Desde el punto de vista técnico el sistema funciona de la siguiente manera:

​

El nitrato es reducido en el cátodo o en su entorno, el espacio catódico mayoritariamente a nitrógeno gas y en competencia, algo hasta amonio. Para que ello sea así, y para minimizar el consumo eléctrico, es del todo conveniente que el potencial efectivo de las reacciones electroquímicas,

Eo, siendo Eo = V-AR, donde V es el potencial aplicado entre placas en Voltios, A, la intensidad en amperios, R la resistencia del sistema en Ohmnios y Eo el potencial efectivo de las reacciones electroquímicas, sea el preciso para potenciar la reducción catódica de nitrato a nitrógeno gas y no a nitrito y la reducción de nitrato mayoritaria a nitrógeno gas y no a amonio, a la vez que permita la oxidación anódica del cloruro a cloro gas. Los cloruros naturales del agua son oxidados a hipoclorito mediante el uso de ánodos de geometría adaptada a la conductividad y salinidad del agua. El amonio presente es oxidado por el ion hipoclorito (hipocloroso) hasta nitrógeno gas.

El hipoclorito (ClO-) se genera por descarga anódica del ion cloruro que conlleva la formación de cloro que reacciona con el agua (desproporción) para rendir cloruro e hipoclorito. 2 Cl- -2e- = Cl2 Cl2 + H2O = Cl- + ClO- + 2H+

El hipoclorito reacciona con el amonio según la secuencia conocida como vía cloramina.
2ClO + 2NH4 = N2 + 3 H2O +3Cl-
El procedimiento se caracteriza:

* por que preferentemente, el material utilizado en el cátodo debe ser de un metal que cuya corrosión no produzca iones metálicos en cantidad incompatible con el RD 140/2003 de calidad de aguas potables u otras normativas de vertidos a cauce público o medio marino.
* porque la velocidad dreducción del nitrato es proporcional a la propia concentración de nitrato, según la conocida cinética de primer orden:

​

C =C0 k e (-kt) , Ln (C/C0) = Kt,
Donde C, es la concentración de nitrato en un momento t, C0 la concentración inicial, Ln denota logaritmo neperiano, K, la constante en min-1, y a la vez la pendiente de la recta In (C/C0) contra t.
Las semi reacciones catódica y anódica deseadas son:
NO3- + 5 e- + 6H+ =1/2 N2 + 3H2O E0 = 1,24 V
2 Cl- -2e- = Cl2 E0 = 1,36 V

Basándonos en esta tecnología se realizarán ensayos con aguas procedentes de diferentes lugares del campo de Cartagena, las cuales contendrán diferentes proporciones de iones del tipo sulfatos, cloruros, etc. El ajuste de los equipos permitirá evaluar con detalle los costes de desnitrificación y los rendimientos de las diferentes aguas ensayadas.