EVALUACIÓN DEL POTENCIAL USO PARA RIEGO DEL EFLUENTE TRATADO DE LA PTAR DE GINEBRA VALLE

Jorge Enrique Trochez Balcazar
Universidad del Valle, Facultad de Ingeniería. Escuela de los Recursos Naturales y del Ambiente - EIDENAR. Área de Ingeniería Agrícola y Recursos Hídricos.

RESUMEN

Este proyecto de investigación estuvo orientado hacia el establecimiento de la potencialidad del uso para riego del efluente de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ginebra Valle (PTAR). Lo anterior fue determinado a partir de diagnósticos de las calidades agronómica y microbiológica, realizados a 5 muestras del efluente tratado. Tambien fueron realizados analisis de laboratorio a 7 muestras de suelos de Hacienda La trinidad en Ginebra. Bajo directrices de la FAO (1985) y OMS (2006), y norma nacional de reuso para riego (resolucion 1207 de 2014) se encontró que es viable emplear el efluente en irrigación, siempre que le sea aplicado al recurso, tratamientos fisicoquimicos adicionales. El reuso para riego del efluente presenta beneficios de tipos económico y ambiental. Esta situación le genera unos ahorros economicos a ACUAVALLE S.A y a Hacienda La Trinidad.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha tomado gran importancia la necesidad de un manejo integral del recurso hídrico, lo cual ha traído consigo la reactivación de la posibilidad del reuso de aguas residuales en riego (Parreiras 2005, citado por Echeverri, 2011).Este trabajo de investigación hace parte del proyecto “Estrategias para la recuperación y manejo integrado del recurso hídrico en las cuencas del Cauca y Dagua en el Valle del Cauca”.

II. METODOLOGÍA

El proyecto se llevó a cabo en las instalaciones de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Ginebra, Valle del Cauca. Se encuentra localizada a las afueras de este municipio y posee un área de 3 hectáreas. Su ubicación, tiene las siguientes coordenadas geográficas: Latitud: 3°42'41.32"N, Longitud: 76°16'17.07"O (ver Figura 1).



Figura 1. Localización de la zona de estudio.
Fuente: Google earth, 2018.

La Figura 2 muestra metodología aplicada en la investigación desarrollada y la Figura 3 muestra terrenos de Hacienda La Trinidad.

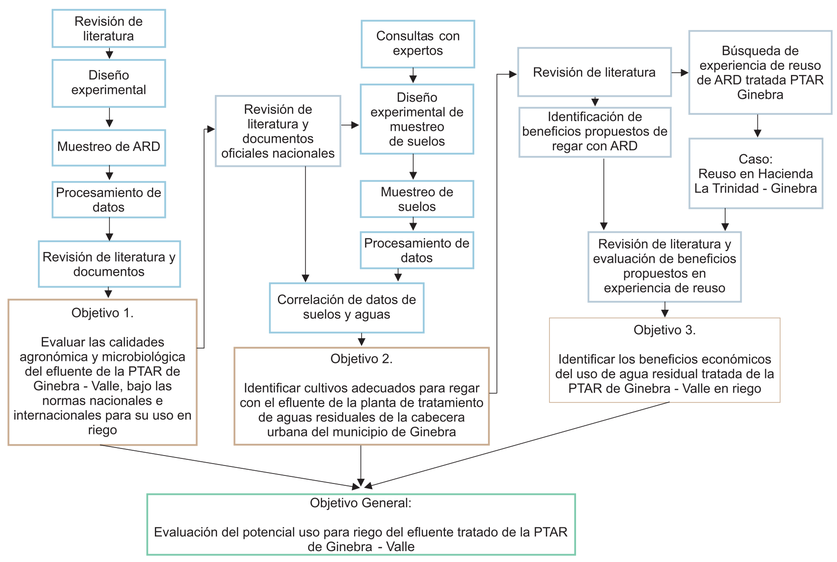
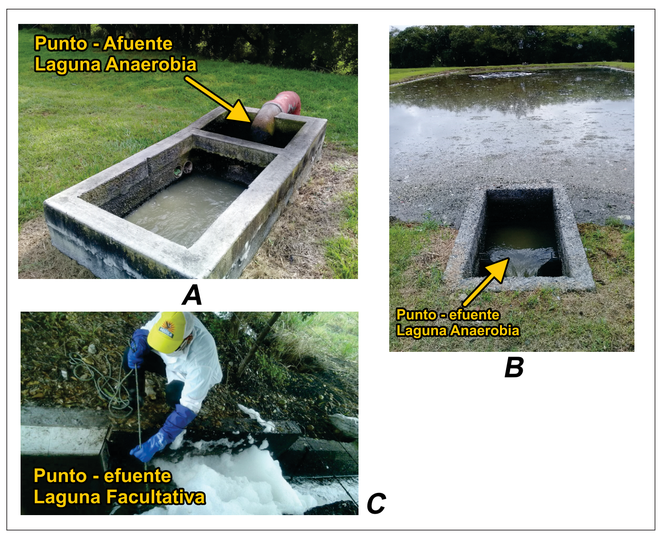


