



**INFORME DE LA
CALIDAD DE LAS AGUAS
DEL RÍO GUADAIRA
Primer Semestre 2008**



INFORME DEL SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL RÍO GUADAIRA DURANTE EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2008

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir es la encargada del control de calidad de las aguas en el ámbito territorial de su competencia, esta actividad se realiza con la Red ICA. Esta red integra las distintas redes establecidas para cumplir con las obligaciones impuestas por las diversas legislaciones existentes en el campo de la calidad de las aguas (prepotabilidad, vida piscícola, sustancias peligrosas, etc.) con las implantadas para dar respuesta a las nuevas exigencias que emanan de la Directiva Marco del Agua, en vigor desde el año 2000, como son la red de control de referencia, la red de control de vigilancia, la red de control operativa y la red de control de zonas protegidas. Además se incluyen en ella una serie de redes denominadas específicas que se han definido para hacer un seguimiento más intenso en determinadas cuencas que tienen una problemática especial, siendo una de ellas la Red del río Guadaira.

La problemática de la calidad del río Guadaira está directamente relacionada con los vertidos de las poblaciones ribereñas, porque al ser una cuenca sin regulación, éstos tienen una influencia decisiva en las condiciones de la calidad de sus aguas. El río no recibe directamente los vertidos de las poblaciones ya que la única que se asienta en su cauce es Alcalá de Guadaira y sus vertidos se transportan a una de las EDAR que tiene Sevilla, pero sus afluentes más importantes incorporan vertidos de poblaciones que además de tener un número de habitantes alto, incluyen en sus términos municipales un gran número de industrias de origen agroalimentario, destacando sobre todas las dedicadas al aderezo de aceitunas.

Los grandes núcleos de población asentados en su cuenca cuentan actualmente con EDAR donde sus vertidos son depurados, durante el año 2007 la Agencia Andaluza del Agua reparó y acondicionó la depuradora de aguas residuales urbanas de Morón de la Frontera que se encontraba fuera de servicio desde el año 2004 como consecuencia de los vertidos industriales, fundamentalmente de los procedentes de las industrias del aderezo de aceituna.

Esta instalación ha entrado de nuevo en funcionamiento en fase de prueba en Febrero de 2008, aunque por la información que se tiene debe bayparsear los vertidos la mayor parte del tiempo debido a la gran componente industrial que aun se incorporan a los colectores urbanos.

La Red del río Guadaira está compuesta por ocho puntos de control, cinco situados en el propio río Guadaira y tres en sus afluentes que transportan los vertidos antes indicados. Los puntos que están situados en el Guadaira se encuentran aguas abajo de cada una de las incorporaciones de los afluentes y de la incorporación de los vertidos de la EDAR de Sevilla que recibe los de la población de Alcalá de Guadaira.

Los puntos de control son:

- P1 - ARROYO EL CUERNO EN MORÓN.
- P2 - RIO GUADAIRA EN LA CRA. N-333.
- P3 - ARROYO DEL SALADILLO.
- P4 - RIO GUADAIRA EN CRA. UTRERA-CARMONA.
- P5 - ARROYO SALADO EN MAIRENA
- P6 - RIO GUADAIRA EN LA CRA. SE- 421
- P7 - RIO GUADAIRA EN ALCALA DE GUADAIRA
- P8 - RIO GUADAIRA EN CRA. SEVILLA-UTRERA





Con los puntos de control situados en los afluentes se controla la contaminación que proviene de las poblaciones, así el punto 1 se encuentra aguas abajo de los vertidos de Morón de la Frontera, el punto 3 de los de Arahal y el punto 5 de los de Mairena y El Viso del Alcor. Los situados en el propio río Guadaira, detectan la afección que producen dichas incorporaciones en el río, así el punto 2 esta aguas abajo de la incorporación del afluente que lleva los vertidos de Morón de la Frontera, el 4 se sitúa aguas abajo de la incorporación del afluente que lleva los de Arahal, el 6 se encuentra aguas abajo de la incorporación del afluente que lleva los de el Viso y Mairena del Alcor, el punto 7 se encuentra en Alcalá de Guadaira y por último el punto 8 se encuentra aguas abajo de la incorporación de los vertidos de la EDAR de Ranilla que además de vertidos procedentes de Sevilla depura los de Alcalá de Guadaira.

