



▲ Het droogproces op de zoutvlakte van Uyuni.

Geo-toer

De zoutvlakte van Uyuni, Bolivia

door Henk Boer

henkboer@live.com

In 2013 hadden wij een prachtige reis naar Peru geboekt. Onverwacht kwamen daar enkele dagen Bolivia bij, met onder meer een bezoek aan de hoofdstad La Paz, de zilvermijn bij Potosi en de zoutvlakte van Uyuni. Over onze spectaculaire tocht over de zoutvlakte van Uyuni gaat dit reisverhaal.

De zoutvlakte van Uyuni ligt heel ver van de enigszins bewoonde wereld en is niet eenvoudig te bereiken. Na een lange busreis in Peru was het vanuit La Paz (de hoofdstad van Bolivia) nóg een lange dag in de bus over een verhard zandpad naar Uyuni (afb. 1). Die reis ging door een vrij troosteloze, dorre streek, een soort halfwoestijn, op grote hoogte. Uyuni is een stadje van ca 10.000 inwoners. Overdag is het lekker warm, maar 's avonds en 's nachts kan het er behoorlijk koud zijn.

Zoutboeren

De zoutvlakte van Uyuni ('Salar de Uyuni' in het Spaans) heeft een oppervlakte van ca. 10.000 vierkante kilometer, en is daarmee één van de grootste ter wereld. Hier en daar is de zoutlaag twintig meter dik. De meest voorkomende zouten zijn natrium-, kalium-, lithium- en magnesiumchloride, die ongeveer 40.000 jaar geleden vanuit de Andes naar het meer werden aangevoerd via de Rio Grande Rivier.

Onze reisgroep ging met ongeveer vier SUV's op pad. Eerst bezochten wij een gehuchtje bij het meer, waar verschillende zoutboeren wonen. De zoutwinning aan deze kant van het meer bleek een "ZZP-aangelegenheid"

te zijn. Achter zijn huis heeft een zoutboer een schuur en een eenvoudige vrachtauto. Met een gewone schop schraapt hij de bovenlaag van het zout af en maakt daar een hoopje van, zodat het water eruit kan zakken (afb. 2). Na een bepaalde tijd schept hij het zout op zijn vrachtauto (afb. 3) en stort dat op zijn erf bij de schuur (afb. 4). In een eenvoudige oven krijgt het zout de laatste droogbehandeling en wordt het in plastic zakken afgevuld, met een eenvoudig seal-apparaat (afb. 5).

Als extra bijverdienste hebben de boeren voor hun huis enkele kraampjes staan met allerlei snuisterijen en grote zoutkristallen. Ik heb een zoutkristal gekocht (afb. 6) omdat ik hem zo mooi vond en omdat hij heel goedkoop was. Ik was namelijk bang dat het kristal thuis op de vensterbank door vochtaantrekking zou oplossen. Tot mijn verbazing is dat tot nu toe nog steeds niet gebeurd!



▲ Afb. 1. Verhard zandpad naar Uyuni vanuit de bus.



▲ Afb. 2. Uit de zouthoop zakt het water, onderdeel van het droogproces.



▲ Afb. 3 en 4. De boer transporteert het zout zelf naar zijn erf.



▲ Afb. 5. Seal-apparaat om de zakken met zout goed af te sluiten.



▲ Afb. 6. Zoutkristal. Beeldbreedte 9 cm. Foto: Herman van Dennebroek.



▲ Afb. 7. Cactussen en basaltblokken; de pijl wijst naar een fossiele 'algendecken'.



▲ Afb. 8. Prachtige, zeer oude cactussen op Isla de Pescado, tot wel vijf meter hoog.