Figura 2. Diagrama metodológico de la investigación desarrollada.

La Fotografia 1 muestra los puntos de muestreo del agua residual domestica tratada.El punto efluente de laguna facultativa (c), fue seleccionado como objeto de análisis para esta investigación, ya que, a partir de ese lugar el agua es reusada por un agricultor en riego.



Fotografia 1. Puntos de muestreo de ARD (Agua Residual domestica tratada).

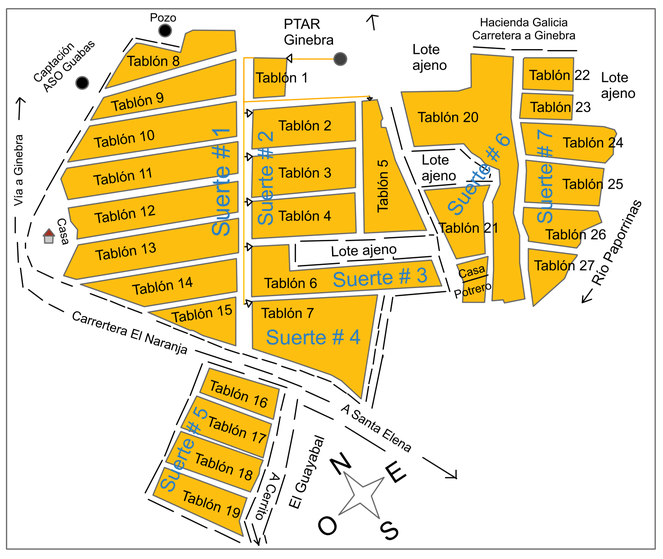


Figura 3. Esquema de terremos de Hacienda La Trinidad.

III. ANALISIS DE RESULTADOS

Tabla 1. Calidad fisicoquímica efluente PTAR Ginebra.

		MUESTREO									
PARAMETRO	UNIDAD	1	2	3	4	5	DESV	C. V	PROMEDIO	FAO (1985)	Cumple/ No cumple norma
pH	unidad de pH	7,01	7,06	6,91	6,95	7,15	0,09	0,01	7,01	6,0 - 8,5	Si
CE	dS/m	1,11	1,28	1,28	*	1,42	0,12	0,1	1,27	0-3	Si
Calcio	meq/l	0,62	0,62	0,72	0,82	0,73	0,08	0,12	0,7034	0-20	Si
Magnesio	meq/l	0,46	0,47	0,42	0,43	0,47	0,02	0,06	0,44	0-5	Si
Sodio	meq/l	2,17	2,28	1,7	1,94	2,46	0,29	0,14	2,1	0-40	Si
Bicarbonato	meq/l	31,3	38,2	32,6	35,6	**43**	4,66	0,13	**36,14**	0-10	No
Cloruro	meq/l					--				0-30	-
Sulfato	meq/l	0,43	0,48	0,53	0,39	0,81	0,16	0,32	0,52	0-20	Si
Nitritos	mg NO2/l					-				-	-
Nitratos	mg NO3/l	0,07	0,07	0,07	0,03	0,09	0,02	0,34	0,06	0-10	Si
N Amoniacal	mg NH3/l				-					0-5	-
Fosforo Total	mg P/l	8	8,39	6,1	7,49	9,12	1,13	0,14	**7,82**	0-2	No
Fosfatos	mg PO4/l					-				0-2	-
Nitrógeno Total	mg N/l	12,3	**38,5**	15,1	**39**	**32,3**	12,87	0,47	27,44	<30	Si
Potasio Total	mg K/l	11,3	13,36	12,2	13,5	15,3	1,5	0,11	**13,13**	0-2	No
RAS	-	11,7	12,3	8,82	9,61	12,5	1,67	0,15	10,99	0-15	Si

