depurada. ■ La reutilización, reciclaje y revalorización de las basuras urbanas. 	TEMA 3	50	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-3	C7.1-2	C7.1-3	C7.1-2

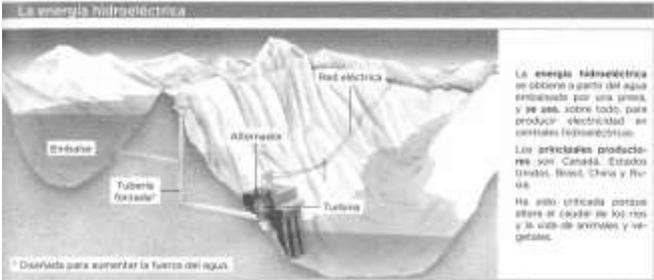
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A8	<p>Problemas</p> <p>Contaminación atmosférica</p> <p>Contaminación acústica</p> <p>Producción de Basura</p> <p>Las ciudades dependen del medio para obtener sus recursos.</p> <p>Energía</p> <p>Agua potable</p> <p>Oxígeno</p> <p>CO₂</p> <p>Ruido</p> <p>Radiación solar</p> <p>Calor</p> <p>Consumo de recursos</p> <p>Alimentos</p> <p>Contaminación</p> <p>Suburbanización de la zona</p> <p>Agua residual</p> <p>El consumo de recursos afecta al medio.</p> <p>Soluciones</p> <p>Tecnologías limpias para reducir la contaminación atmosférica.</p> <p>Medios de transporte no con combustibles y más silenciosos.</p> <p>Reciclar los residuos y disposición de los desechos correctamente.</p> <p>Favorecer el consumo responsable</p> <p>3 Analiza el funcionamiento de los ecosistemas urbanos: a) ¿Qué recursos se consumen? b) ¿Cómo alteran y contaminan el medio los ecosistemas urbanos?</p> <p>Buscar soluciones</p> <p>4 ¿Qué medidas pueden adoptarse para hacer más sostenibles los ecosistemas urbanos? En caso necesario, infórmate antes de exponerlas.</p>	TEMA 2	51	C5.2-1	C2.3-3	C5.2-1	C2.3-3	C2.3-3	C2.3-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A9	<p>Los «smart cities», las ciudades del futuro</p> <p>Una «Smart City» o ciudad inteligente es una ciudad que combina las tecnologías de la información y las comunicaciones para hacer que su infraestructura y servicios públicos sean más eficientes y baratos.</p> <p>Y en sus, según los datos de la propia ONU, el 50% de la población mundial se concentrará en centros urbanos en 2050, las urbes consumirán la mayoría de los recursos naturales y energéticos (el 76% del gasto de la energía mundial), generarán la mayor parte de los residuos, y serán responsables de la emisión a la atmósfera del 80% de gases de efecto invernadero.</p> <p>¿Un beneficio que puedan aportar a la sociedad las ciudades inteligentes son muy variados:</p> <p>A los organismos públicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejores servicios. Creación de redes inteligentes más rápidas, mejor control del tráfico y de las infraestructuras, información sanitaria compartida. - Menor consumo de recursos. Sistemas de iluminación más eficientes, reducción del consumo de combustible fósil, nuevos modelos de transporte, riego con agua de lluvia y reciclaje del agua potable, reutilización de residuos sólidos urbanos. <p>A la economía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selección de empleo. Unión de todos (ciudad) y empresarial, fomento de desarrollo, tecnológicos locales y nacionales, etc. <p>A los ciudadanos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mayor volumen de información útil y accesible. Conocimiento del consumo energético y consejos para reducirlo, información sobre el tráfico y alternativas disponibles, sistemas educativos online, comunicación vía móvil de emergencias, alertas de peligro, etc. - Aumento de la calidad de vida. Mejor nivel de demanda en los edificios, gestión y reducción de contaminación y PM, edificios inteligentes, confortamiento ambiental, consultas médicas telefónicas, tele-trabajo, etc. - Altera conductas. Disminución en las horas de la luz, uso y agua. <p>Sus principales inconvenientes pueden ser la inversión, por parte de la administración, ya que se requiere una inversión importante, el control de los residuos tecnológicos que se producen, y las «brechas tecnológicas» entre ciudades.</p>	TEMA 2	55	C7.2-2	C1.1-3	C7.1-2	C7.1-2	C3.1-3	C7.1-2
A10	<p>En el texto se mencionan algunos conceptos geográficos, como recursos naturales, recursos energéticos, residuos, residuos sólidos urbanos y combustibles fósiles. Redacta una definición de tres de estos conceptos.</p> <p>Explica el sentido de la expresión «brecha tecnológica». ¿Se aprecia dicha brecha en el mapa? ¿Cómo?</p> <p>Señala las frases que tengan relación con los beneficios de las smart city: a) reducir el coste energético; b) aumentar el coste energético; c) reducir el impacto ambiental de las actividades urbanas; d) consumir recursos energéticos; e) Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos; f) Aumentar el peso de la urbanización.</p> <p>4  Según la ONU, «el aumento de la población de las ciudades podría convertirse en el futuro en un auténtico problema». Escribe algunos argumentos que demuestran esta afirmación.</p> 	TEMA 2	55	-	C2.3-3	C2.3-3	C2.3-3	C2.3-3	C2.3-3

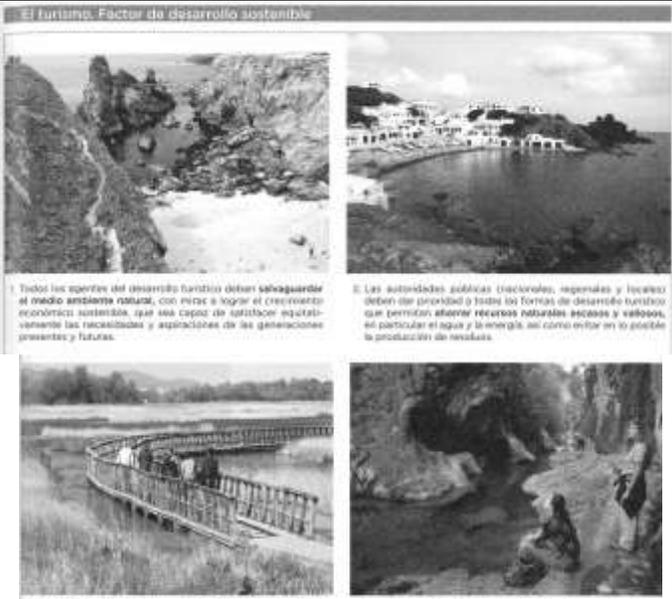
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A11	<p>Factores de producción (I). Recursos, capital y tecnología</p> <p>Para llevar a cabo su actividad, las empresas utilizan cuatro recursos básicos, conocidos como factores de producción: los recursos naturales, el capital, la tecnología y el trabajo.</p> <p>3.1 Los recursos naturales</p> <p>Los recursos naturales son los elementos proporcionados por la naturaleza que tienen una utilidad económica. Entre ellos se encuentran el agua, la atmósfera, el suelo, la vegetación, los animales, los minerales y las fuentes de energía. El aprovechamiento de estos recursos origina actividades económicas básicas: agricultura, explotación forestal, ganadería, pesca, minería y producción energética e industrial.</p>	TEMA 3	62	C2.2-1	C2.2-1	C2.2-2	C2.2-1	C2.1-2	C2.2-1
A12	<p>Tipos de recursos naturales</p> <p>Según su duración, los recursos pueden ser renovables, si se recuperan en un corto periodo de tiempo, como el agua; o no renovables, si se agotan al usarse y su recuperación requiere periodos de tiempo muy largos, caso del carbón o del petróleo.</p> <p>Los problemas de los recursos</p> <p>En la actualidad, muchos recursos utilizados para producir bienes son escasos o no renovables. Este hecho ocasiona dos graves problemas:</p> <p>■ Agotamiento y sobreexplotación. Al consumirse a una velocidad superior a la de su regeneración, algunos recursos corren el riesgo de agotarse o de sobreexplotarse. Para evitar estos problemas, es necesario utilizarlos según el principio del desarrollo sostenible. Esto supone usarlos de forma racional, para que permitan atender las necesidades actuales y las de las generaciones futuras; evitar el consumismo, y fomentar su uso eficaz y el reciclaje.</p> <p>■ Conflictos internacionales. El deseo de controlar los limitados recursos naturales es una fuente de guerras y conflictos internacionales. Estos, según la ONU, pueden incrementarse en el futuro, a medida que aumente la escasez de algunos recursos considerados esenciales como el agua, el petróleo y ciertos minerales.</p>	TEMA 3	62	C1.2-2	C1.2-2	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3
A13	<p>Participar en el aprendizaje</p> <p>2 Elige un bien de consumo y haz una lista de los factores de producción necesarios para su elaboración.</p> <p>3 Escribe cuáles son los factores productivos que intervienen en la producción de una empresa situada en una nave de 3000 m², localizada en una parcela propia dentro de un polígono industrial, que cuenta con 20 trabajadores de escasa cualificación, dedicados a la elaboración de telas de algodón, uñes 15 máquinas, y cuenta con unos fondos en el banco de medio millón de euros.</p> <p>4 Busca información sobre un conflicto relacionado con el control de algún recurso natural. Debe incluir al menos las causas y la localización del conflicto. Resume la información para exponerla en clase en un minuto.</p>	TEMA 3	63	-	C7.2-3	C7.2-3	C2.3-3	C7.2-3	C7.2-3

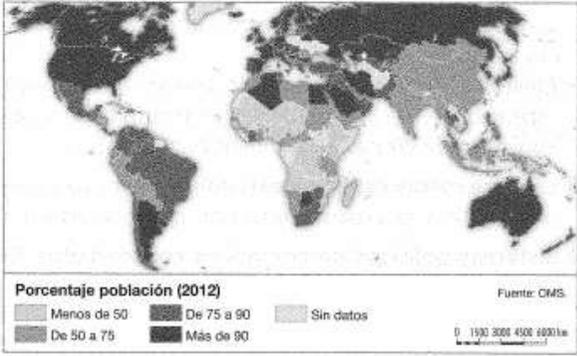
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A14	<p>7.3 El funcionamiento global de la economía</p> <p>La globalización de la actividad económica afecta a la producción, a los intercambios y al consumo de bienes.</p> <p>■ La producción de bienes se organiza a escala planetaria, pues las grandes empresas multinacionales localizan sus fábricas en los lugares más ventajosos. Este hecho ha favorecido la creación de industrias en algunos países pobres, pero a costa de explotar los recursos y la mano de obra de los países donde instalan sus filiales y degradar su medio natural.</p> <p>■ Los intercambios de mercancías, capitales, servicios, tecnología, e información adquieren dimensión mundial. Con ello mejoran las oportunidades de los países pobres, que en algunos casos han aprovechado las ventajas de la globalización para alcanzar un elevado crecimiento económico. Sin embargo, su especialización en las actividades menos productivas les genera una fuerte deuda externa.</p> <p>■ El consumo de bienes se amplía y se uniformiza ante la masiva difusión de determinados gustos a través de la publicidad. Así, en teoría, el consumo de bienes ha crecido en la mayoría de los países. En la realidad, dicho consumo solo está al alcance de determinados grupos sociales, y su incremento favorece una explotación irracional de los recursos naturales y un deterioro del medio ambiente.</p>	TEMA 3	70	-	C7.2-2	C7.2-2	C7.2-1	C7.2-3	C7.2-2
A15	<p>4  Analiza el mapa y resuelve las preguntas:</p> <p>a) ¿Qué tipo de recurso es el agua?</p> <p>b) ¿A qué problemas se enfrenta dicho recurso?</p> <p>c) ¿Cuáles son las causas de estos problemas y cuáles son sus consecuencias?</p> 	TEMA 3	78	C2.3-3	C1.1-2	C2.3-3	C2.3-2	C2.3-3	C2.3-3

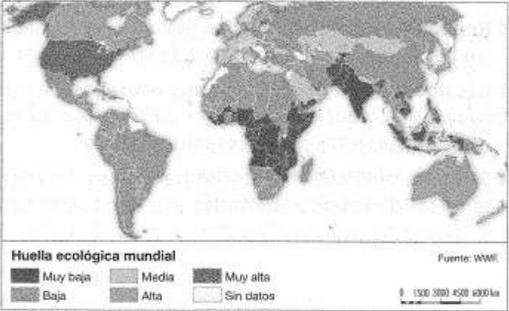
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A16	<p>5.1 La variedad de los sistemas de cultivo</p> <p>Los sistemas de cultivo son los procedimientos empleados por los agricultores para obtener los productos agrarios. Se suelen clasificar atendiendo a distintos criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La variedad de cultivos. Se habla de monocultivo cuando las parcelas se dedican a un solo tipo de cultivo, y de policultivo cuando se dedican a varios. ■ El agua que reciben las plantas. Los cultivos son de secano si reciben solo el agua de lluvia; o de regadío, si el agricultor les aporta agua adicional procedente de ríos, pozos o fuentes. El regadío requiere cuantiosas inversiones en infraestructuras por parte de los agricultores; esto explica que, especialmente en las zonas secas, se limite a cultivos que alcanzan un alto valor en el mercado. ■ El modo de ocupación del suelo. Puede darse el cultivo continuo de la tierra, sin dejarla descansar; o la rotación, consistente en la sucesión regular de cultivos en las parcelas. ■ El aprovechamiento de la tierra. La agricultura puede ser intensiva, si la tierra se aprovecha al máximo; o extensiva, en caso contrario. En los dos casos, los rendimientos o producción por superficie pueden ser altos o bajos, ya que dependen de las inversiones de capital realizadas y de la tecnología empleada. 	TEMA 4	90	C2.2-1	C2.2-1	C2.1-1	C2.2-1	C2.1-2	C2.2-1
A17	<p>3.1 Las fuentes de energía tradicionales</p> <p>Las energías tradicionales son las más usadas porque han alcanzado un elevado desarrollo tecnológico. A este grupo pertenecen el carbón, el petróleo, el gas natural y la energía nuclear por fisión. Todas son energías no renovables, pues su consumo implica su agotamiento a largo plazo. También se incluye en este grupo la energía hidroeléctrica, una energía renovable ya que se renueva continuamente.</p> <p>En la actualidad, la producción energética mundial está encabezada por el petróleo y el carbón, que suponen el 31,4% y el 29%, respectivamente del total. Les siguen el gas natural (21,3%) y las energías nuclear (4,8%) e hidroeléctrica (2,4%).</p>	TEMA 5	112	C1.2-2	-	C1.2-2	-	C1.2-2	C1.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A18	 <p>La energía hidroeléctrica se obtiene a partir del agua impulsada por una presa, y se emplea todo, para producir electricidad en centrales hidroeléctricas. Las principales productoras son Canadá, Estados Unidos, Brasil, China y Rusia. Ha sido utilizada para otras cosas aparte de generar electricidad, como la irrigación y la generación de energía para bombas.</p>	TEMA 5	113	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C2.1-1	C4.2-3
A19	<p>5.1 Los problemas energéticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El incremento de la producción y del consumo energético es constante en el mundo, debido al aumento de la población y de la actividad económica. ■ Las necesidades energéticas mundiales se cubren, en su mayoría, con energías no renovables, algunas de las cuales pueden agotarse en los próximos decenios. ■ La desigual distribución de los recursos energéticos obliga a los países no productores a realizar costosas importaciones y les genera una grave dependencia de los países productores. En ocasiones, el intento de control de estos recursos ha generado conflictos internacionales, como la Guerra del Golfo (1990-1991), o el suministro energético se ha usado como forma de presión política, caso de Rusia. ■ La obtención y uso de la energía causa graves problemas medioambientales. Entre ellos, el agotamiento de los recursos y la contaminación de la atmósfera, el suelo y las aguas provocada por las grandes instalaciones industriales y energéticas, las calefacciones y el transporte. 	TEMA 6	116	C5.2-1	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C7.2-3	C4.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR									
				R1	R2	R3	R4	R5	C				
A20	<p>3. Los argumentos a favor y en contra</p> <p>El <i>fracking</i> cuenta con defensores, que resaltan sus ventajas, y con oponentes, que ponen el acento en los inconvenientes del método.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Ventajas</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Inconvenientes</td> </tr> <tr> <td>Aumento de las disponibilidades energéticas; reducción de las importaciones; posibilidad de ayudar a contener los precios de la energía.</td> <td>La extracción es cara; puede contaminar el suelo, los acuíferos, y las aguas superficiales; consume grandes cantidades de agua; las aguas de retorno contienen sustancias químicas; las plataformas de explotación producen ruidos e impactos paisajísticos.</td> </tr> </table>	Ventajas	Inconvenientes	Aumento de las disponibilidades energéticas; reducción de las importaciones; posibilidad de ayudar a contener los precios de la energía.	La extracción es cara; puede contaminar el suelo, los acuíferos, y las aguas superficiales; consume grandes cantidades de agua; las aguas de retorno contienen sustancias químicas; las plataformas de explotación producen ruidos e impactos paisajísticos.	TEMA 6	118	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C2.2-2	C2.3-2	C5.2-1
Ventajas	Inconvenientes												
Aumento de las disponibilidades energéticas; reducción de las importaciones; posibilidad de ayudar a contener los precios de la energía.	La extracción es cara; puede contaminar el suelo, los acuíferos, y las aguas superficiales; consume grandes cantidades de agua; las aguas de retorno contienen sustancias químicas; las plataformas de explotación producen ruidos e impactos paisajísticos.												
A21	<p style="text-align: center;">El transporte marítimo</p> <p>El transporte de mercancías por barco es el más idóneo para trasladar a largas distancias mercancías pesadas y voluminosas, como petróleo, cereales, minerales o carbón.</p> <p>Sus ventajas son la gran capacidad de carga y el bajo coste.</p> <p>Sus inconvenientes son la lentitud y el riesgo de contaminación de las aguas.</p> <p>En la actualidad, los barcos mercantes tienden a incrementar su tonelaje y su velocidad, a especializarse en una única mercancía (petróleo, cereales, metales, etc.) y a generalizar el sistema de contenedores. Las instalaciones de los puertos se han adaptado para recibir diferentes tipos de barcos y poseen terminales que utilizan los mismos procedimientos en todo el mundo, agilizando así las operaciones de embarque y desembarque.</p> <p>El transporte de pasajeros por barco es reducido en la actualidad. El de larga distancia casi ha desaparecido, ante la competencia del avión, y se centra en los cruceros turísticos. El de media y corta distancia se limita al tráfico de ferrys entre islas o entre las orillas de los estrechos.</p>	TEMA 6	139	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1				
A22	<p>5.3 Efectos medioambientales</p> <p>El turismo ha favorecido la rehabilitación de algunas áreas. No obstante, sus infraestructuras (puertos deportivos, hoteles, apartamentos, etc.) alteran el paisaje. El turismo masivo, además, produce contaminación, incrementa los residuos y sobreexplota el agua y el suelo.</p>	TEMA 6	144	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C2.2-2	C5.2-1	C5.2-1				

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A23	<p>5.4 Nuevas políticas turísticas</p> <p>En la actualidad, las políticas turísticas tratan de potenciar los efectos positivos del turismo de masas y evitar los negativos. Para ello, los países fomentan el turismo sostenible, que compatibiliza el desarrollo económico con el mantenimiento de los valores naturales y culturales.</p>	TEMA 6	144	C2.2-2	C2.2-3	C2.2-2	C2.2-2	C3.2-3	C2.2-2
A24	<p>El turismo, Factor de desarrollo sostenible</p>  <p>1. Todos los agentes del desarrollo turístico deben salvaguardar el medio ambiente natural, con miras a lograr el crecimiento económico sostenible, que sea capaz de satisfacer equitativamente las necesidades y aspiraciones de las generaciones presentes y futuras.</p> <p>2. Las autoridades públicas nacionales, regionales y locales deben dar prioridad a todas las formas de desarrollo turístico que permitan ahorrar recursos naturales escasos y valiosos, en particular el agua y la energía, así como esforzarse en la producción de residuos.</p> <p>3. Las actividades turísticas se deben diseñar de forma que protejan los ecosistemas, la biodiversidad y preserven las especies amenazadas de la fauna silvestre. Los agentes turísticos deben estar de acuerdo con limitar sus actividades cuando estas se realicen en zonas especialmente sensibles, desiertos, regiones polares o de alta montaña, humedales, sitios tóxicos, etc.</p> <p>4. El turismo de naturaleza y el ecoturismo se reconocen como particularmente apropiados para la mejora de la calidad del turismo, siempre que respeten el patrimonio natural y la población local y estén en consonancia con la capacidad de carga de los sitios.</p> <p><small>Organización Mundial del Turismo</small></p>	TEMA 6	145	C2.2-3	C2.2-3	C3.1-3	C2.2-2	C3.1-3	C2.2-3

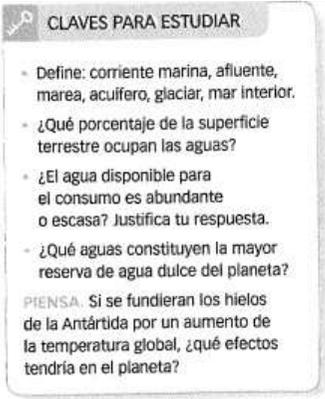
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A25	<p>5.1 La Unión Europea y sus objetivos</p> <p>Algunos estados se agrupan en organizaciones políticas supranacionales. Este es el caso de la Unión Europea. Sus objetivos de la Unión Europea son lograr un crecimiento inteligente, basado en el conocimiento, la innovación y la tecnología; un crecimiento sostenible, que conjugue el crecimiento económico con un uso racional de los recursos naturales y el respeto por el medio ambiente; y un crecimiento integrador, basado en un alto nivel de empleo y en evitar las desigualdades sociales y entre los distintos territorios europeos.</p>	TEMA 7	166	C3.2-1	C3.2-2	C3.2-3	C3.2-2	C3.2-3	C3.2-2
A26	<p>Población que usa agua potable de fuentes mejoradas</p> <p>Las fuentes mejoradas de agua potable son aquellas que cuentan con un tipo de construcción que protege adecuadamente el agua de la contaminación exterior, especialmente de la materia fecal. Con ello se evita la adquisición de enfermedades infecciosas.</p>  <p>Porcentaje población (2012)</p> <p>Fuente: OMS.</p> <p>Menos de 50 De 50 a 75 De 75 a 90 Más de 90 Sin datos</p> <p>© 1993 3200 4500 6001 km www.who.int</p>	TEMA 8	185	C6.2-1	C6.2-1	C2.1-1	C6.2-1	C2.1-1	C6.2-1

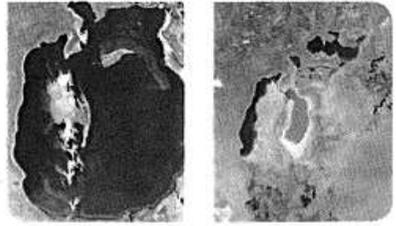
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A27	<p>5. El estado del medio ambiente</p> <p>Huella ecológica</p> <p>La huella ecológica mide el impacto ambiental generado por la demanda humana de recursos naturales en relación con la capacidad de la Tierra para regenerarlos. Este impacto aumenta en los países de desarrollo emergente y alto debido a la asociación entre desarrollo y consumo de bienes.</p>  <p>Huella ecológica mundial Fuente: WWF</p> <p> Muy baja Media Muy alta Baja Alta Sin datos </p>	TEMA 8	185	-	C5.2-1	C7.2-2	C7.2-1	C7.2-2	C7.2-2

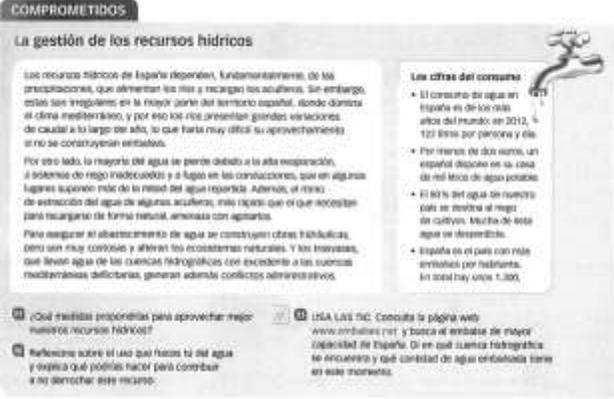
Libros de texto de Educación Secundaria – Geografía e Historia Editorial Santillana

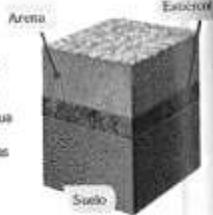
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S1	<p>El agua cubre más del 70 % de la superficie terrestre. Se encuentra principalmente en los océanos, pero también en los continentes. (8)</p> <p>Las aguas continentales</p> <p>Las aguas continentales comprenden las de los ríos, lagos, depósitos subterráneos y hielos. Representan el 3 % del agua del planeta y son, en general, aguas dulces.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los ríos son corrientes continuas de agua que procede de la lluvia, el deshielo de las montañas o la emergencia de aguas subterráneas. Los ríos principales desembocan en el mar o en un lago, y los afuentes lo hacen en otro río. <p>Aunque suponen un porcentaje ínfimo del agua del planeta, los ríos son esenciales para la vida de las personas: abastecen a la población, permiten el desarrollo de las actividades económicas (riego de cultivos, producción de energía hidroeléctrica, usos industriales, etc.) y constituyen vías de comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los lagos son masas de agua cerradas que se han acumulado en zonas hundidas de la tierra. Cuando su tamaño es pequeño, se denominan lagunas, y si su agua es salada, mares interiores. • Las aguas subterráneas suponen el 20 % de las aguas continentales y son fundamentales por dos motivos: constituyen la principal reserva de agua potable y alimentan los ríos y los lagos. Se originan por la infiltración de parte del agua de la lluvia y de los ríos en zonas porosas del terreno. Esta agua fluye hasta alcanzar una capa de rocas impermeables, donde se acumula formando depósitos llamados acuíferos. • La mayor parte del agua dulce se encuentra retenida en forma de hielo en los casquetes polares y en los glaciares de las zonas polares y cumbres de las montañas más elevadas. Solo la Antártida concentra casi el 80 % del agua dulce del planeta en forma de hielo. 	TEMA 1	22	C2.2-2	C2.2-2	C2.1-3	C2.2-2	C2.1-3	C2.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S2	<p>8. La distribución de las aguas en la Tierra.</p> <p>INTERPRETA EL GRÁFICO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué porcentajes suponen las aguas continentales y las aguas marinas? • ¿Qué aguas se consideran continentales? ¿Cuáles aportan un mayor volumen de agua? 	TEMA 1	22	-	C2.3-3	C2.3-3	-	C2.3-3	C2.3-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S3	 <p>CLAVES PARA ESTUDIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define: corriente marina, afluente, marea, acuífero, glaciar, mar interior. • ¿Qué porcentaje de la superficie terrestre ocupan las aguas? • ¿El agua disponible para el consumo es abundante o escasa? Justifica tu respuesta. • ¿Qué aguas constituyen la mayor reserva de agua dulce del planeta? <p>PIENSA. Si se fundieran los hielos de la Antártida por un aumento de la temperatura global, ¿qué efectos tendría en el planeta?</p>	TEMA 1	22	C2.3-2	C2.3-3	C2.3-3	-	C2.3-3	C2.3-3
S4	<p>El agua disponible es escasa</p> <p>Pese a la abundancia de agua en la Tierra, la mayoría no está disponible para su consumo, por dos razones: casi toda el agua es salada, por lo que no la podemos consumir directamente, y la mayor parte del agua dulce está retenida en forma de hielo o en depósitos subterráneos demasiado profundos.</p> <p>Además, la sobreexplotación de las aguas ha provocado, en ocasiones, el agotamiento de acuíferos y la reducción de la superficie de los lagos, agravando el problema de disponibilidad de agua. A ello se suma la contaminación de ríos y lagos, que limita su aprovechamiento.</p> <p>Por otro lado, la distribución del agua en la Tierra es muy desigual. También su disponibilidad en un lugar a lo largo del año, e incluso de un año a otro. Para intentar garantizar la disponibilidad de agua en todo momento, se construyen grandes obras hidráulicas, como embalses, transvases o plantas desalinizadoras, que causan un fuerte impacto en los paisajes.</p>	TEMA 1	23	C1.1-2	C1.1-1	C1.1-2	C1.1-2	C1.1-2	C1.1-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S5	<p>SABER MÁS</p> <p>La desaparición del mar de Aral</p> <p>El mar de Aral es un lago de agua dulce situado en Asia central, en la frontera entre Kazajistán y Uzbekistán. Hace 50 años, este lago, con 66.000 km² de superficie, equivalente a dos veces Cataluña, era el cuarto más grande del mundo.</p> <p>En los años sesenta se empezó a desviar agua de los ríos Amu Darya y Syr Darya, sus principales fuentes, para regar los campos de algodón en una zona desértica. Como resultado, el mar de Aral hoy casi ha desaparecido, y sus aguas se han vuelto saladas y están contaminadas por fertilizantes y pesticidas.</p> 	TEMA 1	23	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.1-3
S6	<p>PAISAJE MEDITERRÁNEO</p> <p>Tradicionalmente, la cuenca del Mediterráneo ha estado muy poblada. El clima suave, las fértiles llanuras litorales que propician la agricultura y el mar, vía fundamental de comunicación y sostén de actividades pesqueras, industriales y turísticas, lo explican.</p> <p>Son paisajes muy humanizados, con grandes núcleos de población, salvo donde el relieve se vuelve abrupto y con suelos más pobres, o donde la escasez de agua es importante.</p>	TEMA 1	28	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-2	C2.1-2	C1.1-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S7	<p>Los lagos</p> <p>Los humedales, lagos y lagunas no ocupan una gran extensión en España, aunque sí son numerosos (más de 2.000). Estas áreas constituyen enclaves de gran valor ecológico, ya que son el hábitat natural de muchas especies vegetales y animales, y escala para las aves migratorias.</p> <p>Hay lagos de montaña de origen glaciar, como el de Sanabria, la laguna de Peñalara, la Laguna Negra y los pequeños lagos de los Pirineos llamados ibones o <i>estany</i>s. (18) Otros se han formado por la disolución de rocas calizas, como las Lagunas de Ruidera.</p>	TEMA 1	33	-	C2.2-2	C2.2-2	-	C2.2-2	C2.2-2
S8	<p>Las aguas subterráneas</p> <p>Un acuifero se forma a partir del agua superficial que se infiltra en el suelo. Empujada por la gravedad, fluye entre materiales porosos y permeables hasta quedar retenida en profundidad por una capa de rocas impermeables.</p> <p>En España, este recurso natural es muy importante en las épocas de sequía y en las regiones con escasos recursos hídricos superficiales. Las aguas subterráneas se destinan fundamentalmente al consumo humano y al riego de los campos de cultivo.</p>	TEMA 1	33	C2.2-1	C2.2-2	C2.1-2	C2.1-2	C2.1-2	C2.1-2
S9	 <p>COMPROMETIDOS La gestión de los recursos hídricos</p> <p>Los recursos hídricos de España dependen, fundamentalmente, de las precipitaciones, que alimentan los ríos y recargan los acuíferos. Sin embargo, estos son irregulares en la mayor parte del territorio español, donde domina el clima mediterráneo, y por eso los ríos presentan grandes variaciones de caudal a lo largo del año, lo que hace muy difícil su aprovechamiento si no se construyen embalses.</p> <p>Por otro lado, la mayoría del agua se pierde debido a la alta evaporación, a sistemas de riego inadecuados y a fugas en las canalizaciones, que en algunas lagunas suponen más de la mitad del agua desperdiciada. Además, el riesgo de extracción del agua de algunos acuíferos, más rápido que el que necesitan para recargarse de forma natural, amenaza con agotarlos.</p> <p>Para asegurar el abastecimiento de agua se construyen otras instalaciones, pero son muy costosas y afectan los ecosistemas naturales. Y los trasvases, que llevan agua de las cuencas hidrográficas con excedente a las cuencas mediterráneas deficitarias, generan además conflictos administrativos.</p> <p>Las cifras del consumo</p> <ul style="list-style-type: none"> El consumo de agua en España es de los más altos del mundo en 2012, 4,122 litros por persona y día. Por encima de este número, un español dispone en su casa de más litros de agua potable. El 80% del agua de nuestro país se destina al riego de cultivos. Mucho de este agua se desperdicia. España es el país con más embalses por habitante. En total hay unos 1.300. <p>¿Qué medidas proponerías para aprovechar mejor nuestros recursos hídricos? Reflexiona sobre el uso que haces tu del agua y explica qué podrías hacer para contribuir a no desperdiciar este recurso.</p> <p>USA LAS TIC. Consulta la página web www.mh.uva.es y busca el embalse de mayor capacidad de España. Di en qué cuenca hidrográfica se encuentra y qué cantidad de agua embalsada tiene en este momento.</p>	TEMA 1	37	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S10	<p>La gestión de los residuos</p> <p>La población urbana es muy numerosa y su consumo es muy elevado. Por este motivo, en las ciudades se generan enormes cantidades de residuos que pueden ser muy contaminantes, lo que hace necesario su tratamiento. Requiere crear vertederos controlados, incineradoras, plantas de reciclaje y de compostaje, etc.</p> <p>Sin embargo, en las ciudades de los países menos desarrollados hay vertederos ilegales que contaminan el suelo, el aire y el agua, y los residuos van a parar directamente a ríos y mares.</p>	TEMA 3	76	C5.2-1	C5.2-1	C7.2-3 C5.2-1	C5.2-1	C7.2-3 C5.2-1	C5.2-1
S11	<p>SABER MÁS</p> <p>Avanzadas técnicas de cultivo</p> <p>Cultivos hidropónicos Esta técnica permite cultivar sobre un sustrato artificial de cascarril de arroz, arena, serrín, etc. El agua del riego contiene todos los nutrientes que la planta necesita.</p>  <p>El enarenado Consiste en echar una fina capa de estiércol sobre el suelo y, sobre ella, una capa de arena más gruesa. La arena filtra el agua y se calienta rápidamente, transmitiendo el calor a las capas inferiores. Así, las plantas absorben mejor los abonos.</p>  <p>Riego por goteo Esta técnica de riego lleva el agua hasta la planta a través de unos conductos cerrados que disponen de unos goteros para regar gota a gota. La planta aumenta su rendimiento, pues no malgasta energía en obtener el agua, y acorta su ciclo natural de crecimiento. Este sistema permite ahorrar agua, ya que solo suministra la que necesita la planta.</p> 	TEMA 4	92	-	C7.1-2	C7.1-2	-	C7.1-2	C7.1-2

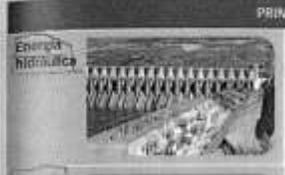
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S12	<p>Efectos</p> <p>La agricultura de mercado tiene importantes consecuencias sobre los precios, el mercado y la distribución de los productos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La alta productividad genera excedentes que provocan la bajada de los precios. De esta forma, los productos compiten mejor en el mercado. • Los bajos precios también se explican por las subvenciones que los gobiernos de los Estados desarrollados conceden a veces a los agricultores. Estas subvenciones ponen en desventaja a los productos agrícolas de los países en desarrollo, que no pueden competir con el precio subvencionado. • Como se producen grandes cantidades de un producto, resulta rentable (y necesario) el uso de transportes especializados, con avanzadas técnicas de conservación para que el producto llegue a su destino en óptimas condiciones. • Además, la comercialización se agiliza. Como la producción se localiza en determinados lugares, los mayoristas que compran los productos a los agricultores para luego venderlos en los comercios no tienen que dirigirse a muchos sitios para adquirir todos los productos que necesitan. <p>Este tipo de agricultura presenta también algunos efectos negativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El empleo abusivo de fertilizantes químicos contamina los suelos y las aguas de los acuíferos, cuya recuperación es muy lenta. (14) La contaminación puede afectar a los alimentos que consumimos y, en consecuencia, a nuestra salud. • Por otra parte, los modernos sistemas de riego suelen implicar un elevado consumo de agua, que conlleva la sobreexplotación de los acuíferos. • Además, como consecuencia de la mecanización del campo, se ha experimentado un progresivo proceso de abandono de los núcleos rurales y un envejecimiento de la población que permanece en ellos. 	TEMA 4	93	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S13	<p>La ganadería en nuestros días</p> <p>La ganadería es la cría de animales para su aprovechamiento (producción de carne, leche, huevos, cuero, lana, miel, etc.), como fuerza de trabajo o simplemente para la reproducción. Es una actividad complementaria de la agricultura en las regiones en desarrollo y de alta rentabilidad en las regiones desarrolladas.</p> <p>La ganadería es una actividad en crecimiento. El 30 % de la superficie del planeta está ocupada por pastos y el 33 % de las tierras cultivables se dedica a producir forraje para alimentar al ganado. Se prevé que la producción de carne se duplicará en los próximos 50 años y el consumo de leche aumentará de manera significativa por la mejora del nivel de vida en los países en desarrollo.</p> <p>Las especies animales más numerosas son las que constituyen los ganados bovino, ovino, porcino y aviar. (21) En determinados lugares también son importantes los ganados caprino y caballar, la cunicultura o cría de conejos y la apicultura o cría de abejas.</p> <p>En el último siglo, la investigación científica ha permitido obtener razas selectas, que proporcionan elevados rendimientos, y vencer muchas enfermedades que afectaban al ganado. Las nuevas tecnologías han incrementado la producción y facilitado el transporte de los productos ganaderos a larga distancia en perfecto estado. No obstante, estos nuevos sistemas de explotación ganadera han generado cierta polémica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los desechos animales, los fertilizantes y pesticidas usados en los cultivos forrajeros, etc., contaminan los suelos, la atmósfera y las aguas. • Se teme que esa contaminación, así como los antibióticos y las hormonas que se aplican a los animales, puedan afectar negativamente a la salud de las personas. • Además, hay una tala abusiva de bosques para generar prados en los que alimentar al ganado: más del 70 % de los bosques talados en Iberoamérica se dedica a pastizales. <p>Por ello, en los últimos años, en los países desarrollados se está apostando por una ganadería ecológica respetuosa con el medio ambiente.</p>	TEMA 4	98	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S14	<p>Los recursos naturales y su explotación</p> <p>Llamamos recursos a los productos naturales que pueden proporcionar una utilidad o beneficio al ser humano, como los minerales, el suelo, el agua dulce, los bosques, el Sol... Los recursos naturales son fundamentales para la actividad económica e influyen en el desarrollo y la riqueza de los países.</p> <p>La explotación de los recursos depende, sobre todo, de tres factores que están relacionados entre sí:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1• El desarrollo tecnológico. Este ha permitido ampliar las formas y los lugares de los que obtener recursos naturales. 2• El coste de su explotación. El beneficio que proporcione ese recurso tiene que ser mayor que el coste de su explotación. Las nuevas técnicas de extracción han permitido aumentar la rentabilidad de las explotaciones. 3• El comportamiento de los mercados. Puede ocurrir que un recurso cuya explotación no es rentable en este momento, pueda serlo si aumenta su demanda. Y lo contrario: que la explotación de un recurso deje de resultar rentable porque caiga en desuso o sea sustituido por otro. 	TEMA 5	116	C2.2-1	C2.2-1	C2.2-1	C2.2-1	C2.2-1	C2.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S15	<p>La situación actual de la minería p. c ></p> <p>El ser humano ha practicado la minería desde tiempos remotos, pero fue con la Revolución Industrial, a partir del último tercio del siglo XVIII, cuando esta actividad experimentó un gran crecimiento, paralelo al desarrollo de la industria.</p> <p>En la actualidad, para mantener el crecimiento económico de las sociedades se requieren cada vez más materias primas (recursos naturales que la industria transforma en productos elaborados) y energía, sobre todo en los países emergentes industrializados. Por eso, a pesar de la crisis económica mundial iniciada en 2007, la inversión en la explotación de recursos minerales sigue siendo importante, incluso se ha recuperado en países desarrollados, como Canadá y Australia, en los que había retrocedido.</p> <p>La minería plantea varios problemas que deben solucionarse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene un fuerte impacto medioambiental: destruye el paisaje y contamina los suelos y el agua. El uso de técnicas de extracción más respetuosas no siempre es posible porque exige mayores inversiones. • Un consumo excesivo de los minerales puede llegar a agotar los yacimientos. • En los países menos desarrollados provoca conflictos armados y desequilibrios sociales, como luchas por el control de los yacimientos, expulsión de la población de las áreas mineras, aumento de la corrupción, etc. 	TEMA 5	117	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C2.2-2	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S16	<p>Casificación de las fuentes de energía</p> <p>Las fuentes de energía se clasifican según diferentes criterios:</p> <p>1. • Atendiendo a su duración, se distingue entre energías renovables y no renovables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las energías renovables son las que no se agotan con su uso o pueden recuperarse de forma natural si se utilizan a un ritmo adecuado. Son, por ejemplo, las energías hidráulica, solar, eólica, mareomotriz, geotérmica y de la biomasa. Son llamadas energías alternativas y se utilizan desde hace relativamente poco tiempo. - Las que existen en una determinada cantidad y no pueden reponerse a corto plazo son fuentes de energía no renovables. Es el caso del uranio, el carbón, el petróleo y el gas natural. Estas fuentes de energía son denominadas energías tradicionales, ya que se usan desde hace mucho tiempo. <p>2. • En función de dónde se obtengan, diferenciamos entre energías primarias y secundarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las primarias son las que se obtienen directamente de la naturaleza, como los combustibles fósiles (carbón, petróleo), el uranio y las energías renovables (solar, eólica...). - Las secundarias son las que se producen a partir de una energía primaria, como la electricidad y los combustibles derivados del petróleo (gasolina, gasóleo, etc.). 	TEMA 5	118	C1.2-3	-	C1.2-3	-	C1.2-3	C1.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S17	<p>4 Energías renovables</p> <p>Los problemas de agotamiento, contaminación y dependencia exterior que suponen las fuentes de energía no renovables han llevado a desarrollar técnicas que permiten obtener energía a partir de fuentes inagotables y más respetuosas con el medio ambiente como el sol, el calor interno de la Tierra, el viento o las mareas. A estas energías las denominamos renovables porque seguirán activas durante millones de años.</p> <p>En la década de 1970, estas energías se consideraron una alternativa a las convencionales (carbón, petróleo, gas natural y uranio); por eso, recibieron la denominación de energías alternativas. Estas energías son: hidráulica, eólica, solar, biomasa, geotérmica y mareomotriz.</p> <p>En la actualidad, las energías renovables están experimentando un rápido crecimiento. Las causas son varias: el descenso de los costes tecnológicos, el encarecimiento de los combustibles fósiles, el pago de un canon por emisiones de CO₂ y, sobre todo, las subvenciones que dan los gobiernos para impulsar su desarrollo.</p> <p>Su uso presenta dos grandes ventajas. La primera es que, a diferencia de los combustibles fósiles, que solo se encuentran en unas zonas determinadas, estas energías están disponibles, en mayor o menor medida, en todo el mundo. La segunda ventaja es su escaso impacto ambiental. Sin embargo, también tiene algunos inconvenientes, como la discontinuidad o irregularidad en su suministro y el difícil almacenamiento de la energía producida.</p> <p>La participación de las energías renovables en la producción energética aumenta año a año y se prevé que para 2035 un tercio de la electricidad producida provendrá de fuentes renovables. Muchos analistas ya hablan del cambio en el modelo energético, de la transición de la era del petróleo hacia la era de la electricidad, en la que la participación de las energías renovables será cada vez mayor.</p>	TEMA 5	122	C1.2-2	C1.2-2	C1.2-2	C2.2-1	C1.2-2	C1.2-2
S18	<p>Materia, energía e industria</p> <p>PRINCIPALES ENERGÍAS RENOVABLES</p> <p>Energía hidráulica</p> <p>Esta energía aprovecha la fuerza de la caída del agua para generar electricidad. En las centrales hidroeléctricas el agua retenida cae, cediendo toda su energía a unas turbinas que mueven los generadores eléctricos. Es la energía renovable más utilizada.</p> <p>Los principales países productores son China, Brasil y Canadá. La presa más grande del mundo es la de las Tres Gargantas, en China. Esta gran obra, en el río Yangtsé, tiene una potencia instalada de 22.500 MW.</p> 	TEMA 5	123	C1.2-2	C4.2-1	C4.2-1	C2.2-1	C4.2-1	C4.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S19	<p>DESCUBRE</p> <p>Un reto: el equilibrio entre industria y medio ambiente</p> <p>Desde sus comienzos, la actividad industrial y el cuidado del medio ambiente han sido conceptos opuestos. Los paisajes negros de las zonas industriales siderúrgicas y mineras fueron característicos de algunos lugares en el siglo XIX. (26)</p> <p>A medida que la industrialización se ha intensificado y se ha ido extendiendo por todo el mundo, su impacto medioambiental se ha hecho cada vez más patente. Por ello, desde la década de 1980 se ha ido tomando conciencia de la necesidad de preservar la naturaleza, y han surgido muchos movimientos ecologistas cuyas ideas han calado en una gran parte de la sociedad, que comienza a exigir una mayor protección del medio ambiente.</p> <p>En la actualidad, podemos estudiar la relación entre industria y medio ambiente en una doble vertiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios que se han introducido en las industrias tradicionales para conseguir que reduzcan su impacto en la naturaleza. • Toda la actividad industrial que se está desarrollando para producir mejoras medioambientales. 	TEMA 5	138	C3.2-1	C3.2-3	C3.2-3	-	C3.2-3	C3.2-3

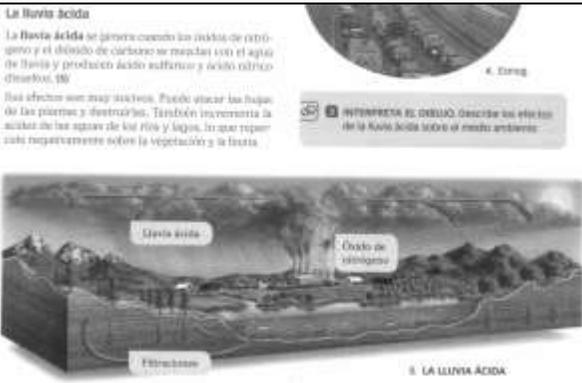
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S20	<p>Cambios en las industrias</p> <p>En los países desarrollados está más extendida la conciencia de la necesidad de preservar la naturaleza. Las leyes son más restrictivas frente a la contaminación industrial, lo que ha obligado a las empresas a investigar para reducir los daños medioambientales.</p> <p>La Comisión Europea ha elaborado unos documentos con las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para potenciar una industria más eficiente y menos contaminante. Estos documentos no son de obligado cumplimiento, pero tratan de favorecer la incorporación de sus propuestas a los procesos industriales, para ayudar a la conservación del medio ambiente.</p> <p>Las MTD se agrupan en los siguientes bloques:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertido seguro de residuos, reduciendo su toxicidad y gestionando los vertederos. • Reducción del consumo de agua, mejorando las redes de transporte de agua con control <i>online</i>. • Reutilización del agua que usa la industria para su aprovechamiento agrícola. • Tecnologías de Ingeniería ambiental, que registran y analizan las emisiones contaminantes con objeto de reducirlas; tratan de disminuir el ruido, buscan dar valor a los residuos industriales, etc. 	TEMA 5	138	C7.1-3	C5.2-1	C5.2-1	C7.1-2	C5.2-1	C5.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S21	<p>8 El turismo</p> <p>Concepto e importancia</p> <p>El turismo es todo desplazamiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su residencia habitual por motivos de ocio, personales, o profesionales.</p> <p>La importancia del turismo para la riqueza y prosperidad de los países es cada vez mayor. (20) En 2013 el turismo supuso el 9 % del PIB mundial y el 6 % de las exportaciones. Además, uno de cada once puestos de trabajo estaba dedicado a esta actividad.</p> <p>El turismo tiene efectos positivos evidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea oportunidades de negocio y empleos, tanto directos (hostelería, agencias de viaje, etc.) como indirectos (en la construcción, los transportes, el comercio...). • Da valor económico al patrimonio natural y cultural, ayudando a su conservación. • Fomenta el conocimiento entre culturas. <p>Pero también puede tener efectos negativos, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El turismo litoral puede causar un fuerte impacto en el medio ambiente, pues requiere la construcción de muchos edificios e infraestructuras e incrementa la población del lugar, provocando: <ul style="list-style-type: none"> – La degradación de ecosistemas frágiles. – El incremento de la presión sobre recursos naturales como el agua. – El aumento de la contaminación. • Tiene un gran impacto sobre las sociedades tradicionales, cuyas costumbres y usos típicos pueden desaparecer. 	TEMA 6	160	-	C5.2-1	C5.2-1	C2.2-2	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR																																																																						
				R1	R2	R3	R4	R5	C																																																																	
S22	 <p>¡SOLICITA!</p> <p>Turismo sostenible</p> <p>Según la Organización Mundial del Turismo, el turismo es sostenible si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conserva los recursos medioambientales. • Respeto la cultura y los valores tradicionales del lugar visitado, contribuyendo al fortalecimiento intercultural. • Genera actividades económicas a largo plazo que generen ingresos a las comunidades anfitrionas y que contribuyan a reducir la pobreza. <p>No hay que confundir turismo sostenible con ecoturismo. Este último concierne con la gestión del entorno, pero se trata a un turismo relacionado con la naturaleza.</p> <p>¡ASOCIACIÓN ÚNICA!</p> <p>Planifica en la última actividad turística que has realizado, ¿cuo sostenibilidad y qué medidas que modificar para que lo fueras?</p> <p>24. Para ser turismo sostenible, el alojamiento en casas particulares debe ser un lugar consciente de la cultura del país visitado.</p>	TEMA 6	161	-	C3.2-2	C3.2-2	-	C3.2-2	C3.2-2																																																																	
S23	 <p>POBLACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1999: 3.130 habitantes - 1990: 4.258 habitantes - 2016: más de 49.000 habitantes, en verano 400.000 habitantes <p>TRANSPORTE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Autopista: AP-7 - Carretera nacional: N-332 - Aeropuerto: Alicante Elche El Altet, a 30 km de Barridos. <p>Comercio de turismo. En un siglo, Barridos pasó de ser un pueblo de 300 habitantes a tener 49.000 habitantes.</p> <p>1985: Francés toma el control de la zona. 1988: Inicio de la explotación turística. 1990: Inicio de la explotación turística. 1995: Inicio de la explotación turística. 2014: Inicio de la explotación turística.</p> <p>Localización de Barridos.</p> <p>Cronología del crecimiento turístico de Barridos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Datos climáticos</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatura media (°C)</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>25</td> <td>26</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Precipitación (mm)</td> <td>21</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>27</td> <td>28</td> <td>41</td> <td>6</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>66</td> <td>96</td> <td>121</td> </tr> <tr> <td>Horas de sol</td> <td>70</td> <td>140</td> <td>227</td> <td>267</td> <td>277</td> <td>302</td> <td>306</td> <td>296</td> <td>250</td> <td>157</td> <td>75</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>Temperatura del agua (°C)</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>17</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>19</td> <td>17</td> <td>15</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	Datos climáticos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Temperatura media (°C)	12	12	14	16	19	23	25	26	24	20	15	12	Precipitación (mm)	21	30	30	27	28	41	6	1	40	66	96	121	Horas de sol	70	140	227	267	277	302	306	296	250	157	75	54	Temperatura del agua (°C)	14	15	16	17	17	21	21	20	19	17	15	13	TEMA 6	172	C2.3-2	C2.3-3	C2.3-3	C2.3-2	C2.3-3	C2.3-3
Datos climáticos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																														
Temperatura media (°C)	12	12	14	16	19	23	25	26	24	20	15	12																																																														
Precipitación (mm)	21	30	30	27	28	41	6	1	40	66	96	121																																																														
Horas de sol	70	140	227	267	277	302	306	296	250	157	75	54																																																														
Temperatura del agua (°C)	14	15	16	17	17	21	21	20	19	17	15	13																																																														

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
	<p>1 El emplazamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Dónde se sitúa Benidorm dentro de España? Utiliza los puntos cardinales. • ¿En qué provincia está? • Investiga qué nombre turístico recibe esa costa. <p>2 Los factores favorables para el turismo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observa las fotografías y analiza los datos sobre la localidad. Examina los factores naturales y humanos que favorecen el turismo en Benidorm. <p>3 El impacto del turismo sobre la población.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuándo se inició el turismo en Benidorm? • ¿Qué población había entonces? • ¿Cuándo comenzó el boom turístico? • ¿Cuántas personas viven ahora en Benidorm? • ¿Hay una relación entre desarrollo turístico y número de habitantes? ¿Cómo se explica? • ¿Cómo crees que habrá afectado el turismo a la cultura y las costumbres de la población local? <p>4 El impacto del turismo en la economía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observa las fotografías y los croquis. <ul style="list-style-type: none"> – ¿Qué actividades económicas predominan en la antigua localidad? – ¿Y en la actualidad? • ¿Qué otras actividades y sectores económicos se habían beneficiado del turismo en Benidorm? <p>5 El impacto del turismo en el medio natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe el paisaje de cada fotografía: elementos naturales y humanos y comenta la evolución. • ¿Qué tipo de construcciones turísticas predominan? • ¿Cómo crees que habrá afectado el crecimiento de la población a recursos naturales como el agua? <p>6 Investiga sobre la procedencia de los turistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué porcentaje del turismo en Benidorm es nacional y cuál extranjero? ¿De dónde proceden? • ¿Qué importancia tiene el «turismo de la arena» en esta época? ¿Qué significa ese concepto? 								
S24	<p>¿Qué es la pobreza extrema?</p> <p>La pobreza extrema es aquella que afecta a las personas que no pueden satisfacer sus necesidades básicas, como el acceso al agua potable, la alimentación, el cuidado de la salud, etc., porque sus ingresos son inferiores a 1,25 dólares diarios.</p> <p>Los grupos más afectados son las mujeres y los niños, que sufren desnutrición y riesgo de contraer enfermedades, ausencia de una asistencia sanitaria básica, falta de escolarización... (6)</p> <p>La pobreza extrema se extiende por las regiones en las que la falta de servicios sanitarios y educativos dificultan el acceso de la población a trabajos productivos, la explotación de los recursos naturales ha causado graves daños al medio ambiente, y las guerras y la corrupción política han provocado un mal uso de los recursos públicos y la disminución de la inversión privada. (8)</p>	TEMA 7	182	C6.2-1	C6.2-1	C6.2-2	C6.2-1	C6.2-2	C6.2-1
S25	<p>El acceso al agua potable</p> <p>Alrededor de 900 millones de personas en el mundo no tienen acceso al agua potable. Además, el consumo de agua contaminada provoca cerca de 1,5 millones de muertes al año.</p> <p>En los países en desarrollo, el 70 % de los desechos industriales se vierten sin control a aguas que son utilizadas para el consumo, por lo que el riesgo de contraer enfermedades se eleva.</p>	TEMA 7	183	C6.2-1	C6.2-1	C6.2-2	C6.2-1	C6.2-2	C6.2-1

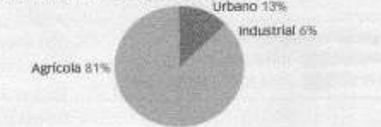
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S26	<p>1 Deterioro ambiental y nacimiento de la conciencia verde</p> <p>La modificación del medio natural</p> <p>El medio natural es el conjunto de los elementos naturales que nos rodean. De él obtenemos nuestro soporte vital, ya que nos proporcionan aire para respirar, agua para beber, suelo en el que habitar y materias primas para desarrollar nuestras actividades económicas.</p> <p>Las actividades humanas modifican el medio natural. Aunque algunas veces lo hacen de manera inconsciente, por lo general, suelen ser muy dañinas con el medio, pues contaminan y alteran los ecosistemas, así como de modo irreversible.</p> <p>La intensidad con la que las personas modificamos el medio está relacionada con varios factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuanto mayor es una potencia, se necesitan más recursos de cultivo, más infraestructuras, sistemas de consumo de agua... • Las tecnologías más avanzadas permiten modificar grandes extensiones de terreno para construir carreteras, túneles, refinerías... • Cuanta más energía dispone una sociedad, más modifica el medio, porque las máquinas multiplican el rendimiento de una persona. <p>• Nuestra sociedad es una gran destructora del medio, ya que está basada en la producción continua de bienes. Para ello es imprescindible un constante aporte de materias primas y energía.</p> <p>La evidencia de que muchas actividades humanas van modificando el medio plantea la necesidad de la conciencia ecológica o conciencia verde o medioambiental, que exige la adopción de medidas para conservar y proteger el medio ambiente.</p> <p>Principales problemas medioambientales</p> <p>Los problemas que afectan con mayor gravedad al medio ambiente son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La contaminación de la atmósfera, que ha llevado a tales niveles que los científicos piensan que se está produciendo un cambio climático. • La contaminación y el uso excesivo del agua. • La deforestación, que simplifica los suelos y altera los ecosistemas en muchos lugares de la Tierra. • La atención a la supervivencia de muchas especies animales y vegetales. • El avance de la erosión y de la desertificación, que destruye la fertilidad de los suelos. 	TEMA 8	200	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C3.2-2	C5.2-1	C5.2-1
S27	<p>Diferentes posturas ante el deterioro medioambiental</p> <p>Existen dos posturas enfrentadas acerca del modo de frenar el deterioro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para unos, es posible alcanzar un desarrollo sostenible, es decir, lograr un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación de los recursos naturales. • Para otros, se deben reducir los niveles de consumo, puesto que niegan la posibilidad de compatibilizar un elevado crecimiento económico y el respeto medioambiental. <p>¿Existen soluciones?</p> <p>Los problemas medioambientales son problemas globales que traspasan las fronteras y nos afectan a todos. Por ello, es necesario adoptar medidas internacionales. En este sentido, la ONU ha promovido diferentes conferencias con éxitos dispares, pero por el momento no existe una política medioambiental conjunta.</p> <p>Además, en muchos países se han puesto en marcha políticas nacionales con tres objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proteger los espacios con alto valor ecológico. (2) • Prevenir los daños realizando evaluaciones del impacto ambiental de las actividades más agresivas con el medio. • Recuperar los espacios deteriorados mediante el reciclado de residuos, la depuración de las aguas... 	TEMA 8	201	C3.2-3	C3.2-2	C3.2-3	C3.2-1	C3.2-3	C3.2-3

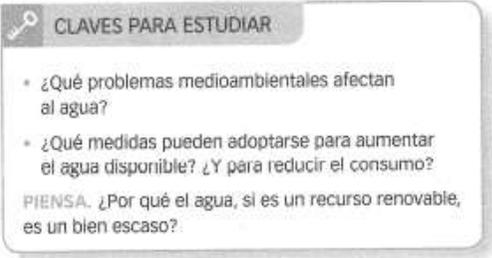
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S28	<p>La lluvia ácida</p> <p>La lluvia ácida se genera cuando los óxidos de nitrógeno y el dióxido de carbono se mezclan con el agua de lluvia y producen ácido sulfúrico y ácido nítrico (dióxido de nitrógeno).</p> <p>Los efectos son muy nocivos. Puede atacar las hojas de las plantas y destruirlos. También incrementa la acidez de las aguas de los ríos y lagos, lo que repercute negativamente sobre la vegetación y la fauna.</p>  <p>4. Diagrama</p> <p>5. LA LLUVIA ÁCIDA</p>	TEMA 8	202	-	C5.2-1	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1
S29	<p>El agua es un bien escaso</p> <p>El agua es un recurso natural esencial para la vida de los seres vivos y para muchas actividades económicas, como la agricultura, la ganadería, la industria y algunos servicios turísticos y de ocio (piscinas, campos de golf, etc.). Solo la agricultura acapara el 75 % del total del agua utilizada a nivel mundial.</p> <p>Aunque el agua dulce es un recurso renovable, pues son continuos los procesos de evaporación y lluvia, es un bien escaso. Únicamente el 3 % del agua del planeta es dulce, pero la mayoría está congelada en los casquetes polares y en los glaciares.</p> <p>Además, el agua disponible no se reparte por igual en todo el planeta. (7) En algunas regiones es insuficiente por la escasez de lluvias o porque no existen las infraestructuras necesarias (embalses, canalizaciones, plantas de potabilización...) para aprovechar los recursos hídricos.</p> <p>Casi la mitad de la población mundial se enfrenta en la actualidad a un problema de uso excesivo del agua, porque el consumo supera en muchos lugares la cantidad de agua disponible. Este consumo es mucho mayor en los países desarrollados que en los países en desarrollo. Mientras que en Estados Unidos una persona consume 400 litros de agua al día, en India este consumo es de 25 litros.</p>	TEMA 8	204	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S30	 <p>5 INTERPRETA EL MAPA Y EL GRÁFICO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es la escasez física de agua? ¿Y la escasez económica? • ¿Qué regiones presentan escasez física de agua? Fíjate en el mapa de climas del tema 1 y explica la relación entre el clima de estas zonas y su falta de agua. • ¿Crees que hay alguna relación entre escasez de agua y nivel de riqueza? • ¿Ha mejorado o ha empeorado el acceso de la población mundial al agua potable? 	TEMA 8	204	C2.3-3	C2.2-1	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1

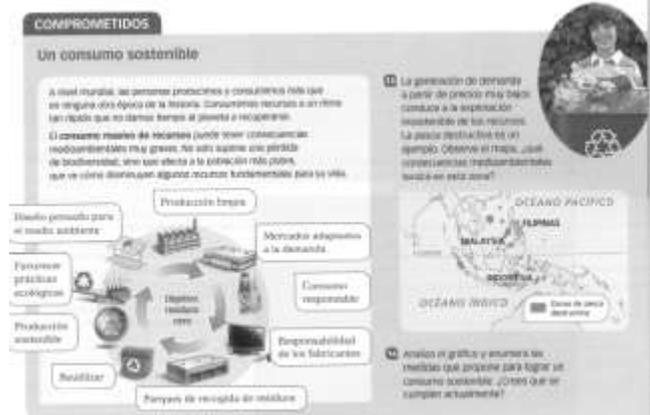
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S31	<p>7. ESCASEZ FÍSICA Y ECONÓMICA DE AGUA</p> <p>En 2025, 3.000 millones de personas vivirán en regiones con escasez absoluta de agua.</p> <p>Unos 1.200 millones de personas viven en áreas de escasez física de agua.</p> <p>3.000 millones de personas sufrirán escasez económica de agua.</p> <p>En 2025, 3.000 millones de personas vivirán en regiones con escasez absoluta de agua.</p> <p>Producción que vive una fuerte sequía de agua</p> <p>Asia: 1.200 millones África: 1.000 millones América Latina: 100 millones Europa: 100 millones Oceanía: 100 millones América del Norte: 100 millones América del Sur: 100 millones Oceanía: 100 millones</p> <p>Asia: 4.500 millones África: 1.200 millones América Latina: 600 millones Europa: 700 millones Oceanía: 400 millones América del Norte: 400 millones América del Sur: 400 millones Oceanía: 400 millones</p>	TEMA 8	204	C2.3-3	C1.1-1	C1.1-1	C1.1-1	C6.2-3	C1.1-1
S32	<p>Un gran reto: reducir el consumo</p> <p>La agricultura es la actividad humana que más agua consume. Para disminuir este consumo se deben reducir los sistemas de riego por inundación, que emplean mucha agua y la pierden debido a la evaporación e infiltración, y utilizar sistemas de riego de bajo consumo y más eficientes, como el riego por goteo.</p> <p>En las industrias, conviene practicar el reciclaje del agua.</p> <p>También es necesario mantener en buen estado la red de canalizaciones que distribuye el agua para evitar pérdidas. Se calcula que los sistemas de canalización pueden alcanzar pérdidas del 50 %.</p> <p>En los hogares es fácil reducir el consumo de agua si, por ejemplo, se emplean electrodomésticos de bajo consumo de agua o se aplican tarifas que incentiven el ahorro de agua.</p>	TEMA 8	205	C7.1-3	C7.1-2	C7.1-3	C7.1-3	C7.1-3	C7.1-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S33	<p>Cómo aumentar el agua disponible</p> <p>La puesta en práctica de algunas medidas puede aumentar la cantidad de agua disponible en las regiones en las que falta.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construir obras hidráulicas que permitan almacenar agua en épocas de abundancia, como los embalses, o llevar agua de una zona a otra, como los trasvases. Sin embargo, estas obras conllevan unos elevados costes y causan grandes impactos ecológicos. • Crear plantas desalinizadoras para convertir el agua del mar en agua potable. Es una solución costosa, pero en algunos lugares constituyen la única fuente de agua dulce. En España se han construido plantas desalinizadoras en Canarias y en zonas del litoral mediterráneo. • Depurar las aguas residuales para emplear el agua depurada en las fuentes públicas, el riego de parques y jardines o la agricultura. La instalación de depuradoras es fácil en ciudades y concentraciones industriales, ya que las aguas utilizadas van canalizadas, pero resulta imposible en las actividades agrícolas. • Reducir la contaminación de las aguas evitando los vertidos contaminantes, como los producidos por los fertilizantes y pesticidas empleados en la agricultura. <p>La explotación de los acuíferos es también una manera de aumentar el agua disponible. Pero se trata de una solución temporal, porque si extraemos agua de un acuífero sin parar, este se agota y agotará también los ríos, manantiales y humedales que se alimentan de sus aguas.</p>	TEMA 8	205	C4.2-3	C4.1-2	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR																									
				R1	R2	R3	R4	R5	C																				
S34	<p>SABER MÁS</p> <p>España, un elevado consumo de agua</p> <p>El Índice de Explotación Hídrica relaciona los recursos de agua disponibles en un territorio con la cantidad de agua consumida en él. España tiene uno de los más altos de la UE.</p> <p>El agua utilizada en la agricultura supone el 75% del consumo total. Algunas regiones de regadío, como la cuenca del Júcar y del Segura, son tremendamente deficitarias en agua y utilizan trasvases desde el río Tajo para paliar su escasez.</p> <p>Distribución del consumo de agua</p>  <table border="1"> <caption>Distribución del consumo de agua</caption> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Agrícola</td><td>81%</td></tr> <tr><td>Urbano</td><td>13%</td></tr> <tr><td>Industrial</td><td>6%</td></tr> </table> <p>Consumos urbanos de agua</p>  <table border="1"> <caption>Consumos urbanos de agua</caption> <tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr> <tr><td>Hogares</td><td>59,4%</td></tr> <tr><td>Comercios, industrias, etc.</td><td>11,2%</td></tr> <tr><td>Tomas ilegales</td><td>7,8%</td></tr> <tr><td>Pérdidas por roturas, averías...</td><td>17,9%</td></tr> <tr><td>Uso municipal</td><td>3,7%</td></tr> </table> <p>El consumo urbano y el uso de agua para actividades de ocio, como la creación de nuevas urbanizaciones y campos de golf en Canarias y en la costa mediterránea, agravan esta precaria situación.</p>	Categoría	Porcentaje	Agrícola	81%	Urbano	13%	Industrial	6%	Categoría	Porcentaje	Hogares	59,4%	Comercios, industrias, etc.	11,2%	Tomas ilegales	7,8%	Pérdidas por roturas, averías...	17,9%	Uso municipal	3,7%	TEMA 8	205	C7.2-2	C7.1-2	C7.2-2	C7.2-2	C7.2-2	C7.2-2
Categoría	Porcentaje																												
Agrícola	81%																												
Urbano	13%																												
Industrial	6%																												
Categoría	Porcentaje																												
Hogares	59,4%																												
Comercios, industrias, etc.	11,2%																												
Tomas ilegales	7,8%																												
Pérdidas por roturas, averías...	17,9%																												
Uso municipal	3,7%																												