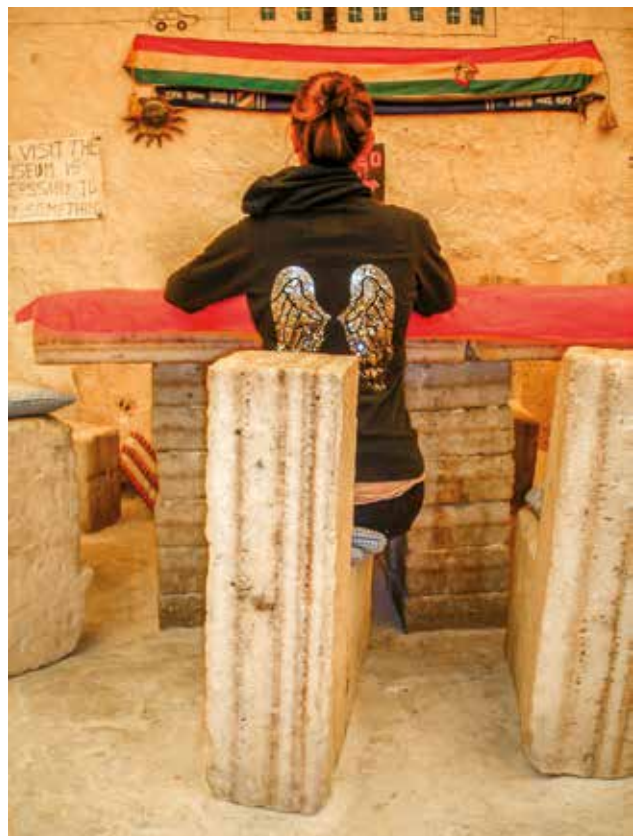
Rotseilanden in de zoutvlakte

Na het bezoek aan de zoutboeren reden wij de zoutvlakte op! Het is volkomen vlak en er werd behoorlijk gescheurd door onze chauffeurs. Het doel was om één van de rotseilanden, ergens midden op het meer, te bezoeken. Wij bereikten het eilandje Isla de Pescado na ongeveer een uur rijden. De rotseilanden zijn overblijfselen van oude vulkanen. Ik zag inderdaad basalt, dat op het eerste gezicht met een soort koraal was bekleed, maar het bleken fossiele algen te zijn (afb. 7). Op Isla de Pescado staan prachtige cactussen, die wel erg oud moeten zijn, want ze groeien maar 1 cm per jaar. Sommigen waren wel drie tot vijf meter hoog (afb. 8).

De echtgenotes van onze chauffeurs hadden een heer-



▲▼ Afb. 9 en 10. Het zouthotel is gebouwd van zoutblokken; de donkere lagen bestaan uit vulkanische as.



lijke lunch gemaakt, en die werd op een degelijke geologenmanier, zittend op een verwaald rotsblok, verorberd. Als laatste attractie op de zoutvlakte gingen wij naar het "zouthotel": een hotel dat enkele jaren geleden op de zoutvlakte was gebouwd met zoutblokken als bouw materiaal (afb. 9). Ook binnen het gebouw bestond alles uit zoutblokken (afb. 10). Zowel buiten als binnen vielen mij de zwarte lagen op die in de zoutblokken zichtbaar waren, en ik moest aan vulkaan denken.

Vulkaanuitbarstingen

Buiten het hotel stonden onze chauffeurs te roken bij een soort wak waaruit gas opborrelde (afb. 11 en 12). Daarom vroeg ik: "¿Dónde es el vulcano?" ("Waar is de



▲ Afb. 11 en 12. Postvulkanische verschijnselen: een wak waar gasbellen uit ontsnappen.

vulkaan?"). Mijn voorgevoel bleek juist. Als één man wezen ze in één bepaalde richting. Daar, in de verte, was inderdaad het silhouet van een vulkaan te zien. Ik meende zelfs een rookpluim te zien die erboven hing, maar dat weet ik niet meer zeker!

Het lijkt er dus op, dat er tijdens het verdampingsproces van het zoute water regelmatig vulkaanuitbarstingen zijn geweest, en dat daardoor de zwarte banden in de zoutblokken zijn ontstaan. Al met al is dit een behoorlijk complex geologisch gebied: een meer op grote hoogte (3600 m), een actieve vulkanische omgeving en de toevoer van water via de Rio Grande, die op een bepaald moment is gestopt.

Dit was het einde van onze indrukwekkende zoutexcursie! We gingen terug naar ons hotel om te eten, waar het ondertussen al koud was.

De Melkweg over het hoofd gezien

Misschien kwam het door de kou of door de vermoeidheid van de excursie..., maar de hele dag liep ik te piekeren over wat ik eigenlijk had gezien en wat het geologisch betekende. Toen kwam iemand uit onze reisgroep op het lumineuze idee om naar de sterren te gaan kijken. De hoteleigenaar, die van ons plan hoorde, nodigde iedereen uit om naar het dak van het hotel te gaan, omdat we daar geen last zouden hebben van het strooilicht van de straatlantaarns. De persoon uit onze groep die met het idee was gekomen, bleek behoorlijk veel van de sterrenhemel te weten.

Mijn vrouw is meegegaan, en zij heeft die avond de Melkweg en de Andromedanevel in volle glorie gezien! Ik was van moeheid en kou naar bed gegaan. Wat had

ik de volgende dag een spijt! Elke keer als we nu in het buitenland zijn en er een heldere nacht is, probeer ik de Melkweg te signaleren en denk ik terug aan die ontzettend gemiste kans bij de zoutvlakte van Uyuni.

Lithiumvoorraad

Op 6 januari 2021 verscheen er een uitgebreid verhaal in de Volkskrant, waarin de grote hoeveelheid lithium bij het Uyuni-meer beschreven werd. Hier zou 30 tot 40% van de wereldvoorraad liggen. Volgens onze reis-leider zou vooral aan de zuidkant van de zoutvlakte erg veel lithium in de grond zitten, dat de Boliviaanse regering zelf wil exploiteren. Dit vanwege de slechte ervaringen met buitenlandse ondernemingen en kolonisten in het verleden – denk aan de Spanjaarden in de 16e eeuw met de beroemde zilvermijn in het nabije Potosi en later de 19e-eeuwse tinbaronnen.

Toen wij daar in 2013 waren, hadden Boliviaanse bedrijven nog weinig succes met het ontginnen van lithium, en daarna tot nu toe, ook nog niet, volgens het Volkskrantartikel. Ondanks het feit dat de veronderstelde voorraad in Uyuni de grootste ter wereld is. En zoals iedereen weet, is het belang en daardoor de waarde van dat mineraal, sinds 2013, alsmaar groter geworden (zie het artikel 'Metalen en mineralen voor de energietransitie. Deel I: Geologie en mijnbouw', in het vorige Geanummer). Om de armoede onder de bevolking te bestrijden, zou lithiumwinning in Bolivia goed van pas komen!

Alle foto's zijn van de auteur, tenzij anders vermeld.