

Supplementary Data 1—Percentage of major element oxides (wt%) in vertebrate fossils and host rock from Z4 and Z6 beds at Zambrana. n.q. = no quantified data as wt%.

	%	Al ₂ O ₃	Ba O	Ca O	Fe ₂ O ₃	Mg O	Mn O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	Si O ₂	Ti O ₂
Z6	1	1.78	0.02	36.81	0.72	2.43	0.002	0.25	15.17	5.43	0.08
	2	0.87	0.03	36.31	0.77	0.96	n.q.	0.42	20.06	2.61	0.04
	3	1.35	n.q.	40.55	0.68	1.33	n.q.	0.31	17.17	4.28	0.06
	4	0.3	n.q.	40.12	0.33	0.65	n.q.	0.46	25.45	0.68	0.01
	5	0.22	n.q.	42.82	1.18	0.55	n.q.	0.46	25.89	0.41	0.01
	6	0.61	0.02	37.89	0.45	0.81	n.q.	0.32	20.25	1.87	0.03
	7	0.16	n.q.	48.59	0.32	0.48	n.q.	0.37	30.74	0.13	0.01
	8	0.04	0.03	36.97	0.1	0.31	n.q.	0.34	24.42	0.38	0.00
Z4	1	1.08	0.01	36.39	1.31	0.94	n.q.	0.34	22.51	3.01	0.04
	2	0.07	0.02	39.73	0.22	0.38	n.q.	0.47	28	0.47	0.01
	3	0.32	0.02	37.54	0.30	0.51	n.q.	0.35	23.91	1.07	0.02
	4	0.39	0.02	39.33	0.26	0.55	n.q.	0.65	26.57	1.54	0.02
	5	0.76	0.02	36.83	0.35	0.65	n.q.	0.42	24.28	2.76	0.04
	6	1	0.02	38	0.41	0.95	n.q.	0.45	21	3.57	0.06
	7	0.89	0.02	34.70	0.47	0.76	n.q.	0.32	20.47	3.02	0.04
	8	0.54	0.02	34.21	0.57	0.59	n.q.	0.31	20.49	2.09	0.03
	9	0.17	0.02	37.17	0.41	0.36	n.q.	0.37	24.5	0.87	0.01
SED	Z6	6.49	0.01	24.03	1.5	3.39	0.007	0.13	0.15	20.15	0.33
	Z4-M1	5.37	0.01	23.87	1.39	4.88	0.004	0.14	0.04	19.13	0.29
	Z4-O	14.01	0.02	4.61	2.69	3.75	0.007	0.13	0.06	44.35	0.72
	Z4-V	6.05	0.01	20.97	1.33	4.96	0.007	0.06	0.02	23.11	0.33

Z6: 1-2, indeterminate bone fragments; 3, turtle shell plate; 4-5, limb bones; 6, rib fragment; 7-8, mammalian teeth. **Z4:** 1-4, limb bones; 5, crocodylian dermal scute; 6-8, turtle shell plates; 9, indeterminate bone fragment.