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S35	 <p>CLAVES PARA ESTUDIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué problemas medioambientales afectan al agua? • ¿Qué medidas pueden adoptarse para aumentar el agua disponible? ¿Y para reducir el consumo? <p>PIENSA. ¿Por qué el agua, si es un recurso renovable, es un bien escaso?</p>	TEMA 8	205	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2
S36	<p>Las amenazas a la biodiversidad</p> <p>La actividad humana es el mayor factor de riesgo para la biodiversidad por varios motivos: (12)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en los usos del suelo. La sustitución de los usos naturales del suelo por usos agrícolas y usos artificiales ha afectado al 35 % de la superficie del planeta. La deforestación y la explotación de yacimientos mineros o de hidrocarburos amenazan la vida vegetal y animal. • La sobreexplotación de especies animales. El 30 % de los caladeros pesqueros están agotados y otro 50 % se explotan al límite de su capacidad de regeneración. En tierra firme, algunos animales están prácticamente extinguidos por la reducción de su hábitat, como el lince ibérico, o por la caza incontrolada, como el rinoceronte. • La introducción de especies foráneas. Las especies autóctonas se enfrentan así a una competencia nueva (alimentación, enfermedades, etc.) para la que no están preparadas. El uso de especies transgénicas puede ocasionar efectos similares. • La contaminación de la atmósfera, las aguas y los suelos. Es tóxica para las especies que viven en ellos y modifica el medio (reducción de los recursos alimenticios, cambios en los hábitats, etc.). <p>El cambio climático. La subida de las temperaturas y del nivel de las aguas marinas, el deshielo de los casquetes polares, la desertización de algunas zonas, el aumento de las precipitaciones catastróficas, etc., modifican el medio y afectan negativamente a las especies que se desarrollan en él.</p>	TEMA 8	208	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S37	<p>La contaminación de los suelos</p> <p>Actualmente, la contaminación del suelo es preocupante. Se debe a la contaminación de la atmósfera y de las aguas superficiales y subterráneas, y a las actividades humanas. (16) La tala abusiva, el excesivo consumo de fertilizantes y plaguicidas, el depósito de residuos tóxicos sobre los suelos y la sustitución de la vegetación por usos artificiales (carreteras, embalses, etc.) provocan fuertes impactos negativos.</p> <p>Para evitar la contaminación de los suelos se impulsan determinadas medidas, como el reciclaje de los residuos, la construcción de vertederos seguros y el desarrollo de actividades de descontaminación.</p>	TEMA 8	210	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1
S38	<p>Causa-efecto</p> <p>Analiza las fotografías.</p>  <p>• Inserta un título para cada fotografía.</p> <p>• ¿Qué problemas medioambientales puedes señalar de las actividades humanas que muestran?</p> <p>• ¿Cuál te parece el problema medioambiental más grave? ¿Por qué?</p> <p>• ¿Qué medidas podrían adoptarse en cada caso para evitar estos problemas?</p> <p>• ¿Tendrán esas actividades los mismos efectos en un país desarrollado y en un país en desarrollo? Justifica tu respuesta.</p>	TEMA 8	212	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S39	 <p>COMPROMETIDOS Un consumo sostenible</p> <p>A nivel mundial, las personas producen y consumen más que en ningún otro época de la historia. Consumimos recursos a un ritmo tan rápido que no damos tiempo al planeta a recuperarse.</p> <p>El consumo excesivo de recursos puede tener consecuencias medioambientales más graves. No sólo supone una pérdida de biodiversidad, sino que afecta a la vida de más personas que se ven obligadas a utilizar recursos localmente para su vida.</p> <p>11 La generación de residuos a partir de procesos más limpios conduce a la separación responsable de los recursos. La parte residual es un ejemplo. Observa el mapa. ¿Qué consecuencias medioambientales tendrá en Asia?</p> <p>12 Analiza el gráfico y encara a los desafíos que plantea para lograr un consumo sostenible. ¿Cómo que se cumple realmente?</p>	TEMA 8	213	C7.2-3	C7.2-1	C7.2-3	C7.2-3	C7.2-3	C7.2-3

Libros de texto de Educación Secundaria – Geografía e Historia Editorial Vicens Vives

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V1	<p>Los recursos naturales</p> <p>La naturaleza ofrece una gran variedad de elementos que aprovechamos y transformamos para satisfacer las necesidades de las sociedades humanas, y por ello los denominamos recursos.</p> <p>El agua del suelo, la fauna, los bosques y los minerales son algunos ejemplos de recursos naturales.</p> <p>Estos recursos naturales son limitados y presentan problemas de agotamiento. Por lo tanto, debemos evitar su sobreexplotación.</p>	TEMA 2	48	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V2	<p>3. 📄🔍📌 ¿Qué peligro implica la explotación excesiva de determinados recursos naturales?</p> <p>4. ¿Qué factores intervienen en la producción de los bienes y servicios?</p> <p>5. 📄🔍📌 Describe el factor trabajo y cuáles son los tipos de producción más habituales en nuestra sociedad.</p> <p>6. ¿Cómo definimos el capital?</p> <p>7. 📄🔍📌 Investiga e indica de qué recursos naturales se obtienen los siguientes bienes: muebles, hojas de anís, botas de plástico, maleta de piel, bañeras de mármol y neumáticos de un vehículo.</p> <p>8. 📄🔍📌 ¿De qué manera se está preparando para formar parte de esta sociedad de la tecnología y el conocimiento? Hazna la respuesta y presenta ejemplos concretos.</p>	TEMA 2	49	-	C7.2-3	C7.2-2	C7.2-3	C7.2-3	C7.2-3
V3	<p>El sector secundario</p> <p>Incluye el conjunto de actividades económicas que transforman las materias primas extraídas de la naturaleza en productos elaborados. Las más relevantes son la industria, la construcción, la minería y la explotación de las fuentes de energía (agua, petróleo, gas...).</p> <p>Las actividades secundarias han ido evolucionando a medida que se han ido aplicando técnicas nuevas, y se ha podido contar con energía suficiente, con comunicaciones fáciles y con un mercado para vender los productos.</p>	TEMA 2	50	C2.2-1	-	C2.2-1	-	C2.2-1	C2.2-1
V4	<p>Las actividades económicas y sus fases</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Denominamos actividad económica al conjunto de actividades desarrolladas por los seres humanos para cubrir las diversas necesidades de las personas y de las sociedades, ya sea produciendo bienes o prestando servicios. ■ Esta actividad incluye las fases de producción de los bienes y servicios, la comercialización de los mismos y, finalmente, su consumo. ■ Estos procesos contribuyen a un rápido y considerable deterioro de los recursos del planeta, y ponen en riesgo nuestro futuro. Por esta razón es necesaria una explotación sostenible. ■ Hoy en día, no es fácil encontrar trabajo de calidad. Una completa preparación académica y profesional resulta imprescindible para acceder al mercado laboral. <p>Los factores y los agentes económicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para producir bienes y servicios son necesarios unos factores de producción: recursos naturales, trabajo, capital, tecnología y conocimiento. ■ Como los recursos naturales son limitados, es necesario producir de una manera sostenible y respetar el equilibrio de la naturaleza. ■ La actividad económica la realizan los agentes económicos. Estos son las personas, las empresas y el Estado. 	TEMA 2	65	C1.2-3	C7.2-2	C7.2-3	C7.2-2	C2.2-1	C7.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V5	<p>La soberanía alimentaria</p> <p>A pesar de los avances técnicos y científicos, disponer de tierras y de alimento suficiente es todavía causa de conflictos, guerras, hambre... Aunque existe un exceso de alimentos en los mercados mundiales, el hambre en el mundo sigue siendo un problema sin resolver.</p> <p>La pérdida de tierras cultivables, el elevado precio y la progresiva disminución del agua para riego, y la especulación de los precios de las cosechas son algunas de las principales causas de la pobreza agrícola.</p> <p>Una prioridad de los países del mundo es diseñar su política agraria más adecuada, para conseguir la soberanía alimentaria. Para ello es preciso armonizar la producción: con la demanda interna de alimentos, con los cambios en los mercados internacionales y con los requisitos medioambientales.</p>	TEMA 3	68	C2.2-2	C2.2-2	C2.1-1	C2.2-2	C2.1-1	C2.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V6	<p>La cría de ganado y el medioambiente</p> <p>Según estudios recientes de la FAO, el sector ganadero genera más gases de efecto invernadero, el 18%, medidos en su equivalente en dióxido de carbono, CO₂, que el sector del transporte.</p> <p>La actividad ganadera también es una de las principales causas de la degradación del suelo y de los recursos hídricos.</p> <p>No obstante, los animales, al igual que las plantas, necesitan el Sol para vivir. Acumulan su energía en los residuos orgánicos que forman la biomasa y los biocombustibles.</p> <p>1. ¿Qué ventajas e inconvenientes representa la ganadería a nivel ambiental?</p>	TEMA 3	74	C5.2-1	C7.2-3	C5.2-1	C7.2-3	C5.2-1	C5.2-1

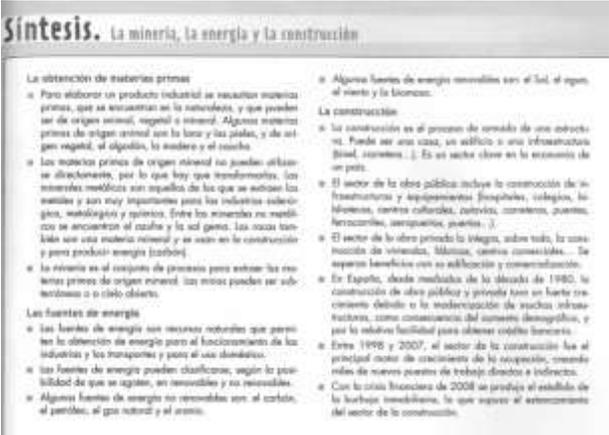
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V7	<p>A LOS IMPACTOS NEGATIVOS DE LAS ACTIVIDADES AGROGANADERAS</p> <p>Las repercusiones que sobre el medio natural tienen la práctica de la agricultura y la ganadería pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La destrucción del bosque para sustituirlo por terreno agrícola. • La contaminación por uso de tratamientos químicos en los cultivos (fertilizantes, plaguicidas, herbicidas) o los nitratos procedentes de granjas industriales. • La sobreexplotación de los acuíferos. • La aceleración de la erosión de los suelos al quedar desprotegidos por la agricultura. • La producción de gases de efecto invernadero por parte de la ganadería. 	TEMA 3	84	C7.2-2	C7.2-2	C7.2-1	C7.2-2	C5.2-1	C7.2-2

CAUSAS DE DEGRADACIÓN



ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V8	<p>B EL CONSENSO INTERNACIONAL EN POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL</p> <p>Una de las prioridades de los gobiernos de los diversos países del mundo debe ser la gestión sostenible de los recursos y las actividades económicas. Alcanzar un consenso implica que se ha llegado a un acuerdo para unificar voluntades y compartir objetivos.</p> <p>La sostenibilidad es un proyecto complejo y ambicioso. Los ciudadanos debemos exigir a nuestros representantes que debatan a nivel internacional sobre esta problemática trascendente que está muy por encima de los intereses de cada país.</p> <p>Únicamente decisiones globales de repercusión internacional y el compromiso de la mayoría de países por una gestión ambiental común, contribuirán a armonizar la explotación de los recursos naturales y la sostenibilidad del medio.</p> <p>Los asuntos ambientales deben partir de un consenso internacional, regional, nacional y local.</p>  <p>84 Tema 3</p>	TEMA 3	84	C3.2-2	C3.1-3	C3.1-3	C3.1-2	C3.1-3	C3.1-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V9	<p>EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el consumo de agua. • Reducir el consumo de energía en iluminación, calefacción y refrigeración. • Reducir el consumo de energía en transporte. • Reducir el uso de papel. • Practicar un consumo responsable. • Reutilizar el papel y el agua. • Utilizar productos reciclados (papel, tóner...) y reciclables. • Favorecer la reutilización de ropa, juguetes, ordenadores... • Optar por las energías renovables. • Utilizar electrodomésticos eficientes. • Contribuir a la educación y acción ciudadana. 	TEMA 3	85	C7.1-1	C7.1-2	C7.1-3	C7.1-2	C7.1-3	C7.1-2
V10	<p>6. Pon un ejemplo concreto a cada una de las acciones de la tabla <i>Educación para la sostenibilidad</i>.</p>	TEMA 3	85	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-3	C7.1-2	C7.1-3	C7.1-2
V11	<p>El origen de las fuentes de energía renovables es prácticamente inagotable, como el Sol, el agua y el viento.</p> <p>Muchas de ellas se utilizan poco porque se encuentran en fase de desarrollo o porque los intereses de las grandes compañías energéticas prefieren apoyar la explotación de otras fuentes no renovables.</p> <p>La energía hidráulica</p> <p>Las centrales hidroeléctricas utilizan la fuerza del agua acumulada en los pantanos, convenientemente canalizada para generar energía eléctrica.</p> <p>La producción de energía en sí misma no es contaminante pero la construcción de los embalses provoca graves impactos ambientales y, en ocasiones, el desplazamiento de la población y las actividades humanas.</p>	TEMA 4	96	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V12	 <p>Síntesis. La minería, la energía y la construcción</p> <p>La obtención de materias primas</p> <ul style="list-style-type: none"> Para elaborar un producto industrial se necesitan materias primas, que se encuentran en la naturaleza, y que pueden ser de origen mineral, vegetal o animal. Algunas materias primas de origen mineral son la lana y las pieles, y de origen vegetal, el algodón, la madera y el caucho. Las materias primas de origen mineral no pueden utilizarse directamente, por lo que hay que transformarlas. Los minerales metálicos son aquellos de los que se obtienen los metales y son muy importantes para las industrias siderúrgica, metalúrgica y química. Entre los minerales no metálicos se encuentran el azulejo y la sílice. Las rocas también son una materia mineral y se usan en la construcción y para producir energía (carbón). La minería es el conjunto de procesos para extraer las materias primas de origen mineral. Los mineros pueden ser subterráneos o a cielo abierto. <p>Las fuentes de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> Las fuentes de energía son recursos naturales que permiten la obtención de energía para el funcionamiento de las industrias y los transportes y para el uso doméstico. Las fuentes de energía pueden clasificarse, según la posibilidad de que se agoten, en renovables y no renovables. Algunas fuentes de energía no renovables son el carbón, el petróleo, el gas natural y el uranio. Algunas fuentes de energía renovables son el Sol, el agua, el viento y la biomasa. <p>La construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> La construcción es el proceso de creación de una edificación. Puede ser una casa, un edificio o una infraestructura (puente, carretera...). Es un sector clave en la economía de un país. El sector de la obra pública incluye la construcción de infraestructuras y equipamientos (hospitales, colegios, bibliotecas, centros culturales, parques, carreteras, puentes, ferrocarriles, aeropuertos, puertos...). El sector de la obra privada incluye, sobre todo, la construcción de viviendas, hoteles, centros comerciales... De especial beneficio son la edificación y comercialización. En España, desde mediados de la década de 1980, la construcción de obra pública y privada tuvo un fuerte crecimiento debido a la modernización de muchas infraestructuras, como carreteras, dal cementos, hidroeléctricas, y por la relativa facilidad para obtener crédito bancario. Entre 1998 y 2007, el sector de la construcción fue el principal motor de crecimiento de la ocupación, creando miles de nuevos puestos de trabajo directos e indirectos. Con la crisis financiera de 2008 se produjo el estallido de la burbuja inmobiliaria, lo que supuso el estancamiento del sector de la construcción. 	TEMA 4	107	C1.2-2	C1.2-2	C1.2-2	-	C1.2-2	C1.2-2
V13	<p>Algunos de los avances obtenidos a través de la investigación (vacunas, medicamentos, tecnologías informáticas) podrían resolver problemas básicos para millones de personas enfermas o para zonas con graves déficits (acceso al agua, a alimentos, a educación y cultura) pero el coste de las patentes o la búsqueda de un beneficio empresarial lo impiden.</p>	TEMA 5	147	C6.2-1	C6.2-1	C6.2-1	C2.2-2	C6.2-1	C6.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V14	<p>Problemas del transporte marítimo</p> <p>El transporte marítimo es un riesgo para el ecosistema marino porque a menudo se transportan en barco mercancías peligrosas. En los últimos tiempos se han producido auténticas catástrofes ambientales a consecuencia de accidentes de barcos petroleros, que contaminan de crudo aguas y costas.</p>  <p>Cualquier pérdida de combustible de los barcos, ya sea resultado de un accidente o de una falta de mantenimiento, puede provocar la destrucción o la muerte de buena parte de la flora y de la fauna marinas de la zona afectada.</p> <p>▶ Naufragio del carguero <i>Rena</i> frente a las costas de Nueva Zelanda.</p>	TEMA 7	151	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1
V15	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos negativos del turismo. Contribuye al aumento de los precios, incrementa la especulación del suelo, enriquece a grandes empresas y muchos de los trabajos que crea son de poca cualificación y están mal remunerados. <p>El turismo tiene carácter estacional, por lo que origina paro en las temporadas no turísticas. Además, puede provocar impactos ambientales graves, como la intensificación (o incluso el descontrol) de la urbanización, la alteración de la costa, la generación de residuos, ruidos y contaminación (suelos, aguas ...), el aumento en el consumo de agua y de energía, etc.</p>	TEMA 7	155	C5.2-1	C2.2-2	C5.2-1	C2.2-2	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V16	<p>LA TASA COMO HERRAMIENTA DE PRESERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL.</p> <p>El crecimiento del turismo ha aumentado su impacto sobre el medio. Si durante los primeros años del desarrollo de la industria turística este efecto no se tenía en consideración por parte de los gobiernos y administraciones, hoy supone una prioridad.</p> <p>La mayor parte del reclamo turístico se basa en factores relacionados con algún aspecto del medio natural: la belleza paisajística, las playas o las condiciones climáticas. A menudo, se dan situaciones en las cuales esta actividad económica entra en conflicto con la conservación del medioambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales.</p> <p>La concentración y la frecuencia de las actividades turísticas constituyen uno de los principales efectos negativos del turismo. Desaparecen los espacios naturales para dar paso a edificaciones, se multiplica la generación de residuos y la contaminación de las aguas en zonas costeras altera los ecosistemas.</p> <p>La tasa turística facilita el desarrollo de políticas para gestionar los recursos naturales y proteger los espacios con alto valor ecológico.</p> <p>El impuesto permite disponer de dinero para reducir los impactos ambientales de las actividades turísticas más agresivas con el medio. De esta manera es posible corregir y mejorar los espacios deteriorados mediante, por ejemplo, la depuración de las aguas y el reciclaje de residuos.</p> 	TEMA 7	161	C5.2-1	C5.2-3	C5.2-3	C5.2-3	C5.2-3	C5.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V17		TEMA 7	161	C7.2-2	C7.1-2	C7.2-2	C7.2-2	C7.2-3	C7.2-2
V18	<p>Convertir una ciudad en un lugar atractivo para el turismo requiere inversiones en difusión y promoción a nivel mundial.</p> <p>MD A LA TASA TURÍSTICA</p> <p>No existe unanimidad respecto a la aplicación de esta tasa. Algunos colectivos creen que resulta injusto porque tiene un impacto mayor en los turistas con menor poder adquisitivo.</p> <p>Las empresarios hoteleros critican el problema administrativo que comporta para sus negocios la facturación de este impuesto. Otros critican a su cobro se basa en el agravio comparativo porque en otras zonas se cobra y en otras no.</p> <p>1. ¿Qué aspectos positivos se derivan de la llegada de turistas a un país?</p> <p>2. Define qué entendemos por tasa turística.</p> <p>3. ¿Cómo puede contribuir esta tasa a la promoción del turismo y a la mejora de los servicios de una zona en beneficio de los residentes y de los turistas?</p> <p>4. Propón tres medidas que podrían llevarse a cabo con la tasa turística para proteger el medioambiente y los recursos naturales.</p> <p>5. Diseña y organiza de manera gráfica qué colectivos y con qué argumentos se oponen a esta tasa.</p> <p>6. Basa información sobre el resultado de la aplicación y gestión de la tasa turística en alguna Comunidad Autónoma de España y haz un breve resumen.</p> <p>Los transportes y el turismo 161</p>	TEMA 7	161	C5.2-3	C5.2-3	C7.2-3	C5.2-3	C7.2-3	C5.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
V19	<p>¿CUALES SON LAS CONSECUENCIAS DEL CONSUMO IRRESPONSABLE?</p> <p>El consumo a gran escala compromete gravemente los recursos naturales. La adopción masiva de productos y servicios que se da en las sociedades occidentales, sobre todo en los grandes núcleos urbanos de los países más desarrollados, provoca una gran acumulación de residuos sólidos que, a menudo, son difíciles de recoger, clasificar, reciclar o eliminar.</p> <p>Los problemas higiénicos y sanitarios más graves se producen en las zonas menos desarrolladas donde, por problemas de presupuesto o por falta de infraestructuras, son frecuentes los vertederos a cielo abierto.</p> <p>Las consecuencias de estos vertederos son, principalmente, los olores, el peligro de contaminación del subsuelo y la proliferación de roedores que transmiten numerosas enfermedades a la población.</p> <p>Nuestras sociedades también son grandes consumidoras de energía no renovable, procedente del petróleo y del gas natural, utilizado sobre todo en las aparatos de climatización y en los transportes públicos y privados.</p> <p>Nuestro consumo no es sostenible si convertimos nuestro planeta en un enorme basurero o nuestro consumo de electricidad pone en evidencia la insostenibilidad ambiental.</p> <p>El consumo alternativo</p> <p>Cada vez son más los científicos y representantes políticos que defienden la necesidad de plantearse un modelo de consumo alternativo. La necesidad de cambiar el modelo actual de consumo se concretó por primera vez en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro del año 1992.</p> <p>Amplia en la Red.</p> <p>Para saber más sobre la Coordinadora Estatal del IGE Consejo Julio (CEEJ), entra en: www.iceing.com/704077</p>	TEMA 8	181	C7.2-2	C7.2-2	C7.2.3	C7.2-2	C7.2-3	C7.2-2
V20	<p>EL MEDIOAMBIENTE ES UNA RESPONSABILIDAD DE TODOS</p> <p>Hacer frente a los retos actuales del consumo obliga a todos los sectores sociales a comprometerse. Los productores tienen que aceptar la responsabilidad de los productos que ponen en el mercado, de manera que se evite la contaminación y los residuos en el proceso de fabricación, y que al final de su ciclo de vida, puedan ser reciclados y reutilizados, para evitar de ese modo un mayor consumo de recursos naturales.</p> <p>Las Administraciones deben fomentar normas e incentivos que faciliten la adopción de hábitos de consumo más responsables y racionales. El consumidor responsable es un consumidor sensibilizado, informado, crítico y consciente, es decir, preocupado por las repercusiones económicas, sociales y medioambientales que acompañan a las sociedades de consumo.</p>	TEMA 8	181	C3.1-3	C3.1-3	C3.1-3	C3.1-3	C3.1-3	C3.1-3

Libros de texto de Educación Secundaria – Geografía e Historia Editorial Oxford

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
01	<p>1.2. Los factores de producción</p> <p>Los factores de producción son el conjunto de recursos existentes que permiten generar los bienes económicos que necesitan los seres humanos.</p> <p>Los factores de producción pueden ser de tres tipos:</p> <p>I Recursos naturales. Son los que proporciona la naturaleza y pueden ser aprovechados por el hombre. Se clasifican en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Renovables: energía solar, viento, mareas, flujo de agua. - Parcialmente renovables: oro, hierro, agua potable, seres vivos, plantas y animales (biomasa). - No renovables: combustibles fósiles, minerales. <p>II Recursos humanos. Son las personas que, con su trabajo, pueden aprovechar y transformar los recursos naturales para convertirlos en bienes económicos.</p> <p>III Capital. Está formado por los recursos materiales, técnicos y financieros (equipamiento, dinero) necesarios para conseguir productos y ofrecer servicios.</p> 	TEMA 1	6 (II)	C1.2-2	C1.2-3	C1.2-2	C1.2-3	C1.2-2	C1.2-2
02	<p>Actividades</p> <p>1. Síntesis y relación</p> <ol style="list-style-type: none"> Indica qué agentes económicos intervienen en el proceso de producción de cada uno de estos bienes y servicios: un tomate; transportar mercancías; recibir una carta; emitir un periódico; un viaje en avión. Explica qué tipo de recursos son: un barco, el carbón, el agua del mar, el petróleo, la lluvia, el viento. Un teléfono móvil es un bien económico. Clasifícalo atendiendo a su naturaleza, su función y su propiedad. <p>2. Realización de la asignación</p> <p>Realiza una breve redacción sobre alguna montaña u otro paisaje que conozcas (una playa, un bosque...) indicando cuáles son los recursos naturales que posea, cuáles podrían ser utilizados y cuáles deberían estar protegidos.</p> <p>3. Investigación</p> <p>Averigua qué funciones realiza el Estado como agente económico y describe una relación con las que consideres más beneficiosas para la sociedad explicando por qué.</p>	TEMA 5	7 (II)	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2
03	<p>4.2. El sector secundario en España</p> <p>El sector secundario español está integrado por la industria y la energía, necesaria para el funcionamiento de las máquinas industriales, así como la construcción, que ocupa en torno al 19 % de la población activa española.</p> <p>I La producción de energía. Como el resto de recursos naturales, la energía se clasifica en dos grandes grupos: energías renovables, como la solar, la hidráulica o la eólica, y energías no renovables, que proceden de la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural) o de la desintegración de los átomos de uranio (nuclear). Las energías renovables son menos contaminantes y en el futuro deberán sustituir a las energías no renovables, algo que aún no es posible debido a sus elevados costes.</p> <p>España no produce petróleo ni gas, y los tiene que importar, pero es uno de los principales productores mundiales de energía eólica, posee abundantes embalses para generar energía hidroeléctrica y dispone de siete centrales nucleares.</p>	TEMA 5	12 (II)	C1.2-2	-	C1.2-2	-	C1.2-2	C1.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
04	<p>6. EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES ↓</p> <p>Aunque la actividad económica y los sistemas de producción han cambiado enormemente en los últimos años, en la base de todo el sistema se encuentran los recursos naturales y su transformación en bienes, libres o económicos.</p> 	TEMA 5	16 (II)	C2.2-1	-	C2.2-1	-	C2.2-1	C2.2-1
05	<p>6.3. La demanda de agua</p> <p>El agua dulce es un bien renovable y es muy escaso en el conjunto del planeta.</p> <p>El agua es otro de los recursos más amenazados, y para ella no existen alternativas (salvo la desalinización del agua del mar), pues, como el aire, es necesaria para la vida. La contaminación y sobreexplotación de los acuíferos o el derroche de este recurso son un grave peligro debido al consumo de los países desarrollados.</p> <p>La disponibilidad de agua potable para las personas y los animales no depende solo de si los países son secos o húmedos, sino de su grado de desarrollo, de manera que existen países del centro de África que poseen la mayor pluviosidad mundial por su clima ecuatorial y, sin embargo, no cuentan con redes de saneamiento y distribución de aguas. Situaciones parecidas se producen en las áreas rurales de India, China y América Central y del Sur.</p> <p>Los países más avanzados no perciben la escasez del agua ni que es un bien renovable que hay que conservar, por lo que en ellos se despilfarra tanto en el consumo humano como en muchas otras actividades, como los riegos inadecuados en la agricultura (principal consumidora de agua dulce) o los espacios lúdicos que consumen grandes cantidades de agua (parques acuáticos, campos de golf, etcétera).</p>	TEMA 5	17 (II)	C7.2-2	C1.2-2	C7.2-2	C7.2-2	C1.2-3	C7.2-2
06	<p>Actividades</p> <p>18. Síntesis y relación ¿Cuáles son los principales problemas que afectan al mantenimiento del suelo fértil? ¿Por qué es importante preservarlo?</p> <p>19. ¿Qué beneficios obtienen las personas y el resto de seres vivos de los bosques? ¿Cuáles son las principales amenazas que sufren? ¿Dónde se encuentran los bosques más amenazados?</p> <p>20. Clasifica estos recursos que proporciona el desierto según su tipo (renovable, no renovable e inagotable): energía eólica y solar, dióxido de carbono, minerales y petróleo.</p> <p>21. Tratamiento de la información Escriba en una redacción de unas diez líneas cuáles son las principales ventajas de disponer de agua potable en la cantidad y calidad necesaria.</p> <p>22. Escribe en una lista distintas formas que se te ocurran para ahorrar agua en tu vida diaria.</p> <p>Opina</p> <p>23. Debate con tus compañeros qué se podría hacer para evitar la pérdida de suelo fértil en las montañas como consecuencia de las lluvias torrenciales.</p>	TEMA 5	17 (II)	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
07	<p>7. LA SOSTENIBILIDAD DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA </p> <p>La enorme demanda de recursos naturales que precisa nuestra sociedad de consumo y el progresivo agotamiento de los no renovables llevó en las décadas finales del siglo <i>xx</i> a plantearse la necesidad de conseguir actividades sostenibles y duraderas.</p> <p>Los países más avanzados necesitan cada vez más materias primas que transformar y consumir, pero muchas de ellas ya se han agotado y su demanda afecta a todos los ámbitos mundiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Áreas tropicales: Las selvas tropicales y ecuatoriales se talan a gran velocidad, para obtener madera, minerales del subsuelo o transformarlas en zonas de pastos para el ganado, causando un daño irreparable a estas áreas de gran biodiversidad. ■ Áreas desérticas. Tanto las regiones cercanas al Ártico (Alaska, norte de Siberia...), como los desiertos (Arabia, Sahara, Kalahari, Atacama) son zonas importantes de extracción de petróleo, gas natural y minerales, causando una grave contaminación y efectos dañinos sobre sus escasos pobladores. ■ Áreas de montaña. Madera, minerales, agua, lugares de esparcimiento y deportes de invierno son las demandas sobre estas áreas muy sensibles, cuyo equilibrio se altera en muchas de ellas. ■ Áreas costeras. Las aguas de la plataforma continental, que constituyen la principal zona pesquera, se encuentran muy contaminadas por las industrias y la urbanización del litoral, a lo que se suman los nuevos parques eólicos marinos y la explotación de yacimientos submarinos de petróleo y gas. <p>Por todo ello, se impone un desarrollo económico sostenible.</p> <p>El desarrollo económico sostenible es aquel que aprovecha, pero no agota, los recursos renovables, que no daña los espacios naturales y a sus habitantes.</p> <p>Los recursos no son inagotables y son patrimonio de toda la Humanidad, por lo que es necesario utilizarlos con criterios de sostenibilidad económica, social y medioambiental, como quedaron fijados por las Naciones Unidas (<i>Informe Bruntland</i> de 1987 y <i>Cumbre de Río o de la Tierra</i> de 1992).</p>	TEMA 5	18 (II)	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1



ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
08	<p>Actividad</p> <p>17. Similitud y relación</p> <p>24. Explica qué entiendes por desarrollo económico sostenible. ¿Crees que el turismo es una actividad sostenible? ¿Por qué?</p> <p>25. Resume en una tabla las áreas que están amenazadas por la demanda de materias primas de los países avanzados. ¿Qué recursos naturales crees que son los más amenazados? ¿En qué áreas se encuentran?</p> <p>26. ¿Crees que el turismo es una actividad sostenible? ¿Por qué?</p> <p>27. La industria siderúrgica tiene efectos muy negativos sobre el medio ambiente. ¿Por qué razones? ¿Qué otras industrias piensas que pueden ser muy contaminantes? Pon algunos ejemplos.</p>	TEMA 5	18 (II)	C2.3-2	C2.3-2	C7.2-3	C2.3-2	C7.2-3	C2.3-2
09	<p>La sostenibilidad de la actividad económica</p> <p>Las áreas tropicales, desérticas, de montaña y costeras, ricas en biodiversidad y biomas para la salud del planeta, son las más sensibles y desprotegidas.</p> <p>El desarrollo económico sostenible es el principal objetivo a alcanzar.</p> <p>El aprovechamiento de los recursos naturales</p> <p>Los recursos naturales son muy sensibles a una demanda creciente, que destruye o contamina suelos fértiles y bosques y agota recursos esenciales.</p> <p>El incremento en la demanda de agua es uno de los problemas actuales por el derecho de los países avanzados.</p>	TEMA 5	19 (II)	C7.2-2	C7.2-2	C7.2-1	C7.2-2	-	C7.2-2
010	<p>1.2. Los sistemas de producción</p> <p>La actividad agraria utiliza diferentes sistemas de cultivo o de producción ganadera y forestal, según el uso del agua, el aprovechamiento del suelo, la variedad de cultivos, la tecnología empleada y el tamaño de las explotaciones.</p> <p>Uso del agua. El agua es necesaria para la producción agrícola, pero algunos cultivos, como los de secano, solo necesitan el agua de la lluvia; los cultivos de regadío precisan un aporte extra de agua. En la ganadería predominan los pastos naturales, pero también existen prados que necesitan riego.</p> <p>Aprovechamiento del suelo. Se distingue entre agricultura y ganadería extensiva: grandes parcelas y escaso rendimiento en la agricultura tradicional, y altos rendimientos en la agricultura mecanizada, e intensiva: gran aportación de capital y trabajo y elevado productividad.</p> <p>Variedad de cultivos. Se diferencia entre policultivo si varios cultivos a la vez, destinados a satisfacer las necesidades de sus productores, y monocultivo, uno o dos cultivos en grandes explotaciones, muchas veces dedicados a la exportación.</p>  <p>Agricultura de regadío (irrigación).</p>	TEMA 6	27 (II)	C2.2-1	C7.1-3	C2.1-1	-	C2.1-1	C2.1-1
011	<p>Las actividades agrarias</p> <p>Las actividades agrarias son el conjunto de actividades que realizan los seres humanos para conseguir alimentos y materias primas. Comprende la agricultura, la ganadería y la explotación forestal.</p> <p>Los factores de producción. Son físicos (relieve, clima, suelos) y humanos (población, desarrollo económico o tecnología, tenencia de la tierra, tamaño y forma de las parcelas y política agraria).</p> <p>Los sistemas de producción. Son: uso del agua, aprovechamiento del suelo, variedad de cultivos, tecnología empleada y tamaño de las explotaciones.</p>	TEMA 6	39 (II)	C2.2-1	-	C2.1-1	C2.2-1	C2.1-1	C2.1-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
012	<p>LOS EFECTOS AMBIENTALES DE LA PRODUCCIÓN MINERA</p> <p>La minería consiste en la extracción de las incrustaciones minerales, ya sea en la superficie de la Tierra o subterránea, con el objetivo de obtener materias primas.</p> <p>Este sector puede generar diferentes problemas para la sociedad que habitamos en ella, por su actividad, y para el entorno natural donde se desenvuelve.</p> <p>• Transformación del terreno, exterior e interior. En el exterior se abren grandes explotaciones que transforman el paisaje. En el interior las grandes minas pueden llegar hasta profundidades superiores a 1.000 m. desde la superficie, por ejemplo. En estas minas, además de extraer el mineral, se producen residuos sólidos y líquidos que se acumulan en grandes pilas de residuos.</p>  <p>• Contaminación. Los metales, que a menudo se encuentran en concentraciones por los vertidos de productos químicos tóxicos, pueden ser la extracción de minerales (mercurio, plomo, etc.). Este vertido afecta sobre la fauna y la flora que habitan en las zonas explotadas. También se produce contaminación del aire en las explotaciones de metales y gas, el escape de vapor de agua.</p> <p>• Destrucción del espacio natural. La explotación y la actividad de los mineros que pueden crear espacios con carácter de paisaje de gran valor de alto para salvar paisajes, por ejemplo, en el interior.</p>	TEMA 7	47 (II)	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1
013	<p>2.1. Tipos de fuentes de energía</p> <p>En su mayoría las fuentes de energía proceden del Sol, ya sea de forma directa o indirecta, o de rocas y minerales.</p> <p>Según su carácter pueden ser renovables (en ciertos casos, inagotables, como la luz y el calor del Sol, el viento o las mareas) o no renovables, es decir, que se agotan con su uso (carbón, petróleo...).</p> <p>• Renovables. Las principales son la solar (que llega del Sol y se capta a través de placas solares), la eólica (procedente del viento), la geotérmica (la que genera el calor del interior de la Tierra), la mareomotriz y undimotriz (producida por las mareas y las olas), la hidráulica o hidroeléctrica (generada por los saltos de agua) o la de biomasa (que aprovecha productos vegetales, es decir, renovables).</p> <p>• No renovables. Han sido las más utilizadas hasta el momento. Fueron la base de la revolución industrial y su desarrollo posterior, aunque son altamente contaminantes. Las principales son la térmica (procedente de la combustión de carbón, petróleo y gas natural) y la nuclear (que desintegra los átomos de uranio en un reactor, produciendo calor).</p>	TEMA 7	48 (II)	C1.2-2	-	C1.2-2	C1.2-2	C1.2-2	C1.2-2

Anexo I. Selección y análisis de las unidades de enseñanza y aprendizaje de los libros de texto de Educación Obligatoria

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
014	<p>Las fuentes de energía</p> <ul style="list-style-type: none"> Además de las energías renovables, que suelen encontrarse en la superficie terrestre (agua, aire, sol), destacan los combustibles fósiles (como carbón, petróleo y gas natural) que son energías no renovables y cuya producción de energía es altamente contaminante. Los principales países productores de petróleo son Arabia Saudita y países del Golfo Pérsico, Rusia, Estados Unidos, etc. Muchos de ellos están unidos en una organización denominada OPEP para controlar la producción y los precios. Los principales consumidores son los países más avanzados: Estados Unidos, Japón, China, Europa occidental... 	TEMA	57 (II)	C1.2-2	-	C1.2-2	-	C1.2-2	C1.2-2
015	<p>Sanidad</p> <p>La sanidad, también constituye un indicador del desarrollo de un país. En los países avanzados la sanidad es un servicio que garantiza el Estado a sus habitantes, bien de forma directa o a través de empresas mixtas. Sin embargo en los países menos desarrollados la sanidad es deficitaria, carecen de suficientes médicos, hospitales, medicinas, etc., incluso de agua potable.</p>	TEMA 8	74 (II)	C6.2-1	C6.2-1	C6.2-1	-	C6.2-2	C6.2-1
016	<p>Costes del desarrollo y medidas correctoras</p> <ul style="list-style-type: none"> Medioambientales. La naturaleza ha sufrido un fuerte deterioro, por la explotación irracional de sus recursos, como es el caso de los bosques tropicales, lugares de gran biodiversidad animal y vegetal. Por otra parte, las enormes ciudades y complejos industriales generan una grave contaminación ambiental concentrada en un solo lugar y que, por tanto, afecta a millones de habitantes. La propia actividad industrial favorece los vertidos de petróleo, la contaminación de las aguas, etcétera. 	TEMA 9	85 (II)	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
O17	<p>5.1. Problemas medioambientales</p> <p>Los problemas medioambientales son los que afectan al medio ambiente, pero debidos preferentemente a la acción humana, diferenciándose así de los riesgos naturales, que son solo de origen natural.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Deforestación. La desaparición del bosque, especialmente en áreas tropicales, supone una pérdida de biodiversidad importante y, además, afecta a la circulación superficial del agua, favorece la erosión del suelo y su pérdida de fertilidad, reduce la cantidad de lluvia e incrementa el calentamiento global. Entre 1990 y 2010 la superficie forestal mundial se redujo en más de 15 millones de hectáreas anuales, por la acción humana o por desastres naturales, mientras que la reforestación fue de unos 10 millones de Has/año. Por otra parte, la reforestación puede reponer los bosques talados, pero no su biodiversidad. Los bosques actualmente ocupan un 30% de la superficie terrestre (algo menos de 4 000 millones de hectáreas). ■ Desertificación y erosión. La desertización es la extensión del desierto por causas naturales; la desertificación en cambio es un proceso debido a la acción humana (tales abusivas, malas prácticas agrícolas, etc.) La erosión resultante de la desertificación destruye su aprovechamiento agrícola o ganadero y deja sin recursos a gran número de personas, que deben abandonar sus hogares. ■ Agotamiento de los recursos naturales. La demanda de recursos naturales para mantener el nivel de crecimiento económico, y el despilfarro de los mismos lleva a su propio agotamiento o a la lucha por conseguirlos y a la pérdida o contaminación de espacios naturales. Destacan los productos minerales y energéticos, la madera, el agua, etcétera. Frente a este hecho podemos actuar buscando energías renovables y limpias, haciendo un uso razonable de los recursos o reciclando (una tonelada de papel reciclado equivale a un docena de árboles, además del ahorro de energía y de agua). ■ Contaminación. Es uno de los grandes problemas que genera el desarrollo, con el fin de conseguir energía barata. La quema de combustibles (petróleo, gas, carbón, leña) es una de las principales fuentes de contaminación del aire, que se acentúa en las ciudades y áreas industriales. También destacan la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, de los suelos, la lluvia ácida (que contiene partículas contaminantes muy perjudiciales para la salud humana y la vida de las plantas), etcétera.  <p style="text-align: center; font-size: small;">Contaminación por la explosión de una planta petrolífera en Louisiana.</p>	TEMA 9	90 (II)	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1

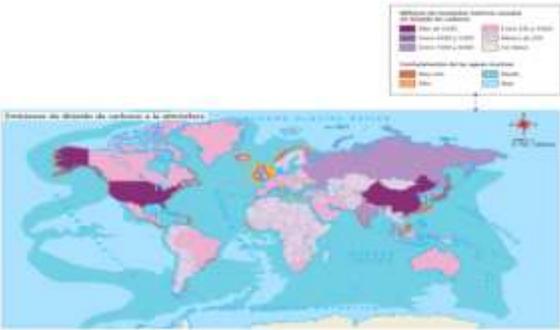
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
O18	<p>11. Lee este texto y realiza un comentario sobre su significado, resaltando los derechos y deberes que implica.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.</i></p> <p><i>2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la inexcusable solidaridad colectiva.</i></p> <p style="text-align: center;">Artículo 45 de la Constitución de España (1978)</p> </div>	TEMA 2	41 (III)	C6.1-2	C6.1-2	C6.1-2	C6.1-2	C6.1-2	C6.1-2
O19	<p>6. PROBLEMAS Y VALORES DE LAS CIUDADES ACTUALES</p> <p>La población de las ciudades crece de una manera rápida y en muchos casos desordenadamente, por lo que se crean o agudizan los problemas existentes en ellas.</p> <p>Más de 150 000 personas llegan diariamente a las ciudades, pero muchas de ellas irán a uno de los casi 200 000 barrios de chabolas o infraviviendas que existen en el mundo.</p> <p>Actualmente las ciudades generan más del 70 % de las emisiones de CO₂ y consumen gran cantidad de materias primas (agua, fuentes de energía, alimentos, etcétera); pero también son polos de desarrollo: en los países menos avanzados las ciudades generan el 55 % de su PIB, mientras que en los más avanzados y ricos llegan hasta el 85 %.</p> <p>Las 40 megaciudades mundiales y ciudades globales que hay en el mundo suponen dos tercios de la actividad económica mundial y casi toda la innovación tecnológica y científica. Aunque la tendencia actual es hacia la concentración humana en ciudades cada vez más grandes, especialmente en Asia y África, también se observa en Europa y América la puesta en valor de las ciudades medias y pequeñas, de dimensiones más humanas y con mejor calidad de vida.</p> <p>Según las Naciones Unidas las ciudades son más eficaces que los pueblos en la ocupación del territorio para crear asentamientos humanos, porque causan menos daño al medio ambiente y es más económico dotar de transporte público, vivienda, electricidad, agua y saneamiento y otros servicios a una población densa y urbana que a una población rural y dispersa.</p>	TEMA 4	76 (III)	C7.1-2	C7.1-2	C7.2-1	C7.1-2	-	C7.1-2

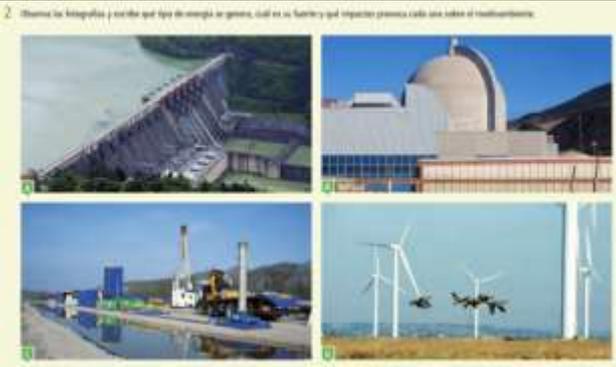
Libros de texto de Educación Secundaria – Geografía e Historia Editorial Edelvives

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
E1	<p>04 Problemas urbanos</p> <p>En 2007, por primera vez en la historia, se estimó que más de la mitad de la población mundial vivía en ciudades. Esto se debe a que la alta proporción una serie de ventajas para sus habitantes: mayores posibilidades laborales, concentración de servicios y riqueza de ocio, etc. Sin embargo, su crecimiento plantea diversos tipos de inconvenientes.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Excesiva contaminación</p> <p>Esta ciudad consume grandes tipos de consumos: automóviles, edificios, de los que, etc.</p>  <p>Medellín en la noche.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Contaminación y extracción de recursos</p> <p>Las ciudades consumen grandes cantidades de materias primas y energía, lo que puede provocar problemas de abastecimiento y de gestión de residuos.</p>  <p>Beijing en China.</p> </div> </div>	TEMA GE00-04	-	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	---	C5.2-1	C5.2-1
E2	<p>Los recursos naturales</p> <p>Los recursos naturales son las materias primas que nos ofrece la naturaleza y que se utilizan para consumir o fabricar productos, así como las fuentes de energía. Tienen distintas capacidades de regeneración.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> <div style="width: 30%;"> <p>Los recursos renovables pueden consumirse sin que se agoten porque se renuevan a mayor velocidad de la que se consumen. Pueden ser prácticamente inagotables como el agua, el sol y el viento, o requieren cierto tiempo para regenerarse, como la flora, la fauna y el suelo.</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Los recursos no renovables se renuevan a menor velocidad de la que se consumen y su capacidad de regeneración es muy baja, como ocurre con el petróleo, el hierro, etc., por lo que un consumo excesivo puede provocar su agotamiento.</p> </div> </div>	TEMA GE01-1.1	-	C1.2-1	C1.2-1	C1.2-1	C1.2-2	C1.2-1	C1.2-1
E3	<p>01.2 Tipos de agricultura</p> <p>Existen diversas técnicas agrícolas. Las más destacadas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura de secano y de regadío. En la agricultura de secano el riego de los cultivos depende exclusivamente de las precipitaciones. En la de regadío el agua proviene de acuíferos, ríos o embalses gracias a una costosa infraestructura de acequias y otras canalizaciones, que permite obtener rendimientos mayores que en la agricultura de secano. 	TEMA GE02_1.2	-	C4.2-1	C2.2-1	C4.2-1	C4.2-1	C4.2-1	C4.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
E4	<p>Agua</p> <p>La energía hidroeléctrica se produce a partir de la fuerza del agua en centrales hidroeléctricas. La electricidad se genera mediante el aprovechamiento de la fuerza del agua embalsada en una presa situada a un nivel más alto que la central. El agua se conduce mediante una tubería a la central, donde hace girar las turbinas (ruedas) de los generadores de energía eléctrica. La energía mareomotriz aprovecha el movimiento de las mareas, las olas y las corrientes submarinas para generar electricidad.</p> <p>Agua</p> <p>La energía hidroeléctrica se produce a partir de la fuerza del agua en centrales hidroeléctricas. La electricidad se genera mediante el aprovechamiento de la fuerza del agua embalsada en una presa situada a un nivel más alto que la central. El agua se conduce mediante una tubería a la central, donde hace girar las turbinas (ruedas) de los generadores de energía eléctrica. La energía mareomotriz aprovecha el movimiento de las mareas, las olas y las corrientes submarinas para generar electricidad.</p>	TEMA GE03_2.2	-	C4.2-2	-	C4.2-2	-	C4.2-2	C4.2-2
E5	<p>3 Identifica las siguientes energías renovables a partir de la fuente de energía de la que proceden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Olas y corrientes marizas. • Energía solar. • Agua. • Recursos agrícolas, ganaderos y forestales. <p>• Cultivos. • Agua y vapor de agua de las capas profundas de la Tierra.</p> <p>A continuación, indica qué tipo de energía o combustible produce cada una de ellas, y en qué instalaciones o centrales se realiza.</p>	TEMA GE03_2 ACT_3	-	C1.2-2	-	C1.2-2	-	C1.2-2	C1.2-2
E6	<p>5 Pinta el agua en las fotografías y señala en tu cuaderno una tubería como la que te presentamos.</p>  <p>Tipos de generación eléctrica. ¿Forma de energía renovable? Cinco principales países productores de electricidad a partir de la fuente renovable o combustible del combustible.</p>	TEMA GE03_2 ACT_5	-	C1.2-2	C4.2-1	C1.2-2	-	C1.2-2	C1.2-2
E7	<p>01.2. Requisitos a las empresas al medicamentar</p> <p>El acelerado crecimiento de la población en la actualidad (cerca de 7 300 millones de habitantes), en paralelo al aumento de sus necesidades básicas con las actuales formas de producción económica, puede implicar el agotamiento de los recursos naturales o la falta de transformación del medioambiente. Estos elementos suponen un riesgo evidente para la humanidad, pero un desafío que conserencias tendrán.</p> <p>El incremento de la contaminación y la sobreexplotación de los recursos ha contribuido a la falta de conciencia de los problemas del medioambiente, a la vez que se han generado los temas para tratar de afrontarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sostenible. Impone que se pueda compatibilizar un crecimiento económico elevado en un planeta con recursos finitos, así lo que aboga por el desarrollo de la producción respetando la economía y los límites productivos de la naturaleza. • Desarrollo sostenible. Defiende que hay que impulsar un crecimiento económico para garantizar el bienestar de la humanidad, pero salvaguardando los recursos naturales del planeta para las futuras generaciones.  <p>El crecimiento económico puede ser compatible con el respeto al medio ambiente y a los recursos naturales, siempre y cuando se respeten los límites productivos de la naturaleza (ONU).</p>	TEMA GE06_1.2	-	C3.2-2	C3.2-1	C3.2-3	C3.2-2	C3.2-3	C3.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR																													
				R1	R2	R3	R4	R5	C																								
E8	<p>01.3 Las políticas medioambientales</p> <p>Los gobiernos, en particular los de los países desarrollados, comenzaron a impulsar políticas y estrategias para frenar la degradación ambiental a partir de los años sesenta del siglo XX, como el aumento de espacios protegidos, la promulgación de leyes ambientales, la realización de evaluaciones de impacto ambiental, el fomento de formas de producción menos agresivas con la naturaleza, etc. Los países en los que tuvieron mayor alcance estas medidas fueron los nórdicos y los del centro de Europa.</p> <p>A pesar de los éxitos y mejoras locales, el escenario global sigue siendo preocupante ante amenazas como el agotamiento de los recursos naturales, el calentamiento global, la pérdida de biodiversidad, etc. Por ello, se han propiciado conferencias internacionales dedicadas a tratar estos problemas.</p> <p>Con el Protocolo de Kioto (1997) y la Cumbre del Clima en Copenhague (2009) se trató de alcanzar acuerdos efectivos para reducir las emisiones de gases contaminantes y frenar el cambio climático. Sin embargo, no se obtuvieron resultados debido a desacuerdos posteriores y a las reticencias de los países más contaminantes, Estados Unidos y China.</p> <p>Ma obstante, los gobiernos de ambos países llegaron a un acuerdo en 2014 para reducir y frenar el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero a partir de 2025 y 2030. A pesar de ser una alianza histórica, los expertos y ecologistas la consideran muy limitada debido a las claras evidencias que existen del avance del calentamiento del planeta.</p>	TEMA GE06_1.3	-	C3.2-2	C3.2-2	C3.2-2	C3.2-1	C3.2-3	C3.2-2																								
E9	<p>02.1 Los impactos de la agricultura y la ganadería</p> <p>La extensión de las zonas de cultivo para alimentar a una población mundial cada vez más numerosa, y para la producción de piensos y de biocombustibles, supone una considerable pérdida de vegetación natural y erosión del suelo. A ello se suma que las prácticas agrícolas convencionales de la Revolución Verde, si bien consiguen unos altos rendimientos, implican graves impactos medioambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El riego provoca el agotamiento de los acuíferos y la salinización de los suelos. • El uso excesivo de abonos químicos contamina suelos y aguas superficiales y subterráneas. • La agricultura en invernaderos consume, además de los anteriores, el incremento de los residuos. Cuando los plásticos que recubren estos espacios quedan inservibles, se convierten en basura. • El uso de técnicas biológicas afecta a la biodiversidad, puesto que los cultivos de especies autóctonas pueden desaparecer al ser polinizados por especies genéticamente modificadas. <p>La ganadería supone un impacto por la extensión de los pastos a costa de las áreas de bosque, pero sobre todo resulta problemática la proliferación de granjas en las que se practica la ganadería intensiva. Las condiciones de vida de los animales pueden resultar extremas, y la mala gestión de la gran cantidad de excrementos que se generan en espacios reducidos origina la contaminación del suelo y las aguas subterráneas.</p>	TEMA GE06_2.1	-	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C7.2-2	C5.2-1	C5.2-1																								
E10	<p>1. Elabora en la columna una tabla como la que te presentamos a continuación y marca con una X qué tipo de impacto sufren las actividades del sector pecuario indicado. Después, explica qué práctica origina cada impacto, y por qué.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Emisión del suelo</th> <th>Contaminación del suelo</th> <th>Contaminación del agua</th> <th>Deforestación y afectación a la vegetación</th> <th>Pérdida de biodiversidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Ganadería</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Alcance</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table>		Emisión del suelo	Contaminación del suelo	Contaminación del agua	Deforestación y afectación a la vegetación	Pérdida de biodiversidad	Agricultura	---	---	---	---	---	Ganadería	---	---	---	---	---	Alcance	---	---	---	---	---	TEMA GE06_2 ACT1	-	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C7.2-3	C5.2-1	C5.2-1
	Emisión del suelo	Contaminación del suelo	Contaminación del agua	Deforestación y afectación a la vegetación	Pérdida de biodiversidad																												
Agricultura	---	---	---	---	---																												
Ganadería	---	---	---	---	---																												
Alcance	---	---	---	---	---																												

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
E11	<p>03 Impactos del sector secundario</p> <p>03.1 Los impactos de la minería</p> <p>El consumo de minerales y metales para abastecer a la industria y a la construcción ha provocado el agotamiento de numerosos yacimientos. La minería causa, además, otros impactos en el medioambiente como la destrucción del suelo, del paisaje, de la vegetación y la fauna, y la contaminación atmosférica y de las aguas. Igualmente provoca impactos sociales, en particular en países poco desarrollados, donde la explotación minera de diamantes o cobaltó está detrás de conflictos armados y crímenes contra la población local.</p> <p>Las minas pueden variar mucho de los países desarrollados a los que están en vías de desarrollo. En los primeros, la práctica minera conlleva el cumplimiento de una legislación ambiental que procura reducir los impactos y regenerar las explotaciones, aunque esta no siempre se lleva a cabo. En los segundos, aunque pueden existir normas semejantes, su incumplimiento suele ser mucho más frecuente.</p>	TEMA GE06_3.1	-	C5.2-1	C5.2-1	C5.2-1	C7.2-2	C5.2-1	C5.2-1
E12	<p>03.2 Los impactos de la industria</p> <p>Las fábricas provocan serios impactos en el medioambiente. Contaminan la atmósfera con la emisión de gases, así como las aguas y los suelos debido a los vertidos de residuos. La reducción de estos perjuicios varía según el grado de exigencia de las leyes medioambientales de cada país, lo cual depende en muchas ocasiones de su grado de desarrollo. Como ya hemos visto, uno de los factores derivados de la deslocalización industrial es el escaso compromiso con el medioambiente de muchos gobiernos de países en vías de desarrollo.</p>	TEMA GE06_3.2	-	C5.2-2	C5.2-2	C5.2-3	C5.2-2	C5.2-3	C5.2-2
E13		TEMA GE06_3.2	-	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1

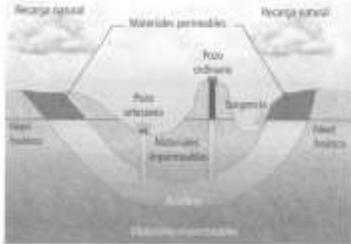
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
E14		TEMA GE06_3.3	-	C5.2-1	C7.2-1	C5.2-1	C7.2-2	C5.2-1	C5.2-1
E15	<p>Energías renovables</p> <p>Las fuentes de energías renovables suponen una emisión muy inferior de gases contaminantes, pero producen menos electricidad y originan otros impactos. La energía hidráulica constituye una pérdida de biodiversidad al inundar las zonas naturales. La energía eólica causa una gran mortalidad de aves y degrada los espacios naturales. La biomasa emite dióxido de carbono. Además, algunos aerogeneradores y paneles solares, para conseguir una mayor productividad, incorporan minerales denominados «tierras raras», cuyo procesamiento desarrolla residuos químicos y radiactivos.</p>	TEMA GE06_3.3	-	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3
E16	<p>2. Observa las fotografías y escribe qué tipo de energía se genera, cuál es su fuente y qué impacto genera cada una sobre el medioambiente.</p> 	TEMA GE06_3 ACT1	-	C4.2-2	C4.2-2	C4.2-3	C7.2-3	C4.2-3	C4.2-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
E17	 <p>En el siguiente libro, explica que muchos avances pasan el tiempo sobre el medio natural, y de qué manera puede mantenerse esta actividad frente al desarrollo sostenible. Finalmente, explica lo que es el desarrollo sostenible.</p> <p>La calidad del medioambiente es esencial para el turismo. Sin embargo, la actividad del turismo con el ambiente se vincula a través de muchas actividades que pueden tener efectos ambientales adversos. Muchos de estos impactos están ligados a la contaminación de infraestructuras, tanto con los caminos y aeropuertos, las instalaciones turísticas, que incluyen complejos turísticos, restaurantes, hoteles, centros de golf y las instalaciones marítimas. Los impactos negativos del desarrollo del turismo pueden reducirse gradualmente las medidas adoptadas de los cuales depende esta actividad.</p> <p>Por otra parte, el turismo tiene el potencial para crear efectos beneficiosos sobre el medioambiente al contribuir a la conservación. En este sentido, se debe estar consciente a favor de los valores medioambientales que pueden crear nuevas oportunidades para financiar la protección de áreas naturales y para aumentar su importancia económica.</p> <p><small>Figura de un desarrollo sostenible para el medioambiente. (2011) (adaptado)</small></p>	TEMA GE06_4 ACT8	-	C2.3-2	C2.3-2	C3.2-3	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-2
E18	<p>65.5 Falta de concienciación</p> <p>La gran parte de los problemas medioambientales dependen de la acción del ser humano; por ello, es nuestra responsabilidad afrontar estos problemas.</p> <p>La generación de políticas destinadas a mejorar el medioambiente, una mayor regulación medioambiental y la concienciación social pueden hacer que se emitan menos gases contaminantes por parte de las industrias y los particulares, que se genere una planificación urbanística respetuosa con el medioambiente, que se promueva un mayor reciclaje, que se eviten la contaminación de las aguas, los incendios provocados, los vertederos incontrolados, el ruido, etcétera.</p>	TEMA GE06_5.5	-	C3.1-3	C3.1-3	C3.1-1	C3.1-3	C3.1-2	C3.1-3
E19	 <p>La extracción incontrolada de agua de los acuíferos y la contaminación del agua son ejemplos de la falta de concienciación medioambiental.</p>	TEMA GE06_5.5	-	C5.2-1	C3.1-3	C5.2-1	C1.2-3	C5.2-1	C5.2-1

Libros de texto de Educación Secundaria – Biología y Geología Editorial Anaya

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
A1	<p>Comprende, piensa, investiga...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Detalla un ejemplo de meteorización física y uno de meteorización química del que sean responsables los seres vivos. 2  Busca o haz diez fotografías de modificaciones del relieve que se deban a los seres humanos. 3 En la fotografía de la derecha puedes ver una presa. ¿Cómo crees que altera el relieve la acción de los agentes geológicos en la zona? ¿Qué consecuencias ambientales crees que tienen estas construcciones? 	TEMA 8	199	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3
A2	<p>Objetivos de Desarrollo Sostenible </p> <p>16 El objetivo de la meta 7a de los Objetivos de Desarrollo Sostenible es facilitar el acceso a la energía limpia y a las tecnologías avanzadas y menos contaminantes (consulta más información sobre esta meta en anayaeducación.es). Una posible solución es la construcción de embalses para la obtención de energía hidroeléctrica. Sin embargo, la construcción de grandes embalses que represan el agua de los ríos genera impactos ambientales, ya que alteran el equilibrio natural de los ecosistemas y de los procesos geológicos externos.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) ¿Cuál es el objetivo de la construcción de grandes embalses? b)  En grupos, investigad y elaborad un informe sobre la construcción de embalses en parajes de alto valor ambiental, como la Amazonia brasileña. 	TEMA 8	205	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3	C4.2-3

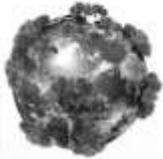
Libros de texto de Educación Secundaria – Biología y Geología Editorial Luis Vives

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
E1	<p>ACCIÓN GEOLÓGICA DE LOS SERES HUMANOS</p> <p>Acción erosiva La acción erosiva del ser humano es muy intensa y se manifiesta en cortos periodos de tiempo. Son ejemplos de esta acción las minas, la construcción de embalses, los campos de cultivo o los trazados de obras públicas. Sus consecuencias son la modificación de la topografía del terreno, la desviación del curso de los ríos y la destrucción del suelo, por lo que, en estas áreas, además, se incrementa el efecto erosivo de los restantes agentes geológicos.</p> <p>Acción de transporte Las toneladas de materiales generados en la erosión humana se trasladan desde sus lugares de origen hasta las zonas donde se depositan, como embalses, puertos, escarpaduras, etcétera.</p> <p>Acción sedimentaria La actividad humana no solo causa gran cantidad de sedimentos procedentes de la erosión, sino también depósitos de residuos peligrosos que contaminan los acuíferos, ríos y mares al ser arrastrados por el agua.</p>	TEMA 12	201	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1
E2	<p>Los acuíferos constituyen la principal reserva de agua dulce en estado líquido del planeta. Se explotan a través de surgencias y pozos.</p>  <p>Surgencias Se trata de afloramientos naturales de aguas subterráneas cuando estas encuentran una salida al exterior.</p> <p>Pozos Son perforaciones artificiales que llegan hasta la zona de saturación del acuífero. Si el agua en el acuífero está contenida a una presión superior a la atmosférica, emerge de forma natural, lo que se conoce como pozo artesiano. Los pozos se secan cuando bajo el nivel freático. Esto sucede en épocas de sequa o cuando se bombea a los acuíferos a un ritmo de extracción superior a su ritmo de recarga natural.</p>	TEMA 12	204	-	C1.2-3	C7.2-1 C1.2-3	-	C1.2-3	C1.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
E3	<p>CONTAMINACIÓN</p> <p>La contaminación es la alteración del medio por la liberación en el mismo de contaminantes físicos (energía térmica, luminica, etc.), químicos (detergentes, grasas, pesticidas, fertilizantes y derivados del petróleo) o biológicos (virus, bacterias, protozoos, hongos) con efectos nocivos para los ecosistemas.</p> <p>La contaminación afecta sobre todo a la atmósfera y a la hidrosfera.</p>	TEMA 13	225	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1
E4	<p>La sobreexplotación es la extracción y el consumo de un recurso natural por encima de su capacidad natural de regeneración.</p> <p>Si se mantiene en el tiempo, provoca el agotamiento del recurso sobreexplotado.</p> <p>Las principales actividades capaces de generar sobreexplotación de recursos son la caza, la pesca, la agricultura y la ganadería extensivas.</p> <p>En el caso de los suelos, su sobreexplotación por la acción humana provoca su agotamiento y destrucción, lo que hace imposible el desarrollo de los niveles tróficos a los que sustenta. Este proceso se conoce como desertificación.</p>	TEMA 13	230	-	-	C7.2-1	C1.2-3	C2.1-3	C1.2-3
E5	<p>26 Investiga sobre los impactos ambientales que amenazan a los ecosistemas de tu comunidad autónoma: contaminación del aire, del agua o del suelo, agotamiento de recursos, desertificación... Elabora un informe con los datos que obtengas.</p>	TEMA 13	235	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1

Libros de texto de Educación Secundaria – Biología y Geología Editorial Oxford

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
01	<p style="text-align: center;">LEE Y COMPRENDE LA CIENCIA</p> <p>La agricultura de hoy <i>Haríamos bien en prestar atención a cómo se produce nuestro sustento y en indagar si esa producción es sostenible, eficaz y segura. Casi el 40% del suelo libre de hielo del planeta está destinado a usos agropecuarios.</i></p> <p><i>Las explotaciones agrícolas y ganaderas tienen consecuencias en el suministro de agua, que puede acabar contaminada por los pesticidas y abonos arrastrados por la escorrentía. Afectan al clima, pues emiten más gases de efecto invernadero que todos los automóviles y aviones del mundo. Las presas recalanzan el cauce de los ríos para regar las cosechas. Los paisajes se despojan de árboles para crear tierras de cultivo.</i></p> <p style="text-align: right;">Chris Jones <i>National Geographic</i>, mayo de 2014</p> <p>a) Busca y escribe otro título para el texto. b) ¿Qué crees que significa la expresión «producción sostenible»? c) ¿Por qué crees que las explotaciones agrícolas emiten gases de efecto invernadero? d) ¿Qué es la escorrentía? e) La población mundial supera los 7000 millones de personas y se calcula que en 2050 alcanzará los 9000 millones. Analiza este dato en relación con el contenido del texto.</p>	TEMA 2	39 (I)	C5.2-1	C2.3-3	C2.3-3	C7.2-2	C2.3-3	C2.3-3
02	<p> ¿Cómo crees que modifica el ser humano los ecosistemas?</p> <p>El ser humano siempre ha utilizado los recursos naturales para satisfacer sus necesidades materiales y energéticas. Pero, desde el siglo pasado, el incremento de la población y los hábitos de consumo en los países desarrollados han provocado una explotación abusiva de estos recursos. Esto conlleva un aumento de la contaminación, que altera la composición de la atmósfera, la hidrosfera y el suelo.</p> <p>Todo esto ha causado la desaparición de muchos ecosistemas y las consiguientes extinciones no naturales de diferentes especies de seres vivos. Sin embargo, conservar los ecosistemas es esencial para nuestro propio bienestar y nuestra supervivencia como especie, pues también somos parte de ellos. De ahí que debemos adoptar medidas para protegerlos.</p> <p>Se denomina desarrollo sostenible al que es capaz de utilizar los recursos naturales de los ecosistemas sin amenazar por ello su existencia y garantizando que puedan ser disfrutados por las generaciones futuras.</p>	TEMA 9	187 (II)	C5.2-1	C2.2-2	C5.2-1	C1.2-3	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
03	<p>¿Qué se puede hacer para restablecer el equilibrio en los ecosistemas?</p> <p>Entre las medidas que garantizan la protección de los ecosistemas y el desarrollo sostenible, podemos diferenciar dos grupos: educativas y políticas.</p>  <p>Algunas medidas educativas son el fomento del reciclaje, la reutilización y la reducción del consumo. El trabajo con la naturaleza en los centros educativos, ayuda a los jóvenes a formar conciencia de la importancia de conservar la naturaleza.</p>  <p>La principal medida política es la existencia y el cumplimiento de una legislación medioambiental. En nuestro país, esta legislación establece diferentes figuras de protección de espacios naturales. Estas figuras regulan el uso del espacio natural por el ser humano.</p>	TEMA 9	187 (II)	-	C7.1-2	C7.1-2	C3.1-3	C7.1-3	C7.1-2
04	 <p>Ideas claras</p> <ul style="list-style-type: none"> La actividad humana es la causa principal de la rotura del equilibrio en los ecosistemas. Para proteger los ecosistemas y lograr un desarrollo sostenible es necesario poner en práctica medidas educativas y políticas. 	TEMA 9 C2.3.2	187 (II)	-	C7.1-2	C5.2-1	C1.1-2	C5.2-1	C7.1-2

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
O5	<p>El ser humano y los ecosistemas</p> <p>¿Cómo se pueden proteger los ecosistemas naturales?</p> <p>Indica cuatro ejemplos de cómo el ser humano influye negativamente en los ecosistemas.</p> <p>LEE Y COMPRENDE LA CIENCIA</p> <p>El mar y los vertidos</p> <p>El petróleo es un mundo muerto. Es el resultado de la descomposición de animalitos, desde bacterias a gusanos, que vivieron hace 300 millones de años en la etapa geológica que denominamos Carbonífero. Es una mezcla de grasas e hidrocarburos que puede moverse como un fluido viscoso. Una vez que se deposita sobre una superficie, esta deja de poder intercambiar gases, de recibir luz y, además, al ser un mineral que sale del subsuelo, normalmente contiene sustancias tóxicas que envenenan a todos los seres vivos.</p> <p>Antonio Ruiz de Euzoa El Mundo, julio 2014</p> <p>i) ¿De qué habla el texto?</p> <p>ii) ¿De dónde crees que viene el nombre de Carbonífero?</p> <p>iii) ¿Crees que es posible la vida acuática bajo un vertido de petróleo? Hazse tu respuesta.</p> <p>iiii) ¿Cómo afectará al océano un vertido de este tipo?</p>	TEMA 9	189 (II)	C5.2-1	C2.3-2	C5.2-1	C2.3-2	C5.2-1	C5.2-1

