

Schelp als afvalproduct

Een onderzoek naar het schelpmateriaal in *montículo* A op de site El Flaco, Dominicaanse Republiek, 2014

Flanorpad 4A, Leiden
fredjevankeulen@gmail.com
0623453434

Schelp als afvalproduct

Een onderzoek naar het schelpmateriaal in *montículo* A op de site El

Flaco, Dominicaanse Republiek, 2014

Fred van Keulen, s1172662

Bachelor scriptie, ARCH 1043WY

Prof. dr. C.L. Hofman en J.A.M. Vermeer

Archeologie van Indiaans Amerika

Universiteit Leiden, Faculteit der Archeologie

Leiden, 15 december 2015

Laatste versie

Inhoudsopgave

Dankwoord.....	4
1 Introductie.....	5
1.1 Nexus 1492.....	5
1.2 Het onderzoek op de site El Flaco.....	5
1.3 Probleemstelling en doelstelling.....	7
1.4 Onderzoeksstrategie.....	8
1.5 Hypothese.....	9
1.6 Opzet van de scriptie.....	9
2 Introductie van het eiland Hispaniola.....	10
2.1 Geografie van Hispaniola.....	10
2.2 De archeologie op het eiland Hispaniola.....	11
2.2.1 Van eerste bewoners tot de Taïno.....	11
2.2.3 Het <i>Meillacoid</i> aardewerk.....	15
2.3 De site El Flaco.....	17
2.4 De <i>montículo</i> van El Flaco.....	19
2.4.1 De stratigrafie.....	19
2.4.2 Het resultaat.....	22
3 Methoden en technieken.....	24
3.1 De opgraving van <i>montículo</i> A in El Flaco.....	24
3.2 Schelpformulieren en database.....	25
3.3 Het schelpmateriaal.....	26
4 Resultaten.....	28
4.1 Het schelpmateriaal.....	30
4.2 Het schelpmateriaal per put.....	38
4.2.1 Put 13.....	41
4.2.2 Put 14.....	43
4.2.3 Put 16.....	43
4.2.4 Put 17.....	44
4.2.5 Put 19.....	45
4.2.6 Put 20.....	47
4.2.7 Put 21.....	48
4.2.8 Put 23.....	49
4.2.9 Put 24.....	50

4.2.10 Put 29	51
4.2.11 Put 30	52
5 Discussie	54
5.1 Correlatie met stratigrafie en andere materialen.....	54
5.2 Interpretatie van het schelpmateriaal	56
5.3 De <i>Pleurodonte formosa</i>	58
6 Conclusie	61
Samenvatting	63
Summary	64
Internetpagina's	65
Literatuur	66
Lijst van figuren	69
Lijst van tabellen	74
Bijlage: schelpen	75

Dankwoord

Allereerst wil ik prof. dr. Corinne Hofman bedanken voor haar hulp met het vinden van een onderwerp dat een contributie kan leveren binnen het Nexus 1492 project. Daarnaast wil ik dr. Menno Hoogland en Julijan Vermeer bedanken voor de bruikbare feedback en uitleg van de stratigrafie van *montículo* A. Verder wil ik Tin Stuyt bedanken voor het gebruik maken van haar database en voor een beter begrip van het schelpmateriaal.

1 Introductie

1.1 Nexus 1492

In de zomer van het jaar 2013 is er begonnen met het opgraven van twee inheemse nederzettingen in de Dominicaanse Republiek. Het gaat hier om La Luperona in de regio Unijica en El Flaco in het heuvelgebied genaamd *Loma de Guayacanes*. Deze twee opgravingen samen met surveys in de provincies van Puerto Plata, Montecristi en noordoostelijk Haïti staan in het kader van een overkoepelend onderzoek, Nexus 1492. Nexus 1492 is een zesjarig onderzoeksproject in de Cariben dat wordt uitgevoerd door de Universiteit van Leiden in samenwerking met de Vrije Universiteit van Amsterdam en de Universität Konstanz. De reden voor dit onderzoek is om een andere kijk op de Amerindiaanse bevolking te geven naast het bestaande Eurocentrische beeld van de Amerindiaanse bevolking. Hiervoor zijn er twee doelen gesteld. Het eerste doel is het bestuderen van het leven van de Amerindiaanse volkeren voor, tijdens en na het contact met de Spanjaarden. Dit doel wordt onderzocht door middel van surveys en opgravingen. Het tweede doel is het verbeteren van het beheer van het archeologische erfgoed in de regio wat gebeurt in samenwerking met de gemeenschap en scholen. Onder archeologisch erfgoed valt ook het vastleggen van de culture tradities die zijn overgebleven (Hofman en Hoogland 2015, 1-2). Dit scriptieonderzoek maakt gebruik van eerdere resultaten die behaald zijn binnen het Nexus project. Het materiaal dat al is onderzocht wordt in dit onderzoek gebruikt om tot een interpretatie te komen en om nieuwe ideeën en inzichten te bieden.

1.2 Het onderzoek op de site El Flaco

Zoals vermeld in de bovenstaande paragraaf is er in de zomer van het jaar 2013 gestart met het opgraven van twee inheemse nederzettingen. Deze scriptie gaat over het onderzoek dat is verricht op de site El Flaco in de Dominicaanse Republiek dat ondertussen al drie jaar loopt.

