



REVISTA DE LA ACADEMIA
COLOMBIANA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

www.raccefyn.co

Material suplementario

Respuesta del ensamblaje de algas fitoperifíticas a la introducción de la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*) en quebradas andinas

Response of phytoperiphytic algal assemblages to the introduction of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) in Andean streams

Adriana Marcela Forero-Céspedes, Francisco Antonio Villa-Navarro

Correspondencia: Adriana Marcela Forero Céspedes, adrianam@ut.edu.co

Tabla de contenido

Tabla 1S

Tabla 2S

Tabla 3S

Tabla 4S

Tabla 1S. Localización de las quebradas estudiadas en el departamento del Tolima (Colombia)

Tratamiento	Código quebrada	Coordenadas geográficas		Altura (m)
		N	W	
1	Q1	04°18'57.8"	075°32'42.2"	2477
	Q2	03° 18' 02.8"	075° 52' 10.3"	2131
	Q3	04°32'54.8"	075°20'02.8"	2118
	Q4	03° 18' 30.7"	075° 51' 15.8"	2100
2	Q5	04° 35' 25.0"	075° 18' 28.9"	2424
3	Q6	04° 04' 31.9"	075° 31' 35.5"	2607
	Q7	04°36'09.7"	075°19'50.6"	2596
	Q8	03° 57' 06.4"	075° 33' 19.8"	2228
	Q9	03° 17' 04.4"	075° 53' 11.9"	2147
4	Q10	04° 04' 58.3"	075° 31' 31.0"	2620
	Q11	04° 07' 04.5"	075° 29' 52.4"	2548
	Q12	04°19'40.4"	075°32'20.1"	2369
	Q13	03° 17' 49.8"	075° 52' 15.7"	2008

Tabla 2S. Composición taxonómica del perifiton evaluado en cuatro tratamientos.

Tratamiento	Filo	Clase	Orden	Familia	Género	Densidad (org/cm ³)
1	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	1700.0
			Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i>	166.7
					<i>Lemnicola</i>	433.3
					<i>Planothidium</i>	433.3
					<i>Rossiithidium</i>	33.3
					Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i>
			Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i>	200.0
				Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	533.3
					<i>Gomphonema</i>	1900.0
			Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i>	1333.3	
			Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	1566.7
					<i>Synedra</i>	2033.3
			Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea</i>	1166.7
			Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	33.3
	Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i>		33.3		
		<i>Navicula</i>		3900.0		
	Stauroneidaceae	<i>Stauroneis</i>		733.3		
Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i>	66.7			
Thalassiosiphysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i>	66.7			
Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	533.3		
			Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae
Nostocales	Nostocaceae	<i>Anabaena</i>			66.7	
Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i>			100.0	
2	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i>	533.3
			Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i>	533.3
				Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i>	366.7
			Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	366.7
			Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	13533.3
			Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i>	33.3
	Thalassiosiphysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i>	66.7		
	Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	1200.0	
	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i>	66.7
			Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i>	133.3
<i>Phormidium</i>					33.3	
3	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	900.0
			Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i>	66.7
					<i>Lemnicola</i>	700.0
				Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i>	333.3
			Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i>	233.3

4				Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i>	3333.3	
			Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	833.3	
			Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	4666.7	
					<i>Synedra</i>	9366.7	
			Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea</i>	1066.7	
			Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	33.3	
				Naviculaceae	<i>Navicula</i>	5733.3	
				Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	66.7	
			Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Meridion</i>	100.0	
			Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i>	33.3	
			Coccinodiscophyceae	Coccinodisciales	Hemidiscaceae	<i>Actinocyclus</i>	33.3
				Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	2600.0
			Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>
	Zygnematales	Zygnemataceae			<i>Mougeotia</i>	33.3	
	Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i>	33.3	
	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i>	133.3	
					<i>Oscillatoria</i>	33.3	
					<i>Phormidium</i>	33.3	
			Spirulinales	Spirulinaceae	<i>Spirulina</i>	33.3	
			Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa</i>	66.7	
	Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	66.7	
			Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i>	66.7	
				Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i>	533.3	
			Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i>	500.0	
				Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	333.3	
					<i>Gomphonema</i>	300.0	
Rhoicospheniaceae					<i>Rhoicosphenia</i>	1266.7	
Eunotiales			Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	466.7		
Fragilariales			Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	5133.3		
				<i>Synedra</i>	21633.3		
Licmophorales			Ulnariaceae	<i>Hannaea</i>	266.7		
Naviculales			Diploneidaceae	<i>Diploneis</i>	566.7		
			Naviculaceae	<i>Navicula</i>	4166.7		
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	133.3		
			Stauroneidaceae	<i>Stauroneis</i>	433.3		
Rhopalodiales			Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i>	100.0		
Coccinodiscophyceae			Coccinodisciales	Hemidiscaceae	<i>Actinocyclus</i>	1300.0	
			Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	9800.0	
Charophyta			Conjugatophyceae	Zygnematales	Desmidiaceae	<i>Staurastrum</i>	33.3
	Zygnematophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	166.7		
			Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>	533.3		

	Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	<i>Tetraedron</i>	66.7
				Selenastraceae	<i>Ankistrodermus</i>	33.3
	Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i>	200.0
			Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Lyngbya</i>	33.3
					<i>Oscillatoria</i>	700.0
					<i>Phormidium</i>	233.3
			Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa</i>	700.0
				Pseudanabaenaceae	<i>Pseudoanabaena</i>	100.0

Tabla 3S. Resumen estadístico de los modelos mixtos generalizados probando los efectos de los modelos fijos en la densidad del perifiton por tratamientos. En negrita se encuentran los efectos estadísticamente significativos ($p < 0.05$), los efectos aleatorios están en cursiva.

Variable dependiente	Tratamiento	Variable independiente	Parameter estimate	DE	df	t	P	DS aleatorio
Densidad del perifiton	1	Bacillariophyceae	-402.36	2845.6	36.00	0.14	0.88	
		Coscinodiscophyceae	-73.70	577.36	36.00	-12	0.89	
		Cyanophyceae	-854.17	518.02	36.00	-1.64	0.10	
		pH	-101.48	326.98	36.00	-0.31	0.75	
		Oxigeno	0.04	4.97	36.00	0.01	0.99	
		PSLC	292.52	179.30	36.00	1.63	0.11	
		<i>Quebrada</i>						
	3	Bacillariophyceae	0.0004	0.0005	0.00	0.73	1.00	
		Chlorophyceae	-0.002	0.001	0.28	-1.42	0.15	
		Coscinodiscophyceae	-0.06	0.001	0.28	-0.54	0.59	
		Cyanophyceae	-0.001	0.001	0.28	-1.60	0.11	
		Zygnematophyceae	-0.001	0.001	0.28	-0.64	0.52	
		pH	-0.003	0.006	0.00	-0.62	1.00	
		Oxigeno	-0.98	0.01	0.00	-0.69	1.00	
		PSLC	-0.001	0.004	0.00	-0.33	1.00	
	<i>Quebrada</i>						1934	
	4	Bacillariophyceae	-0.001	0.0004	0.00	-0.04	1.00	
		Chlorophyceae	-0.06	0.004	0.42	-0.36	0.72	
		Conjugatophyceae	-0.002	0.004	0.42	-0.85	0.39	
		Coscinodiscophyceae	-0.09	0.004	0.42	0.85	0.39	
		Cyanophyceae	-0.001	0.004	0.42	-1.42	0.15	
		Zygnematophyceae	-0.09	0.004	0.42	-0.53	0.59	
		pH	7.39	0.00	0.00	0.11	1.00	
		Oxigeno	-3.97	0.00	0.00	-0.01	1.00	
		PSLC	-0.06	0.00	0.00	-0.59	1.00	
		<i>Quebrada</i>						

Tabla 4S. Resumen estadístico de los modelos mixtos generalizados probando los efectos de los modelos fijos en la densidad de la división Bacillariophyceae por tratamientos. En negrita se encuentran los efectos estadísticamente significativos ($p < 0.05$), los efectos aleatorios están en cursiva.