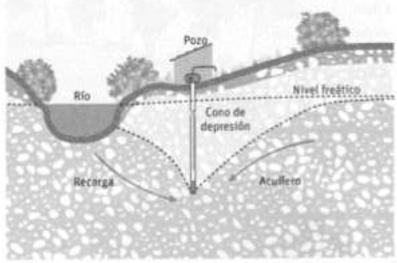
Libros de texto de Educación Secundaria – Biología y Geología Editorial Santillana

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S1	<p>La importancia de las aguas subterráneas</p> <p>En muchas zonas donde el clima es árido o semiárido, las aguas subterráneas son la única fuente de agua disponible.</p> <p>Aunque en los sistemas naturales se pueden formar lagos y ríos subterráneos, normalmente el agua del subsuelo ingresa a porosidad de las rocas, formando los acuíferos de los que puede extraerse el agua, independientemente desde pozos. Los acuíferos se reanjan lentamente según se infiltra en el terreno el agua de lluvia.</p> <p>Se estima que el volumen de agua subterránea en los continentes es unas veinte veces mayor que el de todos los ríos y lagos. Los acuíferos son por ello un recurso de gran riqueza. Sin embargo, las aguas subterráneas pueden contaminarse o agotarse si no se gestionan adecuadamente.</p> <p>• Contaminación. Los contaminantes pueden proceder de explotaciones agrícolas, ganaderas, industriales o mineras, o generarse en vertederos de residuos. Cuando estas actividades se realizan de forma inadecuada, pueden infiltrarse en el suelo y llegar hasta un acuífero, produciendo la contaminación del agua subterránea.</p> <p>• Agotamiento. La extracción de agua subterránea a un ritmo mayor al que el acuífero se reanjan se denomina sobreexplotación, y puede llegar a agotarse. Cuando el acuífero está próximo a la costa, es usualmente entonces por agua de mar y como consecuencia se produce su salinización, que puede llegar a inutilizarlo.</p>	TEMA 10	185 (III)	C5.2-1	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
S2	<p>Relación del agua subterránea con las aguas superficiales</p> <p>El nivel más alto que alcanza el agua subterránea se denomina nivel freático.</p> <p>La lluvia produce la recarga del acuífero.</p> <p>La mayoría de las lluvias, ríos y zonas húmedas se producen donde afloran las aguas subterráneas.</p> <p>La contaminación de las aguas superficiales y del suelo produce con frecuencia que los contaminantes entren los acuíferos.</p> <p>El nivel agua de los pozos se hace descender el nivel freático. Este descenso puede hacer evaporarse humedades y aguas y contribuir a la intrusión de agua de mar en los acuíferos, por lo que el agua residual se es volviendo salada.</p>	TEMA 10	185 (III)	C1.2-3	C1.2-3	C7.1-1	C1.2-3	C7.1-1	C1.2-3
S3	<p>El ser humano tiene en la actualidad una enorme capacidad para producir efectos visibles sobre diversos aspectos del entorno natural. Estos son algunos ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación del relieve. Los trabajos de las vías de comunicaciones, las explotaciones mineras o los vertederos de residuos sólidos son ejemplos de causas en las que se modifica apreciablemente el relieve, cambiando su altura, cambiando el perfil de las laderas, rellenando desmontes, creando relieve de artificios, etc. • Actuaciones sobre los cauces fluviales. La rectificación de cauces consiste en construir obras que alteran el trazado del cauce fluvial y limitan su capacidad de ocupar la llanura de inundación. El entubado impide la canalización del flujo dentro de tuberías que pueden ir bajo el pavimento; los embalses son construcciones que retienen el caudal de un río para aprovechamiento del agua. • Laminación de sistemas torrenciales. Las obras de laminación consisten en diques y aterrazamientos para evitar la formación de avenidas torrenciales. Puede realizarse además una modificación del cauce del arroyo en su abanico aluvial. • Alteración del trazado de las líneas de costa. La construcción de espigones, rompeolas, puertos, infraestructuras para obtención de energía mareomotriz o eólica y otras obras, modifican el trazado de la línea de costa, afectando también a las corrientes marítimas y a la acción del oleaje. • Fijación de dunas. Las dunas móviles, cuando se forman y se desplazan en las proximidades de áreas pobladas o infraestructuras de comunicaciones, constituyen un riesgo ya que pueden invadir rápidamente huertas, viviendas, carreteras, etc. Para prevenir este riesgo, se cubren con vegetación, cuyas raíces retienen la arena, haciendo que la duna quede anclada en una posición fija. 	TEMA 10	189 (III)	C4.2-1	C.4.2-2	C4.2-2	C4.2-1	C4.2-2	C4.2-2

Libros de texto de Educación Secundaria – Biología y Geología Editorial SM

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR						
				R1	R2	R3	R4	R5	C	
SM1	 <p>6 Explotación de las aguas subterráneas.</p> <p>Y la tierra comenzó a asirse.</p> <p>En los últimos años del mes de agosto de 2009 cuando volvió la lluvia en las zonas de las Tablas de Daimiel, ¿cómo se sentía el agua? ¿Qué estaba haciendo?</p> <p>Las Tablas de Daimiel son una de las humedales más importantes de España y, dentro de ellas, están las Tablas de Daimiel. En la foto podemos ver la turba que cubre el suelo y cómo se está secando.</p> <p>La turba se había secado ya el día 10 de agosto y el nivel de agua subterránea en las Tablas de Daimiel, según se puede ver en la foto, estaba muy bajo. En la foto se puede ver que el agua subterránea en las Tablas de Daimiel, el 10 de agosto de 2009.</p> <p>De la vida</p> <p>¿Cómo se puede saber si el agua de las Tablas de Daimiel está seca?</p> <p>El agua subterránea es un recurso muy importante. Si se extrae más agua de la que se recarga, se produce la sobreexplotación de un acuífero, lo que provoca el descenso del nivel freático.</p> <p>Los acuíferos, especialmente, cuando se extrae más agua de la que se recarga, se producen los conos de depresión. Esto puede ser compensado por la recarga, pero si se extrae más agua de la que entra bajará el nivel freático en todo el acuífero.</p> <p>Si continúa la sobreexplotación de un acuífero, afectará al régimen de los ríos o, como ocurrió en las Tablas, podrá generar la desecación de zonas húmedas.</p>	TEMA 10	192	C4.2-1	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3
SM2	<p>Sobreexplotación de acuíferos</p> <p>Si la turba de las Tablas de Daimiel se secó fue porque, en las zonas de alrededor, se transformaron muchos cultivos de secano en regadío. Cada vez se extraía más agua, y el nivel freático bajó y dejó la turba sin agua.</p> <p>Se entiende por sobreexplotación de un acuífero la extracción de un volumen de agua superior a su recarga natural. La primera consecuencia que tiene es el descenso del nivel freático.</p> <p>Al bombear agua de un pozo, baja el nivel freático alrededor de él, formándose lo que se conoce como cono de depresión. Este cono puede ser compensado por la recarga, pero si se extrae más agua de la que entra bajará el nivel freático en todo el acuífero.</p> <p>Si continúa la sobreexplotación de un acuífero, afectará al régimen de los ríos o, como ocurrió en las Tablas, podrá generar la desecación de zonas húmedas.</p>	TEMA 10	192	C2.3-2	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3

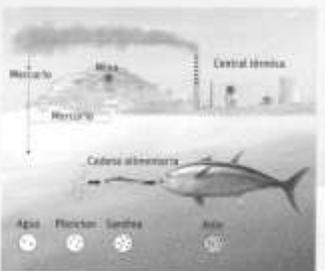
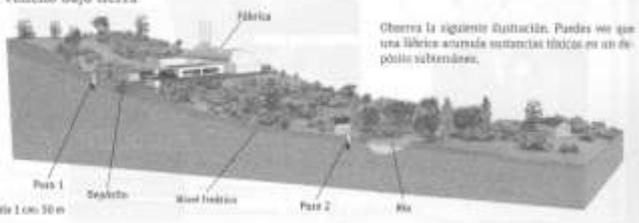
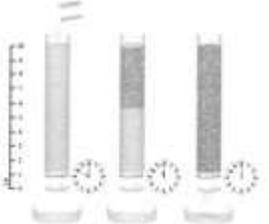
ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
SM3	<p style="text-align: center;">CONO DE DEPRESIÓN EN UN ACUÍFERO</p>  <p style="text-align: right;">A</p> <p>ACTIVIDADES</p> <p>13. En lugares donde hay sobreexplotación de acuíferos es frecuente encontrar pozos secos que han sido abandonados. ¿Por qué se han quedado sin agua?</p> <p>14. Si se sobreexplota un acuífero, ¿puede bajar el nivel de un río cercano?</p>	TEMA 10	192	C1.2-3	C1.2-3	C2.3-3	C2.3-2	C2.3-3	C2.3-3
SM4	<p>Lo esencial</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>El agua modela el relieve</p> <p>En las zonas emergidas, las aguas superficiales son el principal agente modelador del relieve. Trazan surcos y valles, y los drenan en las laderas.</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>Hay canales gravitacionales y catastróficos</p> <p>La acción de las aguas superficiales es lenta, gradual y continua, pero también puede ser esporádica y muy intensa.</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>El agua subterránea es un importante recurso</p> <p>Las aguas subterráneas se acumulan en los acuíferos. Para que una explotación sea sostenible, el volumen de agua extraída no puede superar a la recarga natural.</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>El agua moja importantes recursos hídricos</p> <p>La acción de las aguas superficiales sobre el relieve es algo fuerte: erosión, de depósito y hasta sus efectos secundarios.</p> </div> </div> 	TEMA	194	C1.1-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
SM5		TEMA 14	255	C2.3-2	C2.3-2	C4.2-3	C2.3-2	C4.2-3	C2.3-2
SM6	<p>Aguas continentales</p> <p>Además de que el agua es muy escasa, la mayor parte del agua dulce se oculta a nuestros ojos, pues se encuentra en el subsuelo como agua subterránea. Como sabes, estas aguas circulan lentamente a través de los poros y grietas de las rocas, desde las zonas con nivel freático más alto hacia las zonas donde es más bajo.</p>	TEMA 14	258	C1.1-1	C1.1-2	C2.1-1	C1.1-1	C2.1-1	C1.1-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
SM10	<p>ACTIVIDADES</p> <p>6. ¿Dónde se produce con más facilidad la eutrofización, en las aguas de un lago o en las de un río? ¿Por qué?</p> <p>7. El "Súpermo castillano" tiene una extensión de 3,4 millones de km², casi siete veces la superficie de España. ¿De qué estamos hablando? Investiga y elabora un informe sobre este fenómeno.</p> <p>8. ¿A qué niveles tróficos pertenece el plancton marino? ¿Por qué es tan grave la desaparición del fitoplancton en las aguas marinas?</p> <p>9. Observa el dibujo de la página anterior: el bombear agua de los pozos, ¿cómo cuando los agricultores indirectamente el agua del río?</p> 	TEMA 14	259	C2.3-2	C2.3-2	C2.3-3	C2.3-2	C2.3-3	C2.3-2
SM11	<p>Un cambio en el modelo: el desarrollo sostenible</p> <p>La población del planeta crece y su nivel de consumo también, pero los recursos naturales son limitados. Algunos de ellos, como el agua, los alimentos, etc., son renovables, pues se reciclan o se generan continuamente. Otros, como los minerales, los combustibles fósiles o el suelo, no son renovables, pues se agotan o su proceso de formación es muy lento.</p> <p>Para evitar el agotamiento de los recursos es necesario buscar un nuevo modelo de desarrollo. El desarrollo sostenible es capaz de satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones.</p>	TEMA 14	263	C3.2-1	C1.2-2	C1.2-2	C1.2-3	C1.2-3	C1.2-2
SM12	<p><i>Consejos para...</i></p> <p>un desarrollo sostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ No utilizar los recursos renovables a un ritmo superior al de su capacidad de generación. ✓ No contaminar a un ritmo superior al que el medio pueda asimilar. ✓ Establecer medidas para controlar el crecimiento de la población. ✓ Equilibrar el reparto mundial de los recursos naturales: ajustar la huella ecológica. ✓ Seguir un desarrollo económicamente viable. ✓ Primar la educación y la investigación como bases del desarrollo. 	TEMA 14	263	C3.2-2	C1.2-2	C1.2-3	C2.2-2	C3.2-3	C1.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
SM13	 <p>6 Hay soluciones</p> <p>Ya conoces los problemas causados por el ser humano: agotamos los recursos naturales y generamos residuos que afectan al medio natural. Además, la obtención de muchos de los recursos conlleva conflictos e injusticias sociales. Es necesario evitar las causas de los desequilibrios y reducir sus consecuencias.</p> <p>¿Qué puedes hacer?</p> <p>Hay un camino posible de actuación. ¿Qué problemas ambientales se reducen con tu aplicación?</p> <ul style="list-style-type: none"> Proteger los bosques y el suelo, repoblando zonas deforestadas y regenerando las tierras de cultivo para mejorar su rendimiento. Reducir la generación de sustancias contaminantes y tratar siempre las emisiones generadas a los vertidos líquidos. Optimizar el consumo de agua para todos los usos y reutilizar los elementos. El 30% de lo que se produce se desperdicia. Reducir el consumo de energía y fomentar la eficiencia, investigación y desarrollo de las energías renovables. Preservar las zonas sin ser alteradas mediante políticas de protección, como la creación de parques nacionales o naturales. Concienciar a la población sobre sus hábitos de consumo, ya que esto es la clave para llevar a cabo cualquier cambio. 	TEMA 14	264	C7.1-2	C7.2-2	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-2	C7.1-2
SM14	 <p>¿Y tú, qué puedes hacer?</p> <p>Reduce el consumo de recursos.</p> <p>Recicla lo que aún puede usarse.</p> <p>Evita los residuos que generas.</p> <p>Consejos para conseguir un consumo responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> Consumo de agua. Una ducha gasta hasta un 80% menos de agua que un baño. Cerrar los grifos mientras te cepilas los dientes o te cepilas los dientes ahorra un litro cada minuto. Un grifo goteando desperdicia entre 30 litros (hasta cinco personas viven con menos de 20 l al día). Consumo de energía eléctrica. Apaga las luces y los electrodomésticos que no uses. Las bombillas de bajo consumo gastan un 80% menos que las incandescentes. Las estufas eléctricas con certificación A+ consumen un 40% menos que las de tipo A. Consumo en calefacción. Usa temperatura por encima de 21 °C en un día frío. Cada grado que subas en invierno o bajas en verano supone un gasto de un 5% más de energía. Consumo de energía en el transporte. Deja el coche, emplea el transporte público, la bicicleta o simplemente camina. Consumo de energía en la alimentación. Los productos que no son de temporada, provienen de un lugar distante o han sido cultivados conllevan un importante gasto de energía. Consumo de productos innecesarios. Produce menos de consumo: muebles, ropa, coches y energía. Los objetos de uso y tirar suponen un desperdicio de recursos y de dinero. Adopta una actitud crítica e investiga las consecuencias ecológicas y sociales de la generación de los productos que consumes habitualmente. Recicla los residuos. Facilita la recogida selectiva de basura y permite hacer más de ella: energía, materias primas y reduce la cantidad de residuos. 	TEMA 14	264	C7.2-2	C7.1-2	C7.2-3	C7.2-3	C7.2-3	C7.2-3
SM15	<p>ACTIVIDADES</p> <p>15. Después de leer esta página, ¿modificarías alguno de tus hábitos de consumo?</p> <p>16. Explica esta cita: "Para cambiar el mundo hay que empezar por uno mismo".</p>	TEMA 14	264	C2.3-2	C7.1-2	C7.2-3	C7.2-3	C7.2-3	C7.2-3

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
SM16	 <p>Lo esencial</p> <p>Desajustos en la forestación Causa disminución de la biodiversidad, extinciones, aparición de plagas y acumulación de sustancias tóxicas en los seres vivos.</p> <p>Desajustos en la atmósfera El exceso de combustibles fósiles emite gases tóxicos e incrementa la concentración de dióxido de carbono.</p> <p>Desajustos en el suelo El uso de suelo como el cultivo y la ganadería ha deteriorado grandes extensiones de tierra, provocando su erosión y la pérdida de fertilidad.</p> <p>Desajustos en la hidrología Las aguas continentales y marinas se ven afectadas por la contaminación y la sobrepesca.</p> <p>Desarrollo sostenible Satisfacer las necesidades de la población actual sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras.</p> <p>PARA SALVAR EL PLANETA</p> <p>Medidas personales Se basan en funcionarse para reducir el consumo y reutilizar y reciclar los productos.</p>	TEMA 14	266	C5.2-1	-	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1

ID	TEXTO	UNIDAD	PÁG.	CÓDIGO – INDICADOR					
				R1	R2	R3	R4	R5	C
SM17	<p>Bioacumulación</p> <p>Algunas industrias realizan vertidos tóxicos en el mar, creyendo equivocadamente que el gran volumen de agua hará que el contaminante prácticamente desaparezca sin ocasionar efectos.</p> <p>Sin embargo, al analizar las aguas y los tejidos de algunos de los seres vivos que pueblan las costas, nos encontramos con que la concentración del contaminante en los organismos se incrementa a medida que se avanza en la cadena trófica.</p>  <p>1. ¿Dónde será mayor la concentración del contaminante?</p> <p>a) En el agua. c) En la merluza.</p> <p>b) En el plancton. d) En el águila.</p> <p>2. Explica cuál puede ser el motivo de que esto ocurra.</p> <p>3. ¿Podría llegar el contaminante al ser humano? Justifica tu respuesta.</p> <p>4. ¿A qué nivel trófico pertenecen los organismos que aparecen en la ilustración?</p>	TEMA 14	269	C5.2-1	C2.3-2	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1
SM18	<p>Veneno bajo tierra</p>  <p>Observa la siguiente ilustración. Pádate un que una fábrica acumula sustancias tóxicas en un depósito subterráneo.</p> <p>1. Si se produjese una rotura y un escape en el depósito, ¿se contaminaría el agua de los dos pozos? Haz una respuesta.</p> <p>2. ¿Podría contaminarse el agua del río?</p> <p>3. Con una muestra del terreno se ha realizado el ensayo de la derecha, para calcular la velocidad de circulación del agua subterránea (permeabilidad).</p> <p>Permeabilidad = espacio recorrido/tiempo.</p> <p>a) Calcula la permeabilidad del terreno en cm/hora. ¿Cuántos metros recorrerá el agua en un día?</p> <p>b) Teniendo en cuenta la escala del dibujo, ¿podría tardar el contaminante en aparecer en las aguas del río?</p> 	TEMA 14	269	C5.2-1	C2.3-2	C5.2-1	-	C5.2-1	C5.2-1

ANEXO III

TRANSCRIPCIONES DE LAS ENTREVISTAS

ENTREVISTA 1

¿Cuál crees que es el problema del agua en Melilla?

Uno de los principales problemas que tenemos en Melilla es el abastecimiento del agua. Melilla se nutre de dos líneas de agua: de los pozos que tenemos y también de dos pozos que son de Trara y de Yasinen y que vienen de Marruecos y sobretodo el aporte principal lo hace la desaladora. Ahora mismo estamos ampliando un cuarto módulo, tiene ahora mismo tres módulos, tres líneas. La desaladora nos aporta ahora mismo a la red 20.000 metros cúbicos de agua tratada, de bastante calidad, que se inyecta, según la temporada 15.000 o 16.000 metros cúbicos de agua de los pozos, lo que da un aporte, un caudal de 36-37 mil metros cúbicos que es lo que diariamente necesita Melilla de consumo. Nosotros estamos ahora mismo en un nivel de consumo bastante alto.

¿Cuál crees que es el principal motivo de ese consumo tan alto?

Dos cuestiones fundamentales: aquí hay una falta de conciencia de lo que es el agua en sí y de la importancia del agua y hay un abuso masivo del agua. Sobre todo en Melilla en los barrios periféricos donde hay muchas casas matas, se utiliza el baldeo.

¿Crees que el consumo tan alto de agua es también una cuestión cultural?

También el tema cultural influye bastante y sobre todo tenemos también una cuestión importante y que es que el coste del agua en Melilla sobre todo en los primeros tramos es bastante bajo.

¿Crees que un cambio de tarifa ayudaría a controlar más el consumo?

Para un político es mucho desgaste... Yo por ejemplo... En gestión de abonados que es un departamento que depende de la Consejería de Medio Ambiente tenemos gente por impago, pero lógicamente cortarle el agua a una persona es una decisión que debes planteártela muy seriamente, pues estamos hablando de cortarle el agua a una persona que tenga niños, es una decisión que pesa mucho. Entonces el coste del agua, la falta de una política... que a veces por parte de la Consejería estamos, cada vez vamos más... estamos intentando ser más incisivos en una campaña de los que es el consumo del agua de que no debemos derrochar tanta agua y tercero lo que yo te decía también ¿no? Esa cultura que también tenemos en la ciudad del baldeo de desperdiciar el agua sin saber o tener conocimiento exacto de lo que supone esa agua para que llegue a cubrir todo el proceso que tiene que pasar y todo lo que cuesta. Creo que como responsable político es un déficit que hemos tenido.

¿Y poner una tarifa de agua gratis para cubrir una primera necesidad y que después subieran exponencialmente de manera drástica?

Está planteado de esa manera, hasta una serie de metros cúbicos el precio es mínimo y a partir de ese consumo aumenta exponencialmente, pero los primeros tramos son bastante baratos, somos de los más baratos de todo el país. En casi todos los tramos somos de los más baratos... ya les cuesta pagar lo que pagan ahora... imagínate si se sube esa tarifa... luego aquí nos hemos encontrado también por esa red que tenemos de abastecimiento bastante antigua hay una pérdida importante... no tenemos unos datos exactos, pero se baraja entre un 15 y un 20% de pérdida del agua que en Melilla se

genera y pasa por las redes de distribución. Estamos hablando de una red que tiene prácticamente en algunos tramos 50 años.

¿Crees que las tarifas se están aplicando de manera que se pudiera gastar menos agua?

Nosotros pagamos anualmente alrededor de una tarifa de 5-6 millones de euro a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que gestiona el agua... Nosotros la gestión integral del agua no la tenemos, nosotros pagamos un canon de explotación de la desaladora y ahora con la construcción del cuarto modulo pasará la gestión integral a la ciudad, es decir, el agua que consume el ciudadano la ciudad la está pagando, en este caso el Ayuntamiento la paga y nosotros luego la cobramos al ciudadano en los recibos. Habréis visto que hay un precio por la depuración y luego un precio por el consumo... entonces el agua se paga... no es que sea algo gratuito para la ciudad y entonces plantearse subir que tendremos que subir porque con las nuevas instalaciones que se van a hacer, con la inversión de prácticamente 32 millones de euros que se van a hacer en la red de distribución y en la construcción del cuarto módulo, ese dinero... es verdad que hay una parte que está cofinanciada con fondos europeos, eso luego va a revertir en un recibo que tendremos que cobrarle al ciudadano porque nosotros le tendremos que pagar a la Confederación puesto que esto no es gratuito. Plantearse subir... tendremos que subir algo las tarifas, eso está claro porque las tarifas hay que subirlas, pero a lo mejor habrá que conjugar el hecho de que a lo mejor los primeros tramos sigan siendo gratis casi subvencionados... que lo esencial siga siendo prácticamente gratuito, pero a partir de una cantidad media... que el abuso se pague, pero bastante bien y sobretodo plantearnos el hecho de que como te digo, como gestor público, no me gusta... es que... plantear un sistema de contadores digitales, como la luz, a través de un panel la persona que no pague el consumo de agua automáticamente tú puedas controlarla, la idea también será la automodificación de toda la red.

¿Crees que en los últimos años no se han tomado las medidas oportunas en el momento oportuno para no haber llegado a esta situación?

Yo creo que sí y te explico el por qué... nosotros el tema del agua te decía anteriormente que era una cuestión que no estaba solucionada desde hace mucho tiempo y yo creo que desde el año 2000... bueno se firmó un primer acuerdo en el año 99 que es el Plan Hidrológico que se firmó en el año 2000... a partir de ahí es cuando se hace una serie de instalaciones que es ahora mismo el resultado... pero desde ese año el 2000 las instalaciones son las que tenemos ahora mismo, pero no se han ido mejorando ni modernizando... este cuarto módulo de la desaladora llevamos prácticamente desde el año 2010... en temas de mejora del abastecimiento del agua no se ha hecho lo suficiente y, entonces, el resultado es que ahora muchos barrios que tienen problemas de restricción de agua, muchas averías, mucha rotura de tuberías y eso lógicamente repercute negativamente sobre el ciudadano.

¿Si se hubiera hecho una buena política tarifaria, la búsqueda de pérdidas en la red se hubiera hecho antes, se podría haber ahorrado el tener que hacer un 4º módulo de la desaladora, sabiendo además los problemas medioambientales que tiene la desaladora?

No, porque Melilla el problema que tenemos es que tenemos una sobreexplotación de los pozos, tienen una salinidad altísima por lo que hay algunos pozos que directamente no se pueden utilizar y esto es un claro ejemplo que el aporte que hace la desaladora, esos 20.000 metros cúbicos, esa agua tratada a través de un sistema de osmosis...esa agua como la embotellada que podemos comprar de un supermercado, al mezclarle esos 15/16 mil metros cúbicos el agua pierde la calidad, es apta para consumo humano, es decir, es apta para ducharse, para poder fregar, pero para beber absolutamente no...entonces eso te demuestra que el aporte ahora mismo para la cantidad de población, que es una población que va aumentando cada vez más, tres módulos de agua 20.000 metros cúbicos no nos llega absolutamente para nada...entonces era fundamental la construcción de este cuarto módulo, que ojo, que también entiendo que sí...al nivel de crecimiento de la población llegará un momento que nos quedaremos cortos con ese cuarto módulo.

El reto que tiene que tener este gobierno, la ciudad y esta Consejería de medioambiente sin duda alguna es que los pozos ya no sean esenciales... el aporte que hagan esos pozos para el consumo del ciudadano, porque esos pozos se tienen que regenerar y como te digo los pozos están sobreexplotados. La única vía que tenemos es la desaladora. La desaladora, además, te permite tener agua de calidad, que ni siquiera vamos a tener la necesidad de comprar agua embotellada. Por eso te decía que es necesaria, porque el consumo que tenemos aquí es alto, que podríamos bajarlo...que no te digo que no, pero aun así el tema de los pozos creo que es un reto que tiene que tener esta Consejería, no utilizar el agua de los pozos... están más que sobresaturados y teniendo unas instalaciones en condiciones como puede ser la desaladora, yo creo que sería suficiente con esos 30.000 metros cúbicos que nos va a permitir ahora la desaladora con el 4º módulo...con esa campaña de concienciación tratar de bajar el consumo.

¿Crees que se hace o se ha hecho lo suficiente en la concienciación de la ciudadanía?

Yo creo que no, y el claro ejemplo es el alto consumo que se hace por persona...es verdad que ahora hay... y lo digo por mi hijo que tiene 9 años que es verdad que cada vez hay más campañas en los colegios de cuándo te laves las manos cierra el grifo...

Sabe la ciudadanía la relación entre el consumismo (consumo de carne, ropa, móviles) con el consumo de agua. Falta divulgación y concienciación...

Totalmente de acuerdo, el claro ejemplo lo hago en las redes sociales... cuando hay un problema de agua, a mí me machacan...me vuelven loco...pero bueno... lo asumo y va dentro del cargo... pero claro al ciudadano le importa que cuando tú abras el grifo él tenga agua... A él le da igual si hay cuarto módulo, si vas a meter una red nueva de abastecimiento...él quiere que a la hora de su casa abra el grifo y haya agua...mira un ejemplo claro que te doy... un problema... tengo muchos problemas en algunas viviendas sobretodo del distrito 4º y 5º con el tema del agua, porque ahí hay mucho consumo de agua, ahí falta una política contundente de concienciación.

¿Hay un control del agua por distritos?

Sí, sabemos los consumos por sectores, pero hay alguna vivienda como te comentaba... Porque afortunadamente con la construcción de este cuarto módulo, con la desaladora... hubo una época en Melilla que el agua se cortaba a las tres de la tarde prácticamente en todos los barrios...entonces había la cultura del bidón...casi todo el mundo, bueno los que vivimos en algunas urbanizaciones... tenía un aljibe y suplía ese corte de agua con el agua que tenías en el aljibe y te daba para tirar toda esa tarde y esa noche hasta el día siguiente que tuvieras agua...pues cuando empezó lo de las tres de la tarde y el agua después ya no se cortaba y empezó a haber agua hasta las doce de la noche que a las doce de la noche la mayor parte de la gente está durmiendo pues tampoco necesitaba agua y cuando la gente se levantaba a las 7 o las 8 de la mañana tenías agua... pero con los problemas que hemos tenido ahora con las tuberías...pues hay gente que no tiene esos bidones, porque ya no era tan necesario y claro cuando van a abrir el grifo no tienen agua y he tenido que sacar una subvención de 30 mil euros para aquellas personas que no tengan recursos económicos tengan un sistema de bidón y si hay alguna avería tengan la posibilidad que durante una hora tengan agua... pero la gente es tan cómoda que le da igual, lo que quieren es abrir el grifo y tener agua. Es lo que yo decía falta una concienciación, falta una educación para que la gente sepa que el agua cuesta mucho de llevar a una vivienda.

¿Qué crees que se puedo hacer en ese sentido?

Yo siempre pongo el mismo ejemplo, desde la fase más pequeña., desde abajo, desde los niños... tiene que haber concienciación en los centros educativos, sé que lo hacen... ya te lo he comentado anteriormente. Desde pequeños tiene que haber campañas y concienciar que el agua es un bien y que su consumo tiene que ser moderado.

¿Por qué crees que en España se gasta más agua que en los países nórdicos?¿Puede ser por el precio del agua?

Yo creo que por el tiempo, por el Sol, la playa, el salir... la cultura de ducharse todos los días porque se consume mucho.

Lógicamente el precio influye bastante, es normal, no es lo mismo tomarte un café por un euro que pagar 5 euros en un cafetería un café, es un ejemplo un poco absurdo, pero si, cuanto más te cuesta más te lo vas a pensar... eso es lógico y si ya como te decía anteriormente Melilla que no tenemos esa concienciación de ahorro, en algunos tramos es muy barata y no se corta el agua... La mejor manera para revertir esta situación y bajar el consumo que tenemos de media pasa por poner tarifas más caras y sobretodo aplicar también...como te digo a mi como político no me gusta, incluso el propio corte como la luz, si no pagas la luz se te corta la luz y seguro que el próximo mes te vas a encargar de pagar la luz, porque sabes que si no la pagas se te corta...entonces el agua...yo sí creo que hay que pagarla... el agua es un bien... un bien escaso y su consumo tiene que pagarse y lógicamente él que no lo paga habrá que cortarle el agua...por eso el tema de la automatización de los contadores.

Muchas veces nos mandan aquí cortes de agua desde Hacienda y bueno, si es una empresa o una comunidad de vecinos que no paga se les corta el agua, no cabe discusión, pero cuando hablamos de una familia, te lo piensas mucho cortarle el agua.

¿Qué medidas estáis pensando para cortar esta situación?

Nosotros tenemos varias campañas ahora mismo que las está gestionando la técnico Noelia para el tema del agua, tanto en colegios como en redes sociales como en los medios de comunicación para tratar el ahorro... Además de las campañas, vamos a sacar también unas bolsas reutilizables en duchas, el agua de la ducha se recupera mientras se calienta el agua... Campañas de agua tenemos algunas diseñadas o proyectadas para sacarlas... esas bolsas de aguas las íbamos a repartir, pero con el tema del COVID se ha parado... pero por parte de la Consejería estamos realizando varias campañas.

Es lo que te decía anteriormente si no hay una base desde pequeños es muy difícil.

El tema de las fuentes me parece una buena idea, incluso me he planteado el hecho de recuperar y hacer algunas más. Recuperar algunas que están cerradas...el mantenimiento de éstas cuesta mucho y el problema...sabes cuál es...tú mantienes una instalación que el último presupuesto que tengo son 400 mil euros para unas fuentes donde realmente no tienen mucha utilidad...me explico...ahora hay una cultura en la ciudad de comprar agua embotellada, estamos con la ampliación de la desaladora a dos años escasos de tener agua en las viviendas agua de calidad y entonces no tiene mucho sentido hacer más fuentes de agua y mantener esas fuentes...porque prácticamente no va a tener ninguna utilidad...a no ser que puntualmente alguien este llenando agua... ¿Por qué? Porque supuestamente el agua que va a llegar a tu casa va a ser de la misma calidad.

¿Los cambios tarifarios lo habéis pensado?

Ay... no... las tarifas las tenemos que cambiar sí o sí, porque con la ampliación del 4º... toda esta instalación, todo el personal técnico hay que pagarlo... entonces sí... hay que cambiarlas.

El cuarto módulo de la desaladora económicamente también tiene un coste

Yo te lo digo ahora mismo, seis millones de euros.

¿Se han hecho números mirando todos esos factores (fuentes, concienciación, subida de tarifas), frente al coste de un cuarto módulo de la desaladora?

Pero el cuarto módulo es necesario, necesario por lo que yo te decía anteriormente, porque el consumo de agua en la ciudad que es verdad que realizando campañas se podrá bajar... no podemos estar dependiendo de que el 35-40% del agua del consumo del agua de la ciudad dependa de unos pozos... porque los pozos hay que cerrarlos, pues va a llegar un momento que la salinidad es tan alta que uno de los acuíferos está totalmente contaminado... además de sobreexplotados... el ejemplo claro es que el pozo de Sidi cuando alguna vez hemos tenido algún problema de rotura de alguna tubería que no se podía dar agua mezclada con la desaladora y la del pozo y se inyectaba agua directamente de los pozos, en barrio Victoria la gente no podía ni ducharse... del sabor... con unas quejas terribles... por tanto, sí o sí...tenemos que depender del agua del mar, de la desaladora, sí o sí tenemos que depender de ella, porque los pozos desgraciadamente ya no tenemos esa capacidad si se genera tanta cantidad de agua como para no depender de la desaladora y es necesario, porque no

tenemos ninguna otra alternativa. La única posibilidad que tenemos en la ciudad es la desaladora y creo que no hay ninguna otra alternativa.

¿Conoces los sistemas alternativos de recogida independiente de agua de lluvia?

No los conozco.

Sabéis también que tenemos una balsa, la balsa de las Adelfas, que tiene una capacidad de casi 500 mil metros cúbicos que casi siempre está por la mitad, que recoge el agua de lluvia y entonces esa agua... eso digamos es una reserva de agua que tenemos ahí para casos extremos y si la desaladora está estropeada o cualquier historia poder sacar agua de ahí y abastecer la ciudad, porque como mucho tendríamos para entre 8-10 días. Es una reserva que tenemos ahí.

Estuvimos viendo la posibilidad en un caso extremo de traer el buque cisterna, porque nosotros tenemos una tubería de difusión de la Confederación que va desde la desembocadura del río de oro hasta el embalse, pero resulta que la tubería está destrozada, pues no ha tenido un mantenimiento durante mucho tiempo y como ha habido obras en el río oro, pues con la excavadora por lo que se ve la tubería está destrozada en un montón de tramos y por tanto sería inviable... Y también el aporte del buque cisterna tampoco iba a suponer mucho para la ciudad.

¿Estarías de acuerdo con la opinión de la ciudadanía de que falta agua? ¿Dirías que el agua es escasa?

Yo creo que no es escasa, pero se hace mal uso que es diferente.

ENTREVISTA 2

¿Qué opinas sobre que en Melilla se están gastando 340 litros de agua y en España 133 litros?

340 litros, lo firmo... se está gastando más... está por encima de los 400. Todos estos números son muy relativos... se hacen una serie de comparaciones que no son del todo correctas, porque si se compara un número, como se dice 133 litros por habitante entonces no podemos hablar de 400 en Melilla porque esa comparación es una vez que ya le has quitado las pérdidas de la red... 133 litros por habitante es lo que se factura en España, es lo que pasa por contadores de agua, por decirlo más o menos, entonces si habláramos de lo que pasa por contadores de agua en Melilla evidentemente es mucho menos de 400, pero esa comparación a mí no me vale mucho... yo creo que en España estamos por encima de los 200 litros, o sea de producción... en Melilla es muy fácil saber lo que producimos y dividir por el número de habitantes. En Melilla producimos todos los días aproximadamente unos 35-36 mil metros cúbicos... aproximadamente 18-19 mil dependiendo del día de la desaladora y otros tantos aproximadamente... entre pozos y un poquito de agua que nos viene de Trara y tal... y eso los dividimos entre los 86-87 mil habitantes del patrón, pues te sale...pero claro... eso no es lo que consume el melillense... porque si después nos vamos a lo que facturamos y lo dividimos entre 87.000, pues a lo mejor estamos por debajo de 200. ¿Por qué? Ahí está todo un concepto muy importante...yo no soy especialista en el tema...que conste yo soy arquitecto, pero en fin...los cuatro años de Consejero me lo he tomado esto... que me ha preocupado bastante...que es el concepto de agua no registrada que es ¿dónde está el agua?

El gran problema de Melilla es ¿dónde está el agua? Sabemos lo que producimos, sabemos lo que facturamos, pero en medio hay muchísima agua, ¿esa agua dónde está? Está en roturas de la red, está en que los contadores no cuentan bien, está en que gastamos mucho en los parques y jardines públicos que no pasan por tal... hay una gran cantidad de aspectos y una gran cantidad de medidas que hay que tomar... De las cuales yo por ejemplo tomé muchas...aunque vosotras no lo sepáis durante ese tiempo tomé muchas... poner contadores en todos los espacios públicos y en todos los colegios, los colegios no tenían contadores...es qué como no les vamos a cobrar... ya... pero es que yo también quiero saber cuánto consume un colegio...nos paso por ejemplo...no voy a dar nombres, pero hay un colegio absolutamente disparatado, pero ¿por qué? Porque tenía fugas...tenía la red rota y como no le vamos a cobrar...cobrar es una cosa...pero cómo los colegios no pagan... pero yo quiero tener contadores para controlar cuanto se gasta... Eso se ha hecho nuevo hace unos meses...en un proyecto mío que yo deje hecho... la red del Parque Hernández, porque perdía mucha agua, de hecho, tuvimos que parar de regar y regábamos con cubas, porque había muchas pérdidas y nos interesaba regar con la red y tal...todas las redes que hicimos del terciario... en fin... muchísimas actuaciones que se pueden hacer, pero en concreto yo encargué un estudio, que era el estudio del agua no registrada, de ¿dónde está el agua no registrada en Melilla? Por eso quería empezar, porque si empezamos por el concepto, en Melilla la gente consume 400 litros por habitante y día nos estamos equivocando... eso no es verdad... eso no es verdad... en Melilla se consume mucho, pero no como para multiplicar por 3 lo que se consume en Málaga... desde luego, facturar, no facturamos el doble que en Málaga, eso seguro.

¿No hay control del agua registrada?

No hay control, por eso hay el proyecto importante que también dejamos en convenio con el Ministerio y con la Confederación Hidrográfica y, que desde el 2014 está proyectado digamos dentro de los fondos Feder, que es lo que se llama toda la nueva red principal del agua de Melilla con automatización y control, ese es el proyecto... Automatización y control... porque si tú no haces una nueva red y le pones en cada ramal unos aparatos que te midan la presión, el caudal... pues realmente no sabes lo que está pasando por cada sitio... eso que te puede producir, por ejemplo, eso cuando lo tengas bien, tengas unas pantallas, tengas unos señores que lógicamente hay que formarlos, ahí mirando esas pantallas y te salte una alarma roja... ¿Por qué? Porque... oiga por el tramo no sé qué me está pasando la mitad de lo que llega ¿qué pasa? Tengo una fuga, que no estoy viendo porque está debajo de tierra... la mayoría de las fugas que tenemos en la red de agua no las vemos porque están debajo de tierra y claro, tú las detectas cuando son unas cosas tremendas... de todas formas, tenemos una parte que tampoco es tan mala y es que eso vuelve a los acuíferos, es decir, esa agua que tú pierdes, es verdad, estás perdiendo electricidad realmente ¿Por qué? Porque eso vuelve al acuífero y la vuelves a sacar ¿qué es lo que pasa? Que estas gastando la bomba... quiere decir... que teóricamente estás haciendo una catástrofe, pero no es tan catastrófico.

¿Crees que hay poca influencia de lo que está gastando la población melillense?

No, yo creo que sí, yo he marcado como que evidentemente la población tiene que disminuir el consumo, Melilla tiene que disminuir el consumo por persona y para eso tenemos que hacer cosas, por ejemplo, hay que cambiar todos los contadores... yo... no me dio tiempo, pero hay que hacerlo desde el punto de vista una nueva normativa del agua y, los contadores del agua los tiene que poner la Ciudad Autónoma, no cada uno ¿Por qué? Porque a los ocho años el contador deja de contar...eso está estudiado... a los ocho años el contador cuenta menos del agua que pasa...claro mi contador tiene 22 años y el de vuestras casas igual o 30...lo que quiere decir que estamos contando menos agua... esto al fin y al cabo ¿qué es? Que estamos abaratando las facturas de la persona, que sería un tema más o menos económico, de decir bueno, estamos siendo un poco injustos porque claro el que pone el contador nuevo a ese si le contamos bien, con lo cual somos ligeramente injustos y sobretodo también que es más agua no registrada, es más agua que no sabemos dónde está y esa sí se consume... si tuviéramos los contadores nuevos que es a lo que tenemos que tender y eso hay que hacer... un plan... que yo lo deje hecho y sí tuviéramos que volver evidentemente lo haríamos... es cambiar todos los contadores de Melilla. Normalmente, para eso hay que hacer un reglamento nuevo... para que os hagáis una idea, Gaselec no te permite que tú pongas un contador eléctrico, el contador es de Gaselec, te cobra un euro de alquiler todos los meses... nosotros queríamos hacer algo similar, resulta... te cobro a ti un euro de alquiler al mes que no es un dinero... que son 12 euros al año...

Bueno a parte tenemos otras cosas absurdas en Melilla y es que al que no consume no le cobramos... o sea si tú cierras tu casa te cobramos cero... eso es absurdo porque hay una infraestructura y una red que tu estas manteniendo... en fin... Canal + el día que lo apagas te siguen cobrando... como veis son muchas cosas... y yo creo que hay que cambiar todos los contadores de Melilla porque en ese momento sabremos cuanto se consume de verdad en las casas... Ahora mismo, yo creo que tenemos un porcentaje del

25-30% de consumo de facturación que no estamos facturando... Nosotros ¿qué hicimos también? Poner toda la red de distribución de Cañada y Reina Regente... fue una obra que tardó casi dos años, nosotros la dejamos casi terminada y se terminó a finales del 2019 y una de las cosas que yo discuto siempre con Hassan Mohatar, con mi sustituto es ¿Cómo ha pasado año y medio y todavía no has conectado? O sea hay una red nueva en Cañada y Reina Regente, pero ese proyecto no llevaba conectar cada casa porque eso es un trabajo un poquito arduo... entonces empieza a conectar... ahora lo han adjudicado... al año y medio... o sea tienes que empezar ahora vivienda por vivienda, oiga mire usted este tubo que tiene aquí se lo desconecto y le conecto este que es la red nueva... Pero aparecerá otro problema como en Cañada y Reina Regente como en todo el resto de Melilla, sobre todo hay zonas como Farhana y tal... que son los enganches ilegales, que también hay enganches ilegales y también hay viviendas que tiene dos entradas, una con contador que tienen un grifo y otras sin contador que tengo una piscina... ese es otro problema... que son los enganches ilegales... que hay que detectarlos y hay que seguirlos... todo con objeto de llegar a lo que es saber...acercarnos cada vez más... del agua que facturamos al agua que producimos...ese colchón es el fundamental que hay que acortar...en Melilla es enorme la diferencia que hay entre el agua que producimos y el agua que facturamos...no tanto un problema económico como un problema de saber dónde está el agua ¿Esta en fugas, está en enganches ilegales, está en contadores que cuentan de menos? ¿Se consume o no se consume esa agua? Y eso no se hace en dos días...

¿Qué opinas de las tarifas actuales?

En Melilla hay unas tarifas evidentemente de las más baratas de España, entonces, es una tarifa que digamos políticamente nunca se ha querido subir esa tarifa...siempre ha sido un tema...bueno ha habido un partido político que ha hecho especial gala y tal... que es Coalición por Melilla que dice todo lo contrario que hay que poner el agua gratis...Yo he estado representando una cultura del agua...un poco ya exagerada... exagerada en el sentido... por supuesto que el agua es trascendental y que nunca debemos tener una pobreza... no podemos hacer que haya gente que no utilice el agua porque no llega para pagarla, por supuesto... pero, nosotros lo primero que tenemos es una tarifa muy progresiva... vosotros sabéis que los primeros 60 metro cúbico son muy baratos, a 0,7 euros el metro cúbico y después ya va subiendo... según vas gastando más va subiendo hasta que llegas a 7 euros a multiplicar por 10, a 7 euros el metro cúbico, o sea si tú te mantienes en la tarifa pequeña estas pagando por... un metro cúbico son mil litros, pues a 0,7. Una vivienda normal no consume más de un metro cúbico diario.

Melilla tiene la tarifa más baja de España cuando la producción es la más cara de España. La producción de agua en Melilla... quizá puedes compararla con isla del Hierro o tal...que todo es desalación...aquí la desalación es el 50% aproximadamente y ahora con el cuarto módulo va a ser más. Entonces, evidentemente es una producción mucho más cara y tenemos pérdidas importantes... el Estado nos compensa con cuatro millones de euros al año y de todas formas tenemos evidentemente pérdidas. Políticamente deberíamos hacer un gran conjunto, porque nadie va hacer solo poner otra tarifa. Yo no creo que la tarifa haya que subirla mucho, lo que yo sí creo que hay que poner para empezar un mínimo, hay que poner un fijo... oiga yo te pongo el contador y te pongo un mínimo... puede ser tres euros al mes...

Ahora mismo la tarifa es exponencial... la tarifa podría ser un poco mayor, pero... está claro que el primer sistema de ahorro de cualquier cosa es encarecerlo... evidentemente... si tu encareces el aparcamiento... tú dices oye el aparcamiento a partir de ahora se paga a un euro la hora... tienes plazas libres por toda Melilla de aparcamiento... la gente se busca la vida... Lo que pasa, claro con el agua es algo tan delicado...

¿Regalando la necesidad nadie se puede quejar?

Si bueno, todo eso es complejo, porque oye tú dices en una vivienda, porque lo haces por vivienda, pero tampoco tenemos capacidad... eso yo también lo he pensado, de decir... Oye hasta qué punto tenemos capacidad de coger el censo... meterlo en una vivienda... porque claro yo le pongo el mismo precio y los mismos litros gratis a una vivienda que vive una persona que a una en la que viven siete con cinco niños... no puedo... Entonces para ser justos tendrías que hacer un programa informático donde tú mezcles el número de personas censadas cada trimestre... el agua la cobramos trimestralmente... tú mezclas el número de personas que cada trimestre están censadas en una vivienda con el consumo de agua... y todo esto... no creáis que no deja de ser complejo... porque después viene todo el tema de los edificios. Un edificio de 50 viviendas se le cobra a cada uno, pero aparte después tienes el contador general y hay unas diferencias y a veces son muy importantes... entonces hay que hacer unas cuentas para ese contador general que paga la comunidad, pues depende del número de viviendas se hace una conversión a cuanto precio sale... Después hay un montón de expedientes... yo también hice una regulación específica y tal... porque también era una cosa muy compleja de los expedientes de las averías... ¿Qué pasa cuando a un tío se le avería el cuarto de baño cuando estaba de viaje? ¿Y está un mes saliendo agua? ¿Paga 15.000 euros de agua?... yo he tenido facturas de gente de 100 mil euros en agua ¿Lo paga? Sí, si es Gaselec y te dejas la luz encendida seguro que las va a pagar... En este caso ¿Qué es lo que hicimos? Hicimos una cosa que ni cero ni 100, porque es verdad que en esto... antes había una cierta teoría de que si demuestras que es una avería pues yo no te lo cobro... entonces yo dije no... cobrarlo hay que cóbralo... que es verdad ¿qué es lo que hicimos? Pues sacamos una cosa que estaba en el BOME, y la podéis ver y es que en el año 2015 cuando se demuestra que ha habido una avería no se aplica la tarifa progresiva sino que se te aplica el precio medio de tus últimos trimestres... ¿cuánto consumes tú en tu último trimestre? Tanto... ¿A cuánto te han cobrado? A 0,60 o a 1,3... pues te cobro todo lo que hayas gastado a 1,3, pero lo pagas. ¿Qué es lo que pasa? Pues eso te digo, por ejemplo, un cuarto de baño, se te ha ido el latiguillo del inodoro y cuando vuelves has gastado 5.000 euros de agua, pues no vas a pagar 5.000, pero vas a pagar 1.800.

¿No hay mucho miedo en el fondo de todo esto a perder votos?

Yo directamente... perdiera votos o no... creo que es... cambiar el contador y poner una tarifa mínima aunque el consumo sea cero, yo eso lo haría y el PP creo que eso es innegable que hay que hacerlo... no puede ser que tú tengas una vivienda cerrada... porque, además, si yo te cambio el contador voy a conocer muchas cosas y sobre todo si te pongo un contador electrónico que soy capaz de telemáticamente controlarlo... porque claro... el cambio ya sería a contadores que leeríamos... un tío con una moto va pasando y va leyendo los contadores... entonces esto sería mucho más eficaz... podríamos leer cada menos tiempo, podríamos sacar muchas más conclusiones.

Para hacer una subida importante del agua, en Melilla tendría que haber una unidad política que difícilmente la va haber con CPM, cuando tiene una idea al respecto... muy... que nosotros tampoco estamos con el tema de Europa...sabéis que Europa exige que los servicios se paguen al 100%... nosotros tampoco estamos ahí... lo digo en concreto... ¿Por qué? Yo al ciudadano de Melilla no le puedo achacar que tengamos que desalar el agua... vamos a ver... el ciudadano de Granada... si nos ponemos así el ciudadano de Granada... el agua sería casi gratis porque el agua viene de la Sierra de forma natural y al de Melilla le costaría un dineral... En sitios donde tienen agua como Madrid, como Granada que tienen pantano... el agua de pantano es muy barata. Si tú coges el agua que te cae por la lluvia que es gratis... vamos a ver lo que es costoso es sacarla del pozo como hacemos nosotros... 24 horas día con la electricidad... hay bombas sacándola a una profundidad de tal... eso sí que es costoso... desalar ya es la leche.

El agua se cortaba antes a las tres de la tarde y ahora se corta a las doce de la noche...no tenemos agua suficiente para dar agua todo el día... a las doce de la noche bajamos la presión como mucho y la volvemos a dar a las cinco, cinco y media de la mañana, porque no hay agua para todos... además, estamos dando un agua de muy mala calidad porque los pozos están absolutamente salobres, hemos tenido pozos que hemos tenido que parar... hay un par de pozos en el Aeropuerto que ya no están en funcionamiento porque es sal pura... estamos con microsiemens muy por encima de lo que te dice cualquier norma de lo que tiene que ser el agua potable... todas las demás características de lo que tiene que ser el agua potable de Melilla...sin duda lo habréis estudiado en las muchas cosas que lleváis ya hechas.

En cuanto este hecho el cuarto módulo de la desaladora tendremos muchas mejoras. Una fundamental es que podremos ir parando uno de los módulos para el mantenimiento. Ahora mismo los tres módulos están a piñón fijo 24 horas al día 365 días al año... salvo cuando se rompen... pero tenemos que parar... uno de los módulos hay que pararlo, tenerlo cinco días parado, hacer las labores de mantenimiento y a la vez dejar a los pozos, dejar que los pozos vuelvan a tener sus caudales, sus tal y, entonces, el agua volverá a ser, a tener una cierta calidad y bueno entre que el agua de la desaladora es prácticamente agua mineral y lo que se una de los pozos en el momento en que este eso el agua será un agua de magnífica calidad.

¿Por qué no se han podido automatizar antes los contadores?

Yo te puedo hablar del 2015 en adelante...en el 2015 en adelante lo que teníamos era todo el tema con la Dirección General del Agua y con la Confederación Hidrográfica... los contadores son de Melilla... los contadores se hace un reglamento nuevo... lo que pasa los contadores te puedes gastar fácil dos millones de euros.

Si se sabe y se conocen soluciones que no pasan por más agua sino por controlar lo que ya hay ¿Por qué no se acometen más medidas de este tipo?

Si se acometen...lo que pasa es que se van acometiendo en el tiempo...prácticamente toda la red de Melilla se ha hecho nueva, quedaba Cañada y Reina Regente que lo hice yo...que esa es muy compleja...porque ya sabéis que meter agua por la Cañada y Reina Regente son palabras mayores...llevan ahí seis meses para asfaltar Tadino de Martinengo... y tú marido lo sabe bien... El caso es que lo hemos hecho y faltaba un

poquito el centro.... ¿El centro por qué? El centro se está haciendo según se van haciendo las calles peatonales, porque el centro imagínate lo que es abrir el centro para meter la red de agua...el resto de la red en Melilla se ha hecho prácticamente nueva... ¿Qué es lo que pasa? Que hay una red troncal que va desde la tubería del buque tanque... famosa tubería que viene ahí desde el cargadero mineral, las que van de los pozos a tal...que esas están trabajando 365 días al año en todo momento y que desde el 2015... del 2014 se puso dinero en fondos Feder...o sea de los fondos Feder que venían a España... Feder 2014, 2020 se previó dentro del dinero que llega al Estado se previó un dinero para la ampliación de la desaladora para el cuarto módulo y otro dinero para la ampliación de la red general que eso es el dinero que tiene Confederación y un dinero que tiene la Ciudad Autónoma dos millones de euros para la automatización y cortes. Entonces el Estado, Rajoy, el gobierno de Rajoy previó para Melilla de todos los fondos Feder 20 millones de euros, tantos millones de euros para estos temas... a los cuales lógicamente se suman dinero de la Dirección General del Agua directamente... ya no de fondos Feder, porque sabéis que fondos Feder pone el 60 o 70, pero tú tienes que poner el 40 o 30 restante. Eso es el convenio que nosotros dejamos aprobado en junio de 2019 totalmente... que yo luche contra la Confederación y con la Dirección General del Agua ya del PSOE en Madrid... todo esto lo teníamos arreglado en el 2018 cuando vino el cambio de gobierno... teníamos hecho el proyecto de la ampliación de la desaladora y se paró... se paró... pues normal... porque vino un director general nuevo y hasta que se enteró de Melilla, pues tenía 10.000 problemas con el trasvase Tajo-Segura y con no sé qué y no sé cuantos... cuando ya por fin nos dio reunión a nosotros...cuando yo empecé aquí a levantar la voz y salió en los periódicos que esto era una vergüenza...

La ampliación de la desaladora, la red general y la automatización... todo eso es lo importante y todo eso estaba proyectado... Dentro de toda esa historia y de estas preguntas que vosotras hacéis yo también me hacía la pregunta ¿dónde está el agua? Y yo encargué un estudio del agua registrada en Melilla... que si queréis en un momento dado se puede buscar... porque yo por aquí lo tengo informatizado... lo tiene Hassan Mohatar... luego no se lo habrá leído... porque luego estas cosas no le importan mucho... lo dice, pero no le importan... pero yo encargué un estudio del agua registrada en Melilla... es verdad que el estudio me gusto a medias ¿Por qué? Porque supone muchas cosas... claro... supone por ejemplo que había errores grandes... el agua de riego es imposible que se gaste lo que dice el estudio que se gasta... sí, valía para saber que hay una gran diferencia entre el agua que se produce y el agua que se factura... que es el agua no registrada...Y este es el concepto importante el agua no registrada... y cuando yo vi todo esto... dije... a ver señores... el equipo que es muy pequeño... y esto es otro de los problemas... es muy pequeño el equipo técnico que se encarga del agua en Melilla... muy pequeño... hay que tener un director general específico y especialista...hay cosas que en eso Ceuta... Ceuta tiene cosas peores que nosotros, pero hay un par de cosas mejores y entre esas está la del agua... Ceuta hizo una empresa municipal del agua, Acemsa, y ellos aparte de tener dos desaladoras, tienen la suerte de tener un pantano con lo cual una de las desaladoras la tiene parada porque les sobra agua, pero es verdad que hay que tenerla... a mí la gente me dice y algunos ecologistas... hombre es que la ampliación de la desaladora no deberíamos hacerla... claro que la tienes que hacer... ¿Por qué la tienes que hacer? Pues mira porque tienes que tener agua de más... no puedes estar todos los días a ver si llego a las 10 de la noche, tú tienes que tener agua de más...y entonces si tienes cuatro módulos...apago uno... oye me sobra apago uno o utilizo un módulo... apago uno cuando tenga que apagarlo y recupero los pozos. Ceuta tiene dos desaladoras, porque Ceuta no amplió

porque Ceuta tenía sitio para hacer dos... nosotros como no tenemos sitio lo que tenemos que hacer es ampliar la desaladora que tenemos, pero hay que ir un poco sobraos... a ver si me explico... tú si vas de Málaga a Sevilla y te hacen falta 50 litros de gasolina no llevas 45 ni 50... llevas 80 litros de gasolina, por si acaso... entonces esto un poco lo mismo, pero es que además nosotros tenemos otro tema... tienes que dejar descansar los pozos, si no dejas de descansar los pozos... esto es un desastre...

Para finalizar la pregunta esta ¿Por qué no se hace? Pues se van haciendo... yo hice ese plan técnico y tomamos una serie de medidas de oiga... qué tenemos que hacer para que esa agua registrada de aquí me quede aquí, y qué la producción y la facturación sean casi la misma, muy cercana y... entonces te diré si gastamos... si cada melillense gasta 200 o gasta 300 litros al día, entonces te lo diré.

¿Todas las soluciones van encaminadas a la producción de más agua?

No, no, no pueden ir ni mucho menos...tienen que ir a bajar las fugas, las medidas tienen que ir a reducir el consumo con campañas y con todo... hicimos campañas potentes de reducción del consumo.

¿Las campañas han sido efectivas?

No se sabe... lo que no sabes es lo que hubiera pasado si no haces esas campañas... Yo creo que si hay... vamos yo creo que si hay una concienciación general en la población a la que le llegan esas campañas de que no se debe consumir...

¿Crees que la diversidad cultural en la ciudad este influyendo también en el gasto de agua?

Bueno... evidentemente puede haber... hay personas que tengan... que el agua se use de otra forma...es verdad que hay culturas donde bueno...a lo mejor vienen de una situación con más pobreza hídrica digámoslo así... entonces tener un agua que salga del grifo pues puede que sea más interesante...yo tampoco lo podría saber...tendría que tener de verdad esos porcentajes altos para decir... si también hay barrios donde se gasta más o barrios donde se gasta menos...

¿Hay estudios de gasto de agua por barrios de la ciudad?

Que yo sepa no...más allá de los que yo hice... yo hice estudios personales y parciales... Yo hice estudios por ejemplo, pero bueno lo hice yo los fines de semana... yo hice estudios en colegios... y vi que gastaban los colegios en España y que gastaban los colegios en Melilla y dije que colegios están por encima o por debajo y que se inspeccionara... el problema es que tampoco tenemos personal...hay que hacer un esfuerzo en ese sentido... Por ejemplo, hormigoneras... ahí hay cosas que hay que estudiar... cómo que hay una hormigonera y no hay enganche de agua... ¿De dónde está sacando el agua esa empresa? No me creo que el hormigón se haga sin agua... no... es que tiene un pozo... ¿se puede tener un pozo particular en Melilla? No se debe...en fin... variantes hay las que queráis, pero fundamentalmente todas ellas deben ir a que... hay que aumentar la producción de la desaladora sin duda, pero para tener ese remanente... yo creo que con el tiempo... si todo se hace bien... no hará falta... lo vuelvo a decir, esa cuarta línea se parará, pero claro, se parará por días...hoy paro la

primera... este mes tengo parada la primera, el mes que viene la segunda y voy y limpio filtros, arreglo y tal... me viene un levantazo... entonces tengo que tener el pantano de las Adelfas lo tengo que tener en funcionamiento, eso es otra, el pantano de las Adelfas yo tengo que producir agua de más en la desaladora porque el subálveo del río de Oro no me produce...para llenar el pantano de las Adelfas y tenerlo para el día que me venga un levantazo o ya se me rompe la línea eléctrica y tal... ¿Por qué dejo a la gente, a la población...? Porque es que no tenemos depósito... entonces... bueno si tenemos dos depósitos de 25.000 litros, pero tengo que tener el pantano de las Adelfas siempre lleno. ¿Cómo lleno el pantano de las Adelfas? Con la desaladora.

¿Con el subálveo del río de Oro? Sabéis que tenemos un subálveo del río de Oro... El subálveo del río de Oro no se llena, vamos...esto es una historia que tiene la Confederación... le he pedido por activa y por pasiva...18 veces que nos de la gestión del pantano de Melilla... porque vamos, lo del pantano... en fin... lo que pasa... es que ahí... hay un tema personal que durará un par de años y se lo darán a Melilla, porque la última persona que queda de la Confederación se jubilará y pasará a Melilla...es que no tiene sentido... si nosotros tenemos una capacidad y un personal, pues yo no sé... si tenemos 20 personas en agua... la Confederación tiene aquí a un ingeniero y a un capataz... no parece razonable... cuando ese ingeniero se jubile, pues el capataz se jubilará más o menos a la vez... entonces... eso es otro tema que también dentro del agua de Melilla que tenemos la infraestructura, pero nos hace falta que nos sobre agua de algún lado para llevarla allí... y tener ese gran almacén para el día que tengamos cualquier problema... como el pantano está al lado de los depósitos, se inyecta el agua a los depósitos y tú no te enteras de si la desaladora ha estado tres días estropeado o lo que sea...en cualquier sitio tú no te enteras de cuando se estropea un motor en Granada ¿Por qué? Porque tienen sistemas...ah bueno que se me ha estropeado esto... pues saco de aquí y lo arreglan... es que aquí tenemos una red que es enormemente frágil. Por eso el cuarto módulo es importante y necesario... no solamente... mucha gente se cree... y yo digo los ecologistas... yo he tenido alguna mesa redonda con José Cabo y tal que se cree que el cuarto módulo es para tal...es que el cuarto módulo es porque tú no poder ir tan ajustado...o sea tenemos que tener una capacidad y después con eso ya... conseguiremos que lo demás funcione, que los pozos respiren... dejaremos sacar agua de los pozos durante no sé cuantos meses.

¿Y no se contemplan otras medidas que no sean la desaladora como las redes independientes de recogida de aguas pluviales?

Vamos a ver... lo único que está funcionando en España que yo sepa es...pero claro nosotros tenemos unos edificios ya muy antiguos es... hay sitios en Cataluña y tal que utilizan el sistema de reciclaje del agua del lavabo y de la ducha en el inodoro...eso si es algo más o menos habitual... ¿Conocéis el sistema?... Es que Melilla, la pluviometría de Melilla es mínima, es que los sistemas para recoger agua en Melilla.

Cuando llueve de manera torrencial sacamos el agua por los aliviadores... La depuradora le hemos pegado un cambio en los cuatro años que yo he estado brutal...eso sí que ha sido... y la gente no se ha enterado... La depuradora estaba y ahí hemos hecho un cambio fundamental, y es que ahora es una empresa pública nuestra que es Remesa la que lleva la depuradora y eso ha sido un cambio... aparte que hemos invertido un dineral y sobretodo en el terciario... eso sí es muy importante... el otro día decía Hassan Mohatar que pasamos de 2000 metros cúbicos a 4000...y claro es un proyecto

que le dejé yo encargado en marzo del 2019 y se entregó en julio del 2019 subir de 2000 metros cúbicos a 4000, pero la verdad es que no están gastando ni un metro cúbico, vamos ni uno...50 metros cúbicos al día, o sea tenemos una capacidad para producir 2000 metros cúbicos al día de agua depurada y limpiar las calles, regar los jardines...hicimos la red en años hasta el Parque Lobera y el Parque Hernández...vamos el carril bici... el carril bici está hecho porque va la tubería de impulsión de aguas fecales y la tubería de vuelta de aguas tal... y no la usan... no la usan... pregunto en la última comisión y me dicen... No es que hay que pedir unos permisos... ¿pero, cómo? Me vais a decir que hemos gastado millones de euros de fondos europeos, de fondos nuestros y que hay que pedir unos permisos...si si...porque es que claro... para regar los parques y jardines, pues hay que tener... pues, claro lógicamente tú no puedes regar los parques y jardines con unas aguas que no tengan unas condiciones, no de potable porque no es para beber, pero hombre han pasado por un Terciario que también tiene unos filtros y vale una pasta.

Entonces... cuando llueve torrencialmente se tienen que abrir las compuertas, no hay red en el mundo que aguante una lluvia torrencial en la depuradora, entonces lo que se hace es que se abren las compuertas de la estación del río de Oro. Tenemos dos sistemas, el río de Oro y la Hípica y la conexión entre el río de Oro y la Hípica es la tubería grande por donde va el carril bici... entonces aquí hay unos aliviaderos y aquí hay otros aliviaderos... que por cierto había un proyecto para ampliarlos, aunque el de la Hípica estaba bastante bien, quizás el del río de Oro... bueno había no... yo creo que estarán haciendo la obra... Confederación empezó la obra cuando yo era Consejero y la habrán terminado para ampliar esos aliviaderos. Entonces, en el momento en que vienen lluvias torrenciales tienes que abrir y que esa agua, porque es agua limpia, esa agua limpia vaya al mar porque no hay capacidad... ni las tuberías ni las bombas y tal para que esa agua... bueno cuando es una lluvia normal si... porque ese agua en Melilla... no hay forma de embalsar esa agua.

La depuradora cuando yo llegué...a mi cuando me empezaron a contar...pero entre otras cosas también trajimos a un ingeniero, un ingeniero de fuera que vive en Melilla y que es el obrador jefe y qué es el ingeniero que hizo la incineradora, es un ingeniero que es de una empresa pública, de Emgrisa que son nuestros socios en la depuradora, la incineradora 50% nuestro, 50% de Nun SA, la empresa Nacional del uranio, a través de Emgrisa que es la empresa de residuos industriales, entonces ahí tienes un ingeniero muy bueno que... bueno... por unas serie de cosas... él vivía en Sevilla, querían mandarlo a Madrid y tal... y nos enteramos... ¿cómo, qué tú estás? Pues para Melilla...que está haciendo los proyectos y tal... y la depuradora ha ganado en los últimos años, desde el 2016 hasta ahora una barbaridad... ahora funciona por fin.

Los aliviadores funcionan bien, bueno el del río Oro tenía varios problemas cuando yo lo dejé en solución...yo conseguí que por fin la Confederación hiciera una obra... yo creo que era de un millón de euros o menos...eso fue, no sé cuántas carta, cuantos escritos, cuantos informes le he mandado yo a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir... ¿Por qué? Porque ellos hacen, esa instalación la hicieron ellos... la estación de bombeo, la que está al lado del edificio de Montes, esa estación de bombeo la hace la Confederación Hidrográfica, esa estación de bombeos tiene unas bombas de fecales, son bombas trituradoras con aguas fecales y unas bombas de pluviales, pues bueno desde que vino la primera lluvia por lo visto, yo no estaba por supuesto, la compuerta que hay entre las dos estalla y se monta ahí un pollo... porque las bombas de

aguas pluviales son bombas que no te admiten ni un trapo... se monta un pollo... y eso lleva así años, pero años que no funciona... hecho una mierda... Entonces después de muchos años yo conseguí que hicieran un proyecto, que lo adjudicaran, pero yo no vi terminar la obra... no vi terminar la obra, sé que empezaron cuando estaba yo, sé que cuando llegaron a Melilla dijeron, pues todo lo que había en el proyecto lo vamos a hacer de otra forma... todo... a mí me venían a visitarme y cada vez que venían los ingenieros de Sevilla y tal... no bueno hemos visto que en vez de poner las compuertas... es que macho no entiendo que hagáis un proyecto y luego vayáis a hacer otra cosa... entonces esa obra ha tenido que terminar y entiendo que ha terminado bien... se han gastado un millón de euros.

¿Por qué crees que en España se gasta más agua que en los países del norte de Europa?

Tenemos otra cultura, hace calor...no lo sé... los países del norte de Europa...nunca me he parado a pensarlo... viven más diseminados... es verdad que ellos hacen mucha más vida en las casas, por el frío y por tal... yo me imagino que sí... que nosotros tenemos una cultura más ligada.

¿No puede ser por el coste del agua y la falta de valoración del agua como valor patrimonial?