Por ser una Red Especifica, el control que se realiza viene determinado por la problemática que se da en esta cuenca. La calidad de las aguas esta influenciada directamente por vertidos urbanos y los de las industrias agroalimentarias que se encuentran dentro de las poblaciones que se asientan en la cuenca, predominando de una forma importante el aderezo de aceitunas. Por ello los parámetros que se analizan en las muestras que se toman mensualmente en los puntos indicados son:

- pH
- Conductividad
- Sólidos en suspensión
- Oxígeno disuelto
- Materia orgánica
- D.B.O. ₅
- Amonio
- Nitratos

En el presente informe se analiza la situación de la calidad de las aguas del río Guadaira durante el **primer semestre** del **año 2008**, además se compara la situación actual con la de años anteriores con el fin de comprobar los resultados de las actuaciones realizadas para evitar la contaminación de sus aguas.



Para dar una idea de la calidad actual y la evolución que han mantenido las aguas del río Guadaira, se han elegido para este informe los parámetros que se ven más afectados por el tipo de contaminación que sufren las aguas de la cuenca:

- **DBO₅**: parámetro que se ve afectado por la carga de contaminación orgánica que contienen tanto los vertidos urbanos como los industriales característicos de la zona.
- **Conductividad**: parámetro que se ve afectado por la concentración de sales que contienen los vertidos de la industria de aderezo de aceitunas que como se ha indicado es la que tiene más importancia.
- **Amonio**: parámetro que tiene una alta concentración en los vertidos urbanos.
- **Nitratos**: parámetro que detecta el nivel de calidad de las aguas ya que no se encuentra en aguas que sufren contaminación de tipo orgánico.

En el informe, se utiliza la representación gráfica de los valores de los parámetros antes indicados, para poder estudiar de una forma más clara tanto la evolución que ha tenido la calidad de las aguas de la cuenca del río Guadaira en los últimos años como para reflejar la situación de este primer semestre del año 2008, especialmente teniendo en cuenta la entrada en funcionamiento de la EDAR de Morón de la Frontera.

En ellas, en la parte de la izquierda se representan gráficamente para cada uno de los parámetros, los valores medios anuales de los puntos de control en los cuatro últimos años. Se han tratado por separado los controles realizados en los afluentes y los realizados en el propio río Guadaira, para ver la evolución que siguen de forma diferenciada la calidad de las aguas del río y la de la carga contaminante que se incorpora al río desde los afluentes en el tiempo.

En la parte derecha, para comprobar la situación actual, se representan los valores mensuales obtenidos en el **año 2008**, en cada uno de los puntos, agrupados como antes de forma separadas los del río y los afluentes, en ellos se marca el valor medio de ese parámetro para cada punto en el **año 2007**.



ANÁLISIS DE LA CONDUCTIVIDAD (ver gráfica adjunta)

Con este parámetro se evalúa la cantidad de sales disueltas en el agua, como se ha comentado uno de los problemas más importantes de esta cuenca son los vertidos de las industrias de aderezo de aceitunas que tiene como característica que sus vertidos además de una alta carga orgánica llevan una importante cantidad de sales disueltas, por tanto este parámetro puede ser indicativo de esta afección en las aguas de la cuenca.

Como en los años anteriores se comprueba una disminución progresiva desde cabecera, lo que confirma que la mayor afección que recibe el río se produce por los vertidos de Morón de la Frontera que se incorporan por el arroyo El Cuerno, esta circunstancia se da tanto en el propio río como en los afluentes, indicando que después de la afección debida a Morón de la Frontera, la siguiente en importancia es la de Arahal y por último la que producen Mairena y El Viso.

