## clean
| Unnamed: 0 | Table 1. Sample information and summarized carbonate isotope data from Lakes Junín, Pumacocha, and Mehcocha | Unnamed: 2 | Unnamed: 3 | Unnamed: 4 | Unnamed: 5 | Unnamed: 6 | Unnamed: 7 | Unnamed: 8 | Unnamed: 9 | Unnamed: 10 | Unnamed: 11 | Unnamed: 12 | Unnamed: 13 | Unnamed: 14 | Unnamed: 15 | Unnamed: 16 | Unnamed: 17 | Unnamed: 18 | Unnamed: 19 | Unnamed: 20 | Unnamed: 21 | Unnamed: 22 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | Derived from clumped isotopes | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | Derived from triple oxygen isotopes | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | Sample ID | Composite Depth (cm) | Age (years BP) | Number of replicate Δ47 / Δ'17O analyses | δ13CC (‰, VPDB) | δ13CC 1σ SD (‰) | δ18OC (‰, VPDB) | δ18OC 1σ SD (‰) | Δ47 (‰, ICDES90) | Δ47 1σ SD (‰) | TΔ47 (℃) † | TΔ47 1σ SD (℃) | δʹ18Orlw ‡ (‰, VSMOW) | δʹ18Orlw # 1σ SD (‰) | δʹ17OC (‰, VSMOW-SLAP) | δʹ17OC 1σ SD (‰) | δʹ18OC (‰, VSMOW-SLAP) | δʹ18OC 1σ SD (‰) | Δ'17OC (per meg; VSMOW-SLAP) | Δ'17OC 1σ SD (per meg) | Δ'17Orlw & (per meg; VSMOW-SLAP) | Δ'17Orlw \* 1σ SD (per meg) |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | Junín (11.05 °S, 76.12 °W, 4080 masl) | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | Junín D4 10.0-15.0 cm | 110 | 1134 | 3 / 2 | 4.760425 | 0.054463 | -10.811936 | 0.026336 | 0.636812 | 0.00826 | 11.447758 | 2.444459 | -11.361474 | 0.307 | 9.943 | 0.504 | 18.986 | 0.962 | -82 | 4 | 11.189716 | 2.96 |
| NaN | Junín D5 30.0-35.0 cm | 230 | 2299 | 4 / 2 | 5.317249 | 0.111343 | -9.343487 | 0.049315 | 0.651017 | 0.015674 | 7.408897 | 4.416269 | -10.790085 | 0.505 | 10.862 | 0.07 | 20.749 | 0.132 | -93 | 0 | 2.061743 | 1.52 |
| NaN | Junín D6 10.0-15.0 cm | 310 | 3322 | 4 / 2 | 7.022083 | 0.099649 | -7.362483 | 0.050103 | 0.657391 | 0.016446 | 5.634222 | 4.623211 | -9.201487 | 0.532 | 12.526 | 0.073 | 23.913 | 0.121 | -100 | 9 | -3.302977 | 6.52 |
| NaN | Junín D7 8.0-13.0 cm | 408 | 4536 | 3 / 2 | 11.022532 | 0.063788 | -5.47557 | 0.053149 | 0.638116 | 0.017783 | 11.137483 | 5.141778 | -6.050424 | 0.65 | 13.427 | 0.145 | 25.633 | 0.263 | -107 | 6 | -14.218852 | 4.69 |
| NaN | Junín D8 30.0-35.0 cm | 530 | 5923 | 4 / 2 | 11.398191 | 0.136791 | -5.963157 | 0.059049 | 0.649987 | 0.020988 | 7.763506 | 5.961605 | -7.302557 | 0.686 | 13.272 | 0.013 | 25.333 | 0.029 | -104 | 2 | -8.533628 | 3 |
| NaN | Junín D9 30.0-35.0 cm | 630 | 7241 | 4 / 2 | 13.2123 | 0.062363 | -4.793072 | 0.046559 | 0.64931 | 0.014758 | 7.88491 | 4.253295 | -6.098419 | 0.491 | 13.75 | 0.194 | 26.245 | 0.379 | -108 | 5 | -12.152808 | 3.84 |
| NaN | Junín D10 7.0-12.0 cm | 724 | 8762 | 3 / -- | 13.710394 | 0.114599 | -4.243163 | 0.028271 | 0.643359 | 0.015668 | 9.588939 | 4.521601 | -5.159356 | 0.583 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- |
| NaN | Junín D10 78.0-83.0 cm | 795 | 9912 | 4 / 2 | 14.148916 | 0.103257 | -3.59681 | 0.044332 | 0.633929 | 0.017355 | 12.383516 | 5.089991 | -3.886338 | 0.559 | 13.995 | 0.592 | 26.704 | 1.117 | -105 | 2 | -12.537145 | 2.2 |
| NaN | Junín D11 10.0-15.0 cm | 810 | 10276 | 4 / 1 | 15.509742 | 0.170622 | -2.906456 | 0.055016 | 0.645882 | 0.023012 | 8.963542 | 6.568197 | -3.959218 | 0.734 | 14.792 | -- | 28.211 | -- | -104 | -- | -8.936686 | -- |
| NaN | Junín D11 88.0-93.0 cm | 888 | 12873 | 3 / 2 | 11.912182 | 0.039237 | -5.253338 | 0.092228 | 0.66429 | 0.008593 | 3.678469 | 2.345381 | -7.535862 | 0.313 | 13.02 | 0.314 | 24.852 | 0.598 | -102 | 2 | -3.724247 | 1.69 |
| NaN | Junín D12 91.0-96.0 cm | 991 | 17214 | 3 / 2 | 3.79197 | 0.017216 | -10.35043 | 0.042052 | 0.655434 | 0.009776 | 6.118964 | 2.719142 | -12.103878 | 0.359 | 11.025 | 0.052 | 21.054 | 0.104 | -92 | 2 | 4.912251 | 1.78 |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | From "Compiled R17, R18, R21 data" file. 22Aug23 | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | Pumacocha (10.699 °S, 76.061 °W, 4300 masl) | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | Pumacocha A-05 D2 38.75 cm | 124.25 | 1242.5 | 3 / 4 | -3.185671 | 0.008597 | -13.864426 | 0.106942 | 0.635518 | 0.009654 | 11.837824 | 2.880476 | -14.365389 | 0.37 | 8.643 | 0.15 | 16.487 | 0.288 | -63 | 5 | 30.401582 | 2.76 |