Hombre... yo te lo vuelvo a decir, siempre que tú subes el precio de una cosa bajas el consumo... eso está claro... ¿te merece la pena?

¿Puede haber una falta de cuidado del agua por el simple hecho de que no la pagamos?

En Melilla hay un agua muy barata... pero en cuanto a los metros cúbicos no tanto, quiero decir a lo mejor es la mitad... yo no te digo que no...pero lo que tiene barato sobretodo es que tienes cero es el coste sin consumo....

¿Si no hubiera un coste político en subir las tarifas del agua?

Lo que yo he dicho es que tiene que haber contadores de la Ciudad Autónoma, tú tienes que tener un alquiler, porque el contador vale barato.

¿Por qué no se cobra el coste de producción?

Porque no se ha cobrado nunca... Nosotros tenemos la idea de poner los contadores y cobrar una producción de aproximadamente de 1 un euro al mes, 12 euros al año... solo que sean 12 euros al año ya estamos hablando de unas cantidades, ya estamos hablando por lo menos que la gente se acostumbre de que hay un mínimo... entonces eso sí que hubiésemos sido capaces de ponerlo solo, porque es un cambio de sistema... pero ahora para tú subir el agua aquí sí que debe haber... es que te estoy hablando del partido que gobierna, CPM... vamos a ver, el PSOE evidentemente no querrá subirlo...VOX no tengo ni idea... CPM tiene un principio básico de subida que es el agua... te estoy hablando de un partido que tiene ocho diputados...

¿Pero por qué no se ha hecho antes del cambio de gobierno?

Cógete el Melilla Hoy de los últimos 10 días y mira la columna de hace 25 años... porque en los últimos 10 días yo he visto el debate de Luis Fernández diciendo que el agua en Melilla había que subirla... año 96... esto es un debate que ves toda la historia... es que lo he visto en la última semana y me ha resultado curioso... Subir impuestos no es agradable a nadie, porque subir impuestos hay que tener tal... si hay una población...

¿No crees que si se hubiese hecho antes, podríamos habernos evitado el 4º módulo de la desaladora?

No, no...te estas metiendo en otro tema... Nosotros en el 2003 tú haces la ampliación de la desaladora... eso lo hace el gobierno del PP, lo hace el gobierno de Aznar y se empieza a construir, viene Elvira Rodríguez Ministra de Medio Ambiente a Melilla y pone la primera piedra con Juanjo Imbroda, año 2003, en 2004 entra Zapatero, lógicamente ellos siguieron... yo no cuento muchas veces, lo que a mí me cuentan en Madrid me dijeron... porque eso tiene una historia... y se termina en 2007... y en ese momento Ramón Gavilán que es el consejero dice aquí en Melilla ya hay 24 horas de agua... claro... si tú has estado viviendo con 20.000 metros cúbicos, 18.000 metros cúbicos y tú le metes a la red otros 20.000 ¿tú crees que a ti te va a faltar agua?... pues falta agua en Melilla ¿Por qué? Porque antes la gente consumía 10 y ahora la gente y la red y la red consume 30... cómo le has dado más consume mucho más, pues por ejemplo, si nosotros bajamos la presión de la red y bajamos la presión de la red, nosotros conseguimos no solamente que la gente consuma menos sino que la red consuma menos ¿Por qué bajamos la presión de la red a partir de las 12 hasta la cinco de la mañana? Yo por ejemplo, consumo lo mismo porque yo tengo los aljibes, a mí me da igual que la ciudad baje o no baje porque yo gasto lo mismo... ¿Pero dónde se consume menos? Es que hay unas pérdidas...claro por eso se corta... El hecho de poner más horas de agua ha provocado mucho más consumo, pero consumo... no estoy diciendo que la gente lo consuma en su totalidad...hay partes que se consumirá, pero otra parte que se pierde... ¿Cuánto se pierde? El agua no registrada, a eso llegaremos... quiero decir que... yo creo que la teoría es que no teníamos que haber hecho... no tendríamos que haber dado lugar a un cuarto módulo de la desaladora, ¿por qué lo tenemos que tener?... como hay carretera... eso hace falta... Hace falta tener esa infraestructura, porque Melilla es una isla... antes vivíamos del agua de Trara y cada vez nos mandan menos... sabéis que el agua de viene de Trara ya está perforada por todo el recorrido y el agua que nosotros pagamos la producción, pues resulta que lo que haces es regar el agua de todos los alrededores, con lo cual a Melilla casi no nos llega agua...y en su momento eso fue el agua de Melilla... el de Trara y el de Yasinén y ahora no es significativo... nosotros no podemos estar jugando a que ahora Marruecos nos corte por aquí, nos corte por allá... entonces tenemos que tener...ahora... que después lo usemos o no lo usemos... vamos a ir... reduciendo.

La pregunta fundamental que habéis hecho ¿Toda la logística del agua de Melilla tiene que estar en aumentar la producción? Te digo que no... no... totalmente no... tiene que estar en muchas otras cosas, en reducir el consumo, reducir las pérdidas, mejorar la eficacia, etc., etc... pero eso no quiere decir que no tengamos que tener un cuarto módulo de la desaladora... porque pueden pasar muchas cosas en los acuíferos, pueden darse en un momento dado que no podamos sacar agua del subsuelo por múltiples circunstancias... ahora mismo porque están ya saturados.

¿Crees que un partido político que afrontara el coste del agua tendría menos éxito en Melilla?

Totalmente, pero te lo vuelvo a decir...estas cosas...en Melilla hay una sensibilidad con el tema impositivo.

La mayoría de la ciudadanía Melillense opina que el agua dulce que hay en el mundo es escasa ¿Qué opinas sobre esto?

Yo creo que cómo ven que en Melilla es un bien escaso, pues lo mismo creen que en el resto del mundo es así, pero no es así, tenemos unos ríos y tal que si se aprovechan bien... una política de pantanos... no solo para eso, sino también para la producción de energía eléctrica... yo creo que los recursos hídricos son suficientes...lo que pasa es que claro... hay muchas infraestructuras... claro lo que pasa es que no en todos los sitios, por ejemplo, a lo mejor en Murcia no tienen todos los recursos hídricos que te harían falta, pero es que resulta que tienes el delta del Ebro con unos excedentes tremendos...y Murcia a lo mejor no debería tener tanta fruta o tanto... no sé qué.

Muchas de las misiones en África es para crear, porque hay una pobreza de agua en África... pero según los estudios que hay parece que hay suficiente agua en el mundo como... para ir mejorando... bien utilizada, bien repartida, consumo responsable, depuración... La depuración es fundamental, yo creo que tenemos... yo he puesto que en España no tenemos un problema de depuración... nos faltan muy pocas depuradoras, pero en el Mediterráneo todavía hay un problema de depuración grave...pero no creo que en Melilla el problema sea solo de producción y de precio. Tampoco el precio iba a solucionar todo... que sería bueno que todos los partidos políticos se pusieran de acuerdo para ir en ese camino...es un camino más.

El agua tiene diferentes vías, por un lado la depuración... claro si en el Terciario conseguimos 4000 metros cúbicos al día, pensad que en la desaladora nos está dando 18.000, se empezó con 20, pero ahora ya como está viejecilla, nos da 17-18, evidentemente cuando llegue el cuarto módulo vas arreglando los otros tres y volverás a sus 20, pero ahora mismo no da 20.000 porque no puedes mantenerla...entonces fijaros que la proporción de 4000 metros cúbicos es una barbaridad... y ¿Por qué dijimos 4000? También podríamos haber dicho 6000, pero 6000 no vamos a consumir, pero ¿4000? tenemos el campo de golf, el parque Hernández, el parque Lobera, limpieza de calles, las cubas... hoy en día se supone que no le doy agua a las obra, se supone, pero es mentira, porque las obras cogen agua, las cogen de alguna forma, pero se supone que no le damos...

Mi cálculo es el siguiente, la desaladora se va a ampliar a 33-32 metros cúbicos, la primera idea era a 30, pero un ingeniero de los cinco proyectos que hicimos de la ampliación de la desaladora, un ingeniero estuvo inspirado y dijo 32 mil. Estamos consumiendo entre 36 y 38, dependiendo de si es verano, invierno o tal... yo creo que eso hay que bajarlo a 29... yo creo que en Melilla se puede bajar el consumo perfectamente a 28-29... si la desaladora me da 32 y el consumo lo bajo a 29, pues para empezar no necesito los pozos, los voy a dejar que se recuperen y una vez que se recuperen, les hagan análisis y tal... volveré a utilizar los pozos, porque es más barata sacar el agua de los pozos que desalar, voy a llenar el pantano de las Adelfas... en

cuanto a producción y después voy a tener contadores nuevos, que me cuenten... voy a poner un poquito más alta la tarifa, con la excusa de que tengo el contador te tengo que poner una cuota fija, para que me pagues el contador, pues te lo voy a poner un poquito más alto, para que me pagues ya un fijo... y entonces te estoy subiendo ya la tarifa, pero desde de una forma razonable, para que no haya un trauma y bueno...con la red nueva, quitamos fugas, automatizamos.

ENTREVISTA 3

¿Qué opinas sobre que en Melilla se están gastando 340 litros de agua y en España 133 litros?

Desconozco parte del tema del agua, porque la gestión no es mi tema, pero sí creo también por lo que he oído y demás... que en Melilla, tenemos creo la red de abastecimiento y demás de agua si puede que tenga ciertas fugas, es verdad que es antigua... o sea que creo que probablemente esta estimación que hacemos de 300 y pico litros no sea solo consumo de ciudadanos sino también ahí entren pérdidas que pueda tener la red, averías, etc., etc... aun así tenemos un consumo de agua tremendo... Yo creo a nivel personal y ya como técnico de la Consejería que el hecho de que el agua salga tan sumamente barata en Melilla hace que la gente no tenga ningún tipo de valoración...no la valora en el consumo de agua... es muy triste, pero a todos hasta que no nos duele el bolsillo no caemos en este tipo de cosas y yo creo que al final el ejemplo está con la luz...La luz cuesta mucho dinero y te lo piensas a la hora de poner el aire... si la luz me la regalaban tendríamos el aire acondicionado puesto día y noche... creo que al final funcionamos un poco así...y aunque sea triste, pero funcionamos así.

Y luego yo pienso que hay una cultura... hay determinada población, fundamentalmente musulmana que tiene una cultura del baldeo, que por ejemplo, quizás nosotros la tenemos menos o bueno... yo te hablo de la población musulmana, pero igual no son ellos como tal y habrá pueblos en los que la gente también lo haga...pero yo en Melilla lo veo más en ellos.... en muchas necesidades de que para tener algo limpio tienen que echarle mucha cantidad de agua... entiendo que eso es algo cultural muy arraigado que tienen... creo que al final ahí se consume mucha cantidad de agua... si eso lo sumas a que esa cantidad de agua al final no te cuesta... el haber consumido esa cantidad de agua no te supone un gravamen económico pues hago... porque al final las cosas culturales...entiendo...yo me pongo en ese lugar y tengo asumido que limpiar algo tiene que ser con mucha agua y me cuesta mucho trabajo pensar que con poca agua se puede limpiar, si eso no me cambia nada en mi vida, pues sigo echando mucha agua... si eso me supone un incremento económico grande, pues empiezo a pensar que bueno... que voy a intentar hacerlo con menos. Yo creo fundamentalmente, que por ahí anda el tema del consumo, del alto consumo en Melilla, aunque yo creo ya te digo que la red igual tiene pérdidas.

¿Crees que se deberían subir las tarifas del agua?

Yo creo que la tarifa del agua debería subirse un poco... entiendo que habría que ver de qué manera... yo creo que habría que subir el precio del agua... entiendo también...esto te lo hablo como ciudadano no como técnico... entiendo que probablemente se podrían hacer diferentes horquillas y yo bajo mi punto de vista quizás tendría en cuenta el poder adquisitivo de la persona, pero más que el poder adquisitivo el consumo de agua, o sea... que haya tramos... si tú gastas hasta aquí sea prácticamente regalado, si tienes un consumo X, pues te sigue saliendo igual que ahora, con lo cual consigo que oye...usted tiene pocos recursos económicos, pues va a pagar muy poquito de agua, pero tiene que tener cuidadito con el agua que gasta... Voy haciendo horquillas y ya cuando llegue a un límite de un consumo excesivo de agua, que ya resulte excesivo agravarlo sobremanera.

¿Por qué crees que no se han subido las tarifas siendo conscientes de que el agua es tan barata?

No sé... ya claro eso entra en un tema político más complicado...no sé si puede ser... hombre por la complejidad de cambiar ordenanzas y demás entiendo que no... entiendo que es una medida poco popular, quizás por ahí... pueda estar el motivo. Entiendo que subir impuestos, agravar consumos y, además, es algo que nunca es popular, y entiendo que nadie se atreve a dar ese primer paso.

¿Qué medidas crees que se podrían tomar para bajar el consumo de agua?

Pienso que la concienciación es básica y que al final es de lo que más adolecemos y creo que es fundamental para hacer frente a todo esto. Si al final hubiera una concienciación y una sensibilización, la gente supiera de verdad la importancia de no malgastar agua, las consecuencias del consumo excesivo de agua, lo que cuesta el agua, que algún día nos podemos quedar sin agua... si la gente supiera todo eso, realmente entendería mejor esta medida de encarecer las tarifas del agua. De hecho, si hubiera una concienciación adecuada quizás no haría ni falta subir las tarifas del agua. Al final entiendo que deben ir de la mano...entiendo que la concienciación es fundamental y hombre evidentemente el bolsillo al final hay que tocarlo un poquito porque al final es lo que le cuesta a la gente... pero que realmente si hubiera una concienciación real, pues casi no habría que tocar el bolsillo. Políticamente podría ser otro enfoque, no quiero tocar las tarifas del agua, porque no es una medida popular, pero voy a apostar por concienciación y desensibilización y voy a intentar que por ahí consigamos un menor consumo.

Como medidas para bajar el consumo...mi idea básica principalmente son esos pilares, porque entiendo que el consumo por habitante al final es intentar que la gente consuma menos en casa. Facilitar la parte pública digamos, eso como todo, edificios públicos, centros educativos... tomar todas las medidas que se pudieran, como por ejemplo, dotar todos los edificios públicos con aireadores y otros sistemas que pudieran ayudar... colegios, etc., hacerlos de ese estilo... entiendo que hay millones de mecanismos... por ejemplo a mí... esto es una opinión personal y no sé si estoy equivocada y con eso se gasta menos agua, pero cuando voy a piscinas, playas, etc., en general y solo aquí el tema del autopulsador que al final sale una cantidad de agua determinada... a mí siempre se me desperdicia agua porque tardo menos en lavarme y al final se queda un ratito echando agua... o incluso en los lavabos de manos de los sitios... que entiendo que lo haces así por el miedo a que alguien se deje el grifo abierto. Entiendo que hay medidas de ese tipo que yo creo que se pueden implantar en todos los edificios públicos, educativos y demás, todos los mecanismos que ayuden en ese aspecto serían estupendos y luego después como administración hacer todo lo posible por el reciclaje y la reutilización del agua... como por ejemplo, recoger agua de donde podamos para utilizarla para el riego, para este tipo de cosas... todos los mecanismos de reutilización de agua que se puedan implantar estaría genial... Entiendo que en general podríamos tomar todas las medidas en los edificios, fundamentalmente en los edificios públicos de reutilización que ahora hay muchas y fomentar también la concienciación de la gente para que las tome en casa... está lo de los aireadores que es lo más económico y lo más sencillo, está también los sistemas estos que han salido últimamente que el agua del lavabo va al váter... yo he tenido toda la vida el cubo... la bolsa *water drop* esta que te digo, yo tengo el cubo en la ducha para utilizarlo en el váter, o por ejemplo, el agua de la secadora para plancha y para riego... ese tipo de medidas yo creo que funcionan

bastante bien y aumentan bastante el ahorro de agua... porque creo que no solo debemos ir encaminados a consumir menos agua... que si... a la reutilización del agua... desperdiciamos mucha agua reutilizable.

¿Por qué crees que en España se gasta más agua que en los países del norte de Europa?

Hay una mucha mayor concienciación en todos los niveles, nos llevan una ventaja tremenda... hay mucha más disciplina social en general. Nos llevan un camino bastante grande... aparte de que hay mucho trabajo de concienciación hecho de año, son gente para mí más disciplinada... haces una campaña de concienciación de que esto debe ser así y lo hacen así...

¿Crees que era necesario el cuarto módulo de la desaladora?

Yo creo que sí... estoy como un poco en las dos partes... ando así como en el filo de la navaja... pienso que es fundamental reducir el consumo de agua, concienciar, reutilizar el agua, me parece fundamental y creo que ese camino hay que seguirlo sí o sí, pero creo que en la ciudad que tenemos, también es necesario tener esta instalación, ampliarla, tenerla operativa, porque tenemos unas circunstancias muy especiales, o sea, no estamos en cualquier sitio y, es verdad que nuestras circunstancias son bastante peculiares... entonces estoy ahí en una postura... que parece que no se puede entender... que es a favor de una cosa y de la otra... creo que es necesaria... que probablemente si conseguimos reducir el consumo de agua y que la gente reutilice y demás podemos tenerla ahí y no explotarla tanto, pero es verdad que a día de hoy tenemos muchos problemas de agua, de suministro... a veces que se rompe algo, tenemos los levantes... y es cierto también yo creo... que no es de recibo en la época que estamos que tengamos barrio que no tienen agua, que podemos tener cortes de suministros, etc., etc., creo que ese tipo de problemas hay que solucionarlos, pero sí creo firmemente que las dos cosas deberían ir de la mano.

¿Y con respecto al impacto ambiental causado por la desaladora?

En este aspecto es verdad que el Ministerio como órgano ambiental hace sus estudios de impacto ambiental y demás... y todo eso está... es decir... está controlado y está aprobado después de un procedimiento... Como la desaladora es una obra estatal, el órgano ambiental en este caso es el Ministerio de Medioambiente y eso lleva un procedimiento de evaluación de impacto ambiental en el que se presentan los estudios de impacto, el Ministerio los estudia... que al final todo eso no es... todo esto lleva un estudio ambiental bastante intenso, y está todo bastante controlado es ese aspecto. Evidentemente tiene un impacto, pero como lo tiene prácticamente todo lo que se haga sobre el medioambiente, pero vamos que eso ha pasado su evaluación de impacto ambiental, tiene su declaración de impacto ambiental positiva... nosotros como ciudad es cierto que no entramos, todo depende del Ministerio. Las evaluaciones de impacto ambiental si el proyecto es estatal, el que tiene que hacerse cargo es el Ministerio... Entonces ahí si tienen pasados todos los trámites y están hechos todos los estudios que demuestran que... bueno al final una evaluación de impacto ambiental no es que demuestres que no hay impacto, sino que los impactos no son significativos, perjudiciales para el medioambiente... en ese aspecto eso está bastante estudiado y yo sí creo que probablemente es necesaria para la ciudad... por la situación en la que

estamos... es que cuando hablamos de Melilla muchas veces no somos conscientes del sitio en el que estamos... de la situación que tenemos y que no todo es tan sencillo, por ejemplo, los pozos están muy saturados... están sobreexplotados... Entonces, es cierto que hay muchas medidas ideales o utópicas que no podemos extrapolar aquí porque esta ciudad es peculiar.

La base fundamental es concienciar a la gente y no agravar el consumo de agua y conseguir reducir ese consumo individual... me parece una barbaridad ese consumo que tenemos y creo que el objetivo principal deberíamos enfocarlo ahí.

¿Qué opinas del hecho de que con las circunstancias de la ciudad se construya un campo de golf?

Si... entiendo que dentro de las medidas que tiene que llevar la administración, entiendo que ese tipo de cosas también habría que verlas... entiendo que como todo tiene sus pros y sus contras... Entiendo como todo... el hecho de que se ponga un campo de golf puede no parecerme mal... entiendo que las medidas entonces deben ir encaminadas a que el agua utilizada en ese campo de golf pues puede ser reutilizada... Entiendo que al final habrá que ver el equilibrio... Es como lo de las piscinas privadas, pues quizás tampoco podemos decir... oye mira... que nadie tenga piscina privada... bueno al final todos tenemos una comodidad, pero lo que hablamos, si tú a lo mejor tienes grabado el tema del agua, pues tú puedes tener una piscina privada, pero también puedes tener una piscina privada de una manera o de otra... o sea puedo tener la piscina de mi enano que vacíe cada rato o tener mi depuradora y tener una piscina que el agua la mantengo todo el año. Al final es encontrar un equilibrio... y decir bueno la sociedad va avanzando y es cierto que hay determinadas cosas que a lo mejor antes no se planteaban porque no era posible porque el nivel socioeconómico de la población no era... y dices bueno, no puedo vivir como hace 60 años, pero si puedo ir buscando el equilibrio, voy a permitir este tipo de instalación, pero con un mantenimiento y un coste-beneficio negativo. No vaciamos la piscina cada año para limpiarla y ponerle tal... no... vamos a tratar el agua.

Falta concienciación... falta mucha concienciación... bueno falta toda la concienciación ambiental del mundo... que yo sigo insistiendo que es el trabajo fundamental que tenemos pendiente aunque sé que a la gente le cuesta verlo, pero creo que es de las cosas pendientes que tenemos encima de la mesa más importantes. Siempre hay que empezar por abajo... al final esa es la idea que desde muy pequeños cojan sus hábitos... ¿Por qué? Porque nosotros no tenemos esos hábitos y lo hemos cogido, pero lo hemos adquirido con el tiempo... cerramos los grifos y hacemos tal y cual, pero hemos tenido que aprender ese hábito y cuando tienes que aprenderlo tardas más, no te sale natural, un día se te olvida, otro no... Si los hábitos los tienes desde pequeños, los interiorizas y los tienes automático... Es fundamental la concienciación general, creo que en el tema de aguas es muy importante encontrar la fórmula para concienciar a la población adulta, porque la mayoría que puede tomar medidas en ese aspecto es la población adulta y es la más complicada, pero también hacer un trabajo importante en los peques... porque al final el coñazo... que dan los niños... consigues que los adultos al final... por no escucharlos... al final terminas por hacerlo. Estoy convencida de que es fundamental los enanos... de hecho en esa línea estoy intentado trabajar con el MEC... me gustaría meter parte de concienciación como materia curricular dentro de los coles... no sé de qué manera... bueno estamos hablando con ellos y tal... pues por ejemplo ya te digo, son tonterías, yo sé que mi enano en el Enrique Soler que es donde va a Infantil, el

ratito este justo antes de que los padres vayamos a por ellos, pues en la televisión les ponen dibujos, entonces ven Bob Esponja, Pepa Pig, pues por ejemplo en vez de ver ese tipo de dibujos ver dibujos enfocados a la concienciación... realizar un cuaderno de actividades de verano... y a través de los coles intentar, porque al final en los coles los niños aprenden mucho y sobretodo es lo que les diga su seño va a final del mundo.

A mí me gustaría trabajar en una línea que veo casi imposible, pero bueno... de utopía y de sueños también se vive qué es eso, a través de mi pequeño, pues lo que yo te digo, por ejemplo, él en Infantil tiene los típicos libros de texto, pero también tiene un libro de actividades que va haciendo a lo largo de todo el año de fichas, este por ejemplo, funciona que es como Castoria y es un castor con su familia castora y tiene como libretas de fichas ¿no? que son las que recorta y pinta... algo así que tienen como una historia... pues al final quizás no enfocarlo tanto en que dentro de la materia esté la concienciación... que también, sino por ejemplo algo así, si de repente tenemos unos personajes como los del reciclaje, pero pueden ser los del agua...pues que de repente esas libretas de fichas las enfoquemos aquí y hagamos una historia de esta gente...igual que mi hijo tiene Castoria... que tú puedas desarrollar todo esto, porque al final eso lo interiorizan. Juegas a través de los personajes y ya quizás no tienes que meter tanto el contenido dentro de las fichas... no sé si me explico...ya con el simple hecho de que conozcan a los personajes... puedes seguir metiendo el mismo contenido.

Creas el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

Claro, referido a Melilla ¿escasea el agua en Melilla? Con los cortes y tal, entiendo que todo el mundo dice que sí... esto es como todo... entiendo que el agua potable sí... hay determinadas zonas en la que escasea mucho... tenemos un planeta con una cantidad de agua tremenda, pero entiendo que te refieres al agua potable, al agua de consumo...yo entiendo que sí... no sé si es escasa del todo o que está mal utilizada o mal gestionada... mal distribuida seguro... porque tenemos continentes que son un absoluto desastre, pero no sé si es por escasez de agua o por mala gestión de la misma...que también podría ser. Al final entiendo que puede ser por una mala gestión, entiendo que probablemente como recurso si tengamos y que sea bueno...aunque entiendo que la potable con sus limitaciones y después creo que la gestión no es la adecuada... como por ejemplo, al poner determinados tipos de actividades en determinadas zonas o... el problema que está habiendo ahora con los cultivos tropicales del aguacate... que de repente es decir, es que bueno a lo mejor es un cultivo que necesita una cantidad de agua que aquí no es viable... entonces me va a generar una escasez... pero no es porque aquí haya poca agua, es porque esta actividad no es propia de la zona... Entonces no tengo tan claro que haya poco agua como que se esté gestionando bien la que hay.

ENTREVISTA 4

¿Qué opinas sobre que en Melilla se están gastando 340 litros de agua y en España 133 litros?

El consumo... cuando se hacen los cálculos del consumo melillense se hace por agua total distribuida en red dividido por el número de habitantes... la media nacional el cálculo no se hace así... Normalmente la media nacional y todas las encuestas del INE... cuando nosotros mandamos los datos... las encuestas del INE Melilla figura con 130-140 litros por habitante y día, porque ellos lo que hacen es... dividen el volumen de agua suministrado para uso doméstico única y exclusivamente entre el número de habitantes y se descuenta el de uso industrial, el de regadío, el de limpieza diaria, las pérdidas y demás... Entonces aquí en Melilla siempre estamos con que se consume 300-400 litros por habitante y día, pero no es real esa media que se hace, porque hay pérdidas en la red que no llegan, consumo del riego y demás que no es consumo humano y todo eso no es lo que consumimos realmente en Melilla... que aquí en Melilla podemos estar a lo mejor ahora por 200 litros, 200 y pico, luego en verano sube mucho, en invierno baja. Pero si nosotros sacamos el agua que hemos distribuido para uso doméstico que es el que realmente consume la persona, se reduce a la mitad de los datos. Sigue siendo un consumo alto... pero... lo máximo que se dicen que son unos 250 litros por habitante y día... Si tú consumes menos de eso, se supone que estás ahorrando agua. Se estima que una persona puede gastar unos 250 litros entre limpieza, aseo, la comida... hay gente aquí que a lo mejor gasta... o en la península o aquí... gasta del grifo 130-140, pero también gastan agua para cocinar que la compran embotellada y esa no entra en las estadísticas con lo cual se consume más agua.

¿Crees que se deberían subir las tarifas del agua?

Las tarifas en Melilla están muy por debajo del coste legal... es casi, casi la más barata... el otro día precisamente salió en televisión un reportaje de que el agua más cara que hay en España está en Ceuta... en Ceuta y no sé si en Murcia también... ¿Dónde está el consumo de agua?... en Ceuta está adaptado el consumo al coste... por eso en Ceuta ha bajado el consumo drásticamente... cuando a ti te llega un recibo de agua de 150-200 euros... El agua en Melilla es cara de producir, pero barata de consumir... como ahora estamos en que la calidad que se suministra no es la idónea... pues nadie se atreve a subir el precio del agua... aquí el metro cúbico de agua puesto en el grifo del consumidor ronda casi los dos euros y el precio que se está poniendo es la mitad prácticamente.

Antes el agua del grifo se podía beber porque los pozos no estaban sobreexplotados como están ahora... tampoco había tantos habitantes y ahora estamos en 90.000 habitantes... unos años atrás estábamos en 60.000... son 30.000 habitantes que también... necesitamos más agua para distribuir y los pozos están sobreexplotados... a parte del número de años que están trabajando las 24 horas sin parar.

¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

Yo creo que no, porque si comparamos con Ceuta... que tiene una diversidad cultural como nosotros y el consumo bajó en cuanto subieron los precios. Yo creo que aquí es

más porque como... el recibo que te llega aquí del agua es 15-20 o 30 euros... si a ti te llegan 100 euros... pasa como con la luz...que ahora la gente no se atreve a encenderla. Es verdad que ellos son más dados a abrir una manguera y regar... pero yo creo que en el momento alguien les toque el bolsillo...es cuanto realmente dicen... no ahora no voy a gastar tanta agua.

¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

Yo creo que en el momento que la desaladora... el cuarto módulo que parece ser que para el año que viene o para el siguiente... para principios del 2023 estuviera la desaladora con ese pleno rendimiento de los 30.000... y que el agua de los pozos la pudiéramos pasar por la IDA... que el agua que tú vas a tener en el grifo prácticamente sería equivalente a un agua... no de manantial, pero si muchas de las aguas que tú compras embotelladas baratas que son aguas pasadas por plantas de ósmosis... que son aguas tratadas que le han mejorado la calidad del agua y que la están vendiendo, pero no son aguas puras de manantial. Entonces...ya la gente para cocinar no tendrá que comprar agua embotellada, porque tiene el agua del grifo que va a ser la misma que la que estas comprando de esas garrafas de ocho litros que te cuestan 20 céntimos el litro... entonces si a ti te va a costar dos euros 1000 litros te sale bastante más barato pagar dos euros por 1000 litros de agua que 20 céntimos por un litro... entonces... ya... subir el precio es factible porque el agua que tú tienes en el grifo es de una calidad muy alta. Yo espero... no te digo que la Ciudad Autónoma se vaya a lucrar y montar un negocio con el agua, el agua es un bien de primera necesidad, pero por normativa europea nosotros debemos cubrir los costes del suministros...que no se hace... y eso es una normativa europea... si el coste del agua en el grifo del consumidor cuesta 2 euros o 3 euros porque tienes que tener en cuenta el mantenimiento, las averías, las roturas, todo el personal que trabaja... que no es solo el coste energético de producción del agua...es todo lo que incluye hasta que el agua llega desde la captación hasta el punto de consumo y eso debe revertir en el recibo... entonces la gente se concienciará en gastar menos agua porque le saldrá más cara.

De momento no se están aplicando la subida de tarifas...porque...es una mala fama... es una cuestión política... ¿Qué político sube el precio de un agua que como aquél que dice no hay quién se la beba?... entonces de momento la ciudad asume un 50% más del coste y lo otro es lo que está pagando el consumidor.

¿Por qué crees que en España se gasta más agua que en los países del norte de Europa?

Hay que tener en cuenta que el clima en España no es el mismo que el de Finlandia, Dinamarca... a la hora del uso diario...Yo creo que es más también por el clima... y luego por la política...cuando escuchas a los ingleses ellos dicen que se duchan una vez al mes... o una vez cada dos semanas... que son encuestas que te salen en televisión a pie de calle... En España puede que seamos un poco más limpios, pero además también el clima... el clima influye mucho también a la hora de estar tú duchándote... en vez de una vez a lo mejor te duchas dos veces al día... y no una vez a la semana sino que te duchas dos veces diarias... porque el invierno es mucho más corto en España que en el resto de Europa.

Desde principios... desde pequeños el consumo de agua por tema climático no es tan excesivo... tú te haces a la idea de que no necesitas tanta agua. Sí tú estás en un clima dónde te levantas y prácticamente tú no sudas en todo el día... cuando llegas a tu casa a lo mejor, pues con lavarte un poco... no hace falta pegarte una ducha, pero cuando tú llegas a las dos de la tarde que te cae el sudor por toda la espalda, por todos los brazos... lo que vas directo es a la ducha y si por la noche llegas en la mismas condiciones vuelves a entrar de nuevo a la ducha... y cuando te levantas por la mañana te vuelves a duchar antes de irte.

¿Crees que era necesario el cuarto módulo de la desaladora?

Totalmente y un quinto... La desaladora lleva 12 años funcionando sin parar... son instalaciones que necesitan un mantenimiento y llega un momento que ya... los equipos dicen que hasta aquí hemos llegado. Y una caída de la desaladora total... volvemos a los tiempos hace 30 años. Ceuta tiene dos desaladoras y tiene la alternativa de pongo una, pongo otra o no pongo ninguna porque el embalse que tienen... tiene suficiente agua de lluvia... cosa que aquí no nos pasa... el embalse de aquí se llena con agua del río y si aquí no llueve, pues no hay agua.

Nosotros no necesitamos que llueva en Melilla, tiene que llover en el Gurugú en Marruecos, para que esa agua cargue los acuíferos. El embalse de las Adelfas lo llenamos con el agua que viene del río de Oro aguas arriba. Cuando llueve le cae agua, pero tiene una superficie que para llenarlo con agua de lluvia no vale. Si llueve en Marruecos y se carga el acuífero, que el acuífero aunque tú no veas que no tiene agua, lleva algo de agua, porque en la desembocadura del río de Oro sale agua... ese acuífero tiene... el subálveo sigue manteniendo agua, salen a flote cuando llueve bastante, se satura y entonces sale el agua arriba, porque ya el subálveo no coge más agua... Si tú tienes una capa permeable, llega un momento que hay una capa impermeable que ya no deja pasar más agua para abajo... te rellena los acuíferos subterráneos y llega un momento que como esa capa ya no coge más agua, aflora a superficie... cuando poco a poco va filtrando y va cargando otra vez a los acuíferos más profundos, te queda un subálveo que te corre por debajo de tierra... y es la que aparece aguas abajo en la desembocadura del río, que siempre hay un canal de agua. Sin embargo, más arriba tienes la tierra, pero tú ahí, a 40-60 cm te sale agua.

Las aguas pluviales se cogen del agua del río, porque aquí cuando llueve el pantano no sube ni medio centímetro... en la época de lluvias aquí te puede caer un aguacero en una hora y por muchos litros por metro cuadrado que hayan caído, pero es en toda la ciudad y por metro cuadrado que tiene eso a lo mejor ahí han entrado 1000 litros... y hasta 350.000 metros cúbicos.

¿Crees después del cuarto módulo de la desaladora habrá un quinto?

Yo no sé si se va hacer un quinto. En la desaladora existente no cabe más... no hay espacio, habría que buscar otra ubicación nueva y hacer otra planta que tú tengas capacidad de reacción ante una avería, cualquier problema que pueda surgir abajo en Aguadú... que se te vaya esa línea, tener otra línea, que se rompa una tubería... es que pueden pasar mil cosas... y no tendríamos capacidad de reacción. En Ceuta tienen dos, si una se me cae, tengo la otra para empezar a funcionar.

Aunque bajemos el consumo... para el puesto en el que estoy me tengo que poner en lo peor... ¿Qué pasa si pasa esto? Y si pasa esto no tenemos agua. Yo pienso que aparte de lo que tenemos, tenemos que buscar una tercera alternativa y tener una reserva... Como cuando se monta un grupo de presión, que se ponen tres bombas y una la tienes de reserva, porque suelen funcionar dos y una siempre está de reserva, porque si se me va una, siempre tengo dos, pero aquí si se me va una, no tengo ninguna.

¿Y con respecto al impacto ambiental causado por la desaladora?

El coste ambiental, ahí en Aguadú el impacto ambiental es nulo. La famosa *Patella* se ha multiplicado en la zona de la desaladora. Antes de la construcción de la desaladora prácticamente no había colonias... vamos por lo que me han dicho a mí de los estudios... en el último recuento había más de 2000 o 3000 y siguen creciendo.

Como la desaladora tiene un rechazo, el agua de salmuera que tiene una concentración de sal mayor a la del mar, pero que se termina diluyendo, de hecho, cuando se lavan filtros, los pescadores se ponen pegados a la desaladora... porque cuando tú lavas los filtros con el agua que capta lo que está echando es plancton y comezón al pescado al que lo estás devolviendo al mar, porque todo lo devuelves... Y la *Patella* ahí... según los últimos estudios había crecido la colonia más de 2000 o 3000 unidades... Se hacen estudios en la desaladora y en toda la explotación... ahora lo lleva la Confederación, luego nos tocará a nosotros, pero por obligación tienes que hacer un control del impacto ambiental. Nosotros participamos con un 15% del coste, el resto lo pone el gobierno, pero el estudio del impacto medioambiental se hizo. Y de esta ampliación se ha vuelto a hacer... y el impacto ambiental no es tan grave que impida que se pueda llevar a cabo el proyecto.

¿Qué medidas crees que se podrían tomar para bajar el consumo de agua?

Mucho también de lo que tenemos son pérdidas, que no son tan, tan, tanto, pero tenemos un 20% de pérdidas en red... eso ya se está... por lo menos se está acometiendo en la ciudad... ya están los proyectos para terminar de renovar el 100% de red. Si teníamos renovado... desde el 2010 se ha renovado más de un 60, un 65, un 70% de la red, el 30% restante se va hacer ya... se va acometer y se va a cambiar la red entera de distribución y la de impulsión y la de captación. Entonces por ahí ya tienes un ahorro. Si tú te ahorras un 20% de pérdidas es un 20% que tienes para distribución al usuario y a lo mejor puedes bajar un poco la producción de pozos... jugar un poquito más con el agua que te entra.

También es importante cambiar los contadores... Nosotros ahora mismo al cambiar la red, en muchos barrios nos han salido... cuando hemos estado en el Real, en el Industrial o en la Cañada... viviendas que han venido a quejarse porque se había quedado media casa sin agua... porque tenían una parte de la casa dada de alta con contadores y otra parte sin contador y entonces han tenido que rehacer toda la instalación interior de la vivienda. Nosotros no podemos... vamos ni la policía... yo no puedo entrar en la vivienda si tiene algún enganche por dentro ilegal... es que tendría que estar pidiendo órdenes judiciales para poder acceder a la vivienda y hacer una inspección. Entonces nosotros si detectamos que si un contador tiene muy poco consumo durante un tiempo... o que puede estar averiado o que se puede estar haciendo algo... pero vamos... puede tener una fuga interior... se avisa al usuario, pero vamos otra cosa... tú

no sabes si por dentro han picado media pared y han enganchado por delante del contador...Tendría que estar pasando unos Rayos X por todas las fachadas de los edificios para saber si hay enganches ilegales.

¿Crees que en Melilla es posible la construcción de redes independientes de recogida de aguas pluviales?

Es muy difícil... tú puedes mantener un depósito y cuando llueva, esa agua vaya a ese depósito, pero el agua la tienes que tratar. Tendría que ser en edificios de nueva construcción que le hicieran una horquilla de recogida de aguas pluviales para usar para el inodoro, porque no los puedes usar para otra cosa, pero aun así, tú tendrías que después... prácticamente que triplicar la instalación de agua o duplicarla...esa agua antes de mandarla al inodoro tendrías que tratarla también y clorarla, porque nada más que por el echo de tirarla a la red se producen vapores y si esa agua no está tratada te puede producir *Legionellosis*...toda agua que este en contacto debe estar tratada y analizada...la cosa no están sencilla...es muy bonito, pero no es viable, no es factible...porque si la mitad de la gente no mantiene sus depósitos, no limpia sus depósitos, pues para que mantengan una instalación paralela...y eso tiene unos costes de mantenimiento tremendos.

En Marruecos, la mitad de las casas de Marruecos, el agua de lluvia va a parar a los aljibes... tampoco tienen red de agua... pero luego van...porque yo he tenido casa en Marruecos...va un camión cisterna y te llena de eso, pero cada vez que llena le echo cloro, y no tenga coliformes y no es agua para beber, es agua para ducharnos...me entretengo en tratarla, por lo menos que haya un tratamiento de desinfección que para cuando me duche...cuando te duchas cualquier agua que cae te puede producir...por eso mucha gente puede tener problemas estomacales o enfermedades por ducharte, por ducharte nada más, por lavarte la boca...con un agua que no está tratada.

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

Escasez de agua a nivel global, yo creo que sí, que cada vez hay menos, hay mucha agua en el mar, lo que no hay es agua dulce. Hay muchas lluvias torrenciales, pero esas lluvias torrenciales que pasan en un día o dos días...esas aguas terminan en el mar, no te da tiempo a ti a recuperarlas y aprovecharlas. El agua de los ríos, de los manantiales en la Península toda proviene de que en invierno que llueva y si no llueve o no nieva, el caudal va bajando y cada vez cuesta más tiempo... Pues no se llega a nunca a recuperar que los embalses estén al 100% de su capacidad, normalmente cuando están a un 60% ya es un logro o un 70%... y cada vez cuesta más llegar a esos niveles... ¿Por qué? Porque llueve menos o nieva menos, porque el deshielo es lo que después... tienes una reserva ahí... cuando nieva es una reserva de agua que se va descongelando poco a poco, va bajando y tú vas tirando de ella, pero si no llueve... lo que hace falta es que llueva mucho, pero poco y que no sea una lluvia torrencial, sino una lluvia continúa durante muchos días, para que vaya empapando el terreno poco a poco y se vayan llenando los acuíferos. Una lluvia torrencial lo que hace es bajar desbordada, producir muchos daños materiales y terminar en el mar, pero no te da tiempo a ti a utilizarla.

En Andalucía tenemos un problema, en la zona de Andalucía que es un sequedal, pero tenemos menos problemas que si fuera la zona centro, porque tenemos el mar al lado y tienes toda el agua del mundo. Lo que tienes que hacer es construir desaladoras. Al fin y al cabo esa agua va a terminar otra vez en el mar. Si tú tienes el ciclo del agua bien estructurado, el agua que tu sacas la devuelves después de depurarla, porque el agua de consumo va a una depuradora... Vamos a ver, si no devuelves el 100% a lo mejor devuelves un 70%... pero esa pérdida de agua se recarga por otro lado, cuando llueve también vuelve el agua al mar... Ahora se espera que con el cambio climático el nivel del mar está subiendo, cada vez hay más agua en el mar, pues si lo que tú sacas lo terminas devolviendo... porque lo que riegas para árboles lo aprovechas con el tiempo... luego tienes la evaporación, la condensación... muchas cosas que hacen que esa agua suba, pero luego vuelva a bajar también... El agua que tú gastas en tu casa que tiras por el fregadero termina en una depuradora, pasa un tratamiento y aquí el vertido es al mar. En otras ciudades, el vertido es al cauce de un río que termina en el mar...

El agua se coge de una calidad y tienes que tratarla y adaptarla al consumo y cuando la devuelves la tienes que adaptar para que no perjudique al medio que la recibe... tiene que llevar una serie de analíticas, un tratamiento y después esa agua cuando sale por la depuradora sale trasparente, no es una agua negra, es un agua que está tratada, se le han quitado todos los... prácticamente todos los contaminantes, pero sí puede tener bacterias, pero las mismas bacterias que tiene el agua cuando yo la cojo del río y la tengo que tratar para consumo humano.

Cuando la depuradora tiene un problema, pero son... vamos son casos puntuales... a lo mejor tú tienes 4-5 días o seis días que el volumen de agua en el que termina no tiene... otra cosa es que tú todos los días del año, durante muchos años estés vertiendo aguas negras... en la depuradora muchas veces el agua, que no es que sea aguas negras 100%, sino que al tener a lo mejor alguno de los decantadores o algún proceso intermedio que no está funcionando correctamente no sale con la calidad con la que tiene que salir, pero no son aguas fecales 100%, pueden ser aguas fecales con un 20-30%.

ENTREVISTA 5

¿Qué opinas sobre que en Melilla se están gastando 340 litros de agua y en España 133 litros?

Es que esta media que se pone aquí en Melilla... en la Península yo no sé cómo hacen las cuentas... es que aquí se mete todo. Aquí se mete el consumo por persona, el agua que está regando, la de los parques... todo lo que es agua que sale podríamos decir de la distribución de los depósitos del pantano... ¿Cuánto son? 40.000 m³ por ejemplo, ¿no? ¿Qué población hay? 85.000... pues repartimos y nos toca a 400 y no es verdad... porque no es lo que va a los domicilios. El agua aquí, tampoco tenemos agua reutilizable y la depuradora que se está haciendo... pero mientras en todo los parques y jardines prácticamente el agua es potable, la que estamos dando es potable. Esa agua suma como si fuera de consumo.

¿Por qué no regamos con agua que sale de la EDAR?

La EDAR sí... está ahí lo del Terciario que está prácticamente para que funcione ya... que se va ahorrar bastante agua. También cuando funciona un poquillo se le da también al campo de golf.

El Terciario prácticamente no ha funcionado nunca... porque claro si no funciona el Primario, que se han hecho muchas obras y están en ello... Si no funciona el Primario, no funciona el Secundario, pues difícilmente puede funcionar el Terciario. El agua que llega se depura, pero no para que sea reutilizable, sino para poder regar y poder liberarla. Alguna vez si ha funcionado, pero no de una manera regular, si ha funcionado X tiempo y tal, pero se ha dado agua precisamente al campo de golf, se le da... de vez en cuando se le da agua al campo de golf, pero la mayoría del agua es de agua potable, es de los pozos, de los pozos y de la general que se reparte. El agua de los pozos y de la desalinizadora va al depósito del pantano y de ahí repartimos prácticamente para toda Melilla. Quitando el barrio de la Victoria porque tenemos pozos y van directamente de los depósitos de Sidi al barrio de la Victoria, prácticamente el 90% es agua de toda la red que consumimos del depósito del pantano.

Si nos quedamos con el consumo que se distribuye a los hogares ¿Estaríamos en valores de la media nacional? ¿Y la diferencia a qué crees que se debe?

No, seguiríamos altos.

Hombre, aquí lo que se tiene que hacer desde hace mucho tiempo... eh... como te podría decir yo... te digo un ejemplo muy fácil... lo mismo que Gaselec, todas las viviendas tienen un contador y todo el mundo pagamos la luz, pues el agua debería ser exactamente igual.

Yo siempre he pensado y lo sigo manteniendo ahora y llevo ya 42 años... que para subir el agua, a parte de la peculiaridad de Melilla, que nosotros no tenemos autopistas ni tenemos autovías, ni tenemos las mismas cosas que están en la Península... tenemos que tener algo ¿no? que nos podamos beneficiar. Si el agua, aunque sea poco deficitario en el aspecto que cueste dinero... tampoco hay que coger y decir... hay que subir el agua... no... lo primero antes de subir el agua es poner contadores a todo el mundo,

para que todo el mundo pueda pagar el agua. Si aquí yo pienso que nadie se está negando... uy a ver si no pago... no, no... oiga yo quiero pagar el agua, pero yo quiero tener mi contador. Hay muchas urbanizaciones antiguas, muchos bloques que tienen un totalizador y entonces se paga a prorrateo, pues bueno, se divide y eso no es real, no es real. Entonces, para subir el agua, primero hay que poner contadores individuales, que todo el mundo tenga su contador, y sigo diciendo lo mismo, porque de Gaselec todo el mundo tiene un contador y del agua no tenemos. Es que es así... pero no de ahora de siempre. Y siempre cuando hemos tenido conversaciones y tal, siempre lo mismo, es que el agua más barata, es que el agua hay que subir... yo sé que también es verdad que si te rascas el bolsillo tú ya miras un poquillo más por el agua, pero esto no tiene que decir subir el agua ¿Por qué vamos a subir el agua? Y... que pague el agua todo el mundo. Es que el problema es ese. Yo siempre lo he dicho, el agua... hay que subirla, pero ¿a quién le subimos el agua? Me la subes a mí que yo pago, y al de enfrente que paga y el que está aquí al lado que no paga ¿qué pasa?...ese va consumiendo y tirando el agua como hasta ahora y nosotros vamos a seguir pagando más agua.

¿Crees que se deberían subir las tarifas del agua?

Los tramos...los tramos...a lo mejor habría que cambiar los tramos. El primer tramo es 60 metros cúbicos, el primer tramo no sé si es a 0,80... Premiar por él que mire por el agua y no gaste mucho.

El campo de golf... el campo del golf por ejemplo, ese pozo no está metido en la red, porque cuando lo íbamos a meter, teníamos toda la instalación... era un pozo que se hizo allí... no era para el campo de golf, sino que nosotros estábamos por Farhana buscando agua y entonces... allí tenemos el pozo Farhana, tenemos el de Mariguari y esa parte que era de la frontera y mi antiguo jefe dijo vamos a pinchar por aquí por si... aunque estemos en el mismo acuífero calizo, pero a lo mejor podemos tener suerte y podemos sacar un poco de agua de aquí y eso hizo... no es un pozo que de mucha agua, a lo mejor da 6 l/s, que no es suficiente como para meterlo en la impulsión de los pozos...entonces para no desperdiciarlo y sabiendo que estaba el campo de golf y sabiendo lo que podría pasar entre comillas, porque por aquellos tiempos estaba la depuradora del Terciario, no estaba eso muy claro...pues se hizo para aprovecharlo para el campo de golf. Este pozo no le quita el agua al pozo de Farhana, que si le quitara el agua no funcionaría.

¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?

Es fundamental poner contadores... que cuesta tiempo sí... pero ahora hay una campaña...Y además, contadores más modernos incluso de lectura electrónica que se llevan a todos los sitios y vas leyendo... pero para eso tienes que poner contadores y que los contadores sean de la Ciudad Autónoma, no del dueño de la vivienda ¿Por qué? Porque eso... en la Península prácticamente en todas las empresas...los contadores son de la empresa o de la ciudad que sea... y, entonces tú...eso tiene ya un mantenimiento que lo lleva la empresa o la ciudad... si es una empresa municipal...quién sea y ya tienes un mantenimiento hasta mejor... al ser un particular... ¿qué pasa? Tienes que estar gestionando abonados...mirando si funciona el contador, si hay un consumo o lo que sea...y eso electrónicamente ya te lo va dando lo que es. Leí el otro día que se iban a comprar 20.000 contadores y la Ciudad Autónoma los iba a ir poniendo y eso está bien. Pero antes de comprar tantos, lo que hay que hacer es ponerlo nosotros mismos.

Todo los edificios, todas las instalaciones que sean municipales vamos a empezar nosotros a dar ejemplo, lo ponemos nosotros y vamos viendo un control, para ir llevando un control mejor del agua.

Campañas de concienciación totalmente y dar margen a todas estas personas que tienen acometidas ilegales, pero que tú le puedes poner un contador... mira yo es que tengo una acometida desde hace mucho tiempo, pero no tengo contador... es que la gente yo sé y en la Cañada... siempre le echamos todo esto a la Cañada, pero ahora hay un plan precisamente que se está metiendo tuberías por todos sitios y hay gente que quiere pagar, habrá gente que no, pero hay gente que quiere pagar, la mayoría... Porque se están dando cuenta de que si tú pagas la luz... ¿por qué no vas a pagar el agua? Ahora que pasa, que tendrán que poner unos precios, unos tramos que sean más módicos, hacer un tramo más largo... esto de poner unidad familiar... esto te lo camuflan y te hacen mil barbaridades... pero el tramo debería ser más largo, porque a lo mejor eso es lo mismo cuando pones las cosas más baratas y vendes más... pues es así, si a lo mejor lo tienes muy caro no vendes tanto, pero lo pones un poco más barata, estas ganando y estás recaudando y hay más personas que se dan de alta. Los tramos sí, lo que habría que hacer es revisar los tramos.

Las pérdidas de la red... eso es mentira, hace 25-30 años, pues tenías muchas pérdidas, pero si ya estas más del 80% de las tuberías nuevas repartidas... es menos del 20% de pérdida, de un 20 nada, es mucho menos. Es más ¿sabes por qué es menor? Porque nosotros sabemos el agua que sacamos y el agua que estamos distribuyendo y el agua que llega a la depuradora. Ahora, si tú estás repartiendo 36.000 m³, estamos de acuerdo que de ahí tenemos que quitar... no para nosotros, sino para los parques, baldeo, todo el agua que se está consumiendo, colegios... todo el agua que no se paga, que no está controlado... todo eso suma y va todo a la misma cuenta... pues claro... ¿Y cuánto entra en la depuradora? Oye, si estamos dando 36 y entran 30, por ejemplo, pues ya son 6000 y ya no es tanta pérdida. Antiguamente sí, porque no había un control, pero ya tenemos más del 80. ¿Y cómo controlábamos nosotros? Pues por los barrios, los barrios en el momento que hay una avería se viene la presión abajo, además te lo cantan las casas... te llaman, oiga que no tenemos presión. Tenemos controles prácticamente en todos los sitios, en todas las fuentes estas pequeñas de ósmosis... pues como mantenemos el agua de la red, pues tenemos nuestros manómetros y vamos viendo desde aquí si hay alguna pérdida. Es más, llevamos tres días por ejemplo, que en el barrio de la Victoria ha bajado mucho... no la presión, si no el agua, el nivel del depósito del Sidi que es el que le da agua al barrio de la Victoria, pues todos los días por la noche corta... entonces nosotros metemos el pozo del Sidi en el depósito, cuando tiene su nivel corta y va para los depósitos generales y llevamos por ejemplo, 2 días que no ha cortado, entonces es que hay algo raro... el nivel no ha subido de 1.30... tú ya verás que nos vamos a quedar sin agua en el barrio de la Victoria... ¿Por qué? ¿Qué puede ser? Pues a lo mejor piscinas de estas piratas que no te han avisado y están consumiendo más de lo que es o que hay una avería... entonces esta mañana íbamos a mirar, pero me han llamado a las 4 de la mañana de que se ha roto la de Mariguari y hemos mirado como estaba el consumo y estaba en 1.48, después de dos días el nivel que tenía que llegar a 1.80 y cortar varias veces... cuando he llegado aquí me he llevado una sorpresa porque estaba a 1.88, pero claro, si no, ya tengo que llamar al compañero de que hay que ir al barrio de la Victoria, tenemos que cerrar, tenemos que meter agua para ver si hay una avería, si es consumo... ahora lo que más hay es consumo, hay un consumo tremendo.

¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

No...siempre tenemos esto de decir...que le gustan las mangueras, les gusta regar...y yo no veo por aquí a toda la gente con manguera...hay algunos sitios que si...por Cabrerizas...pero eso se va quitando poco a poco... ¿Por qué? Porque si tú ves Cabrerizas, tú vas subiendo Cabrerizas y ves que el agua siempre está corriendo...bueno pues nos metemos por allí y el que tenga manguera se le dice de bien... Más que de cultura es una falta de concienciación...pero una campaña buena, buena de concienciación...

Y el agua es barata, estamos de acuerdo, si el agua es barata, pero no puedes decirle ahora voy a subir el agua... y ¿qué pasa? El que tiene dinero... Y ya más que costosa...es que no tenemos recursos...el agua no nos viene de la península y no nos viene de Marruecos, ni viene de una presa, ni viene del pantano... El agua es la que es...y ahora mismo que tenemos problemas desde hace muchos años...la planta tiene 13 años y nos vamos a quedar sin planta...y ahora tenemos una línea menos... y porque tenemos gente maravillosa allí. Yo siempre digo, eso es como un coche viejo, por mucho que tú lo quieras arreglar... tiene 13 años... hoy está funcionando...no sé la semana que viene...y ahora mismo estamos así en la planta... y habrá que mentalizarse... Si ponemos un módulo nuevo dentro de 3-4 años a lo mejor podremos tener más agua, pero ahora mismo no.

¿Por qué crees que en España se gasta más agua que en los países del norte de Europa?

El clima es fundamental y la manera de vivir, la manera de vivir... aquí por ejemplo, tenemos más horas de sol, nos gusta más la playa, los inviernos tampoco son unos inviernos de que estemos... que haya menos consumo, tú te encierras en la casa o lo que sea, si a las cinco de la tarde estas encerrado, como están en el extranjero o por ahí, ya me dirás el consumo... Si aquí tenemos una media diaria por ejemplo, que entras a las 8 de la mañana hasta las ocho de la tarde... El clima nuestro es más veraniego y de gastar más agua...como va a ser lo mismo, por ejemplo en Inglaterra que está todo el día lloviendo que aquí...ni para lavar la ropa...que eso también ha cambiado desde hace mucho tiempo. Nosotros antiguamente no teníamos tanta agua, pero los inviernos cuando llovía...siempre decían... oye Paco está lloviendo, fíjate hoy menos consumo...y de 10 años para acá, será por la secadora o por lo que han cambiado los modos de vida, o yo que sé...a mí me da lo mismo que llueva o que no llueva, para que el consumo sea el mismo. O me dicen, hoy fíjate los pozos...mira esta agua que nos cae hoy aquí sirve para limpiar las tuberías, porque a un pozo que está a 150 metros esa agua no le va a llegar en la vida...es que estamos es un desconocimiento...este agua esta para limpiar las tuberías, para los árboles, la contaminación que tenemos, pero no da para rellenar los acuíferos...eso imposible.

Los pozos... la salinidad va para abajo disparada, los niveles los estamos aguantando... Nosotros aquí toda la vida lo que hemos hecho... los hemos cuidado como si fuera una vaca lechera... igual... ¿Por qué? Porque una vaca lechera, le puedes sacar al día toda la leche que quieras, le puedes sacar yo que sé... 50 litros, pero al otro día o la semana en vez de 50 va a ser 40-30 o la vas a dejar seca... ahora si tú en vez de sacar en un día 50 litros, le sacas 20 litros y esa vaca está comiendo bien, al otro día te va dar 20 litros y

vas a tener los 20 litros prácticamente hasta que se muera. Como te pases un poquillo en la explotación que es lo que pasa aquí en los pozos... es que siempre dicen la sobreexplotación... eso es mentira... si yo aquí a las bombas le saco lo mínimo y cuando tengo algo voy y paro los pozos... Tenemos ahora mismo un pozo que tiene una salinidad que no te puedes imaginar, el del Aeropuerto, que tiene 22.000 de salinidad, ya ves el agua... ni los perros se la beben, pero yo tengo que poner ese pozo, porque si no tengo agua, esa agua va a los depósitos del pantano se mezcla con agua de pozos que tienen 10.000-12.000, pero la salinidad va subiendo y eso no lo para nadie, no lo para nadie, aunque el nivel se mantenga, pero esas filtraciones, esa salinidad no la para nadie...y no están sobreexplotados ni mucho menos. Hombre, yo antiguamente cuando entre, los pozos que teníamos aquí en el Real, a lo mejor el agua estaba a 20 metros y ahora pues la tengo a 100 metros. El nivel ha ido bajando, pero no porque les estemos sacando agua demás, a lo mejor lo justo... si una bomba tengo de 100 y está sacando 100 litros ahora saco un poco más...no, no, si la bomba está sacando 100 intento que saque 50 y reduciendo... va estrangulando un poquillo y vas manteniendo los niveles. Miramos los niveles a ver cómo va bajando, bueno un año a lo mejor un año baja un metro o se mantiene... y así es como nosotros explotamos los pozos.

¿Crees que era necesario el cuarto módulo de la desaladora? ¿Y con respecto al impacto ambiental causado por la desaladora?

Siempre, de toda la vida... que nosotros no es que estuviéramos a favor... porque no tenemos otro recurso que los pozos. Yo estoy de acuerdo con la protección del medioambiente...todo me parece maravilloso, pero por encima de todo están las personas, no quiere decir con eso que estemos por encima de todo lo demás y tengamos que destruir el entorno, ni mucho menos... lo que habrá que dar soluciones factibles para que todos nos llevemos bien, hablando malamente y se puedan hacer cosas. Pero lo que no puede ser, es que haya estado... el cuarto módulo... que eso tampoco han tenido culpa esta gente... ahora se ha movido el gobierno anterior... que por un impacto ambiental tú estés 6-7 años de que no te quieran conceder esto y no habiendo agua...habrá alguna salida... en la concesión de esas licencias eran problemas y pegas, y pegas todo los años... el Medioambiente... Madrid... pero ¿Saben la problemática que tenemos aquí... que no tenemos agua? Lo que hay que hacer es que ese impacto sea lo mínimo.

En la última reunión con la Confederación, a mí siempre me gusta hacer una preguntilla...Estamos con el cuarto modulo y vamos hacer un emisario nuevo, un depósito nuevo, la línea eléctrica que está hecha polvo también casi lo mismo... vale...que hay muchísimos millones... todo eso para el cuarto módulo que cuando funcione va a dar 10.000 metros cúbicos y es nuevo... y estos tres módulos que tienes 12 años y qué están hechos polvos... ¿Qué hacemos con estos tres?... Estos 3 módulos están trabajando y están cogidos con pinzas y ya que hay tantos millones para el cuarto módulo, debería haber una partida para recuperar estos todo lo que se pueda, para modernizar...

Ahora están con la ampliación... con lo fácil que es la tubería...vamos hacer una tubería nueva para la ampliación... una paralela a la que hay... vale... está bien... Esto lo vamos hacer aquí, el depósito tal y empiezan por la tubería... Y el mes pasado y el otro tuvimos una avería impresionante...porque la planta está para que se vaya hacer puñetas, pues ya en una reunión lo dije... el cuarto módulo lo van a montar y lo que hay

que hacer es priorizar qué es lo que hay que hacer primero, no porque ellos tengan el dinero y sean de la Confederación o de Madrid significa que pueden hacer y deshacer los que les dé la gana... Nosotros... esa obra es para la Ciudad Autónoma y tendremos algo que decir y si encima hemos puesto algún dinero, pues más todavía. Ahí tiene que haber una persona que esté encima de lo que están haciendo y de informe de lo que están haciendo... y digo... vamos a ver... El cuarto módulo, el poner el cuarto módulo es toda la obra que hay que hacer y el cuarto módulo es tirar un módulo con membrana que ya hay un sitio allí en Aguadú dentro de la planta, que tú llegas con tu membrana, tu bomba, la montas y puede funcionar...y bueno ¿Por qué no se empieza por eso?... Si la tubería... si ahora mismo tenemos tubería para que funcione ese cuarto módulo, el nuevo, que son 10.000, pero no quiere decir que te van a dar 10.000 y los otros 3 van a funcionar... los otros tres están cascados y no dan entre los 3, 18.000... tú puedes parar uno, arreglarlo... hacer lo que te dé la gana, pero mientras tienes esto funcionando y mientras se está haciendo la tubería...porque por la tubería que tenemos podemos ahora mismo trasportar esa agua al depósito del pantano. El depósito que hay que hacer nuevo, tenemos el viejo... que está ahí y puede funcionar con esto y el emisario que está ahora que es chico, puede funcionar con esto.

Encima, el cuarto módulo, las bombas, no son unas bombas que estén en el mercado, que tú puedes llamar a la empresa... oiga, mire mándame una bomba...estas es que te tarda tres meses...es que son bajo pedido...que son unas bombas especiales que te pueden tardar 7-8 meses... las membranas, exactamente igual, son de EEUU y te daran 7-8 meses o 10... pues tío empieza ya...pero si eso no es fácil... ¿Y por qué? Porque mientras estás haciendo lo otro, tú ya tienes el cuarto módulo que está funcionando y ahora estamos haciendo toda la ampliación de tuberías, de emisarios, pero no... ellos, ¿qué es lo que es? Empezar por la tubería y lo principal que es el cuarto módulo, pues lo dejaran para el final.

¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías?

Los pozos van para abajo y no tenemos otro recurso... ni que venga agua de Marruecos, ni nada... Incluso nosotros, los de abajo hemos hablado un poquillo de intentar hacer otra planta... aunque no sea lo más eso... pero es que no hay agua... si es que nosotros ya...si ahora mismo solo tenemos la desalinización.

¿Crees que en Melilla es posible la construcción de redes independientes de recogida de aguas pluviales?

Con la cantidad de agua que tenemos no es viable...un poquillo complicado, yo no lo veo.

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

En Melilla no tenemos prácticamente ese problema, en la Península a lo mejor sí, por los trasvases... quién tiene agua...quién la quiere... que este agua es mía... pero en ese aspecto aquí no... aquí no es que sea suficiente el agua que tenemos... a lo mejor tenemos que mirar lo que hemos dicho antes, concienciar, contadores, el cuarto módulo

o campañas buenas... Ahora también hay un proyecto grande en el que se van a cambiar todas las tuberías también... la de impulsión de todos los pozos y la de distribución de toda la ciudad, pero eso es otro tema... Pero ese problema en la Península sí, pero aquí no.

ENTREVISTA 6

¿Qué opinas sobre que en Melilla se están gastando 340 litros de agua y en España 133 litros?

Lo primero, por una parte serían las roturas de la red de abastecimiento y distribución, aunque esto ha bajado muchísimo como consecuencia de las grandes obras que se están haciendo y que se van a seguir haciendo... luego... los sistemas de utilización de algunas identidades religiosas como es la musulmana... que utilizan las aducciones...que se lavan cada vez que rezan y...muchas veces hay un mal uso del agua y ya no hablo de la religión musulmana, hablo en general... yo he visto cuando mi época de inspector general de ir a una casa de las que son matas, que no son pisos y en lugar de fregar, baldear... coger la manguera y baldear... eso es un consumo excesivo... bastante excesivo... el grifo normalmente la gente lo abre y se piensa que mientras se lava la boca o se lava las manos por el grifo sigue corriendo agua y, por un grifo salen pues 0,2 litros por segundo, o sea, que al final son un montón de litros al cabo del minuto... Ehh... las excesivas piscinas que se vacían y sobretodo piscinas pequeñas de estas que la gente no les da importancia de un metro cúbico, de estas que se tienen para los niños pequeñitos, la cosa es que un metro cúbico lo pones hoy, no se depura y pasado mañana la tiras y la vuelves a rellenar... y al final, pues eso suma al final del año.

De todas formas, yo te puedo decir que en mi comunidad que soy el presidente, en la cual miramos mucho por el agua, tenemos 9 viviendas, un número de habitantes por vivienda que las tenemos contabilizadas y estamos en 186 litros de dotación por habitante y día... o sea fíjate tú, la diferencia del qué mira y del qué no mira y le da igual...entonces... es que Melilla está muy por encima de la media nacional. Espero que cuando salga la desaladora la gente se dé cuenta de que la desalación es muy cara y no haga eso, pero va a ser difícil de que la mentalidad dela gente de Melilla se cambie... porque nunca ha bajado...es que se mantiene. La dotación por habitante y día que tiene Melilla desde que yo recuerdo siempre está en los 350 para arriba, siempre estamos muy altos.

¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

Muy bajas... El agua viene por bloques como en toda la península y como aquí... entonces... no se puede cobrar el agua tan barata y encima por debajo del precio de costo. No cumplimos la Normativa Europea ni la Directiva Europea... tú no puedes cobrar... poner una tasa... ponerla por debajo de lo que realmente cuesta todo el procedimiento de depuración, de todos los sistemas... entonces tiene que subirse en función del uso, primar al que consume lo justo y necesario y no primar todo lo contrario al que excede de unos límites. Yo, por ejemplo, en Málaga, tengo... lo hacen muy bien, tienen muchos bloques, el primer bloque es muy barato, el segundo sube un poquito, el tercero sube más y el cuarto te pega un crujido... o sea tú no puedes coger aquí el agua a 0,90 euros el metro cúbico, que creo que está por ahí cuando en la península está en dos o en dos y pico.

¿Por qué entonces tenemos estas tarifas y no se suben?

Yo creo que son temas políticos... el agua... o sea por mi parte y los directores anteriores... posteriores a mí siempre hemos... siempre todos los años nos han pedido cuál es el coste del procedimiento del ciclo completo del agua, desde la captación hasta la depuración, vertidos y demás... se les ha puesto en la mano, se les ha dicho lo que se tiene que hacer y como estaría el precio, pero políticamente eso no interesa, porque siempre o se hace justo cuando se vota para que ya tenga 4 años por delante, porque a partir del segundo año nadie quiere subir el agua... porque piensa que aquí incluso algunos han dicho que el agua debería ser gratuita porque están en los ríos... pues que la cojan del río... Entonces aquí o se sube el agua o... que es la única forma de que la gente se dé cuenta de que esto es así, pero como no, no se privan de nada... los bloques son muy pequeñitos... pues seguirán gastando mucho, y seguirán no pagándola... porque uno de los principales problemas es que la gente no paga el agua, mucha gente no paga el agua. Vas a Hacienda y preguntas cuales son las deudas del agua y te puedes encontrar... ayer mismo vi un bloque de no sé cuántas viviendas que debía 200 mil y pico euros de agua de los últimos años, otro grupo de chalet que debía 100 y pico mil euros... no pagan... porque como no se les corta... ¿Quién corta el agua a una familia? Tiene un procedimiento judicial, de que pasado un tiempo, avisados de que tienes un exceso de agua, y no le haces caso y te pasan la factura y no la pagas y te lo comunican, efectivamente se te prepara una orden de corte, lo prepara Gestión de Abonados, lo firma el responsable del agua, no sé si el director general también y pasa al consejero y ahí se muere... y ahí se muere, porque no se corta. Ahora parece ser, que leí... he oído... en las últimas recomendaciones que se va a empezar a mandar una carta dándole el plazo justo y necesario que dicte la normativa en el que diga que el que no pague, se le pueda cortar el agua, pero es que eso se dice siempre, pero luego no se hace.

