

Línea prioritaria C: Riesgo asociado a la escorrentía urbana

PREVENCIÓN Y ELIMINACIÓN DE OLORES EN REDES DE SANEAMIENTO MEDIANTE INYECCIÓN DE AIRE EN IMPULSIONES

Juan T. García y Luis G. Castillo

Grupo I+D+i Hidr@m. Universidad Politécnica de Cartagena. UPCT

El ácido sulfhídrico (H_2S) es un gas que genera malos olores, siendo además corrosivo y nocivo. En las conducciones de impulsión de aguas residuales, la falta de oxígeno facilita la generación de importantes concentraciones de sulfuros (HS^-) y ácido sulfhídrico (H_2S), provocando que en dichos puntos las concentraciones medidas de ácido sulfhídrico se acerquen a los 200 ppm, superando así los máximos permitidos para el contacto con el ser humano.

La inyección directa de aire comprimido en las tuberías de impulsión controla la generación de sulfuros (*Tanaka et al, 1995*) y además se ha comprobado que el aire a presión en las tuberías de impulsión mejora la difusión de oxígeno disuelto en el agua residual (*Takatoshi Ochi et al, 1998*). Dicha inyección, además de conseguir el objetivo de mantener unas condiciones aerobias dentro de la tubería de impulsión, también provoca la oxidación de los sulfuros ya presentes en el agua residual devolviéndolos a compuestos de oxidación intermedia (tiosulfatos, sulfitos, etc.) o sulfatos, eliminando así la liberación de malos olores.

Se presenta los principales resultados de diversas pruebas basadas en la introducción de aire comprimido al flujo de agua residual de una serie de tuberías de impulsión pertenecientes a Estaciones de Bombeo en la zona costera del Mar Menor del Término municipal de Cartagena (EBAR de Playa Honda IA, IB; EBAR de Playa Paraíso, y EBAR de Mar de Cristal), con diversos diámetros, longitudes, caudales, desniveles geométricos y siempre con pendiente ascendente constante, sin puntos intermedios bajos o altos.

Tabla nº 1. Características de las impulsiones analizadas y de la inyección de aire

Punto de actuación	Long. Cond. (m)	Desnivel geométrico (m)	Diámetro tubería (mm)	Potencia inyección (kW/h)	Caudal aire máximo de inyección (m^3/h)	Caudal agua residual (m^3/h)
Mar de Cristal	1600	15	350	5,5	54,7	547
Playa Honda IA	660	10	900	11	103,5	1035
Playa Honda IB	660	10	550	7,5	56,6	566
Playa Paraíso	1043	12	350	2,2	16,7	167

En las figuras 1 y 2 se muestran los resultados favorables en cuanto a la prevención de la formación de sulfuros o ácido sulfhídrico en el agua residual y los niveles de oxígeno disuelto alcanzados en función de las características de cada impulsión. Desde el punto de vista hidráulico se establece un flujo bifásico *agua residual - aire*, en el que se han medido los transitorios provocados por paradas de bombas, resultando éstos, en todos los casos, de amplitud menor a la de los transitorios medidos sin la inyección de aire (ver figura 3).