| NaN | Pumacocha A-05 D3 49.65 cm | 195.85 | 2494.5 | 2 / 2 | -3.253128 | 0 | -13.362092 | 0.147672 | 0.640284 | 0.006727 | 10.419183 | 1.961318 | -14.172628 | 0.327 | 9.12 | 0.876 | 17.4 | 1.658 | -67 | 1 | 26.287102 | 1.17 |
| NaN | Pumacocha A-05 D5 26.25 cm | 283.35 | 3521.95 | 3 / 2 | -3.219775 | 0.025623 | -13.10969 | 0.107822 | 0.648919 | 0.009082 | 7.948292 | 2.59605 | -14.475738 | 0.343 | 9.328 | 0.192 | 17.791 | 0.353 | -66 | 6 | 29.515795 | 4.37 |
| NaN | Pumacocha A-05 D6 11 cm | 340.7 | 4527.9 | 3 / 3 | -3.119118 | 0.014978 | -13.017131 | 0.132616 | 0.632889 | 0.006047 | 12.601321 | 1.801018 | -13.33751 | 0.241 | 9.092 | 0.579 | 17.361 | 1.099 | -75 | 11 | 17.422463 | 6.44 |
| NaN | Pumacocha E-06 D3 38.75 cm | 398.45 | 5891.75 | 4 / 3 | -2.599944 | 0.05858 | -12.501578 | 0.075967 | 0.638375 | 0.020502 | 11.114506 | 6.172949 | -13.145316 | 0.675 | 9.719462 | 0.306774 | 18.550916 | 0.588219 | -75.422286 | 4.132821 | 17.59824 | 3.11 |
| NaN | Pumacocha E-06 D3 76.75 cm | 436.45 | 7133.05 | 3 / 4 | -2.2207 | 0.023924 | -11.903158 | 0.0541 | 0.625297 | 0.006522 | 14.89604 | 1.981474 | -11.706821 | 0.25 | 9.825321 | 0.238098 | 18.76847 | 0.452379 | -84.431464 | 8.064777 | 6.091017 | 4.09 |
| NaN | Pumacocha E-06 D4 59.25 cm | 515.55 | 9362.85 | 4 / 3 | -2.232217 | 0.049695 | -10.682262 | 0.063872 | 0.64759 | 0.016105 | 8.386775 | 4.58579 | -11.919187 | 0.521 | 10.306035 | 0.166123 | 19.657973 | 0.309091 | -73.374272 | 4.010918 | 21.48983 | 2.79 |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | From "Compiled R17, R18, R21 data" file. 22Aug23 | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | Mehcocha (11.255 °S, 76.035 °W, 4355 masl) | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | Mehcocha C-15 D2 15 cm | 115 | 1238 | 3 / 2 | -2.728294 | 0.231971 | -13.756103 | 0.028135 | 0.641222 | 0.012938 | 10.186201 | 3.789883 | -14.624338 | 0.484 | 8.661783 | 0.097934 | 16.542981 | 0.196401 | -72.910567 | 5.765952 | 20.733383 | 4 |
| NaN | Mehcocha C-15 D4 33 cm | 333 | 3524 | 3 / 2 | -2.08475 | 0.051028 | -13.732365 | 0.073839 | 0.645679 | 0.009019 | 8.872514 | 2.569745 | -14.896685 | 0.337 | 8.722368 | 0.059741 | 16.652667 | 0.105033 | -70.240019 | 4.283501 | 24.293179 | 2.99 |
| NaN | Mehcocha C-15 D6 23 cm | 523 | 5884 | 3 / 2 | -1.618622 | 0.202187 | -12.484304 | 0.032148 | 0.644337 | 0.016771 | 9.31674 | 4.812098 | -13.531505 | 0.616 | 9.306821 | 0.047527 | 17.780843 | 0.09099 | -81.464439 | 0.515774 | 12.767133 | 2.01 |
| NaN | Mehcocha C-15 D7 55 cm | 655 | 7101 | -- / 1 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 8.942743 | -- | 17.102777 | -- | -87.523138 | -- | 7 § | -- |
| NaN | Mehcocha C-15 D8 35 cm | 735 | 9350 | -- / 2 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 9.723603 | 0.126065 | 18.560176 | 0.228677 | -76.169615 | 5.323827 | 18 § | -- |
| NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | † Calculated using Anderson et al., 2021, Equation 1. | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | ‡ Calculated from δ18OC and 18αcalcite-water derived from TΔ47 from Kim and O'Neil, 1997. | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | # Propagated uncertainty based on clumped isotope δ18OC and TΔ47 values. | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | & Calculated from δ18OC and δ17OC values derived from triple oxygen isotope analysis and using λcalcite-water = 0.5250 (Huth et al., 2022). | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | § Calculated assuming a formation temperature of 9 °C. | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |
| NaN | \* Propagated uncertainty based on Δ'17OC and TΔ47 values. | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN | NaN |