La solución que les dimos los técnicos a los políticos hace tiempo... y mira yo he sido políticos... era que la gestión del agua no la llevara la entidad pública sino una entidad privada. Todo el ciclo del agua, desde la captación hasta el cobro, todo lo llevara la entidad privada. La entidad privada siempre cobra a sus proveedores, como yo lo tengo en Málaga, por ejemplo allí en Málaga hay una entidad que no es el Ayuntamiento que me cobra... si esa entidad no cobra a mucha gente pierde dinero, por la cuenta que le trae cobra y al que no pague, supongo que le cortará. Lo que pasa que aquí... ni cortas y cuando cortas te desprecintan y ponen otra... y es así es como funciona Melilla. Las pocas veces que se han cortado ha llegado el fulano y ha dicho sí, sí, y ha quitado el precinto al momento de irse, se le ha vuelto a decir, se le ha vuelto a precintar y ha pasado del tema... esa es la mentalidad de muchas personas, no todas por supuesto.

¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?

Los métodos de concienciación que se han puesto no sirven para nada... eso de mucho cartelito, mucha radio, mucha televisión de no consumas agua, el agua es escasa, el agua es muy cara, el agua de Melilla es mala... como se dice escasa, mala y cara... bueno cara en el sentido de producción, no en el sentido de cobro. Entonces, eso no sirve para nada, se han hecho muchísimos programas de concienciación y no han servido para nada. Lo único es el precio, el precio y cortar cuando tenga que cortar, así de claro, es lo único que funciona, la gente nada más que entiende los problemas cuando le duele el bolsillo y te lo digo porque lo he vivido como Director General de Recursos

Hídricos, como Director General de Medio Ambiente y como Consejero de Medio Ambiente.

Según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa. ¿Qué explicación le darías a esta diferencia?, ¿Crees que hay alguna explicación cultural?

Pues la mentalidad de los españoles... la mentalidad de los españoles...o sea la playa, ducharse por la mañana, ducharse por la tarde, ducharse por la noche... y el fresquito...sobretudo la cultura europea, en la cual estamos nosotros por supuesto los españoles... no es la misma...o sea allí tienen un estudio o una forma de ser con el Medio Ambiente que España no la tiene. Además esos países tienen mucha agua y esto es un país de secano... no es lo mismo arriba que abajo...no es lo mismo el Norte de Europa que el oeste-sur de Europa... Aquí tenemos poca agua, los trasvases no son los adecuados, los embalses tendríamos que haber hecho más... lo que pasa ya en esta época, con los políticos que hay ahora llevo muchos años sin ver, ni pensar en un embalse, cuando el embalse en una época de crisis hace 20 o 25 años atrás es lo que ha hecho solucionar muchos problemas de España... con los pocos embalses que se hicieron en aquella época, porque ahora apenas se hacen embalses. ¿Quién hace ahora una presa nueva? Nadie quiere tener una presa, nadie quiere que le monten allí un lago impresionante que pueda romperse la presa y pueda pasar algo... mira que tiene que haber posibilidades en toda la Península de haber sitios donde se puede ubicar una nueva presa y de ahí tirar agua y sacar electricidad hidráulica que es de las más baratas y de las sanas, que no tiene que ver nada con la nuclear y con ninguna cosa de estas... Desde hace muchos años atrás nadie quiere saber nada y así tenemos el precio de la luz.

La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad. ¿Crees que es necesaria su ampliación con la construcción del cuarto módulo?

El cuarto módulo ahora mismo nos da unos 20 tantos mil los módulos que hay, el cuarto módulo nos dará 30 algo y mil, que a pleno rendimiento podría casi suministrar el 100% del consumo de Melilla que son 30 y tantos mil metros cúbicos día. El coste se subirá porque la desalación es más cara que la depuración. La captación de pozos con una conductividad de casi 5000 microsiemens que eso ya no se puede beber, porque a partir de 2000 el Ministerio de Sanidad te dice oiga esto no lo pongas en el circuito, lo que pasa que al unir 10 mil metros cúbicos de pozos con 20 mil del otro, los 5000 microsiemens se pasan a 3000 y algo, que están en un periodo, en un intervalo que se podría consumir y tal, pero se podría mejorar... cuando tengamos todo tendremos de salinidad 800-900 microsiemens que eso es ya una agua muy buena, pero es más cara. Ahora... ¿subimos el precio o mantenemos el precio?, ¿seguimos actuando igual? ¿No cortamos?, ¿no subimos el precio?... entonces seguiremos teniendo un desfase, un déficit entre los que nos cuesta tratar el agua y lo que cobramos por el agua que cada vez será mayor.

La administración tiene las claves para poder decir... no me pagas te corto... como el privado, no me pagas la luz te corto... que no lo hacen. Cuando llega... Ya te digo, políticamente no se vende subir el agua, ni se vende cortar a un ciudadano el agua, pues es un bien que todo el mundo tiene que tener. Todo el mundo tiene que tener casa, todo el mundo tiene que tener agua, todo el mundo tiene que tener luz, pero eso hay que

pagarlo, alguien lo tiene que pagar. Y si no que se llegue un acuerdo a nivel mundial, nacional de que el agua es gratis y las tasas del agua, nada a fondo perdido de los ayuntamientos, pero eso no es así. Tiene la Confederación que lleva los pantanos, ¿quién los mantiene?... El agua aquí es subir el precio y multar y, subir el precio y cortar, eso es lo único que puede funcionar en Melilla... que duela el bolsillo.

Ayer mismo vi lo de algunos clientes, de proveedores, digo de ciudadanos que no pagan y las deudas son tremendas de algunos, de algunos grupos de viviendas y eso no se puede permitir, porque tú no pagas la luz y te la cortan al día siguiente y encima el reenganche te lo cobran. Privado, el privado no entiende, el privado si no cobra no gana dinero. En la entidad pública si no cobras, pues una deuda más que tienes. Yo no sé cómo están los ayuntamientos a nivel nacional, pero la mayor parte de los ciclos del agua a nivel nacional lo llevan empresas privadas... pero casi todas y además con porcentajes muy, muy altos. Aquí se ha querido hacer y no se ha podido hacer hasta ahora y ya no creo que lo hagan. Creo que ya se está hablando por ahí abajo, pero va a ser muy difícil de que... lo primero que hay que hacer es cambiar todos los contadores, y ya contadores de lectura vía satélite, de esos como los de Gaselec que pasas con el coche y le das a un botoncito y hace "pum, pum, pum" y te lee todos los datos y que tú, y que tú puedes cortar directamente y no tienes que ir a cortar directamente. La solución de los contadores se sabe desde siempre, pero te lo vuelvo a decir, porque el agua es político, es política, el precio y el corte es político. Cuando están en la oposición todos dicen que hay que cortar y que hay que subirla, pero cuando están en el poder ninguno quiere cortar y ninguno quiere subirla... así de claro. Cuando estás en la posición... ehh... no sé qué... como cobráis el agua... no sé qué...no cortáis, pero cuando llegan al poder... ¿cómo le voy a cortar a esta familia?, ¿cómo le voy a cortar a este grupo?

Y lo que respecta al impacto medioambiental de la desaladora

No tiene ningún efecto negativo, por mucho que lo diga Guelaya, lo digan los defensores del medio ambiente, la salmuera que sale de la desaladora, es mínima, está muy estudiada. Hay un estudio en continuo sobre el medio ambiente que ahí allí y si alguien va allí, en los alrededores de la desaladora hay muchísimas *Patella*, que es la famosa *Patella ferrúginea* que no le ha afectado, mucho coral que sigue viviendo, los pececitos siguen estando en la costa... o sea que no hay... otra cosa es que tú mandes una cantidad de gramos o de miligramos muchísimo mayor de lo que estamos mandando actualmente y eso está muy estudiado. Además, tienen una analítica continua y tienen un seguimiento medio ambiental de la costa... recuerdo que hacen un seguimiento de la costa, estudiando si afecta o no afecta y, yo no tengo ningún dato de mi época, ahora no lo sé, desde los últimos 6-7 años, de que en aquellos datos pudiera afectar. La Confederación que es la que la explota no tiene ningún dato y ya te digo, sé que hay unos estudios anuales valorando y observando y metiendo buzos y metiendo datos y analizando si los corales están, si la *Patella* está, si los peces siguen estando y allí no ha pasado nada. El impacto es mínimo y yo no tengo ningún dato de mi época de que fuese negativo.

¿Por qué esta información no llega a la ciudadanía?

Porque el que lo vende mejor estas cosas no son los ayuntamientos, son los ecologistas. Los ecologistas venden muy bien todas estas cosas porque están todos los días en los periódicos y denunciando al Seprona y denunciando al Ministerio de Medio Ambiente.

Yo no tengo ninguna duda de que todo puede perjudicar, pero hay que analizar Melilla dónde está. Estamos en punto estratégico dónde Marruecos no nos va dejar entrar nada ni salir... el agua ¿de dónde la sacamos?, ¿de los pozos?.. ¿Cuántos pozos tendríamos que hacer en Melilla si la conductividad en Melilla...? ... La salinidad en Melilla ha llegado a unos límites que ya.... La mayor parte de los pozos están contaminados por intrusión marina, entonces ¿qué vamos hacer? Si con los pozos no llegamos a sacar más de 10-12 mil metros cúbicos diarios... ¿qué vamos a beber?, ¿vamos a traer un barco cisterna de la península?... no sé que alguien me lo diga... sé que hay una toma de agua en el puerto, en el cargadero... una tubería de 500 que sube hasta allí, sube hasta el embalse... lo que pasa que allí arriba... ¿de dónde recibe el agua?, ¿de la lluvia? No, de los pozos... Es que es absurdo, que me diga alguien de dónde vamos a sacar 30.000 metros cúbicos diarios para beber los melillenses... ¿de los pozos? Imposible, ya no hay agua en los pozos, ya estamos bajando no sé si hasta 250 metros de profundidad o 240 metros para sacar el agua... hay pozos de 80 metros, depende de la zona, de la zona volcánica, de la zona caliza... pero, ¿qué agua vamos a beber? Pendientes de un barco que costaría una millonada que no sé si lo pagaría el Estado o lo pagaría los melillenses... es como la incineradora, como la basura... ¿qué hacemos con la basura?, ¿cómo Ceuta? Un barco todos los días, un barco cada 2-3 días... mantenemos la basura, la metemos en un barco y nos la llevamos.... En Ceuta es barato porque son 12 kilómetros, aquí son 200 kilómetros... es que es absurdo... es que Melilla tiene unas soluciones que son... como de Marruecos no nos van a dar agua y no nos van a dejar... se tiene que adaptar a la ubicación geográfica que nos ha tocado vivir y a los problemas políticos con Marruecos.

¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas?

Que me digan los ecologistas qué de dónde sacamos el agua... Desaladora, pozos, buque tanque... no hay más soluciones. Porque aquí no llueve como para recuperar agua del embalse. Entonces que me digan otras soluciones... Que se valoren las tres que están valoradas. El buque tanque vale una millonada... la desaladora ya sabemos lo que vale y los pozos ya llega un límite en que los pozos no sirven para nada. Por eso se hace la desaladora, porque la conductividad es tan grande... de mi época que estaba en 2500 a 5000 o a 6000 en algunos pozos no se puede beber. Es que es muy fácil de decir... no, no, pero esto ¿quién lo paga?... Y un buque tanque que tiene que estar solo para Melilla. Un buque tanque, una corveta grande que se consumiría... no sé... si Melilla consume 30 y tantos mil y viene 500.000l... pues se consumiría en 10-12 días... y otro buque, otro buque, otro buque... yo es que hay cosas que no... que siempre estoy en desacuerdo con ellos... en otras cosas estoy de acuerdo con ellos, por supuesto, porque defienden el medio ambiente, defienden la naturaleza, pero en otras proponen cosas que no son viables, que no son viables... Pues que digan ellos cómo lo hacemos.

¿Y la construcción de redes independientes de recogida de aguas pluviales?

Aquí no llueve como para que sean viables.

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

El agua escasa es, porque en algunos sitios no hay agua, depende... mal repartida, porque el agua llega donde llega... te vas al desierto y desgraciadamente el agua es la que hay... te vas a España y te encuentras que en la zona de Murcia no hay agua y te encuentras que en la zona de Galicia la tienen, porque los embalses están llenos y van con agua, mientras que aquí los embalses están pelados... llega el verano, llega junio y no llueve ni una gota en Andalucía... últimamente el cambio climático se está notando mucho con la cantidad de agua que cae, porque ya no cae bien, pues no es lo mismo que llueva 20 litros en un día que 20 litros en 3 minutos que te destroza todo. El agua, además de escasa, está mal repartida, pero eso ya es la naturaleza que lo ha hecho así... el que vive en Madrid no tiene problemas de agua y el que vive en Andalucía si tiene problemas de agua y el que vive en Murcia más todavía.

¿No puede ser que el problema seamos nosotros que nos empeñamos vivir en zonas que no deberíamos o realizar actividades que no son propias de la zona como en Murcia?

Eso ya no sé, el que ha puesto la ciudad en Vigo, en Madrid, En Granada o en Valencia ahí están montadas desde muchos años atrás, desde cientos de años...

Y también los habitantes de ahí no son los de ahora, antes había menos habitantes que ahora y además esos habitantes consumen más.

ENTREVISTA 7

En el año 2018, el consumo de agua de los melillenses fue de 340 litros por habitante y día (Oficina Técnica de Recursos Hídricos, 2018), cifra que casi triplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2018). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia?

Yo creo que es falta de educación y de concienciación, porque es cierto que nos deberían educar desde pequeños... nosotros, nuestros hijos, los colegios, los institutos para cuidar el consumo del agua, porque muchas veces son cuestiones culturales, es verdad, el tema cultural afecta mucho. Luego, por ejemplo, hay una cosa que a mí me llama mucho la atención es que a veces en la playa, cuando... aquí también es verdad que consumimos playa gran parte del año y entonces utilizamos las duchas... y muchas veces las duchas gotea el agua y nadie avisa... quiero decir que ya no se trata solo de que pueda haber un servicio mayor o menor del mantenimiento de las playas sino es que la ciudadanía tampoco está muy convencida ni está muy concienciada... entonces creo que uno de los principales problemas es educación y cultural, es verdad, de utilizar mucho el riego a lo mejor en sitios que tampoco hace falta mucho regar.

¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

Efectivamente eso influye, influye porque es una cuestión cultural, es verdad. También es verdad que el clima, la climatología también influye, quiero decir, aquí hace calor la gran parte del año y normalmente hay mucha gente que en vez de una ducha diaria que es lo habitual consumo dos o tres duchas diarias o cuando uno va a la playa o cuando va a la piscina siempre se suele duchar después, entonces bueno... Es verdad, que también el aspecto cultural sí que influye... También es verdad que yo conozco que todo... que hay muchas pérdidas en todo lo que es la canalización del agua... sí que hay muchas pérdidas y eso es una de las cosas que tenemos que arreglar... entonces todo eso es uno de los motivos fundamentales de este consumo tan exagerado de agua. El tema de educación fundamentalmente, el tema cultural que también es muy importante, el clima y que la red de agua que está un poquito mal... que se está arreglando.

¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?

Educación y concienciación... mucha.

¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

Pues a ver, las cosas hay que pagarlas... o sea yo tengo claro... yo justamente estaba hablando ahora de un tema de impuestos... nosotros... a mí no me importa que me suban los impuestos en función a mi sueldo, evidentemente porque con los impuestos se pagan los servicios públicos, por lo tanto... a ver... es cierto que las personas que no tengan no tienen por qué aumentarles ese precio de agua, pero las personas que sí tenemos quizás deberíamos pagar un poquito más el agua.

Pagamos muy poco, quizás si pagáramos un poquito más, pues a lo mejor nos concienciábamos un poquito más del consumo de agua. También es verdad que subir estos precios, a lo mejor yo puedo pagarlo, pero a hay familias que a lo mejor no pueden

pagarlo, pues me cuesta trabajo pedir subir esto, pero sí que es verdad que es excesivamente barata. Si es verdad, que si se subiere un poquito nos dolería más el gasto de agua. Ahora mismo no se baraja subir el precio del agua, con la subida de la luz ya tenemos bastante. Que en un futuro se puede hacer, se puede ver... También habría que hacer... también la gestión del agua está externalizada... a lo mejor hay que hacer una municipalización del agua...no sé... hay muchas cosas que a lo mejor se podrían cambiar, que no es de un día para otro. Por ejemplo, Valladolid acaba de hacer una municipalización del agua, que de hecho tiene hasta ingresos el Ayuntamiento, ha conseguido un gran ahorro de agua y unos ingresos importantes para la ciudad. Es decir... que de hecho es una de las cosas que yo quiero ver como lo ha hecho... El alcalde de Valladolid que es Oscar Puentes, me gustaría traerlo para que nos cuente como lo ha hecho, porque está todo el mundo muy contento con esa fórmula y hay que verlo.

Además, según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa. ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que hay alguna explicación cultural?

Yo creo que lo mismo... yo te digo una cosa... es de todo... yo creo que el clima es importante también. Yo he vivido en sitios de mucho de frío y te aseguro que las ganas de ducharse no son las mismas que cuando viven en Melilla... que en verano me puedo meter en la ducha cuatro veces... Yo terminé la carrera en Salamanca y me moría... o sea yo me duchaba una vez y además en un piso de estudiantes con una calefacción más chungueta que nada... me duchaba por la mañana y después cuando había hecho algo que sudaba, pero sino como no sudaba... Es verdad hay zonas de España en la que sudamos mucho. Yo imagino que en las islas, que tienen una temperatura todavía más estable que nosotros e imagino que la gente está todo el día en la playa y cuando vas a la playa te duchas. Por eso te digo que en España hay mucho cultural, hay mucho Sol y tampoco no estamos muy concienciados. Es verdad que en España da la sensación que la educación ambiental es de los años 40. Y también todo el tema, por ejemplo del vegetarianismo, los veganos todo eso también tiene mucho que ver con todos estos temas, pero esto de hace unos años para acá...antes no... de hecho, mi hija es vegetariana por temas medioambientales, a mi hija le gusta mucho la carne, primero por la protección animal y luego por el tema medioambiental. El consumo de carne gasta mucha, mucha agua. De hecho, mi hija compra poca ropa por lo mismo...tiene una concienciación ambiental espectacular...y ella gasta poca ropa y no come carne porque está muy concienciada, pero es verdad que eso es de hace unos años para acá. En España no hemos tenido una concienciación muy gorda de este tema. También depende... no voy a barrer para lo mío, pero de las políticas de gobierno...depende mucho de las políticas públicas y del tipo de gobierno que haya... No sé si te acuerdas cuando estaba Aznar y Rajoy nunca se han tomado en serio el cambio climático... se han reído... aquí en España ha gobernado PP y PSOE, siempre PP, PSOE, PP, PSOE... Es que en los años del Partido Popular no se ha hecho nada, en los del PSOE tampoco porque lo que importó en ese momento estábamos en plena transición y modernización de España por lo que no era un tema fundamental y con Zapatero se dieron avances, pero ahora sí que es verdad que es uno de los objetivos fundamentales de este gobierno. Estoy hablando ahora mismo del Gobierno Central, pero dentro del Gobierno Local también es una de mis grandes preocupaciones. De hecho yo siempre le pido a Hassan Mohatar que me ponga muchas zonas verdes, que me ponga muchas zonas verdes, yo estoy siguiendo todo el movimiento este del arbolado, protección del arbolado y todo

eso. A mí por ejemplo, me gusta mucho... hay gente de mi partido que está muy metida en lo del movimiento de defensa del arbolado y tal, lo que pasa que yo no puedo estar evidentemente, pero sí que el PSOE está en ese movimiento, porque yo a veces le digo a Hassan no quietéis estos árboles... es verdad que hay árboles como el Eucalipto que no son buenos... yo sé que una de las veces que se lió fue porque quitaron unos cuantos eucaliptos, y digo bueno... eso tampoco es para que nos vengamos arriba. Pero por ejemplo, Elena Fernández la Consejera de Cultura que va hacer, donde estaba la Cruz Roja Antigua, ahí va hacer la Escuela Municipal de Música, Teatro y Danza, pero la araucaria que hay dentro se va a respetar entera, o sea eso no se va a tocar. Entonces están haciendo el proyecto alrededor de la araucaria. Y bueno todas esas cosas hay que protegerlas, por supuestísimo.

La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad.

A ver...yo te digo una cosa... yo sé los problemas medioambientales que genera, pero la situación del agua en Melilla es mala y yo he apostado por el cuarto módulo con el Gobierno Central. De hecho el modulo anterior también se puso con un gobierno del PSOE y este cuarto también lo vamos a poner con un gobierno del PSOE, porque vamos a ver es necesario, según me cuentan a mí que no soy especialista en agua, me entero por Medio Ambiente y es lo que me cuentan a mí, los pozos que tenemos están obsoletos.

¿Pero crees que vendrá un quinto módulo?

Mira yo creo que no... yo creo que con el cuarto módulo... y concienciación que eso no lo arreglas ni 5 módulos ni 7 módulos ni 10. Eso es labor de... de concienciación y arreglando todas las fugas y todo esto del agua, de la canalización del agua... yo creo que no va a ser necesario un quinto módulo, espero que no.

¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías?

Sí, claro que sí, sí que apostaría. Por ejemplo, yo invertiría muchísimo en educación, en educación y en... todo el tema del medioambiente. Por ejemplo, el reciclaje está muriendo de éxito, como le dije yo una vez a Hassan Mohatar porque es que está todo el mundo reciclando. Hay que poner, tenemos que poner más contenedores para reciclar, porque yo misma cuando voy a bajar la basura... el plástico está... primero consumimos una cantidad de plástico asquerosita, por mucho es verdad que ya las tiendas están cambiando mucho, pero todo está envasado, todo está envasado. Y luego es verdad que la reducción de la carne, pero claro eso ya es más complicado, porque ahí ya tocas a otros sectores. Como política te digo que tocar una medida siempre perjudica a otra, es, es complicado. Mira la polémica que hubo entre Garzón y Pedro Sánchez, cuando el Ministro de Consumo dijo lo de que había que reducir, que había que no comer carne o muy poca carne y claro a Pedro Sánchez lo llamaron, pues imagínate, toda la industria cárnica y dijo "dónde esté un buen chuletón"... es verdad que cada vez yo como menos carne... yo no soy carnívora, pero me gusta mucho por ejemplo, el jamón ibérico... eso si lo quieres poner en tu tesis lo pones, pero si me quitas el jamón ibérico me muero... Es verdad que la gente joven está muy concienciada, de una edad más madurita no lo está. Quizás en Melilla no tanto, fíjate, pero por ejemplo mi hija

vive en un piso con cuatro y las cuatro son vegetarianas. Y las cuatro lo son por el tema de medioambiente...pero bueno, lo que no se come mi hija se lo come mi hijo. Mi hija estuvo un año viviendo en Calgary, Canadá y era maravilloso, todo era vegetariano, vegano, todo, todo, es muy fácil... pero en el mismo Madrid no te tienes que ir fuera... mi hija en Madrid come en todos los sitios, porque en la mayoría de los restaurantes tienen un menú vegetariano... y aquí en Melilla cada vez más.

¿Conoces las redes independientes de recogida de aguas pluviales?

No las conozco, de eso ni idea.

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

Yo he puesto que en Melilla sí... Y sí creo que está un poquito mal repartida... vale... además, tiene mucho que ver con la España despoblada, la España vacía y todo eso, sí que creo que está mal repartida y luego entre comunidades se pelean cuando hacen lo del traspaso del agua. En Melilla, a ver yo creo que de agua no estamos mal, yo creo que la calidad del agua es lo que está muy mal, el agua es muy mala, tiene una cantidad de cal y de todo que espectacular, que a mí me encantaría que bebiéramos agua del grifo, la verdad, pero lo que yo veo que lo que esta es eso, la calidad del agua y que malgastamos mucho el agua. La calidad es malísima, malísima y es que se nota en todo, en el lavavajillas... en todo... yo he vivido en cinco ciudades, vivir, vivir y es el sitio donde peor está el agua, no se puede beber, cuando pones el lavavajillas, el pelo... o sea la diferencia del pelo... la calidad del agua en esta ciudad es muy mala, es muy mala y eso sí que a ver si con el cuarto módulo se arregla, porque a mí me encantaría poder beber agua del grifo. Y se ahorraría muchísimo plástico. Además, utilizamos muchísima agua embotellada para todo, para cocinar, para todo.

ENTREVISTA 8

En el año 2018, el consumo de agua de los melillenses fue de 340 litros por habitante y día (Oficina Técnica de Recursos Hídricos, 2018), cifra que casi triplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2018). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia?

Vale, lo primero que creo es que estamos comparando datos distintos, los 130... estamos hablando de un consumo doméstico, estrictamente doméstico, sin tener en cuenta ni las pérdidas de la red, ni el consumo de agua industrial, ni el consumo en los parques y jardines de la ciudad, o sea, estamos comparando un dato neto de consumo en las casas, en los hogares de los ciudadanos a nivel nacional, que son 130, yo creo que actualmente es un poquito más en España, son 140 en ese orden y también nosotros comparamos normalmente no con la media nacional global sino con la media nacional... hay una asociación que nos da el dato para las ciudades entre 50 y 100 mil habitantes con las que nos comparamos. Si no recuerdo mal, porque estoy hablando de memoria, sino no recuerdo mal eran 147 litros por habitante y día el consumo doméstico y en Melilla, a lo mejor andamos en 145 así... si yo cuento lo que los hogares consumen según los datos de facturación que tenemos, que tampoco son muy buenos, cuidado, que tampoco son muy, muy fiables, pero obtendríamos un consumo doméstico medianamente razonable, en el entorno de la media. Otra cosa es el consumo bruto, es decir, el agua que se suministra, se entrega a la red, dividida por el número de habitantes de la ciudad, eso nos da al día de hoy bastante más del dato que me has dicho. A día de hoy estamos consumiendo del orden de 400 litros por habitante y día, que es un absoluta barbaridad, pero no es tan poco triplicar el consumo, a lo mejor el consumo medio bruto en España está en 270-280, sobre ese orden. Si es verdad que tenemos mucho, tenemos mucho que mirar, mucho que mirar en nuestra eficiencia que es muy mala, o en nuestra ineficiencia mejor dicho, pero tampoco podemos comparar el dato bruto con el dato neto.

A día de hoy no tenemos suficientes datos como para poder determinar con precisión, solo podemos determinarlos, todos los conceptos que componen, vamos a decir, las ineficiencias de la red, que son varias... a veces tenemos problemas de lectura, tenemos problemas de registro, nosotros no tenemos toda el agua de la ciudad registrada, es decir, no hay contadores en todos los puntos de consumo, en los domésticos sí, pero es que el agua que se suministra por la red no solo va a las casas o a las pequeñas industrias o comercios que hay en la ciudad, también va al riego de los parques, que muchos de ellos no tienen un contador, hay pérdidas, hay, hay grandes consumidores, instalaciones militares en las que a lo mejor el contador que tienen tampoco tenemos mucha fiabilidad y, luego tenemos fraudes, tenemos muchísimos fraudes en algunos barrios... Con el nivel de control que tenemos ahora mismo de la red que es bastante escaso no tenemos muchas posibilidades, intuimos donde están los problemas, pero no tenemos muchas posibilidades de dar con certeza un dato y es una de las cosas, no sé si tendrás alguna pregunta más delante, de las que se está trabajando en la ciudad, es en mejorar por varias vías el ciclo integral del agua o el sistema que permite el flujo del agua.

¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?

Lo primero es tener una red controlada, todas las redes tienen pérdidas, es imposible una red sin pérdidas, pero bueno, pero lo primero que tienes que saber es cuánto pierdes y entonces es ver si lo que pierdo es razonable, está dentro de lo razonable o no, porque hay un punto en el que el nivel de esfuerzo que tendríamos que hacer con personal, equipos y demás económicamente hablando para reducir más la pérdida sería ineficiente, aunque parezca increíble... prefiero perder un 10% que intentar perder solo un nueve que me costaría muchísimo dinero.

Ahora mismo tenemos una renovación integral de toda la red de Melilla en marcha, se está renovando por nuestra parte, por parte de la Ciudad Autónoma, estoy hablando de un 30% y por parte de Confederación Hidrográfica va a poner ahora en marcha la licitación de lo que es la infraestructura, renovar el otro 70% de la red. Entonces, de aquí a un par de años si Dios quiere tendremos toda la red nueva, pero no solo eso, sino que, además, tenemos en marcha un sistema de sectorización y control de la red que nos permitirá, cuando perdamos agua, por lo menos saber por dónde la estamos perdiendo... que luego hay que buscar, hay que hacer estudio de eso, ver cómo se puede mejorar, pero podemos identificar el problema y actuar más rápido, sabremos en que sectores perdemos más, en cuales menos y cuáles son los problemas. Además de eso, que yo creo que es muy importante, tenemos que aumentar el nivel de control, tenemos contadores de una antigüedad muy alta, que pierden la eficiencia, aunque pueda ser relativamente poco, a lo mejor estamos hablando de un 10% del conteo y luego hay contadores, tipos de contadores que el pequeño consumo, el pequeño goteo de una casa, ese que tiene una cisterna que de vez en cuando gotea, no es capaz de contarlos porque no tiene suficiente entidad como para que haga mover el contador, entonces a veces yo no puedo ni registrar, ni facturar una pequeña pérdida que tiene alguien, ya no solo por cobrarla, sino para que se dé cuenta de que la tiene y la arregle. Hay una legislación que nos va a obligar a cambiar los contadores en un determinado periodo de tiempo y nosotros con los servicios que estamos sacando pretendemos hacerlo. Ahora mismo los contadores del propio usuario, pretendemos que sea un contador nuestro como en otras ciudades... como el contador de la luz... y que se pague un pequeño alquiler o un pequeño tal dentro de la cuota o lo que sea, pero que el contador sea municipal y que nosotros lo cambiemos cuando llegue su obsolescencia que a lo mejor es a los siete u ocho años hay que cambiarlo... esa es otra medida.

Cambiar el contador del que ya tiene una póliza es factible, porque al final ese señor ya tiene una póliza registrada, la siguiente cuestión es que tenemos que reducir los enganches ilegales. Bueno, reducir los enganches ilegales tiene dos problemas, uno físico y otro... no sé cómo llamarle, político, administrativo... el físico, sería fácil, si yo tengo la red sectorizada y sé que tengo una entrada a un barrio determinado que tiene un consumo y luego veo la lectura de los contadores y tengo mucho menor consumo... ¿O tengo pérdidas o tengo fraude? Si tengo posibilidades, porque puedo con valvulería cerrar tramos de red y comprobar si hay pérdidas o no, al final puedo detectar más o menos con cierta certeza dónde están los fraudes... y puedo ir y localizar esas acometidas ilegales y anularlas... de hecho, hoy en día también se hace, no con tanta eficiencia, pero se hace. ¿Qué problema hay? Que se hace y mañana el vecino vuelve a abrir, vuelve a enganchar y ahí no pasa nada. Y hay gente a la que le hemos cortado la acometida 7, 8 veces y ante eso, ahí sí que hay un problema que es de otro tipo... es un problema legal, un problema político... ¿Por qué? ¿Qué se hace con una persona que

reiteradamente está cometiendo ese acto? Pues hasta a mí se me escapa la solución... yo soy técnico... no llego a esa otra parte digamos sancionadora, pero hay casos que son muy sangrantes para nosotros, porque no es que no se detecten es que son reincidentes, pero no una vez ni dos, sino 7- 8 veces... es muy duro que el servicio vaya otra vez a la misma acometida a cortar y que no pase nada... en esos barrios concretos a los que nos estamos refiriendo... Pero bueno, yo hasta en eso, yo creo que el fraude es importante, pero de verdad, no creo que el fraude sea el mayor de los problemas que ahora tenemos. A mí me parece que tenemos consumos no registrados y pérdidas mucho mayores de las que pensamos a día de hoy y que eso sí que lo vamos a solucionar de golpe, o sea una parte importante... ahora mismo nosotros tenemos registrados no llega ni al 40% del agua que suministramos... o sea estamos diciendo que hay más de un 60% del agua que yo meto en la red en los sistemas centrales que no sé dónde va y no creo que el 60% vaya a fraude, de verdad que no... creo que tenemos pérdidas muy importantes que sí en una red se puede llegar a admitir del orden del 20% de pérdidas, yo creo que aquí tenemos algo más, pero es que también creo que tenemos ya no pérdidas, como pérdidas físicas, me refiero por roturas de la red, pequeñas válvulas que pierden, sino puntos de consumo, yo creo que sobretodo en los parques... que no está controlado, porque como son municipales no tienen por qué pagar, esto no es nada más que un enganche y damos agua al riego... y a día de hoy tenemos una ineficiencia muy grande de los riegos... y aunque tenemos como sabes una red de agua reutilizada para el agua que tenemos tratada en el Terciario poderla emplear en el riego de parques y jardines. Hemos hecho toda la infraestructura gruesa vamos a decir, tenemos las tuberías que llegan hasta la puerta de cada parque, pero nos falta la fontanería de detalle por llamarlo de alguna manera que sería diferenciar... yo no puedo dar un agua reutilizada evidentemente a unos baños públicos ni tampoco a las fuentes, no puedo tener nada que tenga aspersión con agua reutilizada. Entonces al final, tengo que diferenciar esas redes y son pequeñas actuaciones, ya no es nada de mucha envergadura, pero sí que hay que hacerlas en los grandes parques de la ciudad. Cuando tengamos eso hecho, que esperamos tenerlo en breve podremos aprovechar el agua del Terciario... mucho mejor, y además lo estamos ampliando. Ahora mismo tenemos una producción de 2000 metros cúbicos al día y se está haciendo una obra para ampliarlo a 4000... Que comparado con lo que tratamos que son del orden de 30.000 metros cúbicos parece poco, pero de verdad que tampoco hay tantas ciudades españolas que tengan una reutilización de agua de entidad... las hay... hay algunas que sí que reutilizan muchísima cantidad de agua, pero no son tantas como parecen. Por otro lado, la instalación que tenemos de tratamiento... Melilla todo tiene un problema de espacio globalizado, no podemos disponer de espacio, estamos constreñidos y las variaciones que hacemos en la EDAR tienen que ser de eficiencia... Nuestras actuaciones en la depuradora de aguas residuales tienen que ser de eficiencia sin ampliar mucho los equipos... cuando la EDAR hay que pensar que se diseñó para 20.000 cúbicos al día de tratamiento y tratamos más de 30.000 al día...¿Cómo hacemos eso? Al final hacemos eso a base de hacer malabares, mejorar la eficiencia de cada proceso, pero sin aumentar... creo que físicamente un decantador, había dos decantadores al principio en el Secundario...en la segunda etapa y ahora hay tres decantadores... algo sí se ha ampliado, pero poco más... lo que más que hacemos es mejorar la eficiencia del proceso, reducir el tiempo en cada sitio para que mejore la eficiencia de la digestión o del proceso del que se trate o de la decantación.

¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

Pues no lo sé, porque yo no soy gran conocedor de otras culturas que no sean la mía, las conozco porque convivo con ellas, pero más a lo mejor que otras personas, de otros lugares de España, pero tampoco tengo un conocimiento tan exhaustivo de las costumbres... pero me da la sensación de que mucho que se piense que eso puede generar un mayor consumo, yo no estoy seguro de eso, porque la realidad es que tenemos una ciudad hermana en todos los sentidos que es Ceuta y Ceuta consume muchísimo menos que nosotros y lo ha conseguido a base de mejorar la eficiencia, el control... o sea yo no creo sinceramente que sea cultural, no lo creo.

¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

Absolutamente en desacuerdo, tendríamos que cobrar muchísimo más dinero, porque ahora mismo la norma, lo que te obliga es a que tú repercutas el coste del ciclo en el ciudadano... Melilla no lo cumple... se da una pequeña explicación eximiendo por ser una zona ultraperiférica a Melilla de cumplir de ese requisito europeo de trasladar el coste al ciudadano, pero yo siempre he pensado que independientemente de que tú puedas, en un momento dado, subvencionar al que lo necesite o como si quieres subvencionar al 100% de la población... bueno, pues es una decisión municipal... que dice oye yo pago el agua de todos los melillenses... vale, pero yo tengo que saber cuánto cuesta esa agua, cuánto cuesta por ciudadano y después le haré una factura con bonificación del 99% o del 100% o del 10 o dependiendo de su caso, le quitaré por familia numerosa o por ser mayor 65 de años o por lo que sea, pero yo tengo que saber cuánto cuesta a cada ciudadano verdaderamente el agua que se consume y, luego la pagará o la pagará bonificada o lo que sea y tengo que saberlo y, eso a día de hoy no tenemos dato. Es muy fuerte, sabemos lo que nos cuesta el servicio por supuesto, pero una cosa tan tonta como repercutir eso en los consumidores y llevarlo a una tarifa estándar... al final es muy complejo, tenemos un sistema ahora mismo en Melilla muy complejo y muy ineficiente de registro y de control también del agua que se consume. Entonces pienso que habría que cambiar eso, que habría que determinar el coste por metro cúbico real y trasladárselo a todo aquél ciudadano que lo pueda pagar. El que no lo pueda pagar, pues si hay que subvencionarle, bonificarle... lo que sea, será otra política distinta.

Se debe repercutir el coste real que hay en Melilla, porque es el que tiene, quiero decir, si en Melilla tuviéramos un coste... si viviéramos no lo sé, en Noruega y el coste fuera de 10 céntimos el metro cúbico cobraremos 10 céntimos... sí vivimos en Melilla y el coste es de dos euros y medio, pues tendremos que cobrar dos euros y medio. Otra cosa es que el Ayuntamiento asuma que va a pagar el agua en vez de hacer canchas deportivas, es una decisión política... no tengo ni idea, lo estoy llevando al absurdo, pero como si lo decide, me parecerá muy bien, pero alguien tiene que pagarlo. O lo paga el Ayuntamiento o lo paga la subvención o lo paga el ciudadano o se paga a medias o se compensa de otra forma o lo que sea, pero lo que no podemos es olvidarnos de que el agua salga cada vez que tu abres el grifo tiene un coste, un coste de infraestructuras, un coste energético, un coste de gestión, pero claro, eso que es así y eso no se puede obviar.

Hay muchos organismos implicados distintos en la gestión del agua, no tenemos ahora mismo una unificación del ciclo integral en la gestión. Parte la lleva la Confederación, parte la llevamos nosotros, pero nosotros también una parte que la lleva técnicamente Medio Ambiente, y a lo mejor de control también porque llevamos el servicio de gestión de abonados, pero luego, sin embargo, la facturación la lleva otro departamento, llevamos totalmente desagregadas el saneamiento, digamos la depuración de la extracción de pozos y el tratamiento de agua potable... se lleva de forma distinta... entonces necesitamos unificar y lo pretendemos, pero una de las cosas que quizás una de las cosas que nos ralentizó un poco fue el pensar de que aquí a nada, de aquí a un par de años como mucho, tendremos, vamos se supone que técnicamente en año y poco, pero yo creo que será del orden de dos años tendremos el cuarto módulo funcionando, o sea, el cuarto módulo lo tendremos antes, pero tendremos antes entregada la instalación de la desalinizadora a la ciudad. Normalmente la Confederación hace una instalación y o directamente nos la entrega para que nosotros la usemos y la mantengamos o en el caso de la desalinizadora, hizo la obra con un periodo de 10-12 años de explotación y a partir de ahí nos las debía entregar. Por las necesidades que ha habido de la ampliación, decidió no entregarla, hacer la ampliación y entregárnosla después, pero la desalinizadora terminará estando en manos de la Ciudad Autónoma y como es una de las principales o la principal fuente de suministro de agua a día de hoy y lo será más cuando tenga el cuarto módulo, pues si tiene que suministrar más del 70-75% del agua que se destina al consumo humano, pues en ese momento si podremos cerrar el círculo, por decirlo de alguna manera y, poder hacer una gestión integral... que ya será como sea, no sé si será a través de una empresa pública o si se será municipal o si será con una empresa externa, da igual, quién sea lo llevará todo, producirá el agua, la suministrará, la controlará y la facturará y, tendrá que hacer balance entre lo que factura y lo que tal... y cuando tenga una pérdida... correrá dándose patadas en el culo, con perdón de la expresión, para localizar donde tiene la ineficiencia. Y ahí seguro, será obligado que se ajusten las tarifas, pero aquí tenemos un problema, es decir, ¿Por qué no se va haciendo ya? Porque cuando tú suministras un agua tan mala, porque tenemos un agua de muy mala calidad en Melilla, cuando tú le suministras un agua tan mala que le obliga a gastarse el dinero en reparar termos, lavadoras, lavavajillas mucho antes de lo que debería ser razonable porque el agua es muy mala, cuando pierde su ropa... cuando pasan todas esas cosas y además tiene que comprar agua embotellada para beber, pues hombre, es un dolor decirle además te voy a cobrar 2 euros y medio por el agua o 2,75 lo que sea. Modificar el régimen progresivo de las tarifas si se podría hacer ya, eso sí es verdad que se podría hacer ya por ejemplo. El por qué no se hace ya, eso sí es ya una decisión más política.

¿Crees que subir el precio del agua es una medida impopular?

Yo siempre digo de verdad, no estoy en broma, te digo la verdad que es una medida que hay que tomar el primer año de legislatura, porque luego, cuando tu vuelvas a ser o tener enfrentarte a una reelección o a perder tu puesto, pues ya eso no sea el tema de conversación lo primero, porque la gente eternamente, por muy malo que seas no puede seguir hablando tres años de lo mismo, pero aparte, ya no solo por eso, porque si de verdad lo has hecho bien, la gente terminará diciendo madre mía ahora pagamos más dinero por el metro cúbico, pero nunca tenemos cortes, nunca tenemos problemas, da gusto lavar la ropa, el termo lo cambio cada 4-5 años y no cada año. Yo creo que de verdad la gente lo va a percibir, lo va a percibir y sobretodo aquí, porque el ahorro no lo percibe la gente, el ahorro en la red, el ahorro en las pérdidas, ese tipo de cosas no lo

percibe la gente, pero en Melilla tenemos tal mal agua que yo creo que sí que se va a notar cuando demos un salto de calidad.

Además, según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa. ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que hay alguna explicación cultural?

Yo creo que también, tú te imaginas, yo no lo sé, a lo mejor voy a decir una tontería, pero te imaginas vivir en Suecia... te imaginas que tu cuerpo te demandará la misma cantidad de agua simplemente que la que tienes aquí o que te ducharas las mismas veces que te duchas aquí. Yo creo que son cuestiones de hábitos y de tu entorno, o sea al final el clima te demanda... sudarás más, necesitarás más agua de consumo directo... y yo no sé si aparte lavar la ropa... Yo creo, simplemente una tontería, la propia ropa que se lava, las propias lavadoras que se ponen... tu aquí hay veces que te pones una ropa y aunque no esté manchada, pero si tiene olor corporal o tal la has echado a lavar, pero a lo mejor en otros sitios si no tienes tanta humedad relativa en el aire, que al final sudas aunque no hagas nada, aquí en Melilla se suda estando quieto... si son hábitos, pero hábitos relacionados con el clima y el entorno. Que de todas formas podríamos tener mayor concienciación... seguro, seguro. Nosotros quizás somos un país que nos cuesta en general, me da la sensación de que nos cuesta, aunque una cosa la veamos y la veamos con claridad, pero siempre tendemos a relativizar la parte que nos toca, o sea cuando llega el momento de comprometerte tú... aunque veamos los mismos problemas que los demás y las mismas cosas, somos un país que nos cuesta. Sí pienso que somos menos comprometidos en general con todo, no con el medioambiente, sino general con todo, somos un país menos comprometido con las cosas en las que creemos, al final, si me da para estar tranquilo y tomarme una cerveza con mis amigos, todo se olvida.

La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad. ¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías?

Pues bueno, vamos a ver, bajo mi opinión que yo aunque tenga relación con el sector y haya trabajado en el sector con la planificación y demás, pero al final soy un técnico más y es una opinión... en mi opinión nosotros tenemos que atacar por todos los sitios al problema, o sea, lo primero que tenemos que intentar hacer es bajar el consumo que tenemos, reducir el consumo que tenemos de alguna forma, entonces la sectorización de la red y las nuevas infraestructuras van a ayudar mucho... eso nos va a permitir controlar un poco más el fraude, tener menos pérdidas físicas y tener mucho control y ser más rápidos... no es lo mismo... yo tengo una avería hasta que la localizo pasan 2 días, pues son dos días perdiendo agua, yo tengo una avería y enseguida acoto el sitio donde está y la localizo en un día, pues solo he perdido agua un día hasta que la reparo. Todo eso va a reducir el consumo, porque vamos reducir las pérdidas físicas y el tiempo de respuesta ante la pérdida y también vamos a controlar el fraude.

Habría que hacer campañas de concienciación, que se hacen pocas, es verdad... si te digo con sinceridad que me parece que tienen poco efecto por desgracia, por muy bien hechas que estén al final... si no hemos sido capaces de dejar de fumar viendo los pulmones negros en los paquetes de tabaco, pues no sé si vamos a ser capaces de reducir el consumo haciendo campañas de concienciación, por lo menos a corto plazo... Es verdad, que con el reciclado han funcionado, puede ser que sí... yo a lo mejor soy un

poco... no voy a decir escéptico, creo que funcionan, pero a largo, o sea creo que funcionan si tú haces las campañas en los pequeños. Esos pequeños crecerán... ahí creo que funcionan, pero a lo mejor a corto plazo por hacer una campaña es difícil detectar una mejora en el corto plazo, es lo que me da la sensación, pero a largo sí.

Luego el cuarto módulo es importantísimo para la ciudad, porque ahora mismo tenemos dos problemas distintos. Un problema es la cantidad y otro problema es la calidad. En Melilla, antes no se usaba la ETAP, pero ahora si se usa, aunque sea para que no esté parada... antes no se usaba, pero en los últimos 2-3 años si se usa, pero se usa prácticamente solo con el agua del pantano, pantano que exclusivamente ahora mismo se nutre de la poca agua de lluvia que pueda llegar y del subálveo del río de Oro. Cuando el río lleva algo de agua, se hace la captación, se lleva al bombeo del río de Oro, al depósito que hay abajo y se bombea hasta la balsa. Y esa es el agua que se pasa por la ETAP, porque en principio el agua de pozo tiene tanta salinidad que en principio no tendría sentido pasarla por la ETAP sin pasarla por un proceso posterior de desalobración que también lo tenemos, pero ¿qué pasa? Que si yo hago un proceso de desalobración, cómo bien sabes, cualquier proceso de desalación tiene una parte de permeable y una parte de rechazo. Pues si yo tengo que rechazar el 30% del agua que meto en la desalobrador, tendría un 30% menos de agua de pozo y ahora mismo estoy sirviendo 17-18 mil metros cúbicos de agua de pozo y le quito un 30 %, le estoy quitando cinco mil metros cúbicos que no me puedo permitir, porque ahora mismo yo produzco del orden de 30 y tantos mil y consumo del orden de 30 y tantos mil, por lo que no puedo permitirme el lujo de tirar entre comillas, tirar como rechazo esos 4-5 mil metros cúbicos. Al final mezclo el agua de pozo sin tratar, no porque la instalación no funcione o no la tengamos, porque la tenemos y funciona, pero no nos podemos permitir el lujo de usarla... es muy triste lo que estoy diciendo, pero es la realidad que tenemos al día de hoy porque el consumo es desmesurado. El día que yo sea capaz de bajar el consumo o... para empezar si yo hago el cuarto módulo me va a permitir tener más capacidad, tener del orden de 8-9 mil metros cúbicos más de capacidad de producción, que me va a permitir dos cosas, una a lo mejor aumentar la calidad pudiendo perder vamos a decir de alguna manera ese 30% de salmuera, que intentaríamos que fuera algo menos también, pero por otro lado me va a permitir descargar la extracción de agua de pozo y que se regeneren los acuíferos porque los tengo sobreexplotados, los llevo al límite. Si soy capaz de darle un poco de alivio, el agua que tendré en el acuífero también bajará la conductividad, la salinidad y será un agua mejor... entonces en vez de un 30% de salmuera a lo mejor solo tengo que perder un 20, es decir, creo que todo el sistema va a mejorar en calidad, no solo en cantidad, porque vamos a tener 8-9 mil metros cúbicos más todos los días disponibles para extraer si los necesitamos y nos va a dar seguridad y, nos va a permitir también otra cosa que es que la propia desaladora también tiene unas membranas que hay que mantener. Si yo tengo 3 módulos, cada vez que paro un módulo para hacer un mantenimiento pierdo un tercio de la producción de la desaladora que tampoco me puedo permitir... ¿Al final que ocurre? Y esto es generalizado en la mayoría de las instalaciones industriales de Melilla, que la EDAR, la incineradora, la desaladora, todo funciona al 120% de su capacidad, 365 días del año y apenas tiene tiempo de mantener nada más cuando se rompe, porque no queda más remedio, pero es difícil hacer un mantenimiento preventivo. La incineradora lo hace, empezó por un mes y ya por 20 días o por 18, no lo sé, cada vez reduce más el tiempo porque estamos desbordados de capacidad.

Entonces, ¿el cuarto módulo es importante? Muchísimo, porque nos da alivio, nos da más producción, nos da alivio, nos da seguridad que se rompa uno, el mantenimiento, ya no es lo mismo perder solo el 25% cuando tengo sobrado en la producción... a eso me refería cuando antes hablábamos de ¿una desalinizadora más, sí o no? Pues sí, por redundancia, no porque que crea que es la solución al problema del agua... sino por redundancia... una desaladora más o más líneas... ¿Habrá un quinto módulo? Pues no lo sé, pero si lo hay será por eso, por redundancia en el suministro, por eficiencia del sistema, por seguridad, pero porque... yo espero... porque Melilla tiene un techo poblacional, entiendo que lo tiene... por espacio, metros cuadrados... llegará un momento que no dará para más la cosa, entonces, con la población horizonte tope que pueda tener Melilla, que yo no sé si pueden ser 120 mil habitantes... yo creo que más de la mitad del consumo de agua no está en los domicilios, no está en las personas, está en el resto, porque la ciudad necesita el baldeo de calles, que también se pueden... hay muchas cosas que se pueden reducir y es lo que tenemos que tratar de hacer, los riegos, el baldeo de calles, ineficiencias... todo eso que decimos... creo que el consumo de agua en Melilla cuando tengamos terminado, que yo espero que sea a la vuelta de 3 años como mucho, tengamos esto un poco controlado, un poquillo controlado, me da la sensación de que el consumo de agua va a bajar, va a bajar mucho además, más de lo que nos creemos y, si somos capaces... imagínate si somos capaces de meternos como está en Ceuta en 25-26 mil metros cúbicos al día, en vez de 36-37 que estamos teniendo, a veces 40 en verano, los días de pleno verano tenemos 40 mil metros cúbicos diarios para una población de 80 mil habitantes, es una barbaridad... son casi 500 litros por habitante y día, es una brutalidad.

¿Conoces las redes independientes de recogida de aguas pluviales?

Los sistemas de captación de agua si son... vamos a ver, se pueden hacer, se pueden hacer algunos... nosotros tenemos una lluvia que es muy torrencial, como en la mayoría del arco mediterráneo, tenemos pocos días de lluvia y los pocos días que llueve, llueve con intensidad durante poco tiempo, es difícil, es difícil esa captación porque tendrías que tener una superficie de recogida grande y un depósito grande porque son pocas veces al año las que te va a caer esa agua y luego tienes que mantener en buenas condiciones ese depósito para poder utilizarla o tener un tratamiento a nivel doméstico, entonces fácil no es.

Yo sí que creo que podríamos son los sistemas de drenaje urbano sostenible (DUS), eso al final es algo parecido a lo que estamos diciendo, pero no es a nivel doméstico sino, hacer superficies de recogida o aprovechar superficies que ya tienes o que vas a tener de manera natural, para que en vez de que entreguen el agua a la red de drenaje y terminen en la depuradora, pudieras almacenar el agua de lluvia en estos sitios, por ejemplo, un ejemplo fácil, imagínate la explanada de San Lorenzo que es una gran explanada y que yo pudiera el agua que cae sobre la explanada en vez de recogerla y entregarla al saneamiento general y que vaya a la estación de bombeo y después a la depuradora que tengo... estoy perdiendo un agua de lluvia que podría almacenar, estoy sobrecargando la depuradora porque está teniendo que trasegar un agua que no está contaminada porque es agua de lluvia, un agua que no tendría por qué depurar y, además, estoy bombeando esa agua desde la estación de bombeo del río de Oro, por ejemplo, la estaría bombeando a la EDAR y tendría un coste energético que ya sabemos que aquí en Melilla ese coste energético significa más gasoil que quema ENDES, o sea, la suma de costes económicos y ambientales es muy importante. Si yo esa agua la

podiera almacenar bajo la misma explanada sería increíble. Ahora mismo eso sería un problema porque la explanada ya está construida, pero si el día que la construí hubiese puesto el sistema urbano de drenaje sostenible, la cosa cambiaría. ¿En qué puede consistir ese sistema? Digo para zonas muy urbanas, muy pavimentadas o un mismo aparcamiento... el aparcamiento del Centro Comercial, pues debajo de ese aparcamiento hoy en día se pueden instalar unas celdas por ejemplo, de material plástico y esas celdillas son autoportantes y, además, tienen capacidad para aguantar el tráfico de encima, es decir, se podrían poner debajo del aparcamiento y no se caerían cuando tuvieran los coches o lo que sea encima. Es un sistema parecido a la red porosa de una esponja que permite un almacenamiento importante y, después, una recuperación y, filtraría el agua, podrías utilizarla como filtro. Eso a nivel depósitos... hay tanques de tormenta, que en Melilla no tenemos ninguno y, los hay... eso es un simple depósito que cuando viene el primer agua de lluvia se encarga de recoger una parte y te está laminando el problema, te está quitando, también hablamos de temas de seguridad, porque cuando aquí cuando llueve hay a veces que la estación de bombeo se desborda y ya, a partir de un punto hay que verter al mar directamente por el emisario, porque no se puede hacer otra cosa, además, porque se entiende que ya está suficientemente diluida lo que viene por el saneamiento porque viene con mucha agua diluida, pero bueno, es por un tema de capacidad, no es por otra cosa. Hay sistemas, hay sistemas de drenaje urbano sostenible como tanques de tormenta, balsas de este tipo que hemos dicho, sistemas que directamente, esto que hemos dicho es un sistema de retención, pero hay sistemas que directamente infiltran al terreno, es hacer una balsa, una especie de balsa de recogida que percolaría al terreno y al final el agua no la estoy almacenado porque regresaría o facilitaría su regreso al acuífero aunque fuera muy lentamente, de momento se quedaría un charco, vamos a decirlo así, pero luego filtraría. ¿Qué pasa? Hablamos lo de siempre, Melilla tiene poco espacio y quizás esas balsas de percolación es más complicado, pero no sabría... Ahora mismo se está haciendo, no sé exactamente eso, pero es algo parecido... se está haciendo dentro, sabes que se está encauzando el río de Oro, se está haciendo una renaturalización del curso alto del río, curso alto en Melilla, no curso alto del río, pero en la parte alta del río aquí en Melilla y ahí uno de los terrenos que no se está utilizando para nada y es un terreno de BISMESA que no se utiliza para nada, se ha cedido a la Confederación para que lo hagan para una especie de zona inundable. Si el río de repente trajera muchísima agua, tendría como un terreno aledaño al cauce que podría inundar, se quedaría inundado hasta que poco a poco filtraría y volvería al río, pero después de haber... la riada que se acercaría hasta nuestra estación de bombeo sería menor porque una parte se habría queda retenida en ese terreno y bueno, pues es una manera de laminar la avenida, de dar seguridad a la población frente a inundaciones y al sistema que pueda drenar, trasegar todo el agua que le llega y... a lo mejor si ese sistema se hace combinado con una infiltración al terreno, que no sé si este lo prevé o si simplemente este lo que hace es retener el agua y después entregarla, pero bueno, en cualquier caso estamos obteniendo un agua pluvial que se puede aprovechar para otros usos.

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

No, yo creo que el agua está mal gestionada lo primero y mal repartida sí, mal repartida es obvio. Hay zonas que reciben por su latitud o por su clima reciben mucha más cantidad de agua y quizás ni siquiera padecen o sientan que sea un problema porque la

tienen disponible de forma inmediata, pero yo lo que creo es que más que un problema de escasez, es un problema de disponibilidad. Hay lugares donde el agua no está disponible para el consumo humano, lugares del Planeta me refiero y, luego dentro de España aunque vivimos en el primer mundo y entiendo que... a no ser que haya sitios que no tengan disponibilidad de agua, hay alguno, pero que yo conozca no, pero aún así, pues hay un mal reparto y hay una gestión ineficiente... a nivel país creo que hay una gestión ineficiente y a nivel local y, soy parte a lo mejor del problema, pero claro que la hay. También uno hace con lo que tiene lo que puede, pero que el detectar los problemas, que estamos en ello... que no creas... que quizás se deberían haber detectado hace mucho más tiempo y luego lo hemos detectado un poco tarde.

Tú me creerías si yo te digo que hace 10 años que hay un proyecto de sustituir el abastecimiento integral de la ciudad por parte de Confederación y que tenía que haberlo sustituido ella el 100% del abastecimiento, porque ella tenía la obligación de hacer la infraestructura... y el proyecto existe desde hace más de 10 años. Y no solo no se ha hecho, sino que el primer proyecto que va a comenzar de renovación de la red que va a comenzar la semana que viene o la otra, no te creas que andamos... se ha firmado el contrato hace unos días, la semana pasada y entonces a partir de ahí tenemos entre 3 semanas y un mes para arrancar más o menos, pues ese proyecto, el primero que cubre el 30% de la red, lo vamos a iniciar nosotros, por los motivos que seas... yo no es que cargue tintas contra la Confederación, que ellos hacen sus planificaciones, sus previsiones de inversión, pero luego...no lo sé... que sí el problema es que no se aprueba un presupuesto o el problema es que como una cosa tarda se queda obsoleta... ha habido que rehacer ese proyecto y una vez rehecho dividirlo en dos partes y aprovechando fondos europeos, nosotros vamos a hacer una parte y ellos van hacer otra parte, entre otras cosas, porque hay más cosas que hacer. Otra de las cosas que tenemos pendientes es modificar, y eso lo va hacer íntegramente la Dirección General del Agua, el Ministerio de Medio Ambiente, es modificar la línea...independizar las líneas que ahora mismo alimentan eléctricamente a la desaladora y al pantano... una línea que ha dado muchas veces también problemas, tiene muchos empalmes, tiene muchos fallos y se va hacer una línea nueva, completa que también va a dar garantía de suministro eléctrico a la propia desaladora para funcionar. O sea, hay muchas cosas en marcha, pero todo es lento, la administración es lenta, las inversiones son lentas desde que se planifican hasta que se terminan.

ENTREVISTA 9

En el año 2018, el consumo de agua de los melillenses fue de 340 litros por habitante y día (Oficina Técnica de Recursos Hídricos, 2018), cifra que casi triplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2018). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia?

Yo no creo que sea por consumo de los ciudadanos, creo que puede ser por roturas en la red de abastecimiento, es decir, que sea obsoleta, necesita muchos cambios y que el sistema de gestión del agua necesita mejoras importantes, mejoras muy importantes... O sea, esa duplicidad de consumo de agua del consumo del ciudadano de Melilla respecto con la península yo pienso que es irreal. La mayor parte del gasto de agua se va en pérdidas... En Ceuta pasó algo similar... la población consumía más del doble de la media nacional y han creado una empresa del agua potente dotada de medios tanto económicos como personales como materiales y han conseguido reducir el consumo bastante. Tienes que tener en cuenta que la red de abastecimiento de Melilla tiene 140 km, cuando dices vamos a acometer una parte importante de renovación de la red... normalmente no llega ni al 10 ni al 20% de la red. Hay barrios que los últimos 20 años han quintuplicado su población con viviendas totalmente ilegales y sistemas de acometidas... la población de Melilla ha pasado de 60 mil habitantes en 2010 a cerca de 80 mil en el 2020, sin ninguna mejora. Las instalaciones que son esenciales para el consumo de agua, como son la desalinizadora, los pozos trabajan al 120% siempre, no hay descanso para esas instalaciones... Los pozos están agotados, están muy salinizados... la desalinizadora presenta síntomas de agotamiento... se está implementando el cuarto módulo, pero los tres anteriores no pueden dejar de trabajar. Cuando se rompe uno hay que cortar agua, es decir, el sistema de gestión del agua en Melilla y aunque sea yo el responsable es deficiente... esa es la razón de tanto consumo.

¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?

Por supuesto, por supuesto... Confederación Hidrográfica está implementando, porque la desalinizadora no es competencia de la ciudad... aquí confluyen tres administraciones diferentes, una Confederación Hidrográfica, la Administración General del Estado, la Ciudad Autónoma... para gestionar una competencia que se divide en tramos. Hay que pensar que la instalación del agua es una instalación esencial para la ciudadanía y que debería ser competencia por su utilidad pública, por el interés social debería ser competencia de la Administración General del Estado, la Ciudad Autónoma como municipio y como Ciudad Autónoma no puede acometer una renovación de red de 120 km de tubería, no puede. Entonces, se ha firmado un convenio que se ha formalizado el mes pasado por 27 millones de euros que tiene por objeto mejorar el sistema de red de abastecimiento de la ciudad. Se van a acometer 10 millones de euros en obras de red de abastecimiento... Industrial, Barrio del Real, Centro... 6-7 sectores que consideramos claves. Y el año que viene están previstos los proyectos de Reina Regente y de la Cañada Hidúm y ahí las obras brillan por su ausencia y no porque la administración no quiera, sino porque es realmente difícil hacer obras en esos barrios. Lo que haces por el día se deshace por la noche. Los problemas fundamentalmente están en los barrios periféricos, el Industrial, la playa donde están todos los cuarteles, la red de saneamiento es obsoleta, la Hípica es obsoleta, el Real es obsoleto. A Melilla, le cuesta introducirse en la modernidad, le cuesta bastante... no sé el por qué, pero es una realidad, le cuesta adaptarse a los cambios. El ciudadano por tener poca cultura del ahorro de agua, porque

aquí en Melilla está instalado lo de las mangueras, lo del riego de los coches en la calle, el baldeo, el no sé qué, pensándose que el agua es ilimitada... y luego por otra parte por la administración porque no se han puesto los medios necesarios.

Pues las soluciones... primero es la renovación de la red de abastecimiento. Hay un proyecto de 10 millones de euros, no sé si con los 10 millones de euros será suficiente, el proyecto en conjunto es de 27 millones de euros, pero está incluida también la desaladora. Luego la reutilización del agua, el Terciario es importante, que empecemos a utilizarlo en parques, jardines... tenemos establecido en el nuevo contrato el sistema de... la red del Terciario, el Terciario es el agua que consumimos que se pasa por la depuradora y que utilizamos, actualmente utilizamos unos 2.000 metros cúbicos mensuales o algo así y estamos intentando duplicar o triplicar esa cantidad y emplearla para algo eficiente, ahora mismo, ahora mismo nos cuesta.

¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

No tiene nada que ver, es educación hídrica llamémosle así... No tiene que ver con la cultura, tiene que ver con las posibilidades económicas... Reina Regente es mayoritariamente musulmana, pero también es mayoritariamente un barrio con paro, fracaso escolar, con falta de oportunidades y con todas esas cuestiones, que son las que influyen.

¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

Es el agua más barata de toda España y a mí me gustaría subirla, pero lo que no se puede subir es el precio, la tarifa del agua ofreciendo el producto que ofrecemos, es decir, el agua de Melilla es muy mala, muy mala ¿Por qué?... ¿Cuál es el problema de que el agua de Melilla sea mala? El agua de la desalinizadora parece agua mineral cuando sale de la desalinizadora, es decir, es un agua de una calidad exquisita, estupenda, el problema son los pozos que están muy explotados, muy explotados, muy salinos y aportan una cantidad de sal al sistema enorme, enorme... Entonces, en tanto no salga el cuarto módulo, que supuestamente empieza a funcionar en enero del 2022, no podremos arreglar los tres anteriores y no podremos dejar descansar los pozos. Ahora mismo yo creo que nadie en su sano juicio se bebería un vaso de agua, te puedes beber uno, pero nadie bebe habitualmente agua del grifo aquí en Melilla, es potable porque es lo único que tenemos.

Igual que la electricidad, todo el mundo se ha pensado que la luz es gratis hasta que ha dado un subidón y todo el mundo tiene cuidadito con encender la luz, con encender la vitro, a qué hora se pone la lavadora... y el agua tiene que ser más o menos en la misma situación, en la misma situación. Aquí hay una corriente que piensa que el agua debe ser gratis, hay una corriente política que está en contra de la regulación legal... todos los servicios tienen que financiarse al menos en lo que cuesta, es decir, tú no puedes ofrecer servicios al ciudadano, servicios de carácter administrativo de forma gratuita, tienes que cobrar una contraprestación por ello y, esa contraprestación debe alcanzar por lo menos lo que te cuesta el servicio. Ya te digo que hay una corriente por aquí que considera que el agua debe ser gratis.

Aquí está establecida una tarifa progresiva, no es una tarifa idéntica según tú vayas consumiendo. Los 50 primeros metros cúbicos tienen un precario y para los siguientes tiene otro precario distinto según vaya incrementando el consumo se va incrementando el precio del metro cúbico.

Además, según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa. ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que hay alguna explicación cultural?

Es evidente que uno de los factores es el clima... yo creo que el agua como producto nunca se ha valorado en su justa medida, es ahora cuando se está empezando a valorar, es igual... supongo que los países europeos están también a cierta distancia en el reciclado de residuos, en la valorización de los residuos y todas esas cuestiones, que son como más del norte que de los países mediterráneos. Nosotros estamos empezando ahora mismo, los niños de los colegios se va a llevar a cabo una campaña objeto de que ya empiecen a identificar por ejemplo los contenedores, cada contenedor a donde tiene que ir y que estén en el colegio presente...lo del consumo del agua... pero los que tenemos ya cierta edad ya nadie recuerda que en el colegio le hayan hablado, siempre se ha hablado someramente del ahorro del agua, pero no era algo en que se incidiese de una manera especial, era algo que te comentaba el profesor, cerrar el agüita, pero no te decían por qué...tú siempre has tenido la sensación de que el agua tú abres el grifo y tienes toda la que tú quieras... porque es muy barata, es muy barata exactamente, a lo mejor uno de los factores que es necesario es incrementar el precio. También si incrementas el precio y la gente no paga... también debería ser uno de los criterios... si tú incrementas el precio es para que se produzcan cobros efectivos... que también es otra de las patas de la mesa en la gestión del agua. Hay que cobrar el agua que se gasta... hay determinados barrios que eso es complicado, ya que aunque se les corte el agua reenganchan de manera ilegal una y otra vez, una y otra vez, y otra vez... ¿Solución? Podemos llevarlos al juzgado, pero eso es una decisión de Consejo de Gobierno que requiere a los servicios jurídicos, es una decisión política. Estás llevando al ciudadano por una defraudación de suministros que se llama, que cuando se incrementa por encima de 400 euros es un delito, igual que el robo... cuando tú defraudas un suministro tanto sea eléctrico o como de un fluido de agua y pasa de 400 euros eso es delito y te pueden llevar al juzgado... y eso no es una política de la ciudad... de momento. Hay una cultura de no pagar el agua, una cultura de pensar que el agua y la luz es gratis, sobretodo en determinados barrios.

La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad. ¿Crees que vendrá un quinto módulo?

Yo creo que sí, y creo que vendrá un quinto... si la población de Melilla ahora con la frontera a lo mejor cambia la tendencia, pero si la población de Melilla sigue en esta escalada seguro que tiene que venir un quinto. Melilla es una ciudad seca, el nivel de precipitación es muy escaso y antes teníamos dos fuentes, dos manantiales que eran bastante buenos, que eran Trara y Yasinén. La tubería de Trara y Yasinén tiene mil pinchazos, mil y uno, no llega ni una gota aquí... eso sí que tiene enganches ilegales... Y tenemos a 10 o 15 trabajadores que cobran dos o tres mil euros o cuatro, depende de la antigüedad que tengan y dan de comer a una población bastante grande, por eso, eso de allí no se toca. De la tubería que llega aquí a Melilla sale agua y ese es el problema,

que pasa por distintos terrenos y propiedades que se van enganchando todos los particulares... y en cuanto tú la arregles se van a volver a enganchar... es como cuando tú cortas una acometida en la Cañada, al día siguiente está puesta... y hay que ir con cuatro dotaciones de la policía local, que no te peguen, que no te tiren piedras, que siempre te tiran...