Tabla 2. Calidad microbiologica del efluente tratado.

	Parámetro		
muestreo	Coliformes fecales UFC/100ml	Coliformes totales UFC/100ml	Huevos de helmintos (Número de huevos)
1	2800000	7200000	0
2	1500000	5300000	0
3	2900000	3200000	0
4	13200	420000	0
5	820000	12200000	0
Desviación	1,251,610,342	4437958,99	0
C.V	0,77	0,78	0
Promedio	1´606 640	5´664 000	0

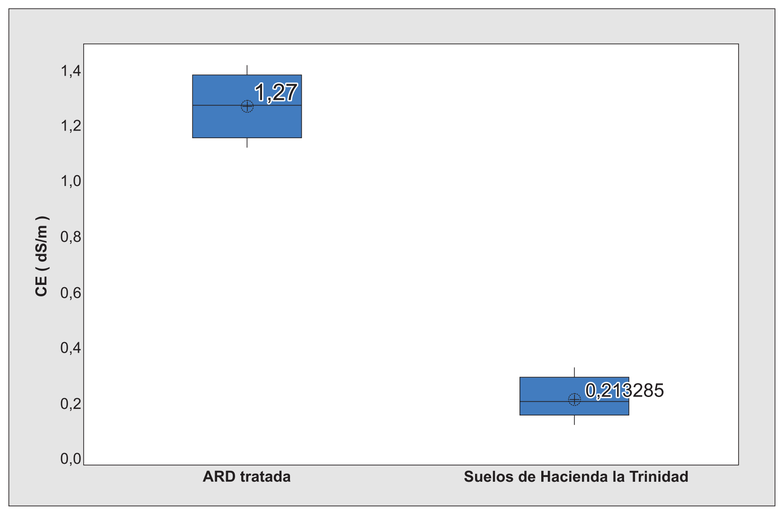


Figura 4. Analisis estadistico de conductividades electricas de suelos (ECe) y aguas (ECw).

IV. CONCLUSIONES

Las directrices internacionales de USDA (1954), clasifican el agua utilizada en este estudio (agua de PTAR tratatada) como C1 – S2; es agua de buena calidad apta para riego.

Bajo directrices de FAO (1985), el efluente tratado de PTAR puede ser empleado como agua de riego, en cultivos con tolerancia relativa a salinidad de tipo sensible.

El reuso del efluente le genera un ahorro de más de 17´ 300, 000 pesos, anuales a ACUAVALLE S.A, por concepto de no pago de tasa retributiva; a la vez que, puede representar un ahorro de más de $13´000 000 pesos, para Hacienda La Trinidad, por concepto de compra de fertilizantes nitrogenados.

El reuso del efluente de la PTAR de Ginebra, en riego de caña de azúcar, estaría evitando la descarga de alrededor de 252 kg/día de DBO5 y 215 kg/día de SST tratados.

VI. BIBLIOGRAFÍA

Echeverri, F. 2011. Reuso para riego del efluente de la PTAR-C: Evaluación del potencial impacto en las propiedades físicas del suelo y la productividad de la variedad de caña de azúcar cc85-92. Tesis de maestría publicada, Universidad del Valle - Cali.

FAO. 1985. Water Quality for Agriculture. Irrigation and Drainage Technical Paper No. 29. Rome, Italy. Recuperado de http://www.fao.org/docrep/003/T0234E/T0234E00.htm. Fecha de consulta: febrero de 2017.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2014. http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Resolucion1207AguasResidualesTratadas.pdf.. Fecha de consulta: mayo de 2016. 12 págs.