Het doel van het Nexus onderzoek op de twee sites is vast te stellen wat de ruimtelijke vormgeving van een inheemse nederzetting op deze locatie was, hoe deze mensen in contact stonden met omliggende nederzettingen, de oorsprong en mobiliteit van deze Amerindiaanse mensen en hun dieet. Verder wordt het aardewerk gedetermineerd om de herkomst en relatieve ouderdom te bepalen, en worden er analyses uitgevoerd op het verzamelde schelpmateriaal en de stenen werktuigen om te achterhalen waarvoor ze gebruikt werden (Hofman en Hoogland 2015, 3).

Het onderzoek naar de nederzetting van de Amerindiaanse bevolking van El Flaco is een interessant onderwerp. Zo zijn er vrij weinig grootschalige opgravingen gedaan naar de Amerindiaanse bevolking op het eiland Hispaniola (Keegan 2013, 75). Het onderzoek van Deagan in En Bas Saline, Haïti, en het onderzoek van Hofman en Hoogland in El Cabo, Dominicaanse Republiek, behoren tot de grootschalige onderzoeken die zijn uitgevoerd op het eiland (Deagan 2004; Hofman *et al.* 2006, 2008; Samson 2010). Een ander soort onderzoek dat wel veel op het eiland is uitgevoerd zijn surveys. In de jaren zeventig is er veel onderzoek gedaan door universiteiten en de Museo del Hombre Dominicano die gebruik maakte van regionale surveys (Veloz Maggiolo *et al.* 1976, 1977, 1979, 1981). Deze reeks surveys zijn het fundament geweest voor de Dominicaanse archeologie (Keegan 1994, 261). Het feit dat er naast de vele surveys maar twee grootschalige en systematische opgravingen zijn uitgevoerd op het eiland Hispaniola maakt het onderzoek op El Flaco bijna pionierswerk.

Daarnaast ligt de site in een gebied dat volgens P.T. Sinelli werd gebruikt door de Amerindiaanse bevolking om van het oosten naar het westen van Hispaniola te trekken. Sinelli noemt de ruige bergen van de Cordillera Central als een reden voor het omzeilen van deze route en daarom de 'makkelijkere' route van oost naar west te kiezen langs de zuidhellingen van de Cordillera Septentrional (Sinelli 2013, 224). Deze mobiliteit maakt El Flaco een interessante site om te onderzoeken of dit ook daadwerkelijk archeologisch terug te vinden is. Een tweede route is de *ruta de Colon* vanuit het noordwesten van de Dominicaanse Republiek naar Santo Domingo in het zuiden van de Dominicaanse Republiek. Deze route van Columbus is een veelal onderzocht onderwerp door bijvoorbeeld Elpidio Ortega, José Guerrero en Marcio Veloz Maggiolo (Guerrero en Veloz Maggiolo 1988; Ortega 1988). De site El Flaco ligt in de directe omgeving van Los Hidalgos, de doorgang waar de route van Columbus waarschijnlijk doorheen liep.

Samenvattend, El Flaco is een belangrijke locatie voor archeologisch onderzoek omdat er, ten eerste, nog niet zo veel grootschalig onderzoek is gedaan in Hispaniola, ten tweede, omdat het ligt langs de migratieroute van de Amerikaanse bevolking, en ten derde, omdat het op Columbus' route ligt richting het zuiden van Hispaniola. Vooral omdat er door grootschalig onderzoek veel archeologisch materiaal kan worden verzameld en daardoor vele netwerken kunnen worden geconstrueerd zoals het uitwisselen van aardewerk op het eiland Hispaniola.

1.3 Probleemstelling en doelstelling

Op de site El Flaco werd het archeologisch materiaal het meest aangetroffen in de *montículos* die rondom de vlakke delen op de site lagen. Deze vlakke delen worden in dit onderzoek *platforms* genoemd. Één van die *montículos*, *montículo A*, is het onderwerp van deze scriptie waarin vooral de depositie van schelp onderzocht wordt. De naam *montículo A* is gekozen door J.A.M. Vermeer vanwege het voorkomen van meerdere *montículos* op de site El Flaco. Vermeer onderzoekt de formatieprocessen van *montículo A* van de site El Flaco. Dit doet hij door te kijken naar de geologische en archeologische componenten die gebruikt worden voor het faseren van de *montículo*. Dit onderzoek levert daaraan een bijdrage door de tafonomie en grotere context van het schelpmateriaal te onderzoeken. Een passende onderzoeksvraag die hierbij hoort is: wat is de relatie tussen de stratigrafie en de depositie van het schelpmateriaal in *montículo A* op de site El Flaco, Dominicaanse Republiek? Daarnaast zullen vragen als, wat is de habitat van het schelpmateriaal en welke schelpen er geëxploiteerd zijn als voedselbron of zijn gebruikt als grondstof voor artefacten, worden beantwoord in dit scriptieonderzoek.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat men altijd heeft aangenomen dat deze *montículos* gebruikt werden voor horticultuur (Veloz Maggiolo *et al.* 1981, 329). Maar de *montículos* op de site El Flaco hebben een hele duidelijke stratigrafie waardoor ze hoogstwaarschijnlijk niet altijd gebruikt zijn geweest voor horticultuur aangezien er dan een gemengde stratigrafie ontstaat (Menno Hoogland, persoonlijke communicatie, september 2015).

Daarbij is het onderzoek naar schelp interessant omdat het informatie kan bieden over het formatieproces van de *montículos* en het dieet van de Amerindiaanse bevolking. Daarnaast kan de habitat van het