Yo llevo aquí seis meses, siete meses... [Me enseña carpeta que pone "Deudas 10.000 euros"] y hay deudas de 200 mil euros de agua y, que no son solo de esos barrios, son de chalets de millones de euros... Ya te digo que una de las patas es la gestión de la recaudación que no se lleva desde Medio Ambiente, que se lleva desde Hacienda... a lo mejor una de las cuestiones importantes sería la reunificación de la gestión del agua... Aquí es impopular cortar el agua... Aquí piensa que en año de elecciones es impopular poner sanciones o cortar el agua o poner multas... eso ha sido lo típico aquí en la ciudad, cuando eso debería ser totalmente independiente de que haya elecciones o no haya elecciones, si no pagas te corto el agua... no tienen que alcanzar los 10.000 euros de deuda, 10.000 euros de deuda es porque tiene fugas... Alguien que debe 200.000 y picos euros de agua, que los hay, es porque tiene fugas. No te puedes gastar 200.000 y picos de euros de agua salvo que tengas un Aguapark o tengas tiburones vivos en casa... o algo de eso... tienes que tener fuga... primero a estas personas no se les ha mandado una cartita diciendo es probable que usted tiene una fuga arrégla, segundo ¿Por qué cuando pasan 6 meses? Porque el agua es trimestral el cobro, es decir, tú te das cuenta de lo que ha pasado trimestralmente, es decir, cuando pasa una temporada... cuando pasa el trimestre un sustito, un corte de agua... alguna medida que favorezca que esta gente regularice su situación. Ellos deben tener conocimiento de esa deuda y no puedes dejar a alguien desde el 2012 con una deuda de este tipo, vamos, yo por lo menos soy de esa opinión. Esto hay que arreglarlo ya.

Todos los días hay cortes de agua, acometidas ilegales, todos los días, todos los días se corta el agua... de hecho... lo es más reticente cuando hay que cortar el agua a 100 personas... una urbanización grande, 400 viviendas... ¿Vamos a cortar el agua a las 400 viviendas? Porque hay algunos que pagan y otros que no pagan... Es complicado. Por ejemplo, ahora tenemos... venga ahora un ejemplo real, tenemos Las Palmeras, hay cuatro bloques y hay un bloque que no paga, pero dentro de ese bloque hay personas que sí pagan y luego tengo conocimiento que en la parte trasera del bloque se ha hecho alguien un lavadero de coches... ¿Cómo arreglas eso? Tienes que ir, cerrar el lavadero, pero ahora ¿quién se hace cargo de la deuda del lavadero, sí está en el totalizador del contador del bloque? Se quitará el lavadero, pero ya ha generado una deuda importante. No es sencillo, se pueden ir apretando los grandes tornillos del motor, pero las ineficiencias son grandes.

¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías?

La gestión del agua aquí en Melilla ha sido muy mala, por parte tanto de la Ciudad Autónoma como parte de la Confederación... ¿Tú eres de Melilla? ¿Te acuerdas de los depósitos? Los depósitos que hicieron una riada en el rastro y mataron a no sé cuántas personas... pues nadie lo ha arreglado, nadie lo ha arreglado... pues después de eso se hizo un pantano ahí arriba, el pantano de las Adelfas... que nadie le aprueba el plan de seguridad... porque si desborda como los depósitos que desbordó hacia Melilla, lo han hecho para que desborde a Marruecos, si pasa algo el agua va para Marruecos y nadie

quiere aprobar el plan de seguridad. Por eso, el pantano nunca se llena a tope... no se llena a tope porque no tiene plan de seguridad. Entonces, las instalaciones esenciales aquí en Melilla, de tres, dos son deficientes, es decir, los depósitos funcionaban, pero como se rompieron no los han vuelto hacer y el pantano funciona a la mitad, porque como nadie pensaba que eso vierte agua a otro lado... no sé si se desborda llegará a algún pueblo o a alguna zona habitada, no tengo ni idea, pero la realidad es que no se llena entero... Las instalaciones hidrológicas son instalaciones complicadas, tienes que tener en cuenta que en Melilla, Melilla tiene una situación difícil por su extensión, que no hay sitio donde construir en Melilla, porque o tienes una servidumbre militar o tienes una servidumbre aeronáutica o tienes una servidumbre de frontera... y son 12 km cuadrados... y claro un pantano tiene que estar en un sitio elevado... Las instalaciones por desgracia aquí en Melilla, las instalaciones hídricas son de una calidad que dejan mucho de desear, no hay semana que no se rompa una de las líneas de la desaladora.

El pantano es de Confederación, los depósitos del Ministerio de Fomento y la desaladora de momento de la Confederación, pero en cuanto finalice el cuarto módulo y este todo más o menos, al final del 2023 supuestamente debería ser propiedad de la Ciudad Autónoma. Si le pasa algo a la desaladora nos toca arreglarlo a nosotros... tú lo rompes tú lo arreglas. No hablemos de costas, que lleva 3 años sin mover ni un dedo y es el titular de todas las costas en Melilla, como si Melilla no tuviera costas... Mira yo llevo más de tres millones de euros en costas.

En cuanto a la municipalización del servicio, se ha contemplado, pero es de difícil reversión. Una vez que tú municipalización algo, volverlo al sector privado es muy complicado. Y aquí... por temores... es que tú municipalices y salgo mal... un tema tan sensible como el agua. Municipalizar significa declarar una instalación pública y gestionarla con medios propios. En Ceuta hay una sociedad mixta, es decir, tiene un socio tecnológico que le pone la mano de obra y la idea y, una dirección pública que gestiona y gestiona bastante bien, la verdad. Aquí tenemos una muy parecida, que es Remesa y que también funciona bastante bien con los residuos y Alma que nos gestiona la depuradora. La depuradora es una instalación también esencial que funcionaba bastante mal, bastante mal y está mejorando mucho.

Lo primero que hay que hacer con el agua, es dotarla de medios personales. El agua no es algo que tú diga venga vamos a prestarle atención de lunes a viernes, de 8.30 a 2.30, necesita 24 horas al día, siete días a la semana. Entonces ¿sí tú no tienes recursos humanos suficientes? Dependemos de Recursos Humanos y la realidad es que es una administración que es un gigante con pies de barro... Cuando tú pides una cosa urgente tarda... hemos firmado 17 personas desde el mes de septiembre y todavía las estoy esperando... firmado por todos, por la responsable, por el otro, por el de la moto... hay que pedir créditos, hay que pedir informes, el interventor te tiene que dar no sé qué, el secretario te tiene que hacer no sé cuánto... Una empresa de servicios necesita mucho dinero y aquí no están dispuestos a subir los presupuestos... Una empresa privada, bajo mi opinión, funciona mejor que una empresa pública.

Ahora mismo el sector está privatizado, tenemos tres contratos que gestionan... tenemos uno de mantenimiento de redes, de cañerías, de tuberías que es el que hace todos los arreglos... todo lo que es la gestión de abonados que es el que te lleva los contratos de agua, los cortes, los enganches y luego tenemos otro que es de aguas residuales... por un total de 6-7 millones de euros anuales, más la tasa que pagamos a

Confederación por el agua depurada que son unos 5-6 millones de euros, pues nos estamos fundiendo en agua entre 10 y 12 millones de euros al año... Cualquier cosa medianamente meditada estaría bien, lo que pasa que aquí te metes en una rueda de molino... y hay tantísimas carencias, tantísimas necesidades de todo... que no te da tiempo a prestarle atención. Aquí tenemos un jefe de recursos hídricos que está totalmente desbordado, totalmente desbordado... trabaja todos los sábados y todos los domingos de todos los meses del año... es una asistencia continúa... siempre hay algo que explota, siempre hay algo que se rompe, una tubería, una cañería, una arqueta... Tenemos un sistema telemático de gestión del agua y no hay nadie en el ordenador... suben al ordenador cuando hace falta. Aquí hay tres directores generales y estoy yo solo... Si este es uno de los Ayuntamientos más ricos de toda España, de lo más ricos de toda España y es el que más necesidades tiene en materia de educación, en materias sociales...

¿Pero y por qué no se hace ya? Tenemos un convenio, el que te comentaba de 27 millones de euros con Confederación y con el Ministerio de Medio Ambiente y han tardado dos años y meses en formalizarlo, dos años y siete meses... nosotros lo hemos aprobado cuatro veces, hemos pasado por Consejo de Gobierno y se ha aprobado hace un mes, mes y medio... Ese documento que es clave para afrontar la modernización del sistema de abastecimiento de agua de toda la ciudad, pues dos años y siete meses... y ahora empezamos con la ejecución... Tienes que licitar los contratos, una media de 6 meses si nadie te lo impugna, luego tienes dos meses para empezar la ejecución de la obra y luego empieza la obra, pues eso durará un año y medio dos años, es decir, en esta legislatura no se termina.

Venimos de una situación tan mala, de no haberse tocado en 60-70 años la red de abastecimiento que arreglarlo todo entero, de una sola vez, es casi imposible. El Plan es... Melilla fue de las pocas, el Plan es de Zapatero y lo invirtió entero en red de saneamiento y renovó... no llegó al 50%, pero una parte importante de la ciudad la cambió entera... falta ahora el otro 50% que ya te digo son 140 km de tubería lo que hay que cambiar... y hay que levantar toda la ciudad... y hay que ir a acometer por tramos... qué se ha aprovechado el Industrial, cambio la instalación, pues cambio toda la tubería entera, ¿el Real? el Real no se hizo, no se hizo... se hizo ahí una chapuza, una aberración, y no se cambiaron las tuberías y ahora hay que cambiarlo... hay que levantar todo el suelo...

Y es que tú dices aquí arriba no me llega agua, espérate que te voy a meter más presión, eso va por kilos de presión el agua. Normalmente para que te salga el agua bien tienes que tener entre 2-3 kilos de presión... si tú para que llegue a una zona alta le metes presión para que te llegue con 2-3 kilos, a lo mejor en la zona baja tienes 4, 5-6 kilos de presión y empiezan a reventarte todas las tuberías por todos los sitios. Tengo mi Consejero, mi Consejero Hassan Mohatar está con Reina Regente que no... Reina Regente hace 10 años era un barrio de 100 habitantes, hoy día puede tener 1000 o 1500 y no se ha tocado ni un metro de abastecimiento... el agua no le llega, se le corta, claro... tú metes presión y en la parte baja de Cabrerizas aquello empieza a reventar por todos sitios, porque es otro barrio que no hemos tocado nunca.

¿Conoces las redes independientes de recogida de aguas pluviales?

Yo creo que este sistema no es viable en Melilla... ¿Cuánto llueve aquí en Melilla? Llueve muy poquito... Yo creo que no se ha llevado ningún estudio, pero si me hablas de una Cantabria o de un poquito más al norte, pero aquí en Melilla es que te llueve 6, 7-10 días al año...

¿Crees que la única solución de Melilla es la desaladora?

Yo creo que la solución de Melilla es la desaladora, la renaturalización o la rehidratación de los pozos es necesaria... en el momento en que se dejen descansar los pozos un poquito se va a notar, se va a notar. Eso no sé si se debe hacer con el agua del Terciario o con lo que sea, pero eso hay que dejarlo... lo que tú no puedes es sobreexplotar unos pozos... Tenemos 10 pozos aquí en Melilla y los 10 están sobreexplotados... Lo que te digo, las instalaciones básicas aquí en Melilla están utilizadas al 120%, todas al 120... La incineradora, la desaladora, la depuradora, los pozos, todas al 120... nadie puede descansar... no hay una instalación de frescos que tú digas venga deo descansar este y ahora voy a poner a funcionar los otros... Con el cuarto módulo la idea es poder arreglar los tres anteriores... están hechos una chatarra... La instalación impulsora del Río de Oro ahora hay que arreglarla y tengo que tirar toda la mierda de Melilla, con perdón, con todas las aguas residuales tengo que tirarlas durante 2 días porque no tengo manera de hacer un baipás, una estación de reserva que gestione eso mientras yo arreglo la otra... cuando la arreglo se para, se para... ¿Sabes qué pasa? Que eso se hizo hace 25 años y tirar aguas residuales al mar tampoco pasa nada... un ratito... no es como ahora.

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

Yo creo que no, que hay una mala utilización en primer lugar y segundo que hay mucha agua dulce que está contaminada, está contaminada. El problema grave del agua dulce es la contaminación, no es la escasez. A lo mejor hay determinados sitios desertificados donde si es un problema como Almería, algunas zonas de aquí de Marruecos que son zonas muy limitadas, pero no es algo generalizado. Aquí en España desde los últimos 40 años, la política hídrica de España es el trasvase, no se ha hecho ninguna política que yo conozca a parte de los trasvases entre ríos... no hay instalaciones nuevas... Hay gente donde construye o intenta construir campos de golf donde no se puede o planta arroz en sitios donde no se puede.

¿Por qué se construye en Melilla un campo de golf que necesita agua potable para su riego?

Bueno ahora está con el Terciario... yo creo que ahora se está regando con el Terciario... y bueno, yo creo que desde aquí se consideró que era una instalación que iba a tener un turismo, que se iba... si escuchas las palabras de los antiguos gestores pensaban que se iba autofinanciar, que iba a ser un foco de inmersión, que iba a traer... Y al final no lo ha hecho... hay usuarios, pero es una mega instalación para los pocos usuarios que hay... que todo el mundo tiene derecho a practicar su deporte. Yo creo que antes de que termine la legislatura vamos a intentar, que tanto como parques como el campo de golf, bueno yo creo que el campo de golf ya sí, hacer el sistema de red para que todo se abastezca desde el Terciario... Había una cierta reticencia a abastecerse del

Terciario al ser agua depurada, las aguas fecales también van al Terciario y nadie quería regar el campo de golf, ni los parques a ver si no iba a estar bien depurada y nos íbamos a cargar... pero le hemos hecho los análisis y está bien.

ENTREVISTA 10

En el año 2018, el consumo de agua de los melillenses fue de 340 litros por habitante y día (Oficina Técnica de Recursos Hídricos, 2018), cifra que casi triplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2018). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia?

A mi parecer hay varios factores, primero una falta de conciencia acompañada de que el agua en Melilla es bastante barata, entonces, como no afecta mucho al bolsillo se piensa que el agua no es un bien escaso. Segundo, una concienciación muy clara de que no existe de que el agua es un bien escaso y por tanto, en una ciudad deficitaria habría que cuidar el consumo de agua. En tercer lugar, el precio que decía al principio que el precio está prácticamente generalizado con lo cual, el que consume muy poco está penalizado y el que consume mucho no está penalizado, por lo tanto, no hay tramos y eso es una cosa que hay que acometer. No hay tramos, lo que hay es que cuando te pasas del consumo medio tuyo en exceso, ahí sí se penaliza, pero si tu consumes alto, por encima de las necesidades de una familia que son cuatro personas sí se consumen x metros cúbicos, pagas y ya está... Ahora cuando hay una pérdida, cuando hay un consumo excesivo, se revisa el contador y se ve que ha habido un exceso, se avisa y se le dice que tiene una pérdida y tiene que pagar tanto y se le hace una media, pero aun así sigue siendo muy barata. En cuarto lugar, es el problema que tenemos respecto al consumo de agua no filtrada, en el sentido en que hay estamentos en la ciudad que despilfarran el agua. El uso de las piscinas particulares en verano, si coges el *Google Earth* y te asomas al techo de la ciudad, verás que en todos los patios hay piscinitas pequeñas. Estas piscinas son de 3-4 mil litros que al no tener un buen filtro el agua se enrarece y lo que hacen es tirarla. Pues todas esas cosas tendrían que estar penalizadas y tendrían que estar vigiladas. Después el consumo de agua es excesivo porque... mis cálculos hechos el año pasado con los técnicos es que nosotros estamos más cerca de los 400 que de los 300 en Melilla, claro, ahí depende de cómo lo ves, si tú coges y dices es por habitante, la media por habitante quizá baje, pero si es la media general ahí hay cuarteles que consumen, empresas que consumen, o sea, que hay un consumo urbano no individual, no familiar que sube un poquito, pero aun así de los 130-140, 170 más o menos que está la media nacional a rozar los 400 hay una diferencia grandísima que no la logramos reducir.

Como grandes consumidores tenemos por ejemplo ENDESA, por ejemplo la propia red de canalización de tuberías con las pérdidas que tenemos, que rozamos el 20%. Aunque el SIG (Sistema Inteligente Geológico) te va marcando ya las posibles pérdidas y se está regenerando la red, todavía hay una grandísima pérdida de agua. El hecho del riego, no es concebible que hoy en día estemos regando parques y jardines con agua potable o que las empresas de construcción vayan a coger agua potable tranquilamente, sin pagar y sin nada para obras o para el hormigón. Eso es una cosa que habría frenar, es decir, el agua reutilizada tendría que usarse para esto y no el agua potable. Y eso no se hace porque la red de agua terciaria todavía no está finalizada, entonces, en teoría si la red de aguas terciaria estaría perfectamente funcionando tendríamos incorporados a la red 4000 metros cúbicos diarios para riego de parques, riego de jardines, campo de golf y el uso por ejemplo, de estas empresas de construcción. Nos ahorraríamos de los 35.000 metros cúbicos de media diaria que tenemos nos ahorraríamos 4000 y sería un gran ahorro con un servicio de aguas terciarias que ya tendría que estar funcionando.

¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

Políticamente esto es complicado, el político que le meta mano a esto sabe que no es de buena aceptación ciudadana, pero hay que acometerlo, hay que acometerlo en el sentido de que... una de las ideas que estábamos barajando en un momento determinado con los técnicos era hacer tres tramos. Un tramo primario buscando la media del consumo diario que pueda haber en una casa unifamiliar o de 4-6 miembros, del número de cisternas, del número de lavadoras, del número de lavavajillas, de duchas y hacer una media de forma que si tú no superas esos 30-40 metros cúbicos de consumo mensual sería prácticamente gratis ese tramo y con eso ayudamos a personas mayores de edad, o sea pensionistas, mono familiares, monoparentales. Para eso está la Gestión de Abonados que es un servicio que tenemos que tiene un estudio que puede saber el número de miembros que hay en cada casa y el consumo, y eso sería una bonificación al ahorro. El segundo tramo sería el tramo medio que es el que más o menos que está funcionando ahora, o sea desde el mínimo hasta un tope sería un costo más o menos medio del consumo general que hay en la península y el tercer tramo sería un tramo punitivo, es decir, aquellas personas o aquellos organismos o aquellas empresas que exceden ese tramo pues tendrán que pagarlo a un costo mayor. Pues ahí, como afecta al bolsillo aquellas familias que quieren ahorrar, pues ahorrarán en el agua y pasarán a una gestión personal de ahorro... de cerrar el grifo cuando están lavándose la boca o cuando estas lavándose las manos, en lugar de usar bañera usar ducha, utilizar el agua hasta que llega el agua caliente coger esa agua para reciclar, es decir, una serie de cosas que te permitiría prácticamente gratuidad en el agua porque estamos ahorrando. El agua en Melilla es barata, como el agua en Melilla es barata y hay una conciencia que parece que esto es interminable o inacabable consume agua y gasta.

¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

No, no necesariamente, siempre es cuestión de conciencia. Las generaciones nuevas pues, son mucho más conscientes, tienen más conciencia, tienen más claro que hay que ahorrar agua y eso se ve en los colegios. Yo tengo experiencias muy buenas con alumnos, con trabajos de campo en su propia casa de consumo de agua y del ahorro... y cuando los niños se conciencian, los padres tienen que tener cuidado porque le llaman la atención continuamente. Entonces, yo creo que ha habido aquí en Melilla una mala gestión de concienciación ciudadana, un percibir que el agua es prácticamente gratis e inacabable y, entonces, si no haces una buena campaña escolar y familiar y se toca el bolsillo cuando haya que tocarlo y no se lleva una gestión buena pues, seguiremos teniendo esos vicios como regar continuamente las escaleras y las puertas y todas esas cosas, el baldeo y el hecho de las piscinas que nadie le da importancia... yo llevo muchos años con este tema ¿no?, de que si tú... por ejemplo, el agua terciaria, lo dicen los técnicos, me lo han dicho... el agua terciaria sale tan bien, tan bien, tan bien que se podría hasta consumir, pero es que se puede potabilizar, entonces el agua terciaria serviría tratada para el uso de las piscinas y luego no permitir que ninguna piscina de obra, pasando X metros cúbicas pueda vaciar el agua sino que tiene mantenerla.

¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?

Campañas de concienciación. Informar claramente de que el Cuarto módulo de la desaladora va a aportar como máximo 10.000 metros cúbicos que no van a ser

suficiente, pues vamos a tener que tirar de los pozos, es decir, si el consumo es 35 de media y en los meses de verano alcanza casi los 40.000, el aporte que está dando la desaladora ahora mismo son 20.000, estamos tirando de los pozos, pozos que son de tipo de captación superficiales, que cada vez tienen menos agua. Los manantiales, el de Trara y el de Yasinen que son prácticamente simbólicos, 30 litros por segundo, que portan muy poco. El subálveo del río de Oro tampoco da mucho. Los acuíferos sabemos que dependen del tipo de roca, los volcánicos, los calizos... el pantano de las Adelfas está prácticamente a ras, entonces, quiere decir que estamos sobreexplotando los acuíferos y la Confederación Hidrográfica no tiene tampoco una perspectiva de pinchar en nuevos pozos porque estamos prácticamente al límite. Entonces claro, si nosotros no podemos aportar el agua de consumo que tenemos que tirar de aquí y de allá... las maniobras que tienen que hacer los técnicos para soportar ese consumo de 35-40 mil metros cúbicos diarios, pues quiere decir que tenemos que ahorrar. Una cosa, las aguas terciarias, dos cosas la red de saneamiento, ya tenemos ahí un ahorro de casi 7-8 mil metros cúbicos.

El ahorro ciudadano bajo la perspectiva de que el agua es cara, el agua es un bien escaso y hay que pagarla, por tanto, si tú no abres el grifo necesariamente estás ahorrando agua y la concienciación que hemos dicho es todos los ámbitos. Porque hay una cosa clara, en estudios, en estudios el cambio de actitud en las personas mayores es muy difícil, muy difícil, es en los pequeños. Los pequeños cuando los ganas para la causa estas ganando una generación futura, estas concienciando a unos futuros consumidores responsables y afecta a la cuestión de la casa porque influyen en que los padres, las madres, los hermanos mayores no hagan un consumo excesivo. Y saber que nosotros somos deficitarios, somos deficitarios... el agua del aporte del río de Oro y de los arroyos es escasísimo, es mínimo y cuando viene que viene torrencialmente como cauce mediterráneo, pues prácticamente es difícil de llenar el pantano de las Adelfas, utilizarlo... lo que pasa que todavía no están separadas las aguas residuales con las aguas pluviales, entonces hay momentos en que se encuentran y no son capaces de tragar, de absorber todo y canalizarlo y entonces se estancan como la Plaza de España u en otros sitios de la ciudad... eso tenemos que hacerlo, es decir la Administración tiene que acometer ya definitivamente ese tema. Y después, a nivel de seguridad para la ciudad, es decir, Ceuta tiene un problema y tiene dos desaladoras, Ceuta tiene un problema de desabastecimiento de agua y tiene los busque cisternas que llegan y aportan agua. En Melilla se supone que nosotros tendríamos que tener esa posibilidad de que un buque cisterna aportara el agua para el pantano de las Adelfas, llenar el pantano de las Adelfas nos daría 1-2 semanas de solvencia, pero es que esa tubería no ha funcionado nunca y eso hay que acometerlo por seguridad de la ciudad, pues si en un momento determinado tenemos una sequía completa, la desaladora se para porque la desaladora tiene problemas y cada vez más con el tema de los levantes, algas que entran y eso, pues los filtros no la soportan y entonces se tiene que parar... entonces si son 20.000 litros por un momento determinado y 8-10 mil litros que no hay... a veces de las tres líneas se estropean hasta dos... entonces hay que tirar de las aguas que tenemos almacenadas de pozos y eso y compensar como sea, parar en un sitio, bajar, estrangular por las noches para que llegue menos presión, es decir, el objetivo político del agua las 24 horas del día al 100% se puede conseguir, pero a base de explotar los acuíferos y la desaladora, por tanto, lo que hay que hacer es ahorrar.

Además, según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa. ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que hay alguna explicación cultural?

Vamos a poner una cosa facilita para que nos entendamos todos... un alemán se ducha una vez a la semana... no es necesario para ellos, no es necesario, cambian de ropa, tienen los desodorantes y la ducha es una vez a la semana, pero los holandeses, los ingleses, los suecos, los noruegos y los alemanes... los franceses son más mediterráneos... En parte por el clima, en parte por el clima, porque claro, un sitio mediterráneo nuestro que tiene treinta y tantos grados con una humedad del 80%... pues... pero ellos por ejemplo, van a la piscina o a baños públicos y evitan utilizar lo menos posible el agua. Es cultura, educación y tiempo, tiempo de concienciación. En Alemania nadie se le ocurre lavarse los dientes y dejarse el grifo abierto, no está en su mentalidad, ni a nadie se le ocurre fregar los platos con el grifo levantado ni a nadie se le ocurre bañarse en la bañera de la casa.

¿Pero es por concienciación o por qué es cara?

Ambas cosas. Cuando algo te afecta al bolsillo miras más, ahora mismo a nadie se le ocurre en su casa ir dejando luces encendidas. ¿Por qué? Porque el coste es más caro... Yo que no he cambiado absolutamente nada el hábito de ahorrar lo más posible en cuanto a luces, en cuanto a cosas y todo... me ha subido más de un 20% la tarifa eléctrica de este mes, es decir, el palo nos lo están dando... entonces, la gente ahorra en eso. El coche, el vehículo... aquí seguimos con la concienciación errónea de rular, de ir al colegio con el coche a llevar a los niños, a recogerlos y tal, andamos mucho en coche cuando es una ciudad muy factible para ir a pie o en bicicleta, pero fuera, fuera, la gente se lo piensa y coge el coche menos, porque cuando tiras de depósito al cargarlo se nota en el bolsillo.

Yo te puedo hablar por ejemplo, directamente de Alemania porque tengo familia en Alemania. Niños que han ido desde el infantil hasta el instituto y se cómo se trabaja allí y se trabaja muchísimo y las familias colaboran, entonces, claro que hay concienciación... nos llevan años de ventaja en eso. Además, ellos son poco consumistas. El tema del reciclado, hay X días a la semana dónde se dejan las cosas usadas, muebles, electrodomésticos, ropa usada y hay personas que van a verlo y a reciclarlo, pero nadie tiene la vergüenza de decir... es una mentalidad que existe. Con el agua pasa lo mismo, ellos saben que el agua es un bien escaso y por lo tanto, como están concienciados y han tenido un trabajo desde pequeños... y, además, no podemos olvidar la carístia, es más caro, por lo tanto, el bolsillo se toca.

La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad. ¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías?

Vamos a ver, lo que le sale caro a la ciudad la desaladora es relativo, le sale caro al Estado porque compensa, es decir, el Estado te da al año unos 4-5 millones para compensar esa agua de la desaladora y nosotros tenemos que pagárselos a la Confederación que es la que lo gestiona, quiero decir, que a nosotros nos dan el dinero y nosotros lo devolvemos, en parte nos compensan eso, pero para el Estado es cara una

desaladora, es cara, pero hay que entender que hay ciudades mediterráneas que a lo largo del año tienen una población de 30-40 mil habitantes y en verano tienen 300.000, entonces quiero decir, que la red de abastecimiento de aguas no es soportable si no tienen una desaladora. Ahora la desaladora es una solución, pero no la panacea... hay otras alternativas.

El agua terciaria, vamos yo lo he visto, he estado con los técnicos hablando, he estado viéndolo... cuando decanta... un decantador, el segundo decantador, cuando llega al tercer decantador esa agua está perfectamente limpia...pasa por filtros y esa agua incluso, lo que pasa, que es caro, la ósmosis es cara, pero pasa por ósmosis una parte, pero esa agua... esos 4.000 metros cúbicos de agua con clorarla sería agua potable 100% garantizado, pero claro tú no le puedes decir eso a la población, porque no está concienciada y se te echa encima... claro... ¿qué yo voy a tomar agua reciclada, agua tratada? No, agua potable.

Entonces, soluciones para Melilla es difícil porque tenemos X población y X recursos hídricos, entonces, los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos están prácticamente a tope. La desaladora aporta 20.000 metros cúbicos que compensa eso, insuficiente, entonces es una solución que políticamente viene muy bien porque le aportas otros 10.000 metros cúbicos y garantizas el abastecimiento, pero es un parcheo en el sentido de que no vamos más allá... como no vamos allá y seguimos en esta línea seguiremos consumiendo más y cuanto más de la depuradora más demanda va a ver porque vamos a consumir más... entonces hay que ser drástico en esto. Primero, como Administración procurar que no haya pérdidas de agua, entonces la red de saneamiento hay que terminarla y hay que tenerla, separar que todavía no está bien separado las aguas pluviales de las aguas residuales, no pueden mezclarse... tercero que funcionen esas aguas pluviales... que lleguen y que no todas se pierdan en el mar sino que vayan perfectamente a la red del Terciario y, después regar todas las zonas con aguas terciarias, como el parque Hernández, el parque Lobera cuando esté funcionando, el campo de golf... e incluso aportar agua al río de Oro en toda la zona de la vertiente del campo de golf para facilitar una zona verde y facilitar un espacio que le dé aporte a los acuíferos de esa zona y el parque Forestal también, pero en el parque Forestal hay un problema... te dice el técnico que hay un problema al haber fuentes, al haber niños... es un problema... vale, hay una parte de agua potable, pero el agua terciaria puede perfectamente regar todas las zonas verdes... como ha pasado en el parque Hernández que hay una red de canalización de aguas terciarias y después hay una red de aguas potables para fuentes de uso humano.

La desalinizadora no es la panacea, no es la solución medioambiental mejor, porque es verdad que el impacto va a ser... las aguas... la salmuera que sale va a salir mucho más y ahí los técnicos te dicen que no afecta, que cada vez... sí afecta... que tú metas en un área pequeña tanta cantidad de salmuera... aunque las corrientes se la puedan llevar tal... es difícil diluir tanta salinidad en un espacio tan pequeño. En cuanto a la *Patella*, las colonias las estudia la Ugr, hay un equipo de la Ugr, lo llevaba un profesor de la facultad, Juan Antonio González... con un equipo, entonces venían unos buzos y hacían el estudio. Es posible que la *Patella* se haya regenerado en esa zona, nos lo han dicho los técnicos... lo que pasa es que esa zona tiene que estar mucho más protegida... allí no pueden ir embarcaciones a pescar, no pueden varar ahí... esa zona tiene que estar al 100% protegida, pero una tubería de emisario tan próxima de la de salmuera en la catarata que se forma junto a la salida en Aguadú no sé hasta qué punto, pero es verdad

que yo he visto los informes técnicos y los técnicos de Medio Ambiente dicen que no hay un impacto y después, el hipoclorito y todo lo que utilizan eso está muy controlado... con la nueva ampliación de la desaladora se han ampliado los requisitos, es decir, se le está dando más exigencia y otra cosa que tienen que cumplir es que durante la época de cría de la *Patella* tienen que estar paralizadas las obras en el mar, es decir, no pueden trabajar en costa, porque eso está contemplado.

¿Conoces las redes independientes de recogida de aguas pluviales?

Si, si, de hecho te he comentado que el SIG (Sistema Inteligente Geológico), registra toda la red de canalización y hay todavía redes de aguas residuales que se cruzan con aguas pluviales, entonces llega contaminada ya... si el agua pluvial llegará y se canalizará bien... ese agua pluvial va a la playa, a la desembocadura y de ahí por una tubería que hay va directamente a la EDAR, por lo que esa agua se coge, otra parte se pierde porque no tiene capacidad para tanto con una riada grande, pero si el agua pluvial va separada es agua limpia que puede ir perfectamente al mar, el problema es cuando se mezcla y a la bahía van aguas residuales con aguas pluviales. Entonces, ¿Qué pasa? Que estamos enviando a nuestras playas aguas residuales, entonces, es muy importante separarlos y eso se está haciendo. ¿Qué pasa? La verdad, la red en muchas partes es antigua, hay tuberías de cemento y tuberías de pvc... como se estrangula el agua muchas veces por las noches para bajar el consumo y tal... y se sube hay veces que en las tuberías se quedan como bolsas de aire y entonces muchas estallan... rompe por un sitio, rompe por otro, rompe por otro y continuamente se está reparando... a parte de las pérdidas... es el problema de la reparación continúa. Si la red estuviera perfectamente canalizada, perfectamente actualizada y separada las aguas terciarias de las aguas pluviales ganaríamos muchísimo. La planta de Tratamiento trabajaría perfectamente, decantaría mucho más rápido, filtraría mucho más rápido y esa agua estaría perfectamente en la red ya de aguas terciarias. Pero sobre todo eso, que muchas veces no lo sabemos, pero durante mucho años, muchos momentos ha ido todo al mar.

Entonces, la desaladora, pues es necesaria por las circunstancias de Melilla y por el consumo, no tenemos más agua que la que tenemos. Reducir el consumo, reducir las pérdidas y que la desaladora fuera un aporte para ir, digamos, ir teniendo reserva en los pozos y no para que sea un aporte continuo. La cuestión es que nosotros tendríamos que conseguir un superávit para que nuestras bolsas freáticas se fueran cargando y en un momento determinado tener agua menos salinizada y agua de reserva para que en un momento determinado se pueda utilizar. La desaladora, por el tema de los levantes, por el tema de los filtros, por el tema de los decantadores, hay fallos... hay que pensar que eso lleva muchos años trabajando y entonces, aunque van cambiando filtros, van cambiando retinas... siempre hay que estar continuamente reparando... es como un coche antiguo que le estás cambiando piezas continuamente. El nuevo módulo va a aportar 10.000 metros cúbicos que es un aporte importante, pero no suficiente si seguimos con la misma línea de consumo de agua. Y también saber cuál es la población flotante y la población real de la ciudad, porque muchas veces y eso los ecologistas lo han planteado, Melilla puede haber una población... ahora con la frontera... pero en circunstancias normales con la frontera abierta podría haber 30.000 personas más en la ciudad, por lo que el consumo real es mucho mayor al consumo estimado por población.

En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

Vamos a ver, hay digamos que un continente húmedo y un continente seco y el continente seco se está convirtiendo en un continente árido y va avanzando, va avanzando. Nosotros somos un país en riesgo de desertificación, por lo tanto... los ríos ya no son naturales, los aportes que hay de industria, de no depuración de las aguas residuales en muchos sitios, los ríos bajan prácticamente en mal estado. Los deltas de los ríos están muy, muy... han perdido capacidad y un delta es un ecosistema importantísimo ¿no?, por el aporte de materiales que da al mar y esa agua dulce que es necesaria para un entorno. Pero hay mares que se están secando, mares internos. Hay lagos que están bajando su capacidad y esto por ejemplo, en la zona de Michigan con los grandes lagos, los cinco grandes lagos, ahí hay un problema grandísimo porque la industria ha contaminado gran parte de estas zonas de los ríos, entonces se está haciendo un macro estudio para salvar esa zona porque está en peligro. Quiero decir que a nivel mundial hemos hecho tal daño a las aguas continentales, que aguas dulces estamos perdiendo cantidad y si hablamos ya del cambio climático y del deshielo que se está produciendo en el Ártico y el problema de la Antártida que no tenía y está teniendo, estamos en alto riesgo. Hay escasez de agua dulce, está mal repartida porque hay una parte húmeda y una parte seca y la parte seca se está convirtiendo en árida y va avanzando. Entonces, el hecho de que tú abras un grifo es una cosa normal, en ciertos sitios de la Tierra es algo inconcebible, impensable. Se están haciendo experimentos de cultivar en zonas áridas, desérticas incluso que dan rendimiento con este tipo de agua con goteo y se están haciendo de zonas desérticas oasis, pero son gotas en un gran baldo de agua. Entonces, es un riesgo y hay escasez y encima mal repartida.

ANEXO IV

ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS

PREGUNTA 1: En el año 2018, el consumo de agua de los melillenses fue de 340 litros por habitante y día (Oficina Técnica de Recursos Hídricos, 2018), cifra que casi triplica al consumo medio nacional que se sitúa en los 133 litros por habitante y día (INE, 2018). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que el hecho de que la ciudad tenga una diversidad cultural puede estar influyendo en el alto consumo de agua?

ENTREVISTADO 1

Uno de los principales problemas que tenemos en Melilla es el abastecimiento del agua. Melilla se nutre de dos líneas de agua: de los pozos que tenemos y también de dos pozos que son de Trara y de Yasinen y que vienen de Marruecos y sobretodo el aporte principal lo hace la desaladora

La desaladora nos aporta ahora mismo a la red 20.000 metros cúbicos de agua tratada, de bastante calidad, que se inyecta, según la temporada 15 mil o 16 mil metros cúbicos de agua de los pozos, lo que da un aporte, un caudal de 36-37 mil metros cúbicos que es lo que diariamente necesita Melilla de consumo. Nosotros estamos ahora mismo en un nivel de consumo bastante alto.

Dos cuestiones fundamentales: aquí hay una falta de conciencia de lo que es el agua en sí y de la importancia del agua, y hay un abuso masivo del agua. Sobre todo en Melilla en los barrios periféricos donde hay muchas casas matas, se utiliza el baldeo.

El coste del agua en Melilla sobre todo en los primeros tramos es bastante bajo.

También el tema cultural influye bastante. Esa cultura que también tenemos en la ciudad del baldeo de desperdiciar el agua sin saber o tener conocimiento exacto de lo que supone esa agua para que llegue a cubrir todo el proceso que tiene que pasar y todo lo que cuesta. Creo que como responsable político es un déficit que hemos tenido.

Luego aquí nos hemos encontrado también por esa red que tenemos de abastecimiento bastante antigua hay una pérdida importante... no tenemos unos datos exactos, pero se baraja entre un 15 y un 20% de pérdida del agua que en Melilla se genera y pasa por las redes de distribución. Estamos hablando de una red que tiene prácticamente en algunos tramos 50 años.

El tema del agua te decía anteriormente que era una cuestión que no estaba solucionada desde hace mucho tiempo y yo creo que desde el año 2000... bueno se firmó un primer acuerdo en el año 99 que es el Plan Hidrológico que se firmó en el año 2000... a partir de ahí es cuando se hace una serie de instalaciones que es ahora mismo el resultado... pero desde ese año el 2000 las instalaciones son las que tenemos ahora mismo, pero no se han ido mejorando ni modernizando... este cuarto módulo de la desaladora llevamos prácticamente desde el año 2010... en temas de mejora del abastecimiento del agua no se ha hecho lo suficiente y entonces el resultado es que ahora muchos barrios que tienes problemas de restricción de agua, muchas averías, mucha rotura de tuberías y eso lógicamente repercute negativamente sobre el ciudadano.

Al ciudadano le importa que cuando tú abras el grifo él tenga agua.... A él le da igual si hay cuarto módulo, si vas a meter una red nueva de abastecimiento...él quiere que a la hora de su casa abra el grifo y haya agua...mira un ejemplo claro que te doy... un problema... tengo muchos problemas en algunas viviendas sobretodo del distrito cuarto y quinto con el tema del agua, porque ahí hay mucho consumo de agua, hay falta una política contundente de concienciación.

Hubo una época en Melilla que el agua se cortaba a las tres de la tarde prácticamente en todos los barrios...entonces había la cultura del bidón...casi todo el mundo, bueno los que vivimos en algunas urbanizaciones... tenía un aljibe y suplía ese corte de agua con el agua que tenías en el aljibe y te daba para tirar toda esa tarde y esa noche hasta el día siguiente que tuvieras agua...pues cuando empezó lo de las tres de la tarde y el agua después ya no se cortaba y empezó a ver agua hasta las 12 de la noche que a las 12 de la noche la mayor parte de la gente está durmiendo pues tampoco necesitaba agua y cuando la gente se levantaba a las siete o las ocho de la mañana tenías agua... pero con los problemas que hemos tenido ahora con las tuberías... pues hay gente que no tiene

esos bidones, porque ya no era tan necesario y claro cuando van a abrir el grifo no tienen agua y he tenido que sacar una subvención de 30 mil euros para aquellas personas que no tengan recursos económicos tengan un sistema de bidón y sí hay alguna avería tengan la posibilidad que durante una hora tengan agua... pero la gente es tan cómoda que le da igual, lo que quieren es abrir el grifo y tener agua. Es lo que yo decía falta una concienciación, falta una educación para que la gente sepa que el agua cuesta mucho de llevar a una vivienda.

ENTREVISTADO 2

Todos estos números son muy relativos...se hacen una serie de comparaciones que no son del todo correctas, porque si se compara un número, como se dice 133 litros por habitante entonces no podemos hablar de 400 en Melilla porque esa comparación es una vez que ya le has quitado las pérdidas de la red...133 litros por habitante es lo que se factura en España, es lo que pasa por contadores de agua, por decirlo más o menos, entonces si habláramos de lo que pasa por contadores de agua en Melilla evidentemente es mucho menos de 400.

En Melilla producimos todos los días aproximadamente unos 35-36 mil metros cúbicos... aproximadamente 18-19 mil dependiendo del día de la desaladora y otros tantos aproximadamente... entre pozos y un poquito de agua que nos viene de Trara y tal... y eso los dividimos entre los 86-87 mil habitantes del patrón, pues te sale...pero claro... eso no es lo que consume el melillense... porque si después nos vamos a lo que facturamos y lo dividimos entre 87 mil, pues a lo mejor estamos por debajo de 200.

El gran problema de Melilla es ¿dónde está el agua? Sabemos lo que producimos, sabemos lo que facturamos, pero en medio hay muchísima agua, ¿esa agua dónde está? Está en roturas de la red, está en qué los contadores no cuentan bien, está en que gastamos mucho en los parques y jardines públicos.

¿Dónde está el agua no registrada en Melilla? Por eso quería empezar, porque si empezamos por el concepto, en Melilla la gente consume 400 litros por habitante y día nos estamos equivocando...eso no es verdad...eso no es verdad...en Melilla se consume mucho, pero no como para multiplicar por 3 lo que se consume en Málaga...desde luego, facturar, no facturamos el doble que en Málaga, eso seguro.

No hay control, por eso hay el proyecto importante que también dejamos en convenio con el Ministerio y con la Confederación Hidrográfica y que desde el 2014 está proyectado digamos dentro de los fondos Feder que es lo que se llama toda la nueva red principal del agua de Melilla coma automatización y control, ese es el proyecto...Automatización y control...porque si tú no haces una nueva red y le pones en cada ramal unos aparatos que te midan la presión, el caudal...pues realmente no sabes lo que está pasando por cada sitio

La mayoría de las fugas que tenemos en la red de agua no las vemos porque están debajo de tierra y claro, tú las detectas cuando son unas cosas tremendas... de todas formas, tenemos una parte que tampoco es tan mala y es que eso vuelve a los acuíferos, es decir, esa agua que tú pierdes, es verdad, estás perdiendo electricidad realmente ¿Por qué? Porque eso vuelve al acuífero y la vuelves a sacar ¿qué es lo que pasa? Que estas gastando la bomba...quiere decir...que teóricamente estás haciendo una catástrofe, pero no es tan catastrófico.

[Influencia de la cultura] Bueno... evidentemente puede haber... hay personas que tengan... que el agua se use de otra forma...es verdad que hay culturas donde bueno... a lo mejor vienen de una situación con más pobreza hídrica digámoslo así... entonces tener un agua que salga del grifo, pues puede que sea más interesante... yo tampoco lo podría saber... tendría que tener de verdad esos porcentajes altos para decir... si también hay barrios donde se gasta más o barrios donde se gasta menos...

Bueno a parte tenemos otras cosas absurdas en Melilla y es que al que no consume no le cobramos...o sea si tú cierras tu casa te cobramos cero... eso es absurdo porque hay una infraestructura y una red que tu estas manteniendo... en fin... Canal + el día que lo apagas te siguen cobrando...como veis son muchas cosas... y yo creo que hay que cambiar todos los contadores de Melilla porque en ese momento sabremos cuanto se consume de verdad en las casas.

Ahora mismo, yo creo que tenemos un porcentaje del 25-30% de consumo de facturación que no estamos facturando.

Los enganches ilegales, que también hay enganches ilegales y también hay viviendas que tiene dos entradas, una con contador que tienen un grifo y otras sin contador que tengo una piscina... ese es otro problema... que son los enganches ilegales...

En Melilla es enorme la diferencia que hay entre el agua que producimos y el agua que facturamos... no tanto un problema económico como un problema saber dónde está el agua ¿Esta en fugas, está en enganches ilegales, está en contadores que cuentan de menos? ¿Se consume o no se consume esa agua?

Yo encargué un estudio del agua registrada en Melilla... que si queréis en un momento dado se puede buscar... porque yo por aquí lo tengo informatizado...lo tiene Hassan Mohatar... luego no se lo habrá leído... porque luego estas cosas no le importan mucho... lo dice, pero no le importan...pero yo encargué un estudio del agua registrada en Melilla...es verdad que el estudio me gusto a medias ¿Por qué? Porque supone muchas cosas...claro...supone por ejemplo que había errores grandes... el agua de riego es imposible que se gaste lo que dice el estudio que se gasta...si valía para saber que hay una gran diferencia entre el agua que se produce y el agua que se factura... que es el agua no registrada.

Antes la gente consumía 10 y ahora la gente y la red y la red consume 30... cómo le has dado más consume mucho más, pues por ejemplo, si nosotros bajamos la presión de la red y bajamos la presión de la red, nosotros conseguimos no solamente que la gente consuma menos sino que la red consuma menos ¿Por qué bajamos la presión de la red a partir de las 12 hasta la 5 de la mañana? Yo por ejemplo, consumo lo mismo porque yo tengo los aljibes, a mí me da igual que la ciudad baje o no baje porque yo gasto lo mismo... ¿pero dónde se consume menos? Es que hay unas pérdidas...claro por eso se corta.

El hecho de poner más horas de agua 24 horas de agua gracias a la desaladora ha provocado mucho más consumo, pero consumo... no estoy diciendo que la gente lo consuma en su totalidad... hay partes que se consumirá, pero otra parte que se pierde...

Yo hice estudios personales y parciales... Yo hice estudios por ejemplo, pero bueno lo hice yo los fines de semana... yo hice estudios en colegios... y vi que gastaban los colegios en España y que gastaban los colegios en Melilla y dije que colegios están por encima o por debajo y que se inspeccionara...el problema es que tampoco tenemos personal...hay que hacer un esfuerzo en ese sentido...

Por ejemplo, hormigoneras...ahí hay cosas que hay que estudiar... cómo que hay una hormigonera y no hay enganche de agua... ¿de dónde está sacando el agua esa empresa? No me creo que el hormigón se haga sin agua... no... es que tiene un pozo... ¿se puede tener un pozo particular en Melilla?

El agua tiene diferentes vías, por un lado la depuración... claro si en el Terciario conseguimos 4000 metros cúbicos al día, pensad que en la desaladora nos está dando 18 mil, se empezó con 20, pero ahora ya como está viejecilla, nos da 17-18, evidentemente cuando llegue el cuarto módulo vas arreglando los otros 3 y volverás a sus 20, pero ahora mismo no da 20 mil porque no puedes mantenerla... entonces fijaros que la proporción de 4000 metros cúbicos es una barbaridad... y ¿por qué dijimos 4000? También podríamos haber dicho 6000, pero 6000 no vamos a consumir, pero ¿4000? tenemos el campo de golf, el parque Hernández, el parque Lobera, limpieza de calles, las cubas... hoy en día se supone que no le doy agua a las obra, se supone, pero es mentira, porque las obras cogen agua, las cogen de alguna forma, pero se supone que no le damos...

ENTREVISTADO 3

En Melilla, tenemos creo la red de abastecimiento y demás de agua si puede que tenga ciertas fugas, es verdad que es antigua...o sea que creo que probablemente esta estimación que hacemos de 300 y pico litros no sea solo consumo de ciudadanos sino también ahí entren perdidas que pueda tener la red, averías, etc., etc...aun así tenemos un consumo de agua tremendo.

Que el agua salga tan sumamente barata en Melilla hace que la gente no tenga ningún tipo de valoración...no la valora en el consumo de agua...es muy triste, pero a todos hasta que no nos duele el bolsillo no caemos en este tipo de cosas y yo creo que al final el ejemplo está con la luz...

Yo pienso que hay una cultura... hay determinada población, fundamentalmente musulmana que tiene una cultura del baldeo, que por ejemplo, quizás nosotros la tenemos menos o bueno...yo te hablo de la población musulmana, pero igual no son ellos como tal y habrá pueblos en los que la gente también lo

haga...pero yo en Melilla lo veo más en ellos...en muchas necesidades de que para tener algo limpio tienen que echarle mucha cantidad de agua...entiendo que eso es algo cultural muy arraigado que tienen... creo que al final ahí se consume mucha cantidad de agua.

Al final las cosas culturales...entiendo...yo me pongo en ese lugar y tengo asumido que limpiar algo tiene que ser con mucha agua y me cuesta mucho trabajo pensar que con poca agua se puede limpiar, si eso no me cambia nada en mi vida, pues sigo echando mucha agua...si eso me supone un incremento económico grande, pues empiezo a pensar que bueno... que voy a intentar hacerlo con menos.

Yo creo fundamentalmente, que por ahí anda el tema del consumo, del alto consumo en Melilla [precio bajo y tema cultura], aunque yo creo ya te digo que la red igual tiene pérdidas.

ENTREVISTADO 4

El consumo... cuando se hacen los cálculos del consumo melillense se hace por agua total distribuida en red dividido por el número de habitantes...la media nacional el cálculo no se hace así... Normalmente la media nacional y todas las encuestas del INE... cuando nosotros mandamos los datos...las encuestas del INE Melilla figura con 130-140 litros por habitante y día, porque ellos lo que hacen es...dividen el volumen de agua suministrado para uso doméstico única y exclusivamente entre el número de habitantes y se descuenta el de uso industrial, el de regadío, el de limpieza diaria, las pérdidas y demás...

Aquí en Melilla siempre estamos con que se consume 300-400 litros por habitante y día, pero no es real esa media que se hace, porque hay pérdidas en la red que no llegan, consumo del riego y demás que no es consumo humano y todo eso no es lo que consumimos realmente en Melilla...que aquí en Melilla podemos estar a lo mejor ahora por 200 litros 200 y pico, luego en verano sube mucho, en invierno baja. Si nosotros sacamos el agua que hemos distribuido para uso doméstico que es el que realmente consume la persona, se reduce a la mitad de los datos. Sigue siendo un consumo alto...pero...lo máximo que se dicen que son unos 250 litros por habitante y día...

Si tú consumes menos de eso [250 litros], se supone que estás ahorrando agua. Se estima que una persona puede gastar unos 250 litros entre limpieza, aseo, la comida...hay gente aquí que a lo mejor gasta...o en la península o aquí...gasta del grifo 130-140, pero también gastan agua para cocinar que la compran embotellada y esa no entra en las estadísticas con lo cual se consume más agua.

[Influencia de la cultura] Yo creo que no, porque si comparamos con Ceuta...que tiene una diversidad cultural como nosotros y el consumo bajó en cuanto subieron los precios. Es verdad que ellos [musulmanes] son más dados a abrir una manguera y regar...pero yo creo que en el momento alguien les toque el bolsillo...es cuanto realmente dicen...no ahora no voy a gastar tanta agua.

ENTREVISTADO 5

Es que esta media que se pone aquí en Melilla... en la Península yo no sé cómo hacen las cuentas... es que aquí se mete todo. Aquí se mete el consumo por persona, el agua que está regando, la de los parques...todo lo que es agua que sale podríamos decir de la distribución de los depósitos del pantano... ¿Cuánto son? 40.000 metros cúbicos por ejemplo, ¿no? ¿Qué población hay? 85.000... pues repartimos y nos toca a 400 y no es verdad... porque no es lo que va a los domicilios.

El agua aquí, tampoco tenemos agua reutilizable y la depuradora que se está haciendo... pero mientras en todo los parques y jardines prácticamente el agua es potable, la que estamos dando es potable. Esa agua suma como si fuera de consumo.

El Terciario prácticamente no ha funcionado nunca...porque claro si no funciona el Primario, que se han hecho muchas obras y están en ello... Si no funciona el Primario, no funciona el Secundario, pues difícilmente puede funcionar el Terciario. El agua que llega se depura, pero no para que sea reutilizable, sino para poder regar y poder liberarla. Alguna vez si ha funcionado, pero no de una manera regular, se ha funcionado X tiempo y tal, pero se ha dado agua precisamente al campo de golf, se le da...de vez en cuando se le da agua al campo de golf, pero la mayoría del agua es de agua potable, es de los pozos, de los

pozos y de la general que se reparte.

[Influencia de la cultura] No...siempre tenemos esto de decir...que le gustan las mangueras, les gusta regar...y yo no veo por aquí a toda la gente con manguera...hay algunos sitios que si...por Cabrerizas...pero eso se va quitando poco a poco... ¿Por qué? Porque si tú ves Cabrerizas, tú vas subiendo Cabrerizas y ves que el agua siempre está corriendo...bueno pues nos metemos por allí y el que tenga manguera se le dice de bien... Más que de cultura es una falta de concienciación.

ENTREVISTADO 6

Lo primero, por una parte serían las roturas de la red de abastecimiento y distribución, aunque esto ha bajado muchísimo como consecuencia de las grandes obras que se están haciendo y que se van a seguir haciendo...

Los sistemas de utilización de algunas identidades religiosas como es la musulmana... que utilizan las aducciones...que se lavan cada vez que rezan y... muchas veces hay un mal uso del agua y ya no hablo de la religión musulmana, hablo en general... yo he visto cuando mi época de inspector general de ir a una casa de las que son matas, que no son pisos y en lugar de fregar, baldear... coger la manguera y baldear... eso es un consumo excesivo... bastante excesivo... el grifo normalmente la gente lo abre y se piensa que mientras se lava la boca o se lava las manos por el grifo sigue corriendo agua y, por un grifo salen pues 0,2 litros por segundo, o sea, que al final son un montón de litros al cabo del minuto...

Las excesivas piscinas que se vacían y sobretodo piscinas pequeñas de estas que la gente no les da importancia de un metro cúbico, de estas que se tienen para los niños pequeñitos, la cosa es que un metro cúbico lo pones hoy, no se depura y pasado mañana la tiras y la vuelves a rellenar... y al final, pues eso suma al final del año.

Melilla está muy por encima de la media nacional. Espero que cuando salga la desaladora la gente se dé cuenta de que la desalación es muy cara y no haga eso, pero va a ser difícil de que la mentalidad de la gente de Melilla se cambie... porque nunca ha bajado...es que se mantiene. La dotación por habitante y día que tiene Melilla desde que yo recuerdo siempre está en los 350 para arriba, siempre estamos muy altos.

Uno de los principales problemas es que la gente no paga el agua, mucha gente no paga el agua. Vas a Hacienda y preguntas cuales son las deudas del agua y te puedes encontrar... ayer mismo vi un bloque de no sé cuántas viviendas que debía 200 mil y pico euros de agua de los últimos años, otro grupo de chalet que debía 100 y pico mil euros... no pagan... porque como no se les corta.

ENTREVISTADO 7

Yo creo que es falta de educación y de concienciación, porque es cierto que nos deberían educar desde pequeñitos...nosotros, nuestros hijos, los colegios, los institutos para cuidar el consumo del agua

Muchas veces son cuestiones culturales, es verdad, el tema cultural afecta mucho.

Hay una cosa que a mí me llama mucho la atención es que a veces en la playa, cuando... aquí también es verdad que consumimos playa gran parte del año y entonces utilizamos las duchas... y muchas veces las duchas gotea el agua y nadie avisa... quiero decir que ya no se trata solo de que pueda haber un servicio mayor o menor del mantenimiento de las playas sino es que la ciudadanía tampoco está muy convencida ni está muy concienciada... entonces creo que uno de los principales problemas es educación y cultural, es verdad, de utilizar mucho el riego a lo mejor en sitios que tampoco hace falta mucho regar.

ENTREVISTADO 8

Vale, lo primero que creo que estamos comparando datos distintos, los 130... estamos hablando de un consumo doméstico, estrictamente doméstico, sin tener en cuenta ni las pérdidas de la red, ni el consumo de agua industrial, ni el consumo en los parques y jardines de la ciudad, o sea, estamos comparando un dato

neto de consumo en las casas, en los hogares de los ciudadanos a nivel nacional, que son 130, yo creo que actualmente es un poquito más en España, son 140 en ese orden y también nosotros comparamos normalmente no con la media nacional global sino con la media nacional... hay una asociación que nos da el dato para las ciudades entre 50 y 100 mil habitantes con las que nos comparamos.

Si no recuerdo mal, porque estoy hablando de memoria, sino no recuerdo mal eran 147 litros por habitante y día el consumo doméstico y en Melilla, a lo mejor andamos en 145 así... si yo cuento lo que los hogares consumen según los datos de facturación que tenemos, que tampoco son muy buenos, cuidado, que tampoco son muy, muy fiables, pero obtendríamos un consumo doméstico medianamente razonable, en el entorno de la media.

Otra cosa es el consumo bruto, es decir, el agua que se suministra, se entrega a la red, dividida por el número de habitantes de la ciudad, eso nos da al día de hoy bastante más del dato que me has dicho. A día de hoy estamos consumiendo del orden de 400 litros por habitante y día, que es un absoluta barbaridad, pero no es tan poco triplicar el consumo, a lo mejor el consumo medio bruto en España está en 270-280, sobre ese orden.

Si es verdad que tenemos mucho, tenemos mucho que mirar, mucho que mirar en nuestra eficiencia que es muy mala, o en nuestra ineficiencia mejor dicho, pero tampoco podemos comparar el dato bruto con el dato neto.

Las ineficiencias de la red, que son varias... a veces tenemos problemas de lectura, tenemos problemas de registro, nosotros no tenemos toda el agua de la ciudad registrada, es decir, no hay contadores en todos los puntos de consumo, en los domésticos sí, pero es que el agua que se suministra por la red no solo va a las casas o a las pequeñas industrias o comercios que hay en la ciudad, también va al riego de los parques, que muchos de ellos no tienen un contador.

Hay pérdidas, hay grandes consumidores, instalaciones militares en las que a lo mejor el contador que tienen tampoco tenemos mucha fiabilidad y, luego tenemos fraudes, tenemos muchísimos fraudes en algunos barrios...

Con el nivel de control que tenemos ahora mismo de la red que es bastante escaso no tenemos muchas posibilidades, intuimos donde están los problemas, pero no tenemos muchas posibilidades de dar con certeza un dato y es una de las cosas.

[Influencia de la cultura] Pues no lo sé, porque yo no soy gran conocedor de otras culturas que no sean la mía, las conozco porque convivo con ellas, pero más a lo mejor que otras personas, de otros lugares de España, pero tampoco tengo un conocimiento tan exhaustivo de las costumbres... pero me da la sensación de que mucho que se piense que eso puede generar un mayor consumo, yo no estoy seguro de eso, porque la realidad es que tenemos una ciudad hermana en todos los sentidos que es Ceuta y Ceuta consume muchísimo menos que nosotros y lo ha conseguido a base de mejorar la eficiencia, el control... o sea yo no creo sinceramente que sea cultural, no lo creo.

Cambiar el contador del que ya tiene una póliza es factible, porque al final ese señor ya tiene una póliza registrada, la siguiente cuestión es que tenemos que reducir los enganches ilegales. Bueno, reducir los enganches ilegales tiene dos problemas, uno físico y otro... no sé cómo llamarle, político, administrativo... el físico, sería fácil, si yo tengo la red sectorizada y sé que tengo una entrada a un barrio determinado que tiene un consumo y luego veo la lectura de los contadores y tengo mucho menor consumo... ¿o tengo pérdidas o tengo fraude? Si tengo posibilidades, porque puedo con valvulería cerrar tramos de red y comprobar si hay pérdidas o no, al final puedo detectar más o menos con cierta certeza dónde están los fraudes... y puedo ir y localizar esas acometidas ilegales y anularlas... de hecho, hoy en día también se hace, no con tanta eficiencia, pero se hace.

[Acometidas ilegales que se localizan y se anulan] ¿Qué problema hay? ¿Que se hace y mañana el vecino vuelve a abrir, vuelve a enganchar y ahí no pasa nada. Y hay gente a la que le hemos cortado la acometida 7, 8 veces y ante eso, ahí sí que hay un problema que es de otro tipo... es un problema legal, un problema político... ¿Por qué? ¿Qué se hace con una persona que reiteradamente está cometiendo ese acto? Pues hasta a mí se me escapa la solución... yo soy técnico... no llego a esa otra parte digamos sancionadora, pero hay casos que son muy sangrantes para nosotros, porque no es que no se detecten es que son reincidentes, pero no una vez ni dos, sino 7 u 8 veces... es muy duro que el servicio vaya otra vez a la misma acometida a cortar y que no pase nada... en esos barrios concretos a los que nos estamos refiriendo... Pero bueno, yo hasta en eso, yo creo que el fraude es importante, pero de verdad, no creo que el fraude

sea el mayor de los problemas que ahora tenemos.

A día de hoy tenemos una ineficiencia muy grande de los riegos... y aunque tenemos como sabes una red de agua reutilizada para el agua que tenemos tratada en el Terciario poderla emplear en el riego de parques y jardines hemos hecho toda la infraestructura gruesa vamos a decir, tenemos las tuberías que llegan hasta la puerta de cada parque, pero nos falta la fontanería de detalle por llamarlo de alguna manera que sería diferenciar... yo no puedo dar un agua reutilizada evidentemente a unos baños públicos ni tampoco a las fuentes, no puedo tener nada que tenga aspersión con agua reutilizada.

ENTREVISTADO 9

Yo no creo que sea por consumo de los ciudadanos, creo que puede ser por roturas en la red de abastecimiento, es decir, que sea obsoleta, necesita muchos cambios y que el sistema de gestión del agua necesita mejoras importantes, mejoras muy importantes... O sea, esa duplicidad de consumo de agua del consumo del ciudadano de Melilla respecto con la península yo pienso que es irreal.

La mayor parte del gasto de agua se va en pérdidas... En Ceuta pasó algo similar... la población consumía más del doble de la media nacional y han creado una empresa del agua potente dotada de medios tanto económicos como personales como materiales y han conseguido reducir el consumo bastante.

Tienes que tener en cuenta que la red de abastecimiento de Melilla tiene 140 km, cuando dices vamos a acometer una parte importante de renovación de la red... normalmente no llega ni al 10 ni al 20% de la red. Hay barrios que los últimos 20 años han quintuplicado su población con viviendas totalmente ilegales y sistemas de acometidas... la población de Melilla ha pasado de 60 mil habitantes en 2010 a cerca de 80 mil en el 2020, sin ninguna mejora.

Las instalaciones que son esenciales para el consumo de agua, como son la desalinizadora, los pozos trabajan al 120% siempre, no hay descanso para esas instalaciones... Los pozos están agotados, están muy salinizados... la desalinizadora presenta síntomas de agotamiento... se está implementando el cuarto módulo, pero los tres anteriores no pueden dejar de trabajar. Cuando se rompe uno hay que cortar agua, es decir, el sistema de gestión del agua en Melilla y aunque sea yo el responsable es deficiente... esa es la razón de tanto consumo.

[Influencia de la cultura] No tiene nada que ver, es educación hídrica llamémosle así... No tiene que ver con la cultura, tiene que ver con las posibilidades económicas... Reina Regente es mayoritariamente musulmana, pero también es mayoritariamente un barrio con paro, fracaso escolar, con falta de oportunidades y con todas esas cuestiones, que son las que influyen.

A Melilla, le cuesta introducirse en la modernidad, le cuesta bastante... no sé el por qué, pero es una realidad, le cuesta adaptarse a los cambios.

El ciudadano por tener poca cultura del ahorro de agua, porque aquí en Melilla está instalado lo de las mangueras, lo del riego de los coches en la calle, el baldeo, el no sé qué, pensándose que el agua es ilimitada... y luego por otra parte por la administración porque no se han puesto los medios necesarios.

ENTREVISTADO 10

Primero una falta de conciencia acompañada de que el agua en Melilla es bastante barata, entonces, como no afecta mucho al bolsillo se piensa que el agua no es un bien escaso.

Segundo, una concienciación muy clara de que no existe de que el agua es un bien escaso y por tanto, en una ciudad deficitaria habría que cuidar el consumo de agua.

En tercer lugar, el precio que decía al principio que el precio está prácticamente generalizado con lo cual, el que consume muy poco está penalizado y el que consume mucho no está penalizado, por lo tanto, no hay tramos y eso es una cosa que hay que acometer. No hay tramos, lo que hay es que cuando te pasas del consumo medio tuyo en exceso, ahí sí se penaliza, pero si tu consumes alto, por encima de las necesidades de una familia que son 4 personas sí se consumen x metros cúbicos, pagas y ya está... Ahora cuando hay una pérdida, cuando hay un consumo excesivo, se revisa el contador y se ve que ha habido un exceso, se avisa y se le dice que tiene una pérdida y tiene que pagar tanto y se le hace una media, pero aun así sigue siendo muy barata

En cuarto lugar, es el problema que tenemos respecto al consumo de agua no filtrado, en el sentido en que hay estamentos en la ciudad que despilfarran el agua. El uso de las piscinas particulares en verano, si coges el Google Earth y te asomas al techo de la ciudad, verás que en todos los patios hay piscinitas pequeñas. Estas piscinas son de 3-4 mil litros que al no tener un buen filtro el agua se enraca y lo que hacen es tirarla. Pues todas esas cosas tendrían que estar penalizadas y tendrían que estar vigiladas.

Mis cálculos hechos el año pasado con los técnicos es que nosotros estamos más cerca de los 400 que de los 300 en Melilla, claro, ahí depende de cómo lo ves, si tú coges y dices es por habitante, la media por habitante quizá baje, pero si es la media general ahí hay cuarteles que consumen, empresas que consumen, o sea, que hay un consumo urbano no individual, no familiar que sube un poquito, pero aun así de los 130-140, 170 más o menos que está la media nacional a rozar los 400 hay una diferencia grandísima que no la logramos reducir.

Como grandes consumidores tenemos por ejemplo ENDESA, por ejemplo la propia red de canalización de tuberías con las pérdidas que tenemos, que rozamos el 20%. Aunque el SIG (Sistema Inteligente Geológico) te va marcando ya las posibles pérdidas y se está regenerando la red, todavía hay una grandísima pérdida de agua.

El hecho del riego, no es concebible que hoy en día estemos regando parques y jardines con agua potable o que las empresas de construcción vayan a coger agua potable tranquilamente, sin pagar y sin nada para obras o para el hormigón. Eso es una cosa que habría frenar, es decir, el agua reutilizada tendría que usarse para esto y no el agua potable. Y eso no se hace porque la red de agua terciaria todavía no está finalizada, entonces, en teoría si la red de aguas terciaria estaría perfectamente funcionando tendríamos incorporados a la red 4000 metros cúbicos diarios para riego de parques, riego de jardines, campo de golf y el uso por ejemplo, de estas empresas de construcción. Nos ahorraríamos de los 35.000 metros cúbicos de media diaria que tenemos nos ahorraríamos 4000 y sería un gran ahorro con un servicio de aguas terciarias que ya tendría que estar funcionando.

[Influencia de la cultura] No, no necesariamente, siempre es cuestión de conciencia. Las generaciones nuevas pues, son mucho más conscientes, tienen más conciencia, tienen más claro que hay que ahorrar agua y eso se ve en los colegios. Yo tengo experiencias muy buenas con alumnos, con trabajos de campo en su propia casa de consumo de agua y del ahorro... y cuando los niños se conciencian, los padres tienen que tener cuidado porque le llaman la atención continuamente.

Yo creo que ha habido aquí en Melilla una mala gestión de concienciación ciudadana, un percibir que el agua es prácticamente gratis e inacabable y, entonces, si no haces una buena campaña escolar y familiar y se toca el bolsillo cuando haya que tocarlo y no se lleva una gestión buena pues, seguiremos teniendo esos vicios como regar continuamente las escaleras y las puertas y todas esas cosas, el baldeo y el hecho de las piscinas que nadie le da importancia... yo llevo muchos años con este tema ¿no?, de que si tú... por ejemplo, el agua terciaria, lo dicen los técnicos, me lo han dicho... el agua terciaria sale tan bien, tan bien, tan bien que se podría hasta consumir, pero es que se puede potabilizar, entonces el agua terciaria serviría tratada para el uso de las piscinas y luego no permitir que ninguna piscina de obra, pasando X metros cúbicas pueda vaciar el agua sino que tiene mantenerla.