Es de destacar el acusado descenso de la Conductividad que se aprecia durante dos años consecutivos en el punto de control del Arroyo El Cuerno en Morón. Sin embargo los valores medios del primer semestre del año 2008 en todos los puntos del río son superiores a valores medios del año 2007. En todo caso para la comparativa de valores anuales tanto en los puntos de control del río como en los de sus afluentes es necesario tener presente que debido a una situación de sequía que esta padeciendo la cuenca en los últimos tres años, se ha dado una falta de caudales circulantes lo que puede provocar una mayor concentración de sales.

En relación con los valores obtenidos en el primer semestre del año y con carácter general se aprecia una mayor uniformidad, no se han dado máximos extremos como ocurría en años anteriores. También se detecta valores máximos en el mes de Abril para los dos primeros puntos del río Guadaira y valores máximos en el mes de Mayo para los tres últimos puntos. Este hecho es consecuencia de los máximos que se dan en los dos primeros afluentes que inciden directamente en estos puntos a pesar de que se paso de un caudal medio en Marzo de $12,8^* \text{ l/m}^2$ a un caudal medio de $184,4^* \text{ l/m}^2$ en Abril y posteriormente $29,7^* \text{ l/m}^2$ en Mayo.

(*) Valor medio mensual ponderado para la cuenca vertiente del Guadaira.



ANÁLISIS DE LA DEMANDA BIOLÓGICA DE OXÍGENO

(ver gráfica adjunta)

Con este parámetro se evalúa la carga orgánica que contiene las aguas. Los vertidos urbanos y los procedentes de las industrias agroalimentarias aportan contaminación orgánica en mayor o menor grado dependiendo del grado de depuración que hayan recibido, por tanto este parámetro evaluará la afección de este tipo de contaminación.

Se comprueba que se ha roto la tendencia de los años anteriores donde los valores máximos correspondían a la cabecera y posteriormente disminuían a valores más o menos constantes en el resto del río, por lo que se puede decir que la vigilancia realizada dentro de la población de Moren de LA Frontera para evitar que la EDAR sufriera deterioros por los vertidos industriales ha causado un gran efecto a pesar de que el vertido no es tratado en la EDAR durante bastante tiempo aún. En el resto del río y en los otros afluentes no se aprecia ningún cambio.

En el punto de control del Cuerno en Morón, se aprecia ya en los primeros meses del año una disminución de los valores de DBO_5 respecto a la media anual del año 2007. Siendo significativa la disminución que se aprecia a partir del mes de Marzo posiblemente debido a la puesta en marcha de la EDAR de Morón.

En el análisis de los datos de este parámetro se puede observar el mismo fenómeno que en el parámetro anterior, sólo se aprecia que existe un descenso con respecto a la media del año anterior de la carga orgánica en el afluente que aporta los vertidos de Morón, aunque en este caso es más significativo que en el caso del parámetro anterior, pero a lo largo del río no se aprecia esta disminución con la excepción del punto 7 de Alcalá de Guadaíra, la causa debe ser la misma, la falta de caudales debida a la sequía.

En la evolución seguida en este año, en este parámetro, no se da la uniformidad que se daba en el parámetro anterior existiendo máximos de gran importancia detectados tanto en el río como en los afluentes sobre todo en los afluentes en los que los primeros meses del año 2008 se aprecian valores por encima de la media anual del 2007.



ANÁLISIS DEL AMONIO

(ver gráfica adjunta)

Este parámetro es característico de los vertidos urbanos fundamentalmente aunque también está presente en los vertidos de las industrias agroalimentarias, pero en los primeros se encuentran en una concentración mucho más alta ya que son producto de la descomposición de la materia orgánica nitrogenada por lo que con él podremos evaluar la magnitud de la contaminación debida a los vertidos urbanos frente a los industriales.

En el análisis de los datos obtenidos en este parámetro se observa un fenómeno significativo y es que los valores que se obtienen al final son incluso superiores que en cabecera, este hecho está justificado ya que la EDAR de Ranilla aunque tiene un funcionamiento correcto aporta una alta carga de amonio, en este momento esta EDAR está instalando un sistema de desnitrificación que cuando entre en funcionamiento paliará este problema. En general no se observan variaciones significativas con los años anteriores, exceptuando la cabecera donde sí se aprecia que el valor es menor que los años anteriores, este hecho es incluso más acusado en El Cuerno donde se aprecia una disminución sustancial con respecto a los años anteriores que como en el parámetro anterior se debe a las actuaciones que se han realizado en los vertidos de Morón de la Frontera.

Por la evolución seguida en el primer semestre de 2008, se puede concluir lo mismo que en los demás parámetros estudiados, no se aprecia cambio con respecto al año anterior excepto en lo que se refiere al arroyo El Cuerno que sí ha tenido un descenso considerable.



ANÁLISIS DE LOS NITRATOS (ver gráfica adjunta)

Este parámetro indica, siempre que no se vea afectado por vertidos específicos que lo contengan, situación que no se da en la cuenca del Guadaira, el grado de recuperación por la autodepuración que se produce en los ríos. Como es sabido cuando se produce un vertido que contiene materia orgánica al medio acuático, al estar ésta constituida por compuestos orgánicos que contienen carbono y nitrógeno entre otros, se degrada oxidándose y el medio se vuelve fuertemente reductor, desapareciendo el oxígeno disuelto. Al inicio del proceso solo existe nitrógeno orgánico y nitrógeno amoniacal, a lo largo del cauce la materia orgánica va autodepurándose y el medio va siendo menos reductor, por lo que aparecen formas de nitrógeno oxigenadas como son los nitritos y cuando este proceso aumenta, aparecen los nitratos que es la forma más estable en condiciones naturales de este compuesto. Por ello se estudia la evolución de este compuesto para comprobar el nivel que tienen las aguas del río Guadaira y sus afluentes en cuanto a la capacidad de recuperación de los vertidos que recibe.

Como se puede observar los gráficos son opuestos a todos los anteriores, no existe nitratos en los puntos que tienen una alta contaminación y este compuesto va apareciendo a medida que se produce la disminución de la carga contaminante a lo largo del cauce, disminuyendo en el punto final cuando el río recibe los vertidos de la EDAR de Ranilla y el medio vuelve a ser reductor.

En el análisis de los datos de este parámetro se puede observar que los valores en el río e incluso en los afluentes, en el primer semestre de este año, que en muchos casos superan a los años anteriores observándose una tendencia positiva generalizada, los valores son más uniformes en la mayoría de los puntos, incluso este aspecto se observa en el último tramo del río, donde se dan valores más altos de nitratos que en los años anteriores, lo que demuestra que la calidad ha mejorado.



CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos de la explotación de la red de control de calidad específica del río Guadaira y sus afluentes durante el primer semestre del año 2008, se pueden concluir lo siguiente:

1.- Las actuaciones que se han realizado sobre los vertidos de Morón de la Frontera, así como la puesta en marcha de la EDAR en el mes de Febrero de 2008, aunque con una escasa normalidad en su funcionamiento, ha permitido eliminar un porcentaje alto de la carga contaminante que produce Morón de la Frontera, este hecho no se observa en las demás poblaciones donde no se ha apreciado una disminución de contaminación en sus vertidos.

2.- La calidad de las aguas del río Guadaira es similar a la de los tres últimos años, a pesar de haber eliminado una gran carga contaminante en la cabecera del río, este hecho puede deberse a la falta de caudales circulantes por la sequía que sufre la cuenca del Guadalquivir.