Variable dependiente	Tratamiento	Variable independiente	Parameter estimate	DE	df	t	P	DS aleatorio
Densidad de Bacillariophyceae	1	<i>Achnantheidium</i>	-979.51	1108.04	17.00	-0.88	0.38	
		<i>Amphora</i>	-286.16	1077.63	17.00	-0.26	0.79	
		<i>Cocconeis</i>	1043.72	982.61	17.00	1.06	0.30	
		<i>Cymbella</i>	-219.49	1077.63	17.00	-0.20	0.84	
		<i>Encyonema</i>	-320.26	1102.20	17.00	-0.29	0.77	
		<i>Fragilaria</i>	75.38	1025.88	17.00	0.07	0.94	
		<i>Frustulia</i>	-133.33	1239.96	17.00	-0.10	0.91	
		<i>Gomphonema</i>	1427.69	1253.05	17.00	1.13	0.27	
		<i>Gyrosigma</i>	-668.21	1279.63	17.00	-0.52	0.60	
		<i>Hannaea</i>	171.28	1012.87	17.00	0.16	0.86	
		<i>Lemnicola</i>	266.67	1239.96	17.00	0.21	0.83	
		<i>Navicula</i>	693.72	982.61	17.00	0.70	0.49	
		<i>Nitzschia</i>	530.51	1077.63	17.00	0.49	0.62	
		<i>Planothidium</i>	-38.98	1253.05	17.00	-0.03	0.97	
		<i>Rhoicosphenia</i>	347.18	1077.63	17.00	0.32	0.75	
		<i>Rossiithidium</i>	-438.98	1253.05	17.00	-0.35	0.73	
		<i>Stauroneis</i>	31.79	1279.63	17.00	0.02	0.98	
		<i>Synedra</i>	227.05	982.61	17.00	0.23	0.82	
		<i>Tabellaria</i>	282.06	1260.36	17.00	0.22	0.82	
		PSLC	382.06	225.83	17.00	1.69	0.10	
Quebrada							0.00	
	3	<i>Achnantheidium</i>	1003.94	2190.73	9.81	0.45	0.65	
		<i>Amphora</i>	-33.33	2742.65	7.50	-0.01	0.99	

<i>Cocconeis</i>	-377.77	2450.63	7.89	-0.15	0.88
<i>Eunotia</i>	766.66	2742.65	7.50	0.28	0.78
<i>Fragilaria</i>	557.69	2334.44	7.98	0.23	0.81
<i>Frustulia</i>	-33.33	2742.65	7.50	-0.01	0.99
<i>Gomphonema</i>	166.66	2742.65	7.50	0.06	0.95
<i>Hannaea</i>	-914.58	2323.92	7.86	-0.39	0.70
<i>Lemnicola</i>	633.33	2742.65	7.50	0.23	0.82
<i>Meridion</i>	33.33	2742.65	7.50	0.01	0.99
<i>Navicula</i>	429.38	2271.78	7.98	0.18	0.85
<i>Nitzschia</i>	833.33	2742.65	7.50	0.30	0.77
<i>Pinnularia</i>	-1360.77	2432.45	7.72	-0.55	0.59
<i>Rhoicosphenia</i>	3266.66	2742.65	7.50	1.19	0.27
<i>Synedra</i>	3289.22	2432.45	7.72	1.35	0.21
Quebrada					1521

4

<i>Achnantheidium</i>	33980.11	19717.24	16.00	1.72	0.10
<i>Cocconeis</i>	233.33	2800.66	16.00	0.08	0.93
<i>Cymbella</i>	216.67	2800.66	16.00	0.07	0.93
<i>Diploneis</i>	-1055.65	2900.52	16.00	-0.36	0.72
<i>Encyonema</i>	-212.37	2562.13	16.00	-0.08	0.93
<i>Eunotia</i>	-1105.65	2900.52	16.00	-0.38	0.70
<i>Fragilaria</i>	807.35	2605.66	16.00	0.31	0.76
<i>Gomphonema</i>	-1093.91	2643.15	16.00	-0.41	0.68
<i>Hannaea</i>	233.33	3430.10	16.00	0.06	0.94
<i>Navicula</i>	194.98	2643.15	16.00	0.07	0.94
<i>Nitzschia</i>	33.33	3430.10	16.00	0.10	0.99
<i>Pinnularia</i>	100.00	3430.10	16.00	0.02	0.97
<i>Rhoicosphenia</i>	600.00	2800.66	16.00	0.21	0.83
<i>Rhopalodia</i>	66.67	3430.10	16.00	0.01	0.98

<i>Stauroneis</i>	400.00	3430.10	16.00	0.11	0.90
<i>Synedra</i>	4504.57	2477.06	16.00	1.81	0.08
pH	-4352.15	2515.07	16.00	-1.73	0.10
Quebrada					0.00