PREGUNTA 2: ¿Crees que hay alguna solución para reducir el consumo de agua en Melilla?**ENTREVISTADO 1**

Yo siempre pongo el mismo ejemplo, desde la fase más pequeña., desde abajo, desde los niños...tiene que haber concienciación en los centros educativos, sé que lo hacen...ya te lo he comentado anteriormente. Desde pequeños tiene que haber campañas y concienciar que el agua es un bien y que su consumo tiene que ser moderado.

Nosotros tenemos varias campañas ahora mismo que las está gestionando la técnico Noelia para el tema del agua, tanto en colegios como en redes sociales como en los medios de comunicación para tratar el ahorro...

Además de las campañas vamos a sacar también unas bolsas reutilizables en duchas, el agua de la ducha se recupera mientras se calienta el agua...Campañas de agua tenemos algunas diseñadas o proyectadas para sacarlas...esas bolsas de aguas las íbamos a repartir, pero con el tema del COVID se ha parado...pero por parte de la Consejería estamos realizando varias campañas. Es lo que te decía anteriormente si no hay una base desde pequeños es muy difícil.

El tema de las fuentes me parece una buena idea, incluso me he planteado el hecho de recuperar y hacer algunas más. Recuperar algunas que están cerradas... el mantenimiento de éstas cuesta mucho y el problema...sabes cuál es...tú mantienes una instalación que el último presupuesto que tengo son 400 mil euros para unas fuentes donde realmente no tienen mucha utilidad...me explico...ahora hay una cultura en la ciudad de comprar agua embotellada, estamos con la ampliación de la desaladora a dos años escasos de tener agua en las viviendas agua de calidad y entonces no tiene mucho sentido hacer más fuentes de agua y mantener esas fuentes...porque prácticamente no va a tener ninguna utilidad...a no ser que puntualmente alguien este llenando agua... ¿Por qué? Porque supuestamente el agua que va a llegar a tu casa va a ser de la misma calidad.

ENTREVISTADO 2

Desde el 2014 está proyectado digamos dentro de los fondos Feder que es lo que se llama toda la nueva red principal del agua de Melilla con automatización y control, ese es el proyecto...Automatización [a través de contadores] y control [saber dónde está el agua], porque si tú no haces una nueva red y le pones en cada ramal unos aparatos que te midan la presión, el caudal...pues realmente no sabes lo que está pasando por cada sitio...eso que te puede producir, por ejemplo, eso cuando lo tengas bien, tengas unas pantallas, tengas unos señores que lógicamente hay que formarlos ahí mirando esas pantallas y te salte una alarma roja...¿Por qué? Porque...oiga por el tramo no sé qué me está pasando la mitad de lo que llega ¿qué pasa? Tengo una fuga, que no estoy viendo porque está debajo de tierra

Hay que cambiar todos los contadores...yo... no me dio tiempo, pero hay que hacerlo desde el punto de vista una nueva normativa del agua.

Los contadores del agua los tiene que poner la Ciudad Autónoma, no cada uno ¿Por qué? Porque a los 8 años el contador deja de contar...eso está estudiado...a los 8 años el contador cuenta menos del agua que pasa...claro mi contador tiene 22 años y el de vuestras casas igual o 30...lo que quiere decir que estamos contando menos agua, esto al fin y al cabo ¿qué es? Que estamos abaratando las facturas de la persona, que sería un tema más o menos económico, de decir bueno, estamos siendo un poco injustos porque claro el que pone el contador nuevo a ese si le contamos bien, con lo cual somos ligeramente injustos y sobretodo también qué es más agua no registrada, es más agua que no sabemos dónde está y esa si se consume...

Si tuviéramos los contadores nuevos que es a lo que tenemos que tender y eso hay que hacer...un plan...que yo lo deje hecho y sí tuviéramos que volver evidentemente lo haríamos...es cambiar todos los contadores de Melilla.

Yo creo que hay que cambiar todos los contadores de Melilla porque en ese momento sabremos cuanto se consume de verdad en las casas.

No, no, no pueden ir ni mucho menos [las medidas dirigidas a la producción de más agua] tienen que ir a bajar las fugas, las medidas tienen que ir a reducir el consumo con campañas y con todo...hicimos campañas potentes de reducción del consumo.

[Efectividad de las campañas] No se sabe... lo que no sabes es lo que hubiera pasado si no haces esas campañas...Yo creo que si hay... vamos yo creo que si hay una concienciación general en la población a la que le llegan esas campañas de que no se debe consumir

ENTREVISTADO 3

Pienso que la concienciación es básica y que al final es de lo que más adolecemos y creo que es fundamental para hacer frente a todo esto.

Si al final hubiera una concienciación y una sensibilización, la gente supiera de verdad la importancia de no malgastar agua, las consecuencias del consumo excesivo de agua, lo que cuesta el agua, que algún día nos podemos quedar sin agua...si la gente supiera todo eso, realmente entendería mejor esta medida de encarecer las tarifas del agua

Si hubiera una concienciación adecuada quizás no haría ni falta subir las tarifas del agua. Al final entiendo que deben ir de la mano...entiendo que la concienciación es fundamental y hombre evidentemente el bolsillo al final hay que tocarlo un poquito porque al final es lo que le cuesta a la gente...pero que realmente si hubiera una concienciación real, pues casi no habría que tocar el bolsillo.

Políticamente podría ser otro enfoque, no quiero tocar las tarifas del agua, porque no es una medida popular, pero voy a apostar por concienciación y desensibilización y voy a intentar que por ahí consigamos un menor consumo.

Facilitar la parte pública digamos, eso como todo, edificios públicos, centros educativos... tomar todas las medidas que se pudieran, como por ejemplo, dotar todos los edificios públicos con aireadores y otros sistemas que pudieran ayudar...colegios, etc., hacerlos de ese estilo...entiendo que hay millones de mecanismos.

Como administración hacer todo lo posible por el reciclaje y la reutilización del agua...como por ejemplo, recoger agua de donde podamos para utilizarla para el riego, para este tipo de cosas...todos los mecanismos de reutilización de agua que se puedan implantar estaría genial...Entiendo que en general podríamos tomar todas las medidas en los edificios, fundamentalmente en los edificios públicos de reutilización que ahora hay muchas y fomentar también la concienciación de la gente para que las tome en casa.

Está lo de los aireadores que es lo más económico y lo más sencillo, está también los sistemas estos que han salido últimamente que el agua del lavabo va al váter...yo he tenido toda la vida el cubo...la bolsa *water drop* está que te digo, yo tengo el cubo en la ducha para utilizarlo en el váter, o por ejemplo, el agua de la secadora para plancha y para riego...ese tipo de medidas yo creo que funcionan bastante bien y aumentan bastante el ahorro de agua...porque creo que no solo debemos ir encaminados a consumir menos agua...que si...a la reutilización del agua...desperdiciamos mucha agua reutilizable... pienso que es fundamental reducir el consumo de agua, concienciar, reutilizar el agua, me parece fundamental.

La base fundamental es concienciar a la gente y no agravar el consumo de agua y conseguir reducir ese consumo individual...me parece una barbaridad ese consumo que tenemos y creo que el objetivo principal deberíamos enfocarlo a ahí.

Falta concienciación...falta mucha concienciación...bueno falta toda la concienciación ambiental del mundo...que yo sigo insistiendo que es el trabajo fundamental que tenemos pendiente aunque sé que a la gente le cuesta verlo, pero creo que es de las cosas pendientes que tenemos encima de la mesa más importantes.

Siempre hay que empezar por abajo [el trabajo de concienciación]...al final esa es la idea que desde muy pequeñitos cojan sus hábitos... ¿Por qué? Porque nosotros no tenemos esos hábitos y lo hemos cogido, pero lo hemos adquirido con el tiempo... cerramos los grifos y hacemos tal y cual, pero hemos tenido que aprender ese hábito y cuando tienes que aprenderlo tardas más, no te sale natural, un día se te olvida, otro no... Si los hábitos los tienes desde pequeños,

lo interiorizas y lo tienes automático...

Es fundamental la concienciación general, creo que en el tema de aguas es muy importante encontrar la fórmula para concienciar a la población adulta, porque la mayoría que puede tomar medidas en ese aspecto es la población adulta y es la más complicada, pero también hacer un trabajo importante en los peques... porque al final el coñazo...que dan los niños... consigues que los adultos al final ...por no escucharlos...al final terminas por hacerlo.

Estoy convencida de que es fundamental los enanos...[concienciar a los más pequeños] de hecho en esa línea estoy intentado trabajar con el MEC...me gustaría meter parte de concienciación como materia curricular dentro de los coles... [no sé de qué manera...bueno estamos hablando con ellos y tal...pues por ejemplo ya te digo, son tonterías, yo sé que mi enano en el Enrique Soler que es donde van a Infantil, el ratito este justo antes de que los padres vayamos a por ellos, pues en la televisión les ponen dibujos, entonces ven Bob Esponja, Pepa Pig, pues por ejemplo en vez de ver ese tipo de dibujos ver dibujos enfocados a la concienciación...realizar un cuaderno de actividades de verano...y a través de los coles intentar, porque al final en los coles los niños aprenden mucho y sobretodo es lo que les diga su sueño va a final del mundo.

ENTREVISTADO 4

Mucho también de lo que tenemos son pérdidas, que no son tan, tan, tanto, pero tenemos un 20% de pérdidas en red...eso ya se está...por lo menos se está acometiendo en la ciudad...ya están los proyectos para terminar de renovar el 100% de red. Si teníamos renovado...desde el 2010 se ha renovado más de un 60, un 65, un 70% de la red, el 30% restante se va hacer ya...se va acometer y se va a cambiar la red entera de distribución y la de impulsión y la de captación. Entonces por ahí ya tienes un ahorro. Si tú te ahorras un 20% de pérdidas es un 20% que tienes para distribución al usuario y a lo mejor puedes bajar un poco la producción de pozos...jugar un poquito más con el agua que te entra.

También es importante cambiar los contadores... Nosotros ahora mismo al cambiar la red, en muchos barrios no han salido...cuando hemos estado en el Real, en el Industrial o en la Cañada...viviendas que han venido a quejarse porque se había quedado media casa sin agua...porque tenían una parte de la casa dada de alta con contadores y otra parte sin contador y entonces han tenido que rehacer toda la instalación interior de la vivienda. Nosotros no podemos...vamos ni la policía...yo no puedo entrar en la vivienda si tiene algún enganche por dentro ilegal...es que tendría que estar pidiendo órdenes judiciales para poder acceder a la vivienda y hacer una inspección. Entonces nosotros si detectamos que si un contador tiene muy poco consumo durante un tiempo...o que puede estar averiado o que se puede estar haciendo algo... pero vamos...puede tener una fuga interior...se avisa al usuario, pero vamos otra cosa...tú no sabes si por dentro han picado media pared y han enganchado por delante del contador...Tendría que estar pasando unos Rayos X por todas las fachadas de los edificios para saber si hay enganches ilegales

ENTREVISTADO 5

Es fundamental poner contadores... que cuesta tiempo si...pero ahora hay una campaña...Y además, contadores más modernos incluso de lectura electrónica que se llevan a todos los sitios y vas leyendo... pero para eso tienes que poner contadores y que los contadores sean de la Ciudad Autónoma, no del dueño de la vivienda ¿Por qué? Porque eso... en la península prácticamente en todas las empresas...los contadores son de la empresa o de la ciudad que sea...y entonces tú...eso tiene ya un mantenimiento que lo lleva la empresa o la ciudad...si es una empresa municipal...quién sea y ya tienes un mantenimiento hasta mejor...al ser un particular... ¿qué pasa? Tienes que estar gestionando abonados...mirando si funciona el contador, si hay un consumo o lo que sea...y eso electrónicamente ya te lo va dando lo que es.

Leí el otro día que se iban a comprar 20.000 contadores y la Ciudad Autónoma los iba a ir poniendo y eso está bien. Pero antes de comprar tantos, lo que hay que hacer es ponerlo nosotros mismos. Todo los edificios, todas las instalaciones que sean municipales vamos a empezar nosotros a dar ejemplo, lo ponemos nosotros y vamos viendo un control, para ir llevando un control mejor del agua.

Campañas de concienciación totalmente.

Dar margen a todas estas personas que tienen acometidas ilegales, pero que tú le puedes poner un contador...mira yo es que tengo una acometida desde hace mucho tiempo, pero no tengo contador...es que la gente yo sé y en la Cañada... siempre le echamos todo esto a la Cañada, pero ahora hay un plan precisamente que se está metiendo tuberías por todos sitios y hay gente que quiere pagar, habrá gente que no, pero hay gente que quiere pagar, la mayoría...

Porque se están dando cuenta de que si tú pagas la luz... ¿por qué no vas a pagar el agua? Ahora que pasa, que tendrán que poner unos precios, unos tramos que sean más módicos, hacer un tramo más largo... esto de poner unidad familiar...esto te lo camuflan y te hacen mil barbaridades... pero el tramo debería ser más largo, porque a lo mejor eso es lo mismo cuando poner las cosas más baratas y vendes más...pues es así, si a lo mejor lo tienes muy caro no vendes tanto, pero lo pones un poco más barata, estas ganando y estás recaudando y hay más personas que se dan de alta. Los tramos sí, lo que habría que hacer es revisar los tramos.

ENTREVISTADO 6

Los métodos de concienciación que se han puesto no sirven para nada... eso de mucho cartelito, mucha radio, mucha televisión de no consumas agua, el agua es escasa, el agua es muy cara, el agua de Melilla es mala... como se dice escasa, mala y cara... bueno cara en el sentido de producción, no en el sentido de cobro. Entonces, eso no sirve para nada, se han hecho muchísimos programas de concienciación y no han servido para nada.

Lo único es el precio, el precio y cortar cuando tenga que cortar, así de claro, es lo único que funciona, la gente nada más que entiende los problemas cuando le duele el bolsillo y te lo digo porque lo he vivido como Director General de Recursos Hídricos, como Director General de Medio Ambiente y como Consejero de Medio Ambiente.

El agua aquí es subir el precio y multar y, subir el precio y cortar, eso es lo único que puede funcionar en Melilla... que duela el bolsillo.

La solución que les dimos los técnicos a los políticos hace tiempo... y mira yo he sido políticos, era que la gestión del agua no la llevara la entidad pública sino una entidad privada. Todo el ciclo del agua, desde la captación hasta el cobro, todo lo llevara la entidad privada. La entidad privada siempre cobra a sus proveedores, como yo lo tengo en Málaga, por ejemplo allí en Málaga hay una entidad que no es el Ayuntamiento que me cobra...si esa entidad no cobra a mucha gente pierde dinero, por la cuenta que le trae cobra y al que no pague, supongo que le cortará. Lo que pasa que aquí... ni cortas y cuando cortas te desprecintan y ponen otra... y es así es como funciona Melilla. Las pocas veces que se han cortado ha llegado el fulano y ha dicho si, si, y ha quitado el precinto al momento de irse, se le ha vuelto a decir, se le ha vuelto a precintar y ha pasado del tema...esa es la mentalidad de muchas personas, no todas por supuesto.

ENTREVISTADO 7

Educación y concienciación... mucha.

También habría que hacer... también la gestión del agua está externalizada... a lo mejor hay que hacer una municipalización del agua... no sé... hay muchas cosas que a lo mejor se podrían cambiar, que no es de un día para otro. Por ejemplo, Valladolid acaba de hacer una municipalización del agua, que de hecho tiene hasta ingresos el Ayuntamiento, ha conseguido un gran ahorro de agua y unos ingresos importantes para la ciudad. Es decir... que de hecho es una de las cosas que yo quiero ver como lo ha hecho... El alcalde de Valladolid que es Oscar Puentes, me gustaría traerlo para que nos cuente como lo ha hecho, porque está todo el mundo muy contento con esa fórmula y hay que verlo.

ENTREVISTADO 8

Mejorar por varias vías el ciclo integral del agua o el sistema que permite el flujo del agua.

Lo primero es tener una red controlada, todas las redes tienen pérdidas, es imposible una red sin pérdidas, pero bueno, pero lo primero que tienes que saber es cuánto pierdes y entonces es ver si lo que pierdo es razonable, está dentro de lo razonable o no, porque hay un punto en el que el nivel de esfuerzo que tendríamos que hacer con personal, equipos y demás económicamente hablando para reducir más la pérdida sería ineficiente, aunque parezca increíble... prefiero perder un 10% que intentar perder solo un 9 que me contaría muchísimo dinero.

Ahora mismo tenemos una renovación integral de toda la red de Melilla en marcha, se está renovando por nuestra parte, por parte de la Ciudad Autónoma, estoy hablando de un 30% y por parte de Confederación Hidrográfica va a poner ahora en marcha la licitación de lo que es la infraestructura, renovar el otro 70% de la red. Entonces, de aquí a un par de años si Dios quiere tendremos toda la red nueva.

Además tenemos en marcha un sistema de sectorización y control de la red que nos permitirá, cuando perdamos agua, por lo menos saber por dónde la estamos perdiendo... que luego hay que buscar, hay que hacer estudio de eso, ver cómo se puede mejorar, pero podemos identificar el problema y actuar más rápido, sabremos en que sectores perdemos más, en cuales menos y cuáles son los problemas.

Tenemos que aumentar el nivel de control, tenemos contadores de una antigüedad muy alta, que pierden la eficiencia, aunque pueda ser relativamente poco, a lo mejor estamos hablando de un 10% del conteo y luego hay contadores, tipos de contadores que el pequeño consumo, el pequeño goteo de una casa, ese que tiene una cisterna que de vez en cuando gotea, no es capaz de contarlos porque no tiene suficiente entidad como para que haga mover el contador, entonces a veces yo no puedo ni registrar, ni facturar una pequeña pérdida que tiene alguien, ya no solo por cobrarla, sino para que se dé cuenta de que la tiene y la arregle.

Hay una legislación que nos va a obligar a cambiar los contadores en un determinado periodo de tiempo y nosotros con los servicios que estamos sacando pretendemos hacerlo. Ahora mismo los contadores del propio usuario, pretendemos que sea un contador nuestro como en otras ciudades... como el contador de la luz... y que se pague un pequeño alquiler o un pequeño tal dentro de la cuota o lo que sea, pero que el contador sea municipal y que nosotros lo cambiemos cuando llegue su obsolescencia que a lo mejor es a los 7 u 8 años hay que cambiarlo... esa es otra medida.

Cambiar el contador del que ya tiene una póliza es factible, porque al final ese señor ya tiene una póliza registrada, la siguiente cuestión es que tenemos que reducir los enganches ilegales. Bueno, reducir los enganches ilegales tiene dos problemas, uno físico y otro... no sé cómo llamarle, político, administrativo... el físico, sería fácil, si yo tengo la red sectorizada y sé que tengo una entrada a un barrio determinado que tiene un consumo y luego veo la lectura de los contadores y tengo mucho menor consumo... ¿o tengo pérdidas o tengo fraude? Si tengo posibilidades, porque puedo con valvulería cerrar tramos de red y comprobar si hay pérdidas o no, al final puedo detectar más o menos con cierta certeza dónde están los fraudes... y puedo ir y localizar esas acometidas ilegales y anularlas... de hecho, hoy en día también se hace, no con tanta eficiencia, pero se hace.

A mí me parece que tenemos consumos no registrados y pérdidas mucho mayores de las que pensamos a día de hoy y que eso sí que lo vamos a solucionar de golpe, o sea una parte importante... ahora mismo nosotros tenemos registrados no llega ni al 40% del agua que suministramos... o sea estamos diciendo que hay más de un 60% del agua que yo meto en la red en los sistemas centrales que no sé dónde va y no creo que el 60% vaya a fraude, de verdad que no... creo que tenemos pérdidas muy importantes que sí en una red se puede llegar a admitir del orden del 20% de pérdidas, yo creo que aquí tenemos algo más, pero es que también creo que tenemos ya no pérdidas, como pérdidas físicas, me refiero por roturas de la red, pequeñas válvulas que pierdan, sino puntos de consumo, yo creo que sobretodo en los parques... que no está controlado, porque como son municipales no tienen por qué pagar, esto no es nada más que un enganche y damos agua al riego...

A día de hoy tenemos una ineficiencia muy grande de los riegos... y aunque tenemos como sabes una red de agua reutilizada para el agua que tenemos tratada en el Terciario poderla emplear en el riego de parques y jardines hemos hecho toda la infraestructura gruesa vamos a decir, tenemos las tuberías que llegan hasta la puerta de cada parque, pero nos falta la fontanería de detalle por llamarlo de alguna manera que sería diferenciar... yo no puedo dar un agua

reutilizada evidentemente a unos baños públicos ni tampoco a las fuentes, no puedo tener nada que tenga aspersión con agua reutilizada. Entonces al final, tengo que diferenciar esas redes y son pequeñas actuaciones, ya no es nada de mucha envergadura, pero sí que hay que hacerlas en los grandes parques de la ciudad.

Cuando tengamos eso hecho [infraestructura de riego en parques], que esperamos tenerlo en breve podremos aprovechar el agua del Terciario... mucho mejor, y además lo estamos ampliando. Ahora mismo tenemos una producción de 2 mil metros cúbicos al día y se está haciendo una obra para ampliarlo a 4 mil... Que comparado con lo que tratamos que son del orden de 30 mil metros cúbicos parece poco, pero de verdad que tampoco hay tantas ciudades españolas que tengan una reutilización de agua de entidad... las hay... hay algunas que sí que reutilizan muchísima cantidad de agua, pero no son tantas como parecen.

Por otro lado, la instalación que tenemos de tratamiento... Melilla todo tiene un problema de espacio globalizado, no podemos disponer de espacio, estamos constreñidos y las variaciones que hacemos en la EDAR tienen que ser de eficiencia... Nuestras actuaciones en la depuradora de aguas residuales tienen que ser de eficiencia sin ampliar mucho los equipos... cuando la EDAR hay que pensar que se diseñó para 20 mil cúbicos al día de tratamiento y tratamos más de 30 mil al día...¿Cómo hacemos eso? Al final hacemos eso a base de hacer malabares, mejorar la eficiencia de cada proceso, pero sin aumentar... creo que físicamente un decantador, había dos decantadores al principio en el Secundario...en la segunda etapa y ahora hay tres decantadores... algo si se ha ampliado, pero poco más... lo que más que hacemos es mejorar la eficiencia del proceso, reducir el tiempo en cada sitio para que mejore la eficiencia de la digestión o del proceso del que se trate o de la decantación.

Hay muchos organismos implicados distintos en la gestión del agua, no tenemos ahora mismo una unificación del ciclo integral en la gestión. Parte la lleva la Confederación, parte la llevamos nosotros, pero nosotros también una parte la lleva técnicamente Medio Ambiente otra parte la lleva, y a lo mejor de control también porque llevamos el servicio de gestión de abonados, pero luego sin embargo la facturación la lleva otro departamento, llevamos totalmente desagregadas el saneamiento, digamos la depuración de la extracción de pozos y el tratamiento de agua potable... se lleva de forma distinta... entonces necesitamos unificar y lo pretendemos

ENTREVISTADO 9

Confederación Hidrográfica está implementando, porque la desalinizadora no es competencia de la ciudad... aquí confluyen tres administraciones diferentes, una Confederación Hidrográfica, la Administración General del Estado, la Ciudad Autónoma... para gestionar una competencia que se divide en tramos. Hay que pensar que la instalación del agua es una instalación esencial para la ciudadanía y que debería ser competencia por su utilidad pública, por el interés social debería ser competencia de la Administración General del Estado, la Ciudad Autónoma como municipio y como Ciudad Autónoma no puede acometer una renovación de red de 120 km de tubería, no puede. Entonces, se ha firmado un convenio que se ha formalizado el mes pasado por 27 millones de euros que tiene por objeto mejorar el sistema de red de abastecimiento de la ciudad. Se van a acometer 10 millones de euros en obras de red de abastecimiento...

Primero es la renovación de la red de abastecimiento. Hay un proyecto de 10 millones de euros, no sé si con los 10 millones de euros será suficiente, el proyecto en conjunto es de 27 millones de euros, pero está incluida también la desaladora.

La reutilización del agua, el Terciario es importante, que empecemos a utilizarlo en parques, jardines... tenemos establecido en el nuevo contrato el sistema de... la red del Terciario, el Terciario es el agua que consumimos que se pasa por la depuradora y que utilizamos, actualmente utilizamos unos 2 mil metros cúbicos mensuales o algo así y estamos intentando duplicar o triplicar esa cantidad y emplearla para algo eficiente, ahora mismo, ahora mismo nos cuesta.

ENTREVISTADO 10

Campañas de concienciación.

Informar claramente de que el Cuarto módulo de la desaladora va a aportar como máximo 10 mil metros cúbicos que no van a ser suficiente, pues vamos a tener que tirar de los pozos, es decir, si el consumo es 35 de media y en los meses de verano alcanza casi los 40 mil, el aporte que está dando la desaladora ahora mismo son 20 mil, estamos tirando de los pozos, pozos que son de tipo de captación superficiales, que cada vez tienen menos agua. Los manantiales, el de Trara y el de Yasinen que son prácticamente simbólicos, 30 litros por segundo, que portan muy poco. El subálveo del río de Oro tampoco da mucho... el pantano de las Adelfas está prácticamente a ras, entonces, quiere decir que estamos sobreexplotando los acuíferos y la Confederación Hidrográfica no tiene tampoco una perspectiva de pinchar en nuevos pozos porque estamos prácticamente al límite. Entonces claro, si nosotros no podemos aportar el agua de consumo que tenemos que tirar de aquí y de allá... las maniobras que tienen que hacer los técnicos para soportar ese consumo de 35-40 mil metros cúbicos diarios, pues quiere decir que tenemos que ahorrar.

Una cosa, las aguas terciarias, dos cosas la red de saneamiento, ya tenemos ahí un ahorro de casi 7-8 mil metros cúbicos.

El ahorro ciudadano bajo la perspectiva de que el agua es cara, el agua es un bien escaso y hay que pagarla, por tanto, si tú no abres el grifo necesariamente estás ahorrando agua.

La concienciación que hemos dicho es todos los ámbitos. Porque hay una cosa clara, en estudios, en estudios el cambio de actitud en las personas mayores es muy difícil, muy difícil, es en los pequeños. Los pequeños cuando los ganas para la causa estas ganando una generación futura, estas concienciando a unos futuros consumidores responsables y afecta a la cuestión de la casa porque influyen en que los padres, las madres, los hermanos mayores no hagan un consumo excesivo.

Saber que nosotros somos deficitarios, somos deficitarios... el agua del aporte del río de Oro y de los arroyos es escasísimo, es mínimo y cuando viene que viene torrencialmente como cauce mediterráneo, pues prácticamente es difícil de llenar el pantano de las Adelfas, utilizarlo... lo que pasa que todavía no están separadas las aguas residuales con las aguas pluviales, entonces hay momentos en que se encuentran y no son capaces de tragar, de absorber todo y canalizarlo y entonces se estancan como la Plaza de España u en otros sitios de la ciudad... eso tenemos que hacerlo, es decir la Administración tiene que acometer ya definitivamente ese tema.

Y después, a nivel de seguridad para la ciudad, es decir, Ceuta tiene un problema y tiene dos desaladoras, Ceuta tiene un problema de desabastecimiento de agua y tiene los busque cisternas que llegan y aportan agua. En Melilla se supone que nosotros tendríamos que tener esa posibilidad de que un buque cisterna aportara el agua para el pantano de las Adelfas, llenar el pantano de las Adelfas nos daría 1-2 semanas de solvencia, pero es que esa tubería no ha funcionado nunca y eso hay que acometerlo por seguridad de la ciudad, pues si en un momento determinado tenemos una sequía completa, la desaladora se para porque la desaladora tiene problemas y cada vez más con el tema de los levantes, algas que entran y eso, pues los filtros no la soportan y entonces se tiene que parar... entonces si son 20 mil litros por un momento determinado y 8-10 mil litros que no hay... a veces de las tres líneas se estropean hasta dos... entonces hay que tirar de las aguas que tenemos almacenadas de pozos y eso y compensar como sea, parar en un sitio, bajar, estrangular por las noches para que llegue menos presión, es decir, el objetivo político del agua las 24 horas del día al 100% se puede conseguir, pero a base de explotar los acuíferos y la desaladora, por tanto, lo que hay que hacer es ahorrar.

PREGUNTA 3: ¿Estás conforme con las tarifas del agua que se aplican en Melilla?

ENTREVISTADO 1

[Cambio de tarifa para controlar el consumo] Para un político es mucho desgaste... yo por ejemplo... en gestión de abonados que es un departamento que depende de la Consejería de Medio Ambiente tenemos gente por impago, pero lógicamente cortarle el agua a una persona es una decisión que debes planteártela muy seriamente, pues estamos hablando de cortarle el agua a una persona que tenga niños, es una decisión que pesa mucho.

Está planteado de esa manera, aumento del coste exponencial, hasta una serie de metros cúbicos el precio es mínimo y a partir de ese consumo aumenta exponencialmente, pero los primeros tramos son bastante baratos, somos de los más baratos de todo el país. En casi todos los tramos somos de los más baratos... ya les cuesta pagar lo que pagan ahora... imagínate si se sube esa tarifa.

Nosotros pagamos anualmente alrededor de una tarifa de 5-6 millones de euro a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que gestiona el agua...

Nosotros la gestión integral del agua no la tenemos, nosotros pagamos un canon de explotación de la desaladora y ahora con la construcción del cuarto modulo pasará la gestión integral a la ciudad, es decir, el agua que consume el ciudadano la ciudad la está pagando, en este caso el Ayuntamiento la paga y nosotros luego la cobramos al ciudadano en los recibos.

Habréis visto que hay un precio por la depuración y luego un precio por el consumo ... entonces el agua se paga... no es que sea algo gratuito para la ciudad y entonces plantearse subir que tendremos que subir porque con las nuevas instalaciones que se van a hacer, con la inversión de prácticamente 32 millones de euros que se van a hacer en la red de distribución y en la construcción del cuarto módulo, ese dinero ... es verdad que hay una parte que está cofinanciada con fondos europeos eso luego va a revertir en un recibo que tendremos que cobrarle al ciudadano porque nosotros le tendremos que pagar a la Confederación puesto que esto no es gratuito.

Plantearse subir... tendremos que subir algo las tarifas, eso está claro porque las tarifas hay que subirlas, pero a lo mejor habrá que conjugar el hecho de que a lo mejor los primeros tramos sigan siendo gratis casi, subvencionados...que lo esencial siga siendo prácticamente gratuito, pero a partir de una cantidad media...que el abuso se pague, pero bastante bien y sobretodo plantearnos el hecho de que como te digo como gestor público no me gusta... es que... plantear un sistema de contadores digitales, como la luz, a través de un panel la persona que no pague el consumo de agua automáticamente tú puedas controlarla, la idea también será la automodificación de toda la red.

Ay...no...las tarifas las tenemos que cambiar si o si, porque con la ampliación del 4º... toda esta instalación, todo el personal técnico hay que pagarlo...entonces si... hay que cambiarlas.

ENTREVISTADO 2

En Melilla hay unas tarifas evidentemente de las más baratas de España, entonces es una tarifa que digamos políticamente nunca se ha querido subir esa tarifa...siempre ha sido un tema...bueno ha habido un partido político que ha hecho especial gala y tal...que es Coalición por Melilla que dice todo lo contrario que hay que poner el agua gratis...

Yo he estado representando una cultura del agua...un poco ya exagerada...exagerada en el sentido...por supuesto que el agua es trascendental y que nunca debemos tener una pobreza...no podemos hacer que haya gente que no utilice el agua porque no llega para pagarla, por supuesto... pero, nosotros lo primero que tenemos es una tarifa muy progresiva... vosotros sabéis que los primeros 60 metro cúbico son muy baratos, a 0,7 euros el metro cúbico y después ya va subiendo...según vas gastando más va subiendo hasta que llegas a 7 euros a multiplicar por 10, a 7 euros el metro cúbico, o sea si tú te mantienes en la tarifa pequeña estas pagando por...un metro cúbico son mil litros, pues a 0,7.

Melilla tiene la tarifa más baja de España cuando la producción es la más cara de España. La producción de agua en Melilla... quizá puedes compararla con isla del Hierro o tal...que todo es desalación...aquí la desalación es el 50% aproximadamente y ahora con el cuarto módulo va a ser más. Entonces evidentemente es una producción mucho más cara y tenemos pérdidas importantes...el Estado nos compensa con 4 millones de euros al año y de todas formas tenemos evidentemente pérdidas.

Políticamente deberíamos hacer un gran conjunto, porque nadie va hacer solo poner otra tarifa. Yo no creo que la tarifa haya que subirla mucho, lo que yo sí creo que hay que poner para empezar un mínimo, hay que poner un fijo...oiga yo te pongo el contador y te pongo un mínimo...puede ser 3 euros al mes...

Ahora mismo la tarifa es exponencial...la tarifa podría ser un poco mayor, pero...está claro que el primer sistema de ahorro de cualquier cosa es encarecerlo... evidentemente... si tu encareces el aparcamiento...tú dices oye el aparcamiento a partir de ahora se paga a un euro la hora... tienes plazas libres por toda Melilla de aparcamiento...la gente se busca la vida...Lo que pasa, claro con el agua es algo tan delicado...

¿Qué pasa cuando a un tío se le avería el cuarto de baño cuando estaba de viaje? ¿Y está un mes saliendo agua? ¿Paga 15 mil euros de agua?...yo he tenido facturas de gente de 100 mil euros en agua ¿Lo paga? Sí, si es Gaselec y te dejas la luz encendida seguro que las va a pagar... En este caso ¿Qué es lo que hicimos? Hicimos una cosa que ni cero ni 100, porque es verdad que en esto...antes había una cierta teoría de que si demuestras que es una avería pues yo no te lo cobro... entonces yo dije no...cobrarlo hay que cóbralo...que es verdad ¿qué es lo que hicimos? Pues sacamos una cosa que estaba en el BOME, y la podéis ver y es que en el año 2015 cuando se demuestra que ha habido una avería no se aplica la tarifa progresiva sino que se te aplica el precio medio de tus últimos trimestres... ¿cuánto consumes tú en tu último trimestre? Tanto... ¿a cuánto te han cobrado? A 0,60 o a 1,3...pues te cobro todo lo que hayas gastado a 1,3, pero lo pagas. ¿Qué es lo que pasa? Pues eso te digo, por ejemplo, un cuarto de baño, se te ha ido el latiguillo del inodoro y cuando vuelves has gastado 5 mil euros de agua, pues no vas a pagar 5 mil, pero vas a pagar 1.800.

Yo directamente...perdiera votos o no...creo que es...cambiar el contador y poner una tarifa mínima aunque el consumo sea cero, yo eso lo haría y el PP creo que eso es innegable que hay que hacerlo...no puede ser que tú tengas una vivienda cerrada...porque además si yo te cambio el contador voy a conocer muchas cosas y sobre todo si te pongo un contador electrónico que soy capaz de telemáticamente controlarlo...porque claro...el cambio ya sería a contadores que leeríamos...un tío con una moto va pasando y va leyendo los contadores...entonces esto sería mucho más eficaz...podríamos leer cada menos tiempo, podríamos sacar muchas más conclusiones.

Para hacer una subida importante del agua, en Melilla tendría que haber una unidad política que difícilmente la va haber con CPM.

Nosotros tampoco estamos con el tema de Europa...sabéis que Europa exige que los servicios se paguen al 100%...nosotros tampoco estamos ahí...lo digo en concreto... ¿Por qué? Yo al ciudadano de Melilla no le puedo achacar que tengamos que desalar el agua...vamos a ver...el ciudadano de Granada...si nos ponemos así el ciudadano de Granada...el agua sería casi gratis porque el agua viene de la Sierra de forma natural y al de Melilla le costaría un dineral...En sitios donde tienen agua como Madrid, como Granada que tienen pantano... el agua de pantano es muy barata. Si tú coges el agua que te cae por la lluvia que es gratis...vamos a ver lo que es costoso es sacarla del pozo como hacemos nosotros...24 horas día con la electricidad...hay bombas sacándola a una profundidad de tal... eso sí que es costoso...desalar ya es la leche.

En Melilla hay un agua muy barata...pero en cuanto a los metros cúbicos no tanto, quiero decir a lo mejor es la mitad...yo no te digo que no...pero lo que tiene barato sobretodo es que tienes cero es el coste sin consumo.

Cógete el Melilla Hoy de los últimos 10 días y mira la columna de hace 25 años...porque en los últimos 10 días yo he visto el debate de Luis Fernández diciendo que el agua en Melilla había que subirla...año 96... esto es un debate que ves toda la historia... es que lo he visto en la última semana y me ha resultado curioso...Subir impuestos no es agradable a nadie

Nosotros tenemos la idea de poner los contadores y cobrar una producción de aproximadamente de 1 un euro al mes, 12 euros al año... solo que sean 12 euros al año ya estamos hablando de unas cantidades, ya estamos hablando por lo menos que la gente se acostumbre de que hay un mínimo...entonces eso sí que hubiésemos sido capaces de ponerlo sólo, porque es un cambio de sistema...pero ahora para tú subir el agua aquí sí que debe haber...es que te estoy hablando del partido que gobierna, CPM... vamos a ver, el PSOE evidentemente no querrá subirlo...VOX no tengo ni idea...CPM tiene un principio básico de subida que es el agua...te estoy hablando de un partido que tiene 8 diputados...

ENTREVISTADO 3

Yo creo que la tarifa del agua debería subirse un poco... entiendo que habría que ver de qué manera...yo creo que habría que subir el precio del agua... entiendo también...esto te lo hablo como ciudadano no como técnico... entiendo que probablemente se podrían hacer diferentes horquillas y yo bajo mi punto de vista quizás tendría en cuenta el poder adquisitivo de la persona, pero más que el poder adquisitivo el consumo de agua, o sea...que haya tramos... si tú gastas hasta aquí sea prácticamente regalado, si tienes un consumo X, pues te sigue saliendo igual que ahora, con lo cual consigo que oye...usted tiene pocos recursos económicos, pues va a pagar muy poquito de agua, pero tiene que tener cuidadito con el agua que gasta... Voy haciendo horquillas y ya cuando llegue a un límite de un consumo excesivo de agua, que ya resulte excesivo agravarlo sobremanera.

[Por qué no se ha subido la tarifa] Eso entra en un tema político más complicado...no sé si puede ser... hombre por la complejidad de cambiar ordenanzas y demás entiendo que no... entiendo que es una medida poco popular, quizás por ahí... pueda estar el motivo. Entiendo que subir impuestos, agravar consumos y demás es algo que nunca es popular, y entiendo que nadie se atreve a dar ese primer paso.

ENTREVISTADO 4

Las tarifas en Melilla están muy por debajo del coste legal...es casi, casi la más barata... el otro día precisamente salió en televisión un reportaje de que el agua más cara que hay en España está en Ceuta...en Ceuta y no sé si en Murcia también...donde está el consumo de agua...en Ceuta está adaptado el consumo al coste...por eso en Ceuta ha bajado el consumo drásticamente...cuando a ti te llega un recibo de agua de 150-200 euros.

El agua en Melilla es cara de producir, pero barata de consumir... como ahora estamos en que la calidad que se suministra no es la idónea... pues nadie se atreve a subir el precio del agua...aquí el metro cúbico de agua puesto en el grifo del consumidor ronda casi los 2 euros y el precio que se está poniendo es la mitad prácticamente.

[Por qué no se ha subido la tarifa] Antes el agua del grifo se podía beber porque los pozos no estaban sobreexplotados como están ahora... tampoco había tantos habitantes y ahora estamos en 90.000 habitantes... unos años atrás estábamos en 60.000...son 30.000 habitantes que también... necesitamos más agua para distribuir y los pozos están sobreexplotados... a parte del número de años que están trabajando las 24 horas sin parar.

ENTREVISTADO 5

Los tramos... los tramos... a lo mejor habría que cambiar los tramos. El primer tramo es 60 metros cúbicos, el primer tramo no sé si es a 0,80... Premiar por él que mire por el agua y no gaste mucho.

ENTREVISTADO 6

Muy bajas... El agua viene por bloques como en toda la península y como aquí... entonces... no se puede cobrar el agua tan barata y encima por debajo del precio de coste. No cumplimos la Normativa Europea ni la Directiva Europea... tú no puedes cobrar... poner una tasa... ponerla por debajo de lo que realmente cuesta todo el procedimiento de depuración, de todos los sistemas... entonces tiene que subirse en función del uso, primar al que consume lo justo y necesario y no primar todo lo contrario al que excede de unos límites.

Yo, por ejemplo, en Málaga, tengo... lo hacen muy bien, tienen muchos bloques, el primer bloque es muy barato, el segundo sube un poquito, el tercero sube más y el cuarto te pega un crujido... o sea tú no puedes coger aquí el agua a 0,90 euros el metro cúbico, que creo que está por ahí cuando en la península está en 2 o en 2 y pico.

[Por qué no se han subido] Yo creo que son temas políticos... el agua... o sea por mi parte y los directores anteriores... posteriores a mí siempre hemos... siempre todos los años nos han pedido cuál es el coste del procedimiento del ciclo completo del agua, desde la captación hasta la depuración, vertidos y demás... se les ha puesto en la mano, se les ha dicho lo que se tiene que hacer y como estaría el precio, pero políticamente eso no interesa, porque siempre o se hace justo cuando se vota para que ya tenga 4 años por delante, porque a partir del segundo año nadie quiere subir el agua... porque piensa que aquí incluso algunos han dicho que el agua debería ser gratuita porque están en los ríos... pues que la cojan del río...

Entonces aquí o se sube el agua o... que es la única forma de que la gente se dé cuenta de que esto es así, pero como no, no se privan de nada... los bloques son muy pequeñitos... pues seguirán gastando mucho, y seguirán no pagándola... porque unos de los principales problemas es que la gente no paga el agua

El coste se subirá [con el 4º módulo] porque la desalación es más cara que la depuración.

[Con el 4º módulo] Ahora... ¿subimos el precio o mantenemos el precio?, ¿seguimos actuando igual? ¿No cortamos?, ¿no subimos el precio?... entonces seguiremos teniendo un desfase, un déficit entre los que nos cuesta tratar el agua y lo que cobramos por el agua que cada vez será mayor.

Políticamente no se vende subir el agua, ni se vende cortar a un ciudadano el agua, pues es un bien que todo el mundo tiene que tener. Todo el mundo tiene que tener casa, todo el mundo tiene que tener agua, todo el mundo tiene que tener luz, pero eso hay que pagarlo, alguien lo tiene que pagar.

ENTREVISTADO 7

Pues a ver, las cosas hay que pagarlas... o sea yo tengo claro... yo justamente estaba hablando ahora de un tema de impuestos... nosotros... a mí no me importa que me suban los impuestos en función a mi sueldo, evidentemente porque con los impuesto se pagan los servicios públicos, por lo tanto... a ver... es cierto que las personas que no tengan no tienen por qué aumentarles ese precio de agua, pero las personas que si tenemos quizás deberíamos pagar un poquito más el agua.

Pagamos muy poco, quizás si pagáramos un poquito más, pues a lo mejor nos concienciábamos un poquito más del consumo de agua. También es verdad que subir estos precios, a lo mejor yo puedo pagarlo, pero a hay familias que a lo mejor no pueden pagarlo, pues me cuesta trabajo pedir subir esto, pero sí que es verdad que es excesivamente barata. Si es verdad, que se subiere un poquito nos dolería más el gasto de agua.

Ahora mismo no se baraja subir el precio del agua, con la subida de la luz ya tenemos bastante. Que en un futuro se puede hacer, se puede ver.

ENTREVISTADO 8

Absolutamente en desacuerdo, tendríamos que cobrar muchísimo más dinero porque ahora mismo la norma, lo que te obliga es a que tú repercutas el coste del ciclo en el ciudadano... Melilla no lo cumple... se da una pequeña explicación eximiendo por ser una zona ultraperiférica a Melilla de cumplir de ese requisito europeo de trasladar el coste al ciudadano.

Yo siempre he pensado que independientemente de que tú puedas, en un momento dado, subvencionar al que lo necesite o como si quieres subvencionar al 100% de la población... bueno, pues es una decisión municipal... que dice oye yo pago el agua de todos los melillenses... vale, pero yo tengo que saber cuánto cuesta esa agua, cuánto cuesta por ciudadano y después le haré una factura con bonificación del 99% o del 100% o del 10 o dependiendo de su caso, le quitaré por familia numerosa o por ser mayor 65 de años o por lo que sea, pero yo tengo que saber cuánto cuesta a cada ciudadano verdaderamente el agua que se consume y, luego la pagaré o la pagaré bonificada o lo que sea y tengo que saberlo y, eso a día de hoy no tenemos dato.

Es muy fuerte, sabemos lo que nos cuesta el servicio por supuesto, pero una cosa tan tonta como repercutir eso en los consumidores y llevarlo a una tarifa estándar... al final es muy complejo, tenemos un sistema ahora mismo en Melilla muy complejo y muy ineficiente de registro y de control también del agua que se consume. Entonces pienso que habría que cambiar eso, que habría que determinar el coste por metro cúbico real y trasladárselo a todo aquél ciudadano que lo pueda pagar. El que no lo pueda pagar, pues si hay que subvencionarle, bonificarle... lo que sea, será otra política distinta.

Se debe repercutir el coste real que hay en Melilla, porque es el que tiene, quiero decir, si en Melilla tuviéramos un coste... sí viviéramos no lo sé, en Noruega y el coste fuera de 10 céntimos el metro cúbico cobraremos 10 céntimos... sí vivimos en Melilla y el coste es de 2 euros y medio, pues tendremos que cobrar 2 euros y medio. Otra cosa es que el Ayuntamiento asuma que va a pagar el agua en vez de hacer canchas deportivas, es una decisión política... no tengo ni idea, lo estoy llevando al absurdo, pero como si lo decide, me parecerá muy bien, pero alguien tiene que pagarlo. O lo paga el Ayuntamiento o lo paga la subvención o lo paga el ciudadano o se paga a medias o se compensa de otra forma o lo que sea, pero lo que no podemos es olvidarnos de que el agua salga cada vez que tu abres el grifo tiene un coste, un coste de infraestructuras, un coste energético, un coste de gestión, pero claro, eso que es así y eso no se puede obviar.

Normalmente la Confederación hace una instalación y o directamente nos la entrega para que nosotros la usemos y la mantengamos o en el caso de la desalinizadora, hizo la obra con un periodo de 10-12 años de explotación y a partir de ahí nos las debía entregar. Por las necesidades que ha habido de la ampliación, decidió no entregarla, hacer la ampliación y entregárnosla después, pero la desalinizadora terminará estando en manos de la Ciudad Autónoma y como es una de las principales o la principal fuente de suministro de agua a día de hoy y lo será más cuando tenga el cuarto módulo, pues si tiene que suministrar más del 70-75% del agua que se destina al consumo humano, pues en ese momento si podremos cerrar el círculo, por decirlo de alguna manera y, poder hacer una gestión integral... que ya será como sea, no sé si será a través de una empresa pública o si se será municipal o si será con una empresa externa, da igual, quién sea lo llevará todo, producirá el agua, la suministrará, la controlará y la facturará y, tendrá que hacer balance entre lo que factura y lo que tal... y cuando tenga una pérdida... correrá dándose patadas en el culo, con perdón de la expresión, para localizar donde tiene la ineficiencia. Y ahí seguro, será obligado que se ajusten las tarifas,.

¿Por qué no se va haciendo ya? Porque cuando tú suministras un agua tan mala, porque tenemos un agua de muy mala calidad en Melilla, cuando tú le suministras un agua tan mala que le obliga a gastarse el dinero en reparar termos, lavadoras, lavavajillas mucho antes de lo que debería ser razonable porque el agua es muy mala, cuando pierde su ropa... cuando pasan todas esas cosas y además tiene que comprar agua embotellada para beber, pues hombre, es un dolor decirle además te voy a cobrar 2 euros y medio por el agua o 2,75 lo que sea.

Modificar el régimen progresivo de las tarifas si se podría hacer ya, eso sí es verdad que se podría hacer ya por ejemplo. El por qué no se hace ya eso sí es ya una decisión más política.

Yo siempre digo de verdad, no estoy en broma, te digo la verdad que es una medida que hay que tomar el primer año de legislatura, porque luego, cuando tu vuelvas a ser o tener enfrente a una reelección o a perder tu puesto, pues ya eso no sea el tema de conversación lo primero, porque la gente eternamente, por muy malo que seas no puede seguir hablando tres años de lo mismo, pero aparte, ya no solo por eso, porque si de verdad lo has hecho bien, la gente terminará diciendo madre mía ahora pagamos más dinero por el metro cúbico, pero nunca tenemos cortes, nunca tenemos problemas, da gusto lavar la ropa, el termo lo cambio cada 4-5 años y no cada año.

Pero aparte, ya no solo por eso, porque si de verdad lo has hecho bien, la gente terminará diciendo madre mía ahora pagamos más dinero por el metro cúbico, pero nunca tenemos cortes, nunca tenemos problemas, da gusto lavar la ropa, el termo lo cambio cada 4-5 años y no cada año. Yo creo que de verdad la gente lo va a percibir, lo va a percibir y sobretodo aquí, porque el ahorro no lo percibe la gente, el ahorro en la red, el ahorro en las pérdidas, ese tipo de cosas no lo percibe la gente, pero en Melilla tenemos tal mal agua que yo creo que sí que se va a notar cuando demos un salto de calidad.

ENTREVISTADO 9

Es el agua más barata de toda España y a mí me gustaría subirla, pero lo que no se puede subir es el precio, la tarifa del agua ofreciendo el producto que ofrecemos, es decir, el agua de Melilla es muy mala, muy mala. ¿Por qué?... ¿Cuál es el problema de que el agua de Melilla sea mala? El agua de la desalinizadora parece agua mineral cuando sale de la desalinizadora, es decir, es un agua de una calidad exquisita, estupenda, el problema son los pozos que están muy explotados, muy explotados, muy salinos y aportan una cantidad de sal al sistema enorme, enorme... Entonces, en tanto no salga el cuarto módulo, que supuestamente empieza a funcionar en enero del 2022, no podremos arreglar los tres anteriores y no podremos dejar descansar los pozos. Ahora mismo yo creo que nadie en su sano juicio se bebería un vaso de agua, te puedes beber uno, pero nadie bebe habitualmente agua del grifo aquí en Melilla, es potable porque es lo único que tenemos.

Igual que la electricidad, todo el mundo se ha pensado que la luz es gratis hasta que ha dado un subidón y todo el mundo tiene cuidadito con encender la luz, con encender la vitro, a qué hora se pone la lavadora... y el agua tiene que ser más o menos en la misma situación, en la misma situación.

Aquí hay una corriente que piensa que el agua debe ser gratis, hay una corriente política que está en contra de la regulación legal... todos los servicios tienen que financiarse al menos en lo que cuesta, es decir, tú no puedes ofrecer servicios al ciudadano, servicios de carácter administrativo de forma gratuita, tienes que cobrar una contraprestación por ello y, esa contraprestación debe alcanzar por lo menos lo que te cuesta el servicio. Ya te digo que hay una corriente por aquí que considera que el agua debe ser gratis.

Aquí está establecida una tarifa progresiva, no es una tarifa idéntica según tú vayas consumiendo. Los 50 primeros metros cúbicos tienen un precario y para los siguientes tiene otro precario distinto según vaya incrementando el consumo se va incrementando el precio del metro cúbico.

ENTREVISTADO 10

Políticamente esto es complicado, el político que le meta mano a esto sabe que no es de buena aceptación ciudadana, pero hay que acometerlo, hay que acometerlo en el sentido de que... una de las ideas que estábamos barajando en un momento determinado con los técnicos era hacer tres tramos. Un tramo primario buscando la media del consumo diario que pueda haber en una casa unifamiliar o de 4-6 miembros, del número de cisternas, del número de lavadoras, del número de lavavajillas, de duchas y hacer una media de forma que si tú no superas esos 30-40 metros cúbicos de consumo mensual sería prácticamente gratis ese tramo y con eso ayudamos a personas mayores de edad, o sea pensionistas, mono familiares, monoparentales. Para eso está la Gestión de Abonados que es un servicio que tenemos que tiene un estudio que puede saber el número de miembros que hay en cada casa y el consumo y eso sería una bonificación al ahorro. El segundo tramo sería el tramo medio que es el que más o menos que está funcionando ahora, o sea desde el mínimo hasta un tope sería un costo más o menos medio del consumo general que hay en la península y el tercer tramo sería un tramo punitivo, es decir, aquellas personas o aquellos organismos o aquellas empresas que exceden ese tramo pues tendrán que pagarlo a un costo mayor.

Pues ahí, como afecta al bolsillo aquellas familias que quieran ahorrar, pues ahorrarán en el agua y pasarán a una gestión personal de ahorro... de cerrar el grifo cuando están lavándose la boca o cuando estas lavándose las manos, en lugar de usar bañera usar ducha, utilizar el agua hasta que llega el agua caliente coger esa agua para reciclar, es decir, una sería de cosas que te permitiría prácticamente gratuidad en el agua porque estamos ahorrando.

El agua en Melilla es barata, como el agua en Melilla es barata y hay una conciencia que parece que esto es interminable o inacabable consume agua y gasta.

PREGUNTA 4: Según datos de 2017, el consumo de agua en España sigue siendo uno de los más altos de Europa (AQUASTAT-FAO, 2017). ¿Qué explicación le darías a esta diferencia? ¿Crees que hay alguna explicación cultural?

ENTREVISTADO 1

Yo creo que por el tiempo, por el Sol, la playa, el salir...

La cultura de ducharse todos los días porque se consume mucho.

ENTREVISTADO 2

Tenemos otra cultura.

Hace calor...no lo sé...los países del norte de Europa... nunca me he parado a pensarlo... viven más diseminados... es verdad que ellos hacen mucha más vida en las casas, por el frío y por tal... yo me imagino que sí... que nosotros tenemos una cultura más ligada...

ENTREVISTADO 3

Hay una mucha mayor concienciación en todos los niveles, nos llevan una ventaja tremenda... hay mucha más disciplina social en general. Nos llevan un camino bastante grande... aparte de que hay mucho trabajo de concienciación hecho de años, son gente para mi más disciplinada... haces una campaña de concienciación de que esto debe ser así y lo hacen así...

ENTREVISTADO 4

Hay que tener en cuenta que el clima en España no es el mismo que el de Finlandia, Dinamarca... a la hora del uso diario... Yo creo que es más también por el clima.

En España puede que seamos un poco más limpios, pero además también el clima... el clima influye mucho también a la hora de estar tú duchándote...en vez de una vez a lo mejor te duchas 2 veces al día... y no una vez a la semana sino que te duchas dos veces diarias... porque el invierno es mucho más corto en España que en el resto de Europa.

Desde principios...desde pequeños el consumo de agua por tema climático no es tan excesivo... tú te haces a la idea de que no necesitas tanta agua. Sí tú estás en un clima dónde te levantas y prácticamente tú no sudas en todo el día... cuando llegas a tu casa a lo mejor, pues con lavarte un poco... no hace falta pegarte una ducha, pero cuando tú llegas a las dos de la tarde que te cae el sudor por toda la espalda, por todos los brazos...lo que vas directo es a la ducha y si por la noche llegas en la mismas condiciones vuelves a entrar de nuevo a la ducha... y cuando te levantas por la mañana te vuelves a duchar antes de irte.

ENTREVISTADO 5

El clima es fundamental y la manera de vivir, la manera de vivir... aquí por ejemplo, tenemos más horas de sol, nos gusta más la playa, los inviernos tampoco son unos inviernos de que estemos... que haya menos consumo, tú te encierras en la casa o lo que sea, si a las 5 de la tarde estas encerrado, como están en el extranjero o por ahí, ya me dirás el consumo...

El clima nuestro es más veraniego y de gastar más agua... como va a ser lo mismo, por ejemplo en Inglaterra que está todo el día lloviendo que aquí... ni para lavar la ropa... que eso también ha cambiado desde hace mucho tiempo.

ENTREVISTADO 6

Pues la mentalidad de los españoles... osea la playa, ducharse por la mañana, ducharse por la tarde, ducharse por la noche... y el fresquito...

La cultura europea, en la cual estamos nosotros por supuesto los españoles... no es la misma... o sea allí tienen un estudio o una forma de ser con el Medio Ambiente que España no la tiene. Además esos países tienen mucha agua y esto es un país de secano... no es lo mismo arriba que abajo... no es lo mismo el Norte de Europa que el oeste-sur de Europa.

ENTREVISTADO 7

Yo creo que lo mismo [referido a las respuestas dadas en la pregunta 1: educación, concienciación, hábitos culturales, clima]

Yo creo que el clima es importante también.

Es verdad hay zonas de España en la que sudamos mucho. Yo imagino que en las islas, que tienen una temperatura todavía más estable que nosotros e imagino que la gente está todo el día en la playa y cuando vas a la playa te duchas. Por eso te digo que en España hay mucho cultural, hay mucho Sol y tampoco no estamos muy concienciados. Es verdad que en España da la sensación que la educación ambiental es de los años 40.

Y también todo el tema, por ejemplo del vegetarianismo, los veganos todo eso también tiene mucho que ver con todos estos temas, pero esto de hace unos años para acá. El consumo de carne gasta mucha, mucha agua. En España no hemos tenido una concienciación muy gorda de este tema.

También depende... no voy a barrer para lo mío, pero de las políticas de gobierno... depende mucho de las políticas públicas y del tipo de gobierno que haya... No sé si te acuerdas cuando estaba Aznar y Rajoy nunca se han tomado en serio el cambio climático... se han reído... aquí en España ha gobernado PP y PSOE, siempre PP, PSOE, PP, PSOE... Es que en los años del Partido Popular no se ha hecho nada, en los del PSOE tampoco porque lo importó en ese momento estábamos en plena transición y modernización de España por lo que no era un tema fundamental y con Zapatero se dieron avances, pero ahora sí que es verdad que es uno de los objetivos fundamentales de este gobierno. Estoy hablando ahora mismo del Gobierno Central, pero dentro del Gobierno Local también es una de mis grandes preocupaciones.

ENTREVISTADO 8

Yo creo que también [influencia del clima], tú te imaginas, yo no lo sé, a lo mejor voy a decir una tontería, pero te imaginas vivir en Suecia... te imaginas que tu cuerpo te demandará la misma cantidad de agua simplemente que la que tienes aquí o que te ducharas las mismas veces que te duchas aquí.

Yo creo que son cuestiones de hábitos y de tu entorno, o sea al final el clima te demanda... sudarás más, necesitarás más agua de consumo directo... y yo no sé si aparte lavar la ropa... Yo creo, simplemente una tontería, la propia ropa que se lava, las propias lavadoras que se ponen... tu aquí hay veces que te pones una ropa y aunque no esté manchada, pero si tiene olor corporal o tal la has echado a lavar, pero a lo mejor en otros sitios si no tienes tanta humedad relativa en el aire, que al final sudas aunque no hagas nada, aquí en Melilla se suda estando quieto... si son hábitos, pero hábitos relacionados con el clima y el entorno.

Podríamos tener mayor concienciación... seguro, seguro. Nosotros quizás somos un país que nos cuesta en general, me da la sensación de que nos cuesta, aunque una cosa la veamos y la veamos con claridad, pero siempre tendemos a relativizar la parte que nos toca, o sea cuando llega el momento de comprometerte tú... aunque veamos los mismos problemas que los demás y las mismas cosas, somos un país que nos cuesta.

Sí pienso que somos menos comprometidos en general con todo, no con el medioambiente, sino general con todo, somos un país menos comprometido con las cosas en las que creemos, al final, si me da para estar tranquilo y tomarme una cerveza con mis amigos, todo se olvida.

ENTREVISTADO 9

Es evidente que uno de los factores es el clima.

Yo creo que el agua como producto nunca se ha valorado en su justa medida, es ahora cuando se está empezando a valorar.

Siempre se ha hablado someramente del ahorro del agua, pero no era algo en que se incidiese de una manera especial, era algo que te comentaba el profesor, cerrar el agüita, pero no te decían por qué.

Tú siempre has tenido la sensación de que el agua tú abres el grifo y tienes toda la que tú quieras... porque es muy barata, es muy barata exactamente, a lo mejor uno de los factores que es necesario es incrementar el precio.

También si incrementas el precio y la gente no paga... también debería ser uno de los criterios... si tú incrementas el precio es para que se produzcan cobros efectivos... que también es otra de las patas de la mesa en la gestión del agua.

Hay una cultura de no pagar el agua, una cultura de pensar que el agua y la luz es gratis, sobretodo en determinados barrios.

ENTREVISTADO 10

Vamos a poner una cosa facilita para que nos entendamos todos... un alemán se ducha una vez a la semana... no es necesario para ellos, no es necesario, cambian de ropa, tienen los desodorantes y la ducha es una vez a la semana, pero los holandeses, los ingleses, los suecos, los noruegos y los alemanes... los franceses son más mediterráneos...

En parte por el clima, porque claro, un sitio mediterráneo nuestro que tiene treinta y tantos grados con una humedad del 80%... pues... pero ellos por ejemplo, van a la piscina o a baños públicos y evitan utilizar lo menos posible el agua

Es cultura, educación y tiempo, tiempo de concienciación.

En Alemania nadie se le ocurre lavarse los dientes y dejarse el grifo abierto, no está en su mentalidad, ni a nadie se le ocurre fregar los platos con el grifo levantado ni a nadie se le ocurre bañarse en la bañera de la casa.

Cuando algo te afecta al bolsillo miras más, ahora mismo a nadie se le ocurre en su casa ir dejando luces encendidas. ¿Por qué? Porque el coste es más caro.

Yo te puedo hablar por ejemplo, directamente de Alemania porque tengo familia en Alemania. Niños que han ido desde el infantil hasta el instituto y se cómo se trabaja allí y se trabaja muchísimo y las familias colaboran, entonces, claro que hay concienciación... nos llevan años de ventaja en eso.

Además, ellos son poco consumistas [referido a los alemanes]. El tema del reciclado, hay X días a la semana dónde se dejan las cosas usadas, muebles, electrodomésticos, ropa usada y hay personas que van a verlo y a reciclarlo, pero nadie tiene la vergüenza de decir... es una mentalidad que existe. Con el agua pasa lo mismo, ellos saben que el agua es un bien escaso y por lo tanto, como están concienciados y han tenido un trabajo desde pequeños... y además, no podemos olvidar la carístia, es más caro, por lo tanto, el bolsillo se toca.

PREGUNTA 5: La desaladora es una instalación con graves efectos medioambientales y, además, el agua de la desaladora sale cara para el gobierno de la ciudad. ¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías? (Sugerir construcción de redes independientes de recogida de aguas pluviales. Indagar si conocen este sistema).

ENTREVISTADO 1

Tenemos que depender del agua del mar, de la desaladora, si o si tenemos que depender de ella, porque los pozos desgraciadamente ya no tenemos esa capacidad si se genera tanta cantidad de agua como para no depender de la desaladora y es necesario, porque no tenemos ninguna otra alternativa. La única posibilidad que tenemos en la ciudad es la desaladora y creo que no hay ninguna otra alternativa.

Estuvimos viendo la posibilidad en un caso extremo de traer el buque cisterna, porque nosotros tenemos una tubería de difusión de la confederación que va desde la desembocadura del río de oro hasta el embalse, pero resulta que la tubería está destrozada, pues no ha tenido un mantenimiento durante mucho tiempo y como ha habido obras en el río oro, pues con la excavadora por lo que se ve la tubería está destrozada en un montón de tramos y por tanto sería inviable... Y también el aporte del buque cisterna tampoco iba a suponer mucho para la ciudad.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] No las conozco... Sabéis también que tenemos una balsa, la balsa de las Adelfas, que tiene una capacidad de casi 500 mil metros cúbicos que casi siempre está por la mitad, que recoge el agua de lluvia y entonces esa agua...eso digamos es una reserva de agua que tenemos ahí para casos extremos y si la desaladora está estropeada o cualquier historia poder sacar agua de ahí y abastecer la ciudad, porque como mucho tendríamos para entre 8-10 días. Es una reserva que tenemos ahí.

ENTREVISTADO 2

[Otras medidas: usar el agua de la depuradora] La depuradora estaba y ahí hemos hecho un cambio fundamental y es que ahora es una empresa pública nuestra que es Remesa la que lleva la depuradora y eso ha sido un cambio... aparte que hemos invertido un dineral y sobretodo en el terciario... eso sí es muy importante... el otro día decía Hassan Mohatar que pasamos de 2000 metros cúbicos a 4000...y claro es un proyecto que le dejé yo encargado en marzo del 2019 y se entregó en julio del 2019 subir de 2000 metros cúbicos a 4000, pero la verdad es que no están gastando ni un metros cúbicos, vamos ni uno...50 metros cúbicos al día, o sea tenemos una capacidad para producir 2000 metros cúbicos al día de agua depurada y limpiar las calles, regar los jardines...hicimos la red en años hasta el Parque Lobera y el Parque Hernández...vamos el carril bici... el carril bici está hecho porque va la tubería de impulsión de aguas fecales y la tubería de vuelta de aguas tal...

[Otras medidas: usar el agua de la depuradora] no la usan... no la usan... pregunto... en la última comisión y me dicen... No es que hay que pedir unos permisos... ¿pero, cómo? Me vais a decir que hemos gastado millones de euros de fondos europeos, de fondos nuestros y que hay que pedir unos permisos...si si...porque es que claro... para regar los parques y jardines, pues hay que tener... pues, claro lógicamente tú no puedes regar los parques y jardines con unas aguas que no tengan unas condiciones, no de potable porque no es para beber, pero hombre han pasado por un Terciario que también tiene unos filtros y vale una pasta...

[Otras medidas: usar el agua de la depuradora] La depuradora cuando yo llegué...a mi cuando me empezaron a contar...pero entre otras cosas también trajimos a un ingeniero, un ingeniero de fuera que vive en Melilla y que es el obrador jefe y qué es el ingeniero que hizo la incineradora, es un ingeniero que es de una empresa pública, de Emgrisa que son nuestros socios en la depuradora, la incineradora 50% nuestro 50% de Nun SA, la empresa Nacional del uranio, a través de Emgrisa que es la empresa de residuos industriales, entonces ahí tienes un ingeniero muy bueno que... bueno... por unas serie de cosas... él vivía en Sevilla, querían mandarlo a Madrid y tal... y nos enteramos... ¿cómo, qué tú estás? Pues para Melilla...que está haciendo los proyectos y tal... y

la depuradora ha ganado en los últimos años, desde el 2016 hasta ahora una barbaridad... ahora funciona por fin...

Los aliviadores funcionan bien, bueno el del río Oro tenía varios problemas cuando yo lo dejé en solución...yo conseguí que por fin la Confederación hiciera una obra... yo creo que era de un millón de euros o menos...eso fue, no sé cuántas cartas, cuantos escritos, cuantos informes le he mandado yo a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir... ¿Por qué? Porque ellos hacen, esa instalación la hicieron ellos... la estación de bombeo, la que está al lado del edificio de Montes, esa estación de bombeo la hace la Confederación Hidrográfica, esa estación de bombeos tiene unas bombas de fecales, son bombas trituradoras con aguas fecales y unas bombas de pluviales, pues bueno desde que vino la primera lluvia por lo visto, yo no estaba por supuesto, la compuerta que hay entre las dos estalla y se monta ahí un pollo...porque las bombas de aguas pluviales son bombas que no te admiten ni un trapo...se monta un pollo...y eso lleva así años, pero años que no funciona... hecho una mierda... Entonces después de muchos años yo conseguí que hicieran un proyecto, que lo adjudicaran, pero yo no vi terminar la obra...no vi terminar la obra, sé que empezaron cuando estaba yo, sé que cuando llegaron a Melilla dijeron, pues todo lo que había en el proyecto lo vamos a hacer de otra forma...todo...a mí me venían a visitarme y cada vez que venían los ingenieros de Sevilla y tal...no bueno hemos visto que en vez de poner las compuertas...es que macho no entiendo que hagáis un proyecto y luego vayáis a hacer otra cosa...entonces esa obra ha tenido que terminar y entiendo que ha terminado bien...se han gastado un millón de euros.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Vamos a ver...lo único que está funcionando en España que yo sepa es...pero claro nosotros tenemos unos edificios ya muy antiguos es...hay sitios en Cataluña y tal que utilizan el sistema de reciclaje del agua del lavabo y de la ducha en el inodoro...eso si es algo más o menos habitual... ¿Conocéis el sistema?... Es que Melilla, la pluviometría de Melilla es mínima, es que los sistemas para recoger agua en Melilla.