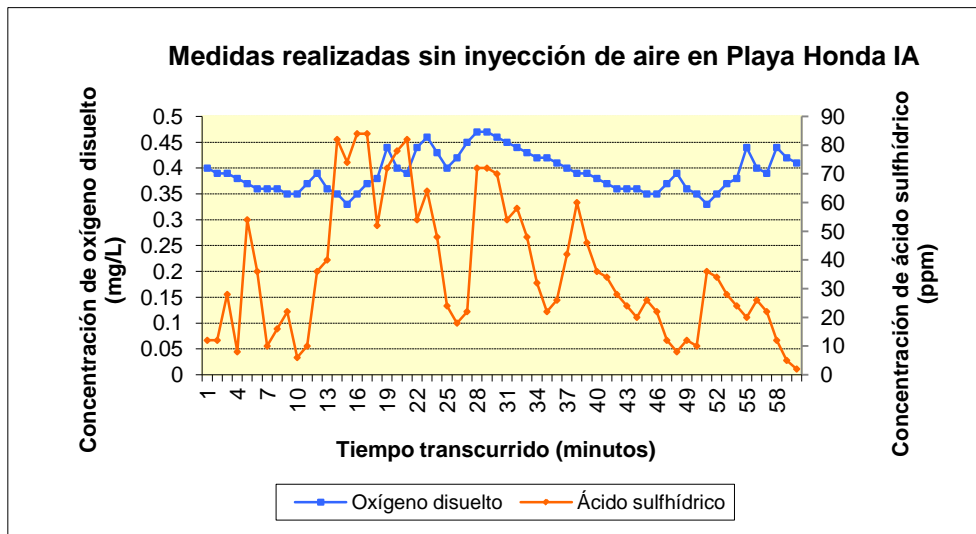


Figura 1. Evolución temporal de concentración de oxígeno disuelto y ácido sulfhídrico sin inyección de aire

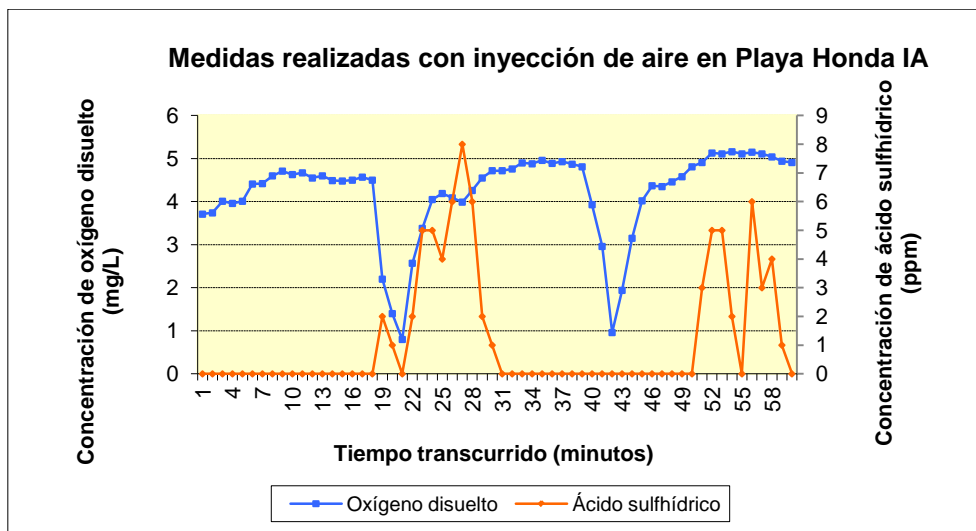


Figura 2. Evolución temporal concentración de oxígeno disuelto y ácido sulfhídrico con inyección de aire

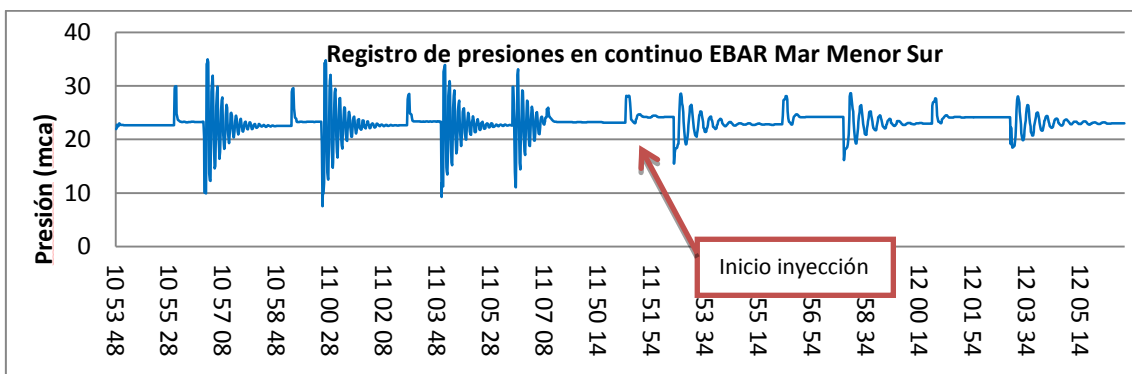


Figura 3. Representación de presiones en la tubería de impulsión, en continuo, con arranques y paros de las bombas, paralo los casos con inyección y sin inyección de aire