ENTREVISTADO 3

Falta concienciación...falta mucha concienciación...bueno falta toda la concienciación ambiental del mundo...que yo sigo insistiendo que es el trabajo fundamental que tenemos pendiente aunque sé que a la gente le cuesta verlo, pero creo que es de las cosas pendientes que tenemos encima de la mesa más importantes.

Siempre hay que empezar por abajo [el trabajo de concienciación]...al final esa es la idea que desde muy pequeños cojan sus hábitos... ¿Por qué? Porque nosotros no tenemos esos hábitos y lo hemos cogido, pero lo hemos adquirido con el tiempo...cerramos los grifos y hacemos tal y cual, pero hemos tenido que aprender ese hábito y cuando tienes que aprenderlo tardas más, no te sale natural, un día se te olvida, otro no... Si los hábitos los tienes desde pequeños, lo interiorizas y lo tienes automático...

Es fundamental la concienciación general, creo que en el tema de aguas es muy importante encontrar la fórmula para concienciar a la población adulta, porque la mayoría que puede tomar medidas en ese aspecto es la población adulta y es la más complicada, pero también hacer un trabajo importante en los peques... porque al final el por cu...que dan los niños... consigues que los adultos al final... por no escucharlos...al final terminas por hacerlo.

Estoy convencida de que es fundamental los enanos.... de hecho en esa línea estoy intentado trabajar con el MEC...me gustaría meter parte de concienciación como materia curricular dentro de los coles... no sé de qué manera...bueno estamos hablando con ellos y tal...pues por ejemplo ya te digo, son tonterías, yo sé que mi enano en el Enrique Soler que es donde van a Infantil, el ratito este justo antes de que los padres vayamos a por ellos, pues en la televisión les ponen dibujos, entonces ven Bob Esponja, Pepa Pig, pues por ejemplo en vez de ver ese tipo de dibujos ver dibujos enfocados a la concienciación...realizar un cuaderno de actividades de verano...y a través de los coles intentar, porque al final en los coles los niños aprenden mucho y sobretodo es lo que les diga su seño va a final del mundo.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] No los conozco.

ENTREVISTADO 4

Están los proyectos para terminar de renovar el 100% de red. Si teníamos renovado...desde el 2010 se ha renovado más de un 60, un 65, un 70% de la red, el 30% restante se va hacer ya...se va acometer y se va a cambiar la red entera de distribución y la de impulsión y la de captación. Entonces por ahí ya tienes un ahorro. Si tú te ahorras un 20% de pérdidas es un 20% que tienes para distribución al usuario y a lo mejor puedes bajar un poco la producción de pozos...jugar un poquito más con el agua que te entra.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Es muy difícil...tú puedes mantener un depósito y cuando llueva, esa agua vaya a ese depósito, pero el agua la tienes que tratar. Tendría que ser en edificios de nueva construcción que le hicieran una horquilla de recogida de aguas pluviales para usar para el inodoro, porque no los puedes usar para otra cosa, pero aun así, tú tendrías que después... prácticamente que triplicar la instalación de agua o duplicarla...esa agua antes de mandarla al inodoro tendrías que tratarla también y clorarla, porque nada más que por el echo te tirarla a la red se producen vapores y si esa agua no está tratada te puede producir *Legionellosis*...toda agua que este en contacto debe estar tratada y analizada...la cosa no están sencilla...es muy bonito, pero no es viable, no es factible...porque si la mitad de la gente no mantiene sus depósitos, no limpia sus depósitos, pues para que mantengan una instalación paralela...y eso tiene unos costes de mantenimiento tremendos.

ENTREVISTADO 5

Los pozos van para abajo y no tenemos otro recurso... ni que venga agua de Marruecos, ni nada... Incluso nosotros, los de abajo hemos hablado un poquillo de intentar hacer otra planta... aunque no sea lo más eso... pero es que no hay agua...si es que nosotros ya...si ahora mismo solo tenemos la desalinización.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Con la cantidad de agua que tenemos no es viable...un poquillo complicado, yo no lo veo.

ENTREVISTADO 6

La administración tiene las claves para poder de decir... no me pagas te corto... como el privado, no me pagas la luz te corto... que no lo hacen. Cuando llega... Ya te digo, políticamente no se vende subir el agua, ni se vende cortar a un ciudadano el agua, pues es un bien que todo el mundo tiene que tener. Todo el mundo tiene que tener casa, todo el mundo tiene que tener agua, todo el mundo tiene que tener luz, pero eso hay que pagarlo, alguien lo tiene que pagar. Y si no que se llegue un acuerdo a nivel mundial, nacional de que el agua es gratis y las tasas del agua, nada a fondo perdido de los ayuntamientos, pero eso no es así. Tiene la Confederación que lleva los pantanos, ¿quién los mantiene?... El agua aquí es subir el precio y multar y, subir el precio y cortar, eso es lo único que puede funcionar en Melilla... que duela el bolsillo.

Ayer mismo vi lo de algunos clientes, de proveedores, digo de ciudadanos que no pagan y las deudas son tremendas de algunos, de algunos grupos de viviendas y eso no se puede permitir, porque tú no pagas la luz y te la cortan al día siguiente y encima el reenganche te lo cobran. Privado, el privado no entiende, el privado si no cobra no gana dinero. En la entidad pública si no cobras, pues una deuda más que tienes. Yo no sé cómo están los ayuntamientos a nivel nacional, pero la mayor parte de los ciclos del agua a nivel nacional lo llevan empresas privadas... pero casi todas y además con porcentajes muy, muy altos. Aquí se ha querido hacer y no se ha podido hacer hasta ahora y ya no creo que lo hagan.

Lo primero que hay que hacer es cambiar todos los contadores y ya contadores de lectura vía satélite, de esos como los de Gaselec que pasas con el coche y le das a un botoncito y hace "pum, pum, pum" y te lee todos los datos y que tú, y que tú puedes cortar directamente y no tienes que ir a cortar directamente.

La solución de los contadores se sabe desde siempre, pero te lo vuelvo a decir, porque el agua es político, es política, el precio y el corte es político. Cuando están en la posición todos dicen que hay que cortar y que hay que subirla, pero cuando están en el poder ninguno quiere cortar y ninguno quiere subirla... así de claro. Cuando estás en la posición... ehh... no sé qué... como cobráis el agua... no sé qué...no cortáis, pero cuando llegar al poder... ¿cómo le voy a cortar a esta familia?, ¿cómo le voy a cortar a este grupo?

Que me digan los ecologistas qué de dónde sacamos el agua... Desaladora, pozos, buque tanque... no hay más soluciones. Porque aquí no llueve como para

recuperar agua del embalse. Entonces que me digan otras soluciones... Que se valoren las tres que están valoradas. El buque tanque vale una millonada... la desaladora ya sabemos lo que vale y los pozos ya llega un límite en que los pozos no sirven para nada. Por eso se hace la desaladora, porque la conductividad es tan grande... de mi época que estaba en 2500 a 5000 o a 6000 en algunos pozos no se puede beber. Es que es muy fácil de decir... no, no, pero esto ¿quién lo paga?... Y un buque tanque que tiene que estar solo para Melilla. Un buque tanque, una corveta grande que se consumiría... no sé... si Melilla consume 30 y tantos mil y viene 500 mil... pues se consumiría en 10-12 días... y otro buque, otro buque, otro buque... yo es que hay cosas que no... que siempre estoy en desacuerdo con ellos... en otras cosas estoy de acuerdo con ellos, por supuesto, porque defienden el medio ambiente, defienden la naturaleza, pero en otras proponen cosas que no son viables, que no son viables... Pues que digan ellos cómo lo hacemos.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Aquí no llueve como para que sean viables.

ENTREVISTADO 7

Por ejemplo, yo invertiría muchísimo en educación, en educación y en... todo el tema del medioambiente.

Y luego es verdad que la reducción de la carne, pero claro eso ya es más complicado, porque ahí ya tocas a otros sectores.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] No.

ENTREVISTADO 8

En mi opinión nosotros tenemos que atacar por todos los sitios al problema, o sea, lo primero que tenemos que intentar hacer es bajar el consumo que tenemos, reducir el consumo que tenemos de alguna forma, entonces la sectorización de la red y las nuevas infraestructuras van a ayudar mucho... eso nos va a permitir controlar un poco más el fraude, tener menos pérdidas físicas y tener mucho control y ser más rápidos... no es lo mismo... yo tengo una avería hasta que la localizo pasan 2 días, pues son 2 días perdiendo agua, yo tengo una avería y enseguida acoto el sitio donde está y la localizo en un día, pues solo he perdido agua un día hasta que la reparo. Todo eso va a reducir el consumo, porque vamos reducir las pérdidas físicas y el tiempo de respuesta ante la pérdida y también vamos a controlar el fraude.

Habría que hacer campañas de concienciación, que se hacen pocas, es verdad... si te digo con sinceridad que me parece que tienen poco efecto por desgracia, por muy bien hechas que estén al final... si no hemos sido capaces de dejar de fumar viendo los pulmones negros en los paquetes de tabaco, pues no sé si vamos a ser capaces de reducir el consumo haciendo campañas de concienciación, por lo menos a corto plazo... Es verdad, que con el reciclado han funcionado, puede ser que sí... yo a lo mejor soy un poco... no voy a decir escéptico, creo que funcionan, pero a largo, o sea creo que funcionan si tú haces las campañas en los pequeños. Esos pequeños crecerán... ahí creo que funcionan, pero a lo mejor a corto plazo por hacer una campaña es difícil detectar una mejora en el corto plazo, es lo que me da la sensación, pero a largo sí.

Yo sí que creo que podríamos es una cosa que he puesto ahí en el cuestionario, que he puesto las siglas Sistemas de drenaje urbano sostenible (DUS), eso al final es algo parecido a lo que estamos diciendo, pero no es a nivel doméstico sino, hacer superficies de recogida o aprovechar superficies que ya tiene o que vas a tener de manera natural, para que en vez de que entreguen el agua a la red de drenaje y terminen en la depuradora, pudieras almacenar el agua de lluvia en estos sitios, por ejemplo, un ejemplo fácil, imagínate la explanada de San Lorenzo que es una gran explanada y que yo pudiera el agua que cae sobre la explanada en vez de recogerla y entregarla al saneamiento general y que vaya a la estación de bombeo y después a la depuradora que tengo... estoy perdiendo un agua de lluvia que podría almacenar, estoy sobrecargando la depuradora porque está teniendo que trasegar un agua que no está contaminada porque es agua de lluvia, un agua que no tendría por qué depurar y además estoy bombeando esa agua desde la estación de bombeo del río de Oro por ejemplo, la estaría bombeando a la EDAR y tendría un coste energético que ya sabemos que aquí en Melilla ese coste energético significa más gasoil que quema ENDES, o sea,

la suma de costes económicos y ambientales es muy importante. Si yo esa agua la pudiera almacenar bajo la misma explanada sería increíble. Ahora mismo eso sería un problema porque la explanada ya está construida, pero si el día que la construí hubiese puesto el sistema urbano de drenaje sostenible, la cosa cambiaría. ¿En qué puede consistir ese sistema? Digo para zonas muy urbanas, muy pavimentadas o un mismo aparcamiento... el aparcamiento del Centro Comercial, pues debajo de ese aparcamiento hoy en día se pueden instalar unas celdas por ejemplo, de material plástico y esas celdillas son autoportantes y además tienen capacidad para aguantar el tráfico de encima, es decir, se podrían poner debajo del aparcamiento y no se caerían cuando tuvieran los coches o lo que sea encima. Es un sistema parecido a la red porosa de una esponja que permite un almacenamiento importante y después una recuperación y, filtraría el agua, podrías utilizarla como filtro.

Hay tanques de tormenta, que en Melilla no tenemos ninguno y, los hay... eso es un simple depósito que cuando viene el primer agua de lluvia se encarga de recoger una parte y te está laminando el problema, te está quitando, también hablamos de temas de seguridad, porque cuando aquí cuando llueve hay a veces que la estación de bombeo se desborda y ya, a partir de un punto hay que verter al mar directamente por el emisario, porque no se puede hacer otra cosa, además porque se entiende que ya está suficientemente diluida lo que viene por el saneamiento porque viene con mucha agua diluida, pero bueno, es por un tema de capacidad, no es por otra cosa.

Hay sistemas, hay sistemas de drenaje urbano sostenible como tanques de tormenta, balsas de este tipo que hemos dicho, sistemas que directamente, esto que hemos dicho es un sistema de retención, pero hay sistemas que directamente infiltran al terreno, es hacer una balsa, una especie de balsa de recogida que percolaría al terreno y al final el agua no la estoy almacenado porque regresaría o facilitaría su regreso al acuífero aunque fuera muy lentamente, de momento se quedaría un charco, vamos a decirlo así, pero luego filtraría.

Ahora mismo se está haciendo, no sé exactamente eso, pero es algo parecido [balsa]... se está haciendo dentro, sabes que se está encauzando el río de Oro, se está haciendo una renaturalización del curso alto del río, curso alto en Melilla, no curso alto del río, pero en la parte alta del río aquí en Melilla y ahí uno de los terrenos que no se está utilizando para nada y es un terreno de BISMESA que no se utiliza para nada, se ha cedido a la Confederación para que lo hagan para una especie de zona inundable. Si el río de repente trajera muchísima agua, tendría como un terreno aledaño al cauce que podría inundar, se quedaría inundado hasta que poco a poco filtraría y volvería al río, pero después de haber... la riada que se acercaría hasta nuestra estación de bombeo sería menor porque una parte se habría queda retenida en ese terreno y bueno, pues es una manera de laminar la avenida, de dar seguridad a la población frente a inundaciones y al sistema que pueda drenar, trasegar todo el agua que le llega y...] a lo mejor si ese sistema se hace combinado con una infiltración al terreno, que no sé si este lo prevé o si simplemente este lo que hace es retener el agua y después entregarla, pero bueno, en cualquier caso estamos obteniendo un agua pluvial que se puede aprovechar para otros usos.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Los sistemas de captación de agua si son... vamos a ver, se pueden hacer, se pueden hacer algunos...

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Nosotros tenemos una lluvia que es muy torrencial, como en la mayoría del arco mediterráneo, tenemos pocos días de lluvia y los pocos días que llueve, llueve con intensidad durante poco tiempo, es difícil esa captación porque tendrías que tener una superficie de recogida grande y un depósito grande porque son pocas veces al año las que te va a caer esa agua y luego tienes que mantener en buenas condiciones ese depósito para poder utilizarla o tener un tratamiento a nivel doméstico, entonces fácil no es.

ENTREVISTADO 9

Yo llevo aquí 6 meses, 7 meses... [Muestra una carpeta que pone “Deudas 10.000 euros” y hay deudas de 200 mil euros de agua y, que no son solo de esos barrios, son de chalets de millones de euros...] Ya te digo que una de las patas es la gestión de la recaudación que no se lleva desde Medio Ambiente, que se lleva desde Hacienda... a lo mejor una de las cuestiones importantes sería la reunificación de la gestión del agua.

[Otras medidas: cortar el agua a quién no paga] Aquí es impopular cortar el agua... Aquí piensa que en año de elecciones es impopular poner sanciones o cortar el agua o poner multas... eso ha sido lo típico aquí en la ciudad, cuando eso debería ser totalmente independiente de que haya elecciones o no haya elecciones, si no pagas te corto el agua.

[Otras medidas: cortar el agua a quién no paga] No tienen que alcanzar los 10 mil euros de deuda, 10 mil euros de deuda es porque tiene fugas... Alguien que debe 200 mil y picos euros de agua, que los hay, es porque tiene fugas. No te puedes gastar 200 mil y picos de euros de agua salvo que tengas un Aguapark o tengas tiburones vivos en casa... o algo de eso... tienes que tener fuga... primero a estas personas no se les ha mandado una cartita diciendo es probable que usted tiene una fuga arréglaela, segundo ¿Por qué cuando pasan 6 meses? Porque el agua es trimestral el cobro, es decir, tú te das cuenta de lo que ha pasado trimestralmente, es decir, cuando pasa una temporada... cuando pasa el trimestre un sustito, un corte de agua... alguna medida que favorezca que esta gente regularice su situación.] Ellos deben tener conocimiento de esa deuda y no puedes dejar a alguien desde el 2012 con una deuda de este tipo, vamos, yo por lo menos soy de esa opinión. Esto hay que arreglarlo ya.

Después de eso [los depósitos] se hizo un pantano ahí arriba, el pantano de las Adelfas... que nadie le aprueba el plan de seguridad... porque si desborda como los depósitos que desbordó hacia Melilla, lo han hecho para que desborde a Marruecos, si pasa algo el agua va para Marruecos y nadie quiere aprobar el plan de seguridad. Por eso, el pantano nunca se llena a tope... no se llena a tope porque no tiene plan de seguridad.

En cuanto a la municipalización del servicio, se ha contemplado, pero es de difícil reversión. Una vez que tú municipalización algo, volverlo al sector privado es muy complicado. Y aquí... por temores... es que tú municipalices y salgo mal... un tema tan sensible como el agua. Municipalizar significa declarar una instalación pública y gestionarla con medios propios. En Ceuta hay una sociedad mixta, es decir, tiene un socio tecnológico que le pone la mano de obra y la idea y, una dirección pública que gestiona y gestiona bastante bien, la verdad. Aquí tenemos una muy parecida, que es Remesa y que también funciona bastante bien con los residuos y Alma que nos gestiona la depuradora. La depuradora es una instalación también esencial que funcionaba bastante mal, bastante mal y está mejorando mucho.

Lo primero que hay que hacer con el agua, es dotarla de medios personales. El agua no es algo que tú diga venga vamos a prestarle atención de lunes a viernes, de 8.30 a 2.30, necesita 24 horas al día, 7 días a la semana. Entonces ¿sí tú no tienes recursos humanos suficientes? Dependemos de Recursos Humanos y la realidad es que es una administración que es un gigante con pies de barro... Cuando tú pides una cosa urgente tarda... hemos firmado 17 personas desde el mes de septiembre y todavía las estoy esperando... firmado por todos, por la responsable, por el otro, por el de la moto... hay que pedir créditos, hay que pedir informes, el interventor te tiene que dar no sé qué, el secretario te tiene que hacer no sé cuánto... Una empresa de servicios necesita mucho dinero y aquí no están dispuestos a subir los presupuestos... Una empresa privada, bajo mi opinión, funciona mejor que una empresa pública.

Ahora mismo el sector está privatizado, tenemos 3 contratos que gestionan... tenemos uno de mantenimiento de redes, de cañerías, de tuberías que es el que hace todos los arreglos... todo lo que es la gestión de abonados que es el que te lleva los contratos de agua, los cortes, los enganches y luego tenemos otro que es de aguas residuales... por un total de 6-7 millones de euros anuales, más la tasa que pagamos a Confederación por el agua depurada que son unos 5-6 millones de euros, pues nos estamos fundiendo en agua entre 10 y 12 millones de euros al año... Cualquier cosa medianamente meditada estaría bien, lo que pasa que aquí te metes en una rueda de molino... y hay tantísimas carencias, tantísimas necesidades de todo... que no te da tiempo a prestarle atención. Aquí tenemos un jefe de recursos hídricos que está totalmente desbordado, totalmente desbordado... trabaja todos los sábados y todos los domingos de todos los meses del año... es una asistencia continua... siempre hay algo que explota, siempre hay algo que se rompe, una tubería, una cañería, una arqueta... Tenemos un sistema telemático de gestión del agua y no hay nadie en el ordenador... suben al ordenador cuando hace falta. Aquí hay 3 directores generales y estoy yo solo... Si este es uno de los Ayuntamientos más ricos de toda España, de lo más ricos de toda España y es el que más necesidades tiene en materia de educación, en materias sociales...

Otras medidas: modernizar el sistema de abastecimiento de la ciudad] ¿Pero y por qué no se hace ya? Tenemos un convenio, el que te comentaba de 27 millones de euros con Confederación y con el Ministerio de Medio Ambiente y han tardado 2 años y meses en formalizarlo, 2 años y 7 meses... nosotros lo hemos aprobado 4 veces, hemos pasado por Consejo de Gobierno y se ha aprobado hace un mes, mes y medio... Ese documento que es clave para afrontar la modernización del sistema de abastecimiento de agua de toda la ciudad, pues 2 años y 7 meses... y ahora empezamos con la ejecución... Tienes que licitar los contratos, una media de 6 meses si nadie te lo impugna, luego tienes 2 meses para empezar la ejecución de la obra y luego empieza la obra, pues eso durará un año y medio dos años, es decir, en esta legislatura no se termina.

[Otras medidas: modernizar el sistema de abastecimiento de la ciudad] Venimos de una situación tan mala, de no haberse tocado en 60-70 años la red de abastecimiento que arreglarlo todo entero, de una sola vez, es casi imposible. El Plan es... Melilla fue de las pocas, el Plan es de Zapatero y lo invirtió entero en red de saneamiento y renovó... no llegó al 50%, pero una parte importante de la ciudad la cambió entera... falta ahora el otro 50% que ya te digo son 140 km de tubería lo que hay que cambiar... y hay que levantar toda la ciudad... y hay que ir a acometer por tramos... qué se ha aprovechado el Industrial, cambio la instalación, pues cambio toda la tubería entera, ¿el Real? el Real no se hizo, no se hizo... se hizo ahí una chapuza, una aberración, y no se cambiaron las tuberías y ahora hay que cambiarlo... hay que levantar todo el suelo.

Yo creo que la solución de Melilla es la desaladora, la renaturalización o la rehidratación de los pozos es necesaria... en el momento en que se dejen descansar los pozos un poquito se va a notar, se va a notar. Eso no sé si se debe hacer con el agua del Terciario o con lo que sea, pero eso hay que dejarlo... lo que tú no puedes es sobreexplotar unos pozos... Tenemos 10 pozos aquí en Melilla y los 10 están sobreexplotados... Lo que te digo, las instalaciones básicas aquí en Melilla están utilizadas al 120%, todas al 120.

[Redes independientes de recogida de agua pluviales] Yo creo que este sistema no es viable en Melilla... ¿Cuánto llueve aquí en Melilla? Llueve muy poquito... Yo creo que no se ha llevado ningún estudio, pero si me hablas de una Cantabria o de un poquito más al norte, pero aquí en Melilla es que te llueve 6, 7-10 días al año.

ENTREVISTADOR 10

Primero, como administración procurar que no haya pérdidas de agua, entonces la red de saneamiento hay que terminarla y hay que tenerla, separar que todavía no está bien separado las aguas pluviales de las aguas residuales, no pueden mezclarse...

El agua terciaria, vamos yo lo he visto, he estado con los técnicos hablando, he estado viéndolo... cuando decanta... un decantador, el segundo decantador, cuando llega al tercero decantador esa agua está perfectamente limpia...pasa por filtros y esa agua incluso, lo que pasa, que es caro, la ósmosis es cara, pero pasa por ósmosis una parte, pero esa agua... esos 4 mil metros cúbicos de agua con clorarla sería agua potable 100% garantizado, pero claro tú no le puedes decir eso a la población, porque no está concienciada y se te echa encima... claro... ¿qué yo voy a tomar agua reciclada, agua tratada? No, agua potable.

Tercero que funcionen esas aguas pluviales... que lleguen y que no todas se pierdan en el mar sino que vayan perfectamente a la red del Terciario y, después regar todas las zonas con aguas terciarias, como el parque Hernández, el parque Lobera cuando esté funcionando, el campo de Golf... e incluso aportar agua al río de Oro en toda la zona de la vertiente del campo de Golf para facilitar una zona verde y facilitar un espacio que le dé aporte a los acuíferos de esa zona y el parque Forestal también, pero en el parque Forestal hay un problema... te dice el técnico que hay un problema al haber fuentes, al haber niños... es un problema... vale, hay una parte de agua potable, pero el agua terciaria puede perfectamente regar todas las zonas verdes... como ha pasado en el parque Hernández que hay una red de canalización de aguas terciarias y después hay una red de aguas potables para fuentes de uso humano.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Hay todavía redes de aguas residuales que se cruzan con aguas pluviales, entonces llega contaminada ya... si el agua pluvial llegará y se canalizará bien... ese agua pluvial va a la playa, a la desembocadura y de ahí por una tubería que hay va directamente a la

EDAR, por lo que esa agua se coge, otra parte se pierde porque no tiene capacidad para tanto con una riada grande, pero si el agua pluvial va separada es agua limpia que puede ir perfectamente al mar, el problema es cuando se mezcla y a la bahía van aguas residuales con aguas pluviales. Entonces, ¿qué pasa? Que estamos enviando a nuestras playas aguas residuales, entonces, es muy importante separarlos y eso se está haciendo.

[Redes independientes de recogida de aguas pluviales] Si la red estuviera perfectamente canalizada, perfectamente actualizada y separada las aguas terciarias de las aguas pluviales ganaríamos muchísimo. La planta de Tratamiento trabajaría perfectamente, decantaría mucho más rápido, filtraría mucho más rápido y esa agua estaría perfectamente en la red ya de aguas terciarias. Pero sobretodo eso, que muchas veces no lo sabemos, pero durante mucho años, muchos momentos ha ido todo al mar.

PREGUNTA 6: ¿Crees que podríamos apostar por invertir más en otras medidas? ¿Cuáles propondrías?(Sugerir la construcción de redes independientes de recogida de aguas pluviales. Indagar si conocen este sistema).

ENTREVISTADO 1

[Se han tomado todas las medidas necesarias para no llegar al 4º módulo] Yo creo que sí y te explico el por qué... nosotros el tema del agua te decía anteriormente que era una cuestión que no estaba solucionada desde hace mucho tiempo y yo creo que desde el año 2000...bueno se firmó un primer acuerdo en el año 99 que es el Plan Hidrológico que se firmó en el año 2000...a partir de ahí es cuando se hace una serie de instalaciones que es ahora mismo el resultado...pero desde ese año el 2000 las instalaciones son las que tenemos ahora mismo, pero no se han ido mejorando ni modernizando...este cuarto módulo de la desaladora llevamos prácticamente desde el año 2010...en temas de mejora del abastecimiento del agua no se ha hecho lo suficiente y entonces el resultado es que ahora muchos barrios que tienen problemas de restricción de agua, muchas averías, mucha rotura de tuberías y eso lógicamente repercute negativamente sobre el ciudadano.

[Se podría haber evitado el 4º módulo de la desaladora] No porque Melilla, el problema que tenemos es que tenemos una sobreexplotación de los pozos, tienen una salinidad altísima por lo que hay algunos pozos que directamente no se pueden utilizar y esto es un claro ejemplo que el aporte que hace la desaladora, esos 20 mil metros cúbicos, esa agua tratada a través de un sistema de osmosis...esa agua como la embotellada que podemos comprar de un supermercado, al mezclarle esos 15/16 mil metros cúbicos el agua pierde la calidad, es apta para consumo humano, es decir, es apta para ducharse, para poder fregar, pero para beber absolutamente no... el aporte ahora mismo para la cantidad de población, que es una población que va aumentando cada vez más, 3 módulos de agua 20 mil metros cúbicos no nos llega absolutamente para nada...entonces era fundamental la construcción de este 4º módulo, que ojo, que también entiendo que sí...al nivel de crecimiento de la población llegará un momento que nos quedaremos cortos con ese 4º módulo.

El reto que tiene que tener este gobierno, la ciudad y esta Consejería de medioambiente sin duda alguna es que los pozos ya no sean esenciales...el aporte que hagan esos pozos para el consumo del ciudadano, porque esos pozos se tienen que regenerar y como te digo los pozos están sobreexplotados. La única vía que tenemos es la desaladora.

La desaladora además te permite tener agua de calidad, que ni siquiera vamos a tener la necesidad de comprar agua embotellada. Por eso te decía que es necesaria, porque el consumo que tenemos aquí es alto, que podríamos bajarlo...que no te digo que no, pero aun así el tema de los pozos creo que es un reto que tiene que tener esta Consejería, no utilizar el agua de los pozos...están más que sobresaturados y teniendo unas instalaciones en condiciones como puede ser la desaladora, yo creo que sería suficiente con esos 30 mil metros cúbicos que nos va a permitir ahora la desaladora con el 4º módulo...con esa campaña de concienciación tratar de bajar el consumo.

El 4º módulo es necesario, necesario por lo que yo te decía anteriormente, porque el consumo de agua en la ciudad que es verdad que realizando campañas se podrá bajar... no podemos estar dependiendo de que el 35-40% del agua del consumo del agua de la ciudad dependa de unos pozos...porque los pozos hay que cerrarlos pues va a llegar un momento que la salinidad es tan alta que uno de los acuíferos está totalmente contaminado...además de sobreexplotados...el ejemplo claro es que el pozo de Sidi cuando alguna vez hemos tenido algún problema de rotura de alguna tubería que no se podía dar agua mezclada con la desaladora y la del pozo y se inyectaba agua directamente de los pozos, en barrio Victoria la gente no podía ni ducharse...del sabor...con unas quejas terribles...

ENTREVISTADO 2

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] El agua se cortaba antes a las tres de la tarde y ahora se corta a las doce de la noche...no tenemos agua suficiente

para dar agua todo el día... a las doce de la noche bajamos la presión como mucho y la volvemos a dar a las cinco, cinco y media de la mañana, porque no hay agua para todos... además estamos dando un agua de muy mala calidad porque los pozos están absolutamente salobres, hemos tenido pozos que hemos tenido que parar... hay un par de pozos en el Aeropuerto que ya no están en funcionamiento porque es sal pura... estamos con microsiemens muy por encima de lo que te dice cualquier norma de lo que tiene que ser el agua potable... todas las demás características de lo que tiene que ser el agua potable de Melilla.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] En cuanto este hecho el cuarto módulo de la desaladora tendremos muchas mejoras. Una fundamental es que podremos ir parando uno de los módulos para el mantenimiento. Ahora mismo los 3 módulos están a piñón fijo 24 horas al día 365 días al año... salvo cuando se rompen..., pero tenemos que parar... uno de los módulos hay que pararlo, tenerlo 5 días parado, hacer las labores de mantenimiento y a la vez dejar a los pozos, dejar que los pozos vuelvan a tener sus caudales, sus tal y entonces el agua volverá a ser, a tener una cierta calidad y bueno entre que el agua de la desaladora es prácticamente agua mineral y lo que se una de los pozos en el momento en que este eso el agua será un agua de magnífica calidad.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Pues mira porque tienes que tener agua de más... no puedes estar todos los días a ver si llego a las 10 de la noche, tú tienes que tener agua de más... y entonces si tienes 4 módulos... apago uno... oye me sobra apago uno o utilizo un módulo... apago uno cuando tenga que apagarlo y recupero los pozos.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Ceuta tiene dos desaladoras, porque Ceuta no amplió porque Ceuta tenía sitio para hacer dos... nosotros como no tenemos sitio lo que tenemos que hacer es ampliar la desaladora que tenemos, pero hay que ir un poco sobraos... a ver si me explico... tú si vas de Málaga a Sevilla y te hacen falta 50 litros de gasolina no llevas 45 ni 50... llevas 80 litros de gasolina, por si acaso... entonces esto un poco lo mismo, pero es que además nosotros tenemos otro tema... tienes que dejar descansar los pozos, sí no dejas de descansar los pozos...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Yo creo que con el tiempo... si todo se hace bien... no hará falta... lo vuelvo a decir, esa cuarta línea se parará, pero claro, se parará por días... hoy paro la primera... este mes tengo parada la primera, el mes que viene la segunda y voy y limpio filtros, arreglo y tal... me viene un levantazo... entonces tengo que tener el pantano de las Adelfas lo tengo que tener en funcionamiento, eso es otra, el pantano de las Adelfas yo tengo que producir agua de más en la desaladora porque el subálveo del río de Oro no me produce... para llenar el pantano de las Adelfas y tenerlo para el día que me venga un levantazo o ya se me rompe la línea eléctrica y tal...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] tenemos dos depósitos de 25 mil litros, pero tengo que tener el pantano de las Adelfas siempre lleno ¿Cómo lleno el pantano de las Adelfas? Con la desaladora. ¿Con el subálveo del río de Oro? Sabéis que tenemos un subálveo del río de Oro... El subálveo del río de Oro no se llena... nos hace falta que nos sobre agua de algún lado para llevarla allí [pantano]... y tener ese gran almacén para el día que tengamos cualquier problema... como el pantano está al lado de los depósitos, se inyecta el agua a los depósitos y tú no te enteras de si la desaladora ha estado 3 días estropeado o lo que sea... Por eso el cuarto módulo es importante y necesario.

El cuarto módulo es porque tú no puedes ir tan ajustado... o sea tenemos que tener una capacidad y después con eso ya... conseguiremos que lo demás funcione, que los pozos respiren... dejaremos sacar agua de los pozos durante no sé cuantos meses.

[Se podría haber evitado el 4º módulo subiendo los impuestos] No, no... te estas metiendo en otro tema... Nosotros en el 2003 tú haces la ampliación de la desaladora... eso lo hace el gobierno del PP, lo hace el gobierno de Aznar y se empieza a construir, viene Elvira Rodríguez Ministra de Medio Ambiente a Melilla y pone la primera piedra con Juanjo Imbroda, año 2003, en 2004 entra Zapatero, lógicamente ellos siguieron... yo no cuento muchas veces, lo que a mí me cuentan en Madrid me dijeron... porque eso tiene una historia... y se termina en 2007... y en ese momento Ramón Gavilán que es el consejero dice aquí en Melilla ya hay 24 horas de agua... claro... si tú has estado viviendo con 20 mil metros cúbicos, 18 mil metros cúbicos y tú le metes a la red otros 20 mil ¿tú crees que a ti te va a faltar agua?... pues falta agua en Melilla.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] ¿por qué lo tenemos que tener?...como hay carretera...eso hace falta...Hace falta tener esa infraestructura, porque Melilla es una isla...antes vivíamos del agua de Trara y cada vez nos mandan menos... sabéis que el agua de viene de Trara ya está perforada por todo el recorrido y el agua que nosotros pagamos la producción, pues resulta que lo que haces es regar el agua de todos los alrededores, con lo cual a Melilla casi no nos llega agua...y en su momento eso fue el agua de Melilla...el de Trara y el de Yasinen y ahora no es significativo...nosotros no podemos estar jugando a que ahora Marruecos nos corte por aquí, nos corte por allá...entonces tenemos que tener...ahora... que después lo usemos o no lo usemos...vamos a ir...reduciendo...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] El agua tiene diferentes vías, por un lado la depuración...claro si en el Terciario conseguimos 4000 metros cúbicos al día, pensad que en la desaladora nos está dando 18 mil, se empezó con 20, pero ahora ya como está viejecilla, nos da 17-18, evidentemente cuando llegue el cuarto módulo vas arreglando los otros 3 y volverás a sus 20, pero ahora mismo no da 20 mil porque no puedes mantenerla... entonces fijaros que la proporción de 4000 metros cúbicos es una barbaridad... y ¿por qué dijimos 4000? También podríamos haber dicho 6000, pero 6000 no vamos a consumir, pero ¿4000? tenemos el campo de golf, el parque Hernández, el parque Lobera, limpieza de calles, las cubas... hoy en día se supone que no le doy agua a las obra, se supone, pero es mentira, porque las obras cogen agua, las cogen de alguna forma, pero se supone que no le damos...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Mi cálculo es el siguiente, la desaladora se va a ampliar a 33-32 metros cúbicos. Estamos consumiendo entre 36 y 38, dependiendo de si es verano, invierno o tal...yo creo que eso hay que bajarlo a 29...yo creo que en Melilla se puede bajar el consumo perfectamente a 28-29... si la desaladora me da 32 y el consumo lo bajo a 29, pues para empezar no necesito los pozos, los voy a dejar que se recuperen y una vez que se recuperen, les hagan análisis y tal...volveré a utilizar los pozos, porque es más barata sacar el agua de los pozos que desalar, voy a llenar el pantano de las Adelfas...en cuanto a producción y después voy a tener contadores nuevos, que me cuenten...voy a poner un poquito la tarifa, con la excusa de que tengo el contador te tengo que poner una cuota fija, para que me pagues el contador, pues te lo voy a poner un poquito más alto, para que me pagues ya un fijo....y entonces te estoy subiendo ya la tarifa, pero desde de una forma razonable, para que no haya un trauma y bueno...con la red nueva, quitamos fugas, automatizamos...

ENTREVISTADO 3

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Yo creo que sí...estoy como un poco en las dos partes...ando así como en el filo de la navaja...pienso que es fundamental reducir el consumo de agua, concienciar, reutilizar el agua, me parece fundamental y creo que ese camino hay que seguirlo si o si, pero creo que en la ciudad que tenemos, también es necesario tener esta instalación, ampliarla, tenerla operativa, porque tenemos unas circunstancias muy especiales, o sea, no estamos en cualquier sitio y, es verdad que nuestras circunstancias son bastante peculiares...entonces estoy ahí en una postura...que parece que no se puede entender...que es a favor de una cosa y de la otra...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] creo que es necesaria... que probablemente si conseguimos reducir el consumo de agua y que la gente reutilice y demás podemos tenerla ahí y no explotarla tanto, pero es verdad que a día de hoy tenemos muchos problemas de agua, de suministro...a veces que se rompe algo, tenemos los levantes...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] y es cierto también yo creo...que no es de recibo en la época que estamos que tengamos barrio que no tienen agua, que podemos tener cortes de suministros, etc., etc., creo que ese tipo de problemas hay que solucionarlos, pero sí creo firmemente que las dos cosas deberían ir de la mano desaladora y concienciación.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Yo sí creo que probablemente es necesaria para la ciudad...por la situación en la que estamos...es que cuando hablamos de Melilla muchas veces no somos conscientes del sitio en el que estamos...de la situación que tenemos y que no todo es tan sencillo, por ejemplo,

los pozos están muy saturados...están sobreexplotados...Entonces, es cierto que hay muchas mediadas ideales o utópicas que no podemos extrapolar aquí porque esta ciudad es peculiar.

[Impacto medioambiental desaladora] Como la desaladora es una obra estatal, el órgano ambiental en este caso es el Ministerio de Medioambiente y eso lleva un procedimiento de evaluación de impacto ambiental en el que se presentan los estudios de impacto, el Ministerio los estudia...que al final todo eso no es...todo esto lleva un estudio ambiental bastante intenso, y está todo bastante controlado es ese aspecto. Evidentemente tiene un impacto, pero como lo tiene prácticamente todo lo que se haga sobre el medioambiente, pero vamos que eso ha pasado su evaluación de impacto ambiental, tiene su declaración de impacto ambiental positiva.

[Impacto medioambiental desaladora] Las evaluaciones de impacto ambiental si el proyecto es estatal, el que tiene que hacerse cargo es el Ministerio...Entonces ahí si tienen pasados todos los trámites y están hechos todos los estudios que demuestran que...bueno al final una evaluación de impacto ambiental no es que demuestres que no hay impacto, sino que los impactos no son significativos, perjudiciales para el medioambiente...en ese aspecto eso está bastante estudiado.

ENTREVISTADO 4

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Totalmente y un quinto... La desaladora lleva 12 años funcionando sin parar...son instalaciones que necesitan un mantenimiento y llega un momento que ya... los equipos dicen que hasta aquí hemos llegado. Y una caída de la desaladora total...volvemos a los tiempos hace 30 años. Ceuta tiene dos desaladoras y tiene la alternativa de pongo una, pongo otra o no pongo ninguna porque el embalse que tienen...tiene suficiente agua de lluvia...cosa que aquí no nos pasa...el embalse de aquí se llena con agua del río y si aquí no llueve, pues no hay agua.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] En la desaladora existente no cabe más...no hay espacio, habría que buscar otra ubicación nueva y hacer otra planta que tú tengas capacidad de reacción ante una avería, cualquier problema que pueda surgir abajo en Aguadú...que se te vaya esa línea, tener otra línea, que se rompa una tubería...es que pueden pasar mil cosas... y no tendríamos capacidad de reacción. En Ceuta tienen dos, si una se me cae, tengo la otra para empezar a funcionar.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Aunque bajemos el consumo... para el puesto en el que estoy me tengo que poner en lo peor... ¿Qué pasa si pasa esto? Y si pasa esto no tenemos agua. Yo pienso que aparte de lo que tenemos, tenemos que buscar una tercera alternativa y tener una reserva.

[Impacto medioambiental desaladora] El coste ambiental, ahí en Aguadú el impacto ambiental es nulo. La famosa *Patella* se ha multiplicado en la zona de la desaladora. Antes de la construcción de la desaladora prácticamente no había colonias...vamos por lo que me han dicho a mí de los estudios... en el último recuento había más de 2000 o 3000 y siguen creciendo.

[Impacto medioambiental desaladora] Como la desaladora tiene un rechazo, el agua de salmuera que tiene una concentración de sal mayor a la del mar, pero que se termina diluyendo, de hecho, cuando se lavan filtros, los pescadores se ponen pegados a la desaladora...porque cuando tu lavas los filtros con el agua que capta lo que está echando es plancton y comen al pescado al que lo estás devolviendo al mar, porque todo lo devuelves... Y la *Patella* ahí... según los últimos estudios había crecido la colonia más de 2000 o 3000 unidades...

[Impacto medioambiental desaladora] Se hacen estudios en la desaladora y en toda la explotación... ahora lo lleva la Confederación, luego nos tocará a nosotros, pero por obligación tienes que hacer un control del impacto ambiental. Nosotros participamos con un 15% del coste, el resto lo pone el gobierno, pero el estudio del impacto medioambiental se hizo. Y de esta ampliación se ha vuelto a hacer... y el impacto ambiental no es tan grave que impida que se pueda llevar a cabo el proyecto.

ENTREVISTADO 5

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Siempre, de toda la vida... que nosotros no es que estuviéramos a favor... porque no tenemos otro recurso que los pozos. Yo estoy de acuerdo con la protección del medioambiente...todo me parece maravilloso, pero por encima de todo están las personas, no quiere decir con eso que estemos por encima de todo lo demás y tengamos que destruir el entorno, ni mucho menos...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Pero lo que no puede ser, es que haya estado... el cuarto módulo...que eso tampoco han tenido culpa esta gente... ahora se ha movido el gobierno anterior... que por un impacto ambiental tú estés 6-7 años de que no te quieran conceder esto y no habiendo agua... habrá alguna salida... en la concesión de esas licencias eran problemas y pegas, y pegas todo los años...el Medioambiente...Madrid... pero ¿Saben la problemática que tenemos aquí... que no tenemos agua? Lo que hay que hacer es que ese impacto sea lo mínimo.

En la última reunión con la Confederación, a mí siempre me gusta hacer una preguntilla...Estamos con el cuarto modulo y vamos hacer un emisario nuevo, un depósito nuevo, la línea eléctrica que está hecha polvo también casi lo mismo... vale...que hay muchísimos millones...todo eso para el cuarto módulo que cuando funcione va a dar 10.000 metros cúbicos y es nuevo...y estos 3 módulos que tienes 12 años y qué están hechos polvos... ¿Qué hacemos con estos 3?... Estos 3 módulos están trabajando y están cogidos con pinzas y ya que hay tantos millones para el cuarto módulo, debería haber una partida para recuperar estos todo lo que se pueda, para modernizar...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] El cuarto módulo claro que es importante y desde hace una pila tiempo. Incluso nosotros, los de abajo hemos hablado un poquillo de intentar hacer otra planta... aunque no sea lo más eso... pero es que no hay agua...si es que nosotros ya...los pozos van para abajo y no tenemos otro recurso... ni que venga agua de Marruecos, ni nada... si ahora mismo solo tenemos la desalinización.

ENTREVISTADO 6

El cuarto módulo ahora mismo nos da unos 20 tantos mil los módulos que hay, el cuarto módulo nos dará 30 algo y mil, que a pleno rendimiento podría casi suministrar el 100% del consumo de Melilla que son 30 y tantos mil metros cúbicos día. El coste se subirá porque la desalación es más cara que la depuración. La captación de pozos con una conductividad de casi 5000 microsiemens que eso ya no se puede beber, porque a partir de 2000 el Ministerio de Sanidad te dice oiga esto no lo pongas en el circuito, lo que pasa que al unir 10 mil metros cúbicos de pozos con 20 mil del otro, los 5000 microsiemens se pasan a 3000 y algo, que están en un periodo, en un intervalo que se podría consumir y tal, pero se podría mejorar... cuando tengamos todo tendremos de salinidad 800-900 microsiemens que eso es ya una agua muy buena, pero es más cara. Ahora... ¿subimos el precio o mantenemos el precio?, ¿seguimos actuando igual? ¿No cortamos?, ¿no subimos el precio?... entonces seguiremos teniendo un desfase, un déficit entre los que nos cuesta tratar el agua y lo que cobramos por el agua que cada vez será mayor.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Estamos en punto estratégico dónde Marruecos no nos va dejar entrar nada ni salir... el agua ¿de dónde la sacamos?, ¿de los pozos?.. ¿Cuántos pozos tendríamos que hacer en Melilla si la conductividad en Melilla...? ... La salinidad en Melilla ha llegado a unos límites que ya... La mayor parte de los pozos están contaminados por intrusión marina, entonces ¿qué vamos hacer? Si con los pozos no llegamos a sacar más de 10-12 mil metros cúbicos diarios... ¿qué vamos a beber?, ¿vamos a traer un barco cisterna de la península?... no sé qué alguien me lo diga... sé que hay una toma de agua en el puerto, en el cargadero... una tubería de 500 que sube hasta allí, sube hasta el embalse... lo que pasa que allí arriba... ¿de dónde recibe el agua?, ¿de la lluvia? No, de los pozos... Es que es absurdo, que me diga alguien de dónde vamos a sacar 30 mil metros cúbicos diarios para beber los melillenses... ¿de los pozos? Imposible, ya no hay agua en los pozos, ya estamos bajando no sé si hasta 250 metros de profundidad o 240 metros para sacar el agua... hay pozos de 80 metros, depende de la zona, de la zona volcánica, de la zona caliza... pero, ¿qué agua vamos a beber? ... Pendientes de un barco que costaría una millonada que no sé si lo pagaría el Estado o lo pagaría los melillenses... Un barco todos los días, un barco cada 2-3 días... mantenemos la basura, la metemos en un barco y nos la llevamos... es que Melilla tiene unas soluciones que son... como de Marruecos no nos van a dar agua

y no nos van a dejar... se tiene que adaptar a la ubicación geográfica que nos ha tocado vivir y a los problemas políticos con Marruecos.

[Impacto medioambiental desaladora] No tiene ningún efecto negativo, por mucho que lo diga Guelaya, lo digan los defensores del medio ambiente, la salmuera que sale de la desaladora, es mínima, está muy estudiada.

[Impacto medioambiental desaladora] Hay un estudio en continuo sobre el medio ambiente que ahí allí y si alguien va allí, en los alrededores de la desaladora hay muchísimas *Patella*, que es la famosa *Patella ferrúginea* que no le ha afectado, mucho coral que sigue viviendo, los pececitos siguen estando en la costa... o sea que no hay... otra cosa es que tú mandes una cantidad de gramos o de miligramos muchísimo mayor de lo que estamos mandando actualmente y eso está muy estudiado.

[Impacto medioambiental desaladora] Además tienen una analítica continua y tienen un seguimiento medio ambiental de la costa... recuerdo que hacen un seguimiento de la costa, estudiando si afecta o no afecta y, yo no tengo ningún dato de mi época, ahora no lo sé, desde los últimos 6-7 años, de que en aquellos datos pudiera afectar. La Confederación que es la que la explota no tiene ningún dato y ya te digo, sé que hay unos estudios anuales valorando y observando y metiendo buzos y metiendo datos y analizando si los corales están, si la *Patella* está, si los peces siguen estando y allí no ha pasado nada. El impacto es mínimo y yo no tengo ningún dato de mi época de que fuese negativo.

[Impacto ambiental desaladora: porque la información del efecto negativo no llega a la ciudadanía] Porque el que lo vende mejor estas cosas no son los ayuntamientos, son los ecologistas. Los ecologistas venden muy bien todas estas cosas porque están todos los días en los periódicos y denunciando al Seprona y denunciando al Ministerio de Medio Ambiente. Yo no tengo ninguna duda de que todo puede perjudicar, pero hay que analizar Melilla dónde está.

ENTREVISTADO 7

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] De hecho el modulo anterior también se puso con un gobierno del PSOE y este cuarto también lo vamos a poner con un gobierno del PSOE, porque No tiene ningún efecto negativo, por mucho que lo diga Guelaya, lo digan los defensores del medio ambiente, la salmuera que sale de la desaladora, es mínima, está muy estudiada.

[Posibilidad de un 5º módulo] Mira yo creo que no... yo creo que con el cuarto módulo... y concienciación que eso no lo arreglas ni 5 módulos ni 7 módulos ni 10. Eso es labor de... de concienciación y arreglando todas las fugas y todo esto del agua, de la canalización del agua... yo creo que no va a ser necesario un quinto módulo, espero que no.

[Impacto ambiental desaladora] A ver...yo te digo una cosa... yo sé los problemas medioambientales que genera, pero la situación del agua en Melilla es mala y yo he apostado por el cuarto módulo con el Gobierno Central.

ENTREVISTADOR 8

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] El cuarto módulo es importantísimo para la ciudad, porque ahora mismo tenemos dos problemas distintos. Un problema es la cantidad y otro problema es la calidad. En Melilla, antes no se usaba la ETAP, pero ahora si se usa, aunque sea para que no esté parada... antes no se usaba, pero en los últimos 2-3 años si se usa, pero se usa prácticamente solo con el agua del pantano, pantano que exclusivamente ahora mismo se nutre de la poca agua de lluvia que pueda llegar y del subálveo del río de Oro. Cuando el río lleva algo de agua, se hace la captación, se lleva al bombeo del río de Oro, al depósito que hay abajo y se bombea hasta la balsa. Y esa es el agua que se pasa por la ETAP, porque en principio el agua de pozo tiene tanta salinidad que en principio no tendría sentido pasarla por la ETAP sin pasarla por un proceso posterior de desalación que también lo tenemos, pero ¿qué pasa? Que si yo hago un proceso de desalación, cómo bien sabes, cualquier proceso de desalación tiene una parte de permeable y una parte de rechazo. Pues si yo tengo que rechazar el 30% del agua que meto en la desaladora, tendría un 30% menos de agua de pozo y ahora mismo estoy sirviendo 17-18 mil metros cúbicos de agua de pozo y le quito un 30 %, le estoy quitando 5 mil metros cúbicos que no me puedo permitir, porque ahora mismo yo produzco del orden de 30 y

tantos mil y consumo del orden de 30 y tantos mil, por lo que no puedo permitirme el lujo de tirar entre comillas, tirar como rechazo esos 4-5 mil metros cúbicos. Al final mezclo el agua de pozo sin tratar, no porque la instalación no funcione o no la tengamos, porque la tenemos y funciona, pero no nos podemos permitir el lujo de usarla... es muy triste lo que estoy diciendo, pero es la realidad que tenemos al día de hoy porque el consumo es desmesurado.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] para empezar si yo hago el cuarto módulo me va a permitir tener más capacidad, tener del orden de 8-9 mil metros cúbicos más de capacidad de producción, que me va a permitir dos cosas, una a lo mejor aumentar la calidad pudiendo perder vamos a decir de alguna manera ese 30% de salmuera, que intentaríamos que fuera algo menos también, pero por otro lado me va a permitir descargar la extracción de agua de pozo y que se regeneren los acuíferos porque los tengo sobreexplotados, los llevo al límite. Sí soy capaz de darle un poco de alivio, el agua que tendré en el acuífero también bajará la conductividad, la salinidad y será un agua mejor... entonces en vez de un 30% de salmuera a lo mejor solo tengo que perder un 20, es decir, creo que todo el sistema va a mejorar en calidad, no solo en cantidad, porque vamos a tener 8-9 mil metros cúbicos más todos los días disponibles para extraer si los necesitamos y nos va a dar seguridad.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Nos va a permitir también otra cosa que es que la propia desaladora también tiene unas membranas que hay que mantener. Si yo tengo 3 módulos, cada vez que paro un módulo para hacer un mantenimiento pierdo un tercio de la producción de la desaladora que tampoco me puedo permitir... ¿al final que ocurre? Y esto es generalizado en la mayoría de las instalaciones industriales de Melilla, que la EDAR, la incineradora, la desaladora, todo funciona al 120% de su capacidad, 365 días del año y apenas tiene tiempo de mantener nada más cuando se rompe, porque no queda más remedio, pero es difícil hacer un mantenimiento preventivo.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Entonces, ¿el cuarto módulo es importante? Muchísimo, porque nos da alivio, nos da más producción, nos da alivio, nos da seguridad que se rompa uno, el mantenimiento, ya no es lo mismo perder solo el 25% cuando tengo sobrado en la producción.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] A eso me refería cuando antes hablábamos de ¿una desalinizadora más, si o no? Pues si por redundancia, no porque que crea que es la solución al problema del agua... sino por redundancia... una desaladora más o más líneas...

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] ¿Habría un quinto módulo? Pues no lo sé, pero si lo hay será por eso, por redundancia en el suministro, por eficiencia del sistema, por seguridad.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Melilla tiene un techo poblacional, entiendo que lo tiene... por espacio, metros cuadrados... llegará un momento que no dará para más la cosa, entonces, con la población horizonte tope que pueda tener Melilla, que yo no sé si pueden ser 120 mil habitantes... yo creo que más de la mitad del consumo de agua no está en los domicilios, no está en las personas, está en el resto, porque la ciudad necesita el baldeo de calles, que también se pueden... hay muchas cosas que se pueden reducir y es lo que tenemos que tratar de hacer, los riegos, el baldeo de calles, ineficiencias... todo eso que decimos... creo que el consumo de agua en Melilla cuando tengamos terminado, que yo espero que sea a la vuelta de 3 años como mucho, tengamos esto un poco controlado, un poquillo controlado, me da la sensación de que el consumo de agua va a bajar, va a bajar mucho además, más de lo que nos creemos y, si somos capaces... imagínate si somos capaces de meternos como está en Ceuta en 25-26 mil metros cúbicos al día, en vez de 36-37 que estamos teniendo, a veces 40 en verano, los días de pleno verano tenemos 40 mil metros cúbicos diarios para una población de 80 mil habitantes, es una barbaridad... son casi 500 litros por habitante y día, es una brutalidad.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] La incineradora, la desaladora, la depuradora, los pozos, todas al 120... nadie puede descansar... no hay una instalación de fresco que tú digas venga dejo descansar este y ahora voy a poner a funcionar los otros... Con el cuarto módulo la idea es poder arreglar los 3 anteriores... están hechos una chatarra... La instalación impulsora del Río de Oro ahora hay que arreglarla y tengo que tirar toda la mierda de Melilla, con perdón, con todas las aguas residuales tengo que tirarlas durante 2 días porque no tengo manera de hacer un baipás, una estación de reserva que gestione eso mientras yo arreglo la otra... cuando la arreglo se para, se para... ¿Sabes qué pasa? Que eso se hizo hace 25 años y tirar aguas residuales al mar tampoco pasa

nada... un ratito... no es como ahora.

ENTREVISTADO 9

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Yo creo que sí, y creo que vendrá un quinto... si la población de Melilla ahora con la frontera a lo mejor cambia la tendencia, pero si la población de Melilla sigue en esta escalada seguro que tiene que venir un quinto.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Melilla es una ciudad seca, el nivel de precipitación es muy escaso y antes teníamos dos fuentes, dos manantiales que eran bastante buenos, que eran Trara y Yasinén. La tubería de Trara y Yasinén tiene mil pinchazos, mil y uno, no llega ni una gota aquí... eso sí que tiene enganches ilegales... Y tenemos a 10 o 15 trabajadores que cobran 2 o 3 mil euros o 4, depende de la antigüedad que tengan y dan de comer a una población bastante grande, por eso, eso de allí no se toca. De la tubería que llega aquí a Melilla sale agua y ese es el problema, que pasa por distintos terrenos y propiedades que se van enganchando todos los particulares... y en cuanto tú la arregles se van a volver a enganchar... es como cuando tú cortas una acometida en la Cañada, al día siguiente está puesta... y hay que ir con cuatro dotaciones de la policía local, que no te peguen, que no te tiren piedras, que siempre te tiran.

Las instalaciones esenciales aquí en Melilla, de 3, 2 son deficientes, es decir, los depósitos funcionaban, pero como se rompieron no los han vuelto hacer y el pantano funciona a la mitad, porque como nadie pensaba que eso vierte agua a otro lado... no sé si se desborda llegará a algún pueblo o a alguna zona habitada, no tengo ni idea, pero la realidad es que no se llena entero...

Las instalaciones hidrológicas son instalaciones complicadas, tienes que tener en cuenta que en Melilla, Melilla tiene una situación difícil por su extensión, que no hay sitio donde construir en Melilla, porque o tienes una servidumbre militar o tienes una servidumbre aeronáutica o tienes una servidumbre de frontera... y son 12 km cuadrados... y claro un pantano tiene que estar en un sitio elevado... Las instalaciones por desgracia aquí en Melilla, las instalaciones hídricas son de una calidad que dejan mucho de desear, no hay semana que no se rompa una de las líneas de la desaladora.

ENTREVISTADOR 10

[El agua desalada sale cara a la ciudad] Vamos a ver, lo que le sale caro a la ciudad la desaladora es relativo, le sale caro al Estado porque compensa, es decir, el Estado te da al año unos 4-5 millones para compensar esa agua de la desaladora y nosotros tenemos que pagárselos a la Confederación que es la que lo gestiona, quiero decir, que a nosotros nos dan el dinero y nosotros lo devolvemos, en parte nos compensan eso, pero para el Estado es cara una desaladora, es cara, pero hay que entender que hay ciudades mediterráneas que a lo largo del año tienen una población de 30-40 mil habitantes y en verano tienen 300 mil, entonces quiero decir, que la red de abastecimiento de aguas no es soportable si no tienen una desaladora. Ahora la desaladora es una solución, pero no la panacea... hay otras alternativas.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Soluciones para Melilla es difícil porque tenemos X población y X recursos hídricos, entonces, los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos están prácticamente a tope. La desaladora aporta 20 mil metros cúbicos que compensa eso, insuficiente, entonces es una solución que políticamente viene muy bien porque le aportas otros 10 mil metros cúbicos y garantizas el abastecimiento, pero es un parcheo en el sentido de que no vamos más allá... como no vamos allá y seguimos en esta línea seguiremos consumiendo más y cuanto más de la depuradora más demanda va a ver porque vamos a consumir más... entonces hay que ser drástico en este.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] La desaladora, pues es necesaria por las circunstancias de Melilla y por el consumo, no tenemos más agua que la que tenemos.

[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] Reducir el consumo, reducir las pérdidas y que la desaladora fuera un aporte para ir, digamos, ir teniendo reserva en los pozos y no para que sea un aporte continuo. La cuestión es que nosotros tendríamos que conseguir un superávit para que nuestras bolsas freáticas se

fueran cargando y en un momento determinado tener agua menos salinizada y agua de reserva para que en un momento determinado se pueda utilizar.
[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] La desaladora, por el tema de los levantes, por el tema de los filtros, por el tema de los decantadores, hay fallos... hay que pensar que eso lleva muchos años trabajando y entonces, aunque van cambiando filtros, van cambiando retinas... siempre hay que estar continuamente reparando.
[Es necesario el 4º módulo de la desaladora] El nuevo módulo va a aportar 10 mil metros cúbicos que es un aporte importante, pero no suficiente si seguimos con la misma línea de consumo de agua. Y también saber cuál es la población flotante y la población real de la ciudad, porque muchas veces y eso los ecologistas lo han planteado, Melilla puede haber una población... ahora con la frontera... pero en circunstancias normales con la frontera abierta podría haber 30 mil personas más en la ciudad, por lo que el consumo real es mucho mayor al consumo estimado por población.
[Impacto medioambiental desaladora] La desalinizadora no es la panacea, no es la solución medioambiental mejor, porque es verdad que el impacto va a ser... las aguas... la salmuera que sale va a salir mucho más y ahí los técnicos te dicen que no afecta, que cada vez... sí afecta... que tú metas en un área pequeña tanta cantidad de salmuera... aunque las corrientes se la puedan llevar y tal... es difícil diluir tanta salinidad en un espacio tan pequeño.
[Impacto medioambiental desaladora] En cuanto a la <i>Patella</i> , las colonias las estudia la Ugr, hay un equipo de la Ugr, lo llevaba un profesor de la facultad, Juan Antonio González... con un equipo, entonces venían unos buzos y hacían el estudio. Es posible que la <i>Patella</i> se haya regenerado en esa zona, nos lo han dicho los técnicos... lo que pasa es que esa zona tiene que estar mucho más protegida... allí no pueden ir embarcaciones a pescar, no pueden varar ahí... esa zona tiene que estar al 100% protegida, pero una tubería de emisario tan próxima de la de salmuera en la catarata que se forma junto a la salida en Aguadú no sé hasta qué punto.
[Impacto medioambiental desaladora] Es verdad que yo he visto los informes técnicos y los técnicos de Medio Ambiente dicen que no hay un impacto y después, el hipoclorito y todo lo que utilizan eso está muy controlado... con la nueva ampliación de la desaladora se han ampliado los requisitos, es decir, se le está dando más exigencia y otra cosa que tienen que cumplir es que durante la época de cría de la <i>Patella</i> tienen que estar paralizadas las obras en el mar, es decir, no pueden trabajar en costa, porque eso está contemplado.

PREGUNTA 6: En un estudio sobre la ciudadanía melillense, hemos encontrado que una mayoría piensa que el agua es escasa tanto en nuestro Planeta Tierra, como en España y en Melilla. ¿Qué opinas de esto? ¿Piensas que el agua está mal repartida?

ENTREVISTADO 1

Yo creo que no es escasa, pero se hace mal uso que es diferente.

ENTREVISTADO 2

Yo creo que como ven que en Melilla es un bien escaso, pues lo mismo creen que en el resto del mundo es así, pero no es así tenemos unos ríos y tal que si se aprovechan bien...una política de pantanos...no solo para eso, sino también para la producción de energía eléctrica.

Yo creo que los recursos hídricos son suficientes... claro lo que pasa es que no en todos los sitios, por ejemplo, a lo mejor en Murcia no tienen todos los recursos hídricos que harían falta... pero es que resulta que tienes el delta del Ebro con unos excedentes tremendos...y Murcia a lo mejor no debería tener tanta fruta o tanto.

Muchas de las misiones en África es para crear, porque hay una pobreza de agua en África... pero según los estudios que hay, parece que hay suficiente agua en el mundo como...para ir mejorando...bien utilizada, bien repartida, consumo responsable, depuración...

ENTREVISTADO 3

Claro, referido a Melilla ¿escasea el agua en Melilla? Con los cortes y tal, entiendo que todo el mundo dice que sí...esto es como todo...entiendo que el agua potable sí...hay determinadas zonas en la que escasea mucho.

Tenemos un planeta con una cantidad de agua tremenda, pero entiendo que te refieres al agua potable, al agua de consumo...yo entiendo que sí...no sé si es escasa del todo o que está mal utilizada o mal gestionada... mal distribuida seguro... porque tenemos continentes que son un absoluto desastre, pero no sé si es por escasez de agua o por mala gestión de la misma...que también podría ser.

Al final entiendo que puede ser por una mala gestión, entiendo que probablemente como recurso si tengamos y que sea bueno...aunque entiendo que la potable con sus limitaciones y después creo que la gestión no es la adecuada, como por ejemplo, al poner determinados tipos de actividades en determinadas zonas o...el problema que está habiendo ahora con los cultivos tropicales del aguacate...que de repente es decir es que bueno a lo mejor es un cultivo que necesita una cantidad de agua que aquí no es viable... entonces me va a generar una escasez...pero no es porque aquí haya poca agua, es porque esta actividad no es propia de la zona. Entonces no tengo tan claro que haya poca agua como que se esté gestionando bien la que hay.

ENTREVISTADO 4

Escasez de agua a nivel global, yo creo que sí, que cada vez hay menos, hay mucha agua en el mar, lo que no hay es agua dulce.

En Andalucía tenemos un problema, en la zona de Andalucía que es un sequedal, pero tenemos menos problemas que si fuera la zona centro, porque tenemos el mar al lado y tienes toda el agua del mundo.

ENTREVISTADO 5

En Melilla no tenemos prácticamente ese problema en la Península a lo mejor sí, por los trasvases... quién tiene agua...quién la quiere... que esta agua es mía... pero en ese aspecto aquí no... aquí no es que sea suficiente el agua que tenemos.

ENTREVISTADO 6

El agua escasa es, porque en algunos sitios no hay agua, depende... mal repartida, porque el agua llega donde llega... te vas al desierto y desgraciadamente el agua es la que hay... te vas a España y te encuentras que en la zona de Murcia no hay agua y te encuentras que en la zona de Galicia la tienen, porque los embalses están llenos y van con agua, mientras que aquí los embalses están pelados

Aquí tenemos poca agua, los trasvases no son los adecuados, los embalses tendríamos que haber hecho más... lo que pasa ya en esta época, con los políticos que hay ahora llevo muchos años sin ver, ni pensar en un embalse.

El agua además de escasa, está mal repartida, pero eso ya es la naturaleza que lo ha hecho así... el que vive en Madrid no tiene problemas de agua y el que vive en Andalucía si tiene problemas de agua y el que vive en Murcia más todavía.

ENTREVISTADO 7

Yo he puesto que en Melilla sí [es escasa]

Y sí creo que está un poquito mal repartida... vale... además tiene mucho que ver con la España despoblada, la España vacía y todo eso, sí que creo que está mal repartida y luego entre comunidades, se pelean cuando hacen lo del traspaso del agua.

ENTREVISTADO 8

No [es escasa]... Yo creo que el agua está mal gestionada lo primero.

Y mal repartida sí, mal repartida es obvio. Hay zonas que reciben por su latitud o por su clima reciben mucha más cantidad de agua y quizás ni siquiera padecen o sientan que sea un problema porque la tienen disponible de forma inmediata, pero yo lo que creo es que más que un problema de escasez, es un problema de disponibilidad.

Hay lugares donde el agua no está disponible para el consumo humano, lugares del Planeta me refiero y, luego dentro de España aunque vivimos en el primer mundo y entiendo que... a no ser que haya sitios que no tengan disponibilidad de agua, hay alguno, pero que yo conozca no, pero aun así, pues hay un mal reparto y hay una gestión ineficiente... a nivel país creo que hay una gestión ineficiente y a nivel local y soy parte a lo mejor del problema, pero claro que la hay.

ENTREVISTADO 9

Yo creo que no [es escasa], que hay una mala utilización en primer lugar y segundo que hay mucha agua dulce que está contaminada. El problema grave del agua dulce es la contaminación, no es la escasez.

A lo mejor hay determinados sitios desertificados donde si es un problema como Almería, algunas zonas de aquí de Marruecos que son zonas muy limitadas, pero no es algo generalizado. Aquí en España desde los últimos 40 años, la política hídrica de España es el trasvase, no se ha hecho ninguna política que yo conozca aparte de los trasvases entre ríos... no hay instalaciones nuevas.

Hay gente donde construye o intenta construir campos de golf donde no se puede o planta arroz en sitios donde no se puede.

ENTREVISTADO 10

Hay digamos que un continente húmedo y un continente seco y el continente seco se está convirtiendo en un continente árido y va avanzando, va avanzando.

Nosotros somos un país en riego de desertificación, por lo tanto... los ríos ya no son naturales, los aportes que hay de industria, de no depuración de las aguas residuales en muchos sitios, los ríos bajan prácticamente en mal estado. Los deltas de los ríos están muy, muy... han perdido capacidad y un delta es un ecosistema importantísimo ¿no?, por el aporte de materiales que da al mar y esa agua dulce que es necesaria para un entorno. Pero hay mares que se están secando, mares internos. Hay lagos que están bajando su capacidad.

A nivel mundial hemos hecho tal daño a las aguas continentales, que aguas dulces estamos perdiendo cantidad y si hablamos ya del cambio climático y del deshielo que se está produciendo en el Ártico y el problema de la Antártida que no tenía y está teniendo, estamos en alto riesgo.

Hay escasez de agua dulce, está mal repartida porque hay una parte húmeda y una parte seca y la parte seca se está convirtiendo en árida y va avanzando. Entonces, el hecho de que tú abras un grifo es una cosa normal, en ciertos sitios de la Tierra es algo inconcebible, impensable.

Se están haciendo experimentos de cultivar en zonas áridas, desérticas incluso que dan rendimiento con este tipo de agua con goteo y se están haciendo de zonas desérticas oasis, pero son gotas en un gran baldo de agua. Entonces, es un riesgo y hay escasez y encima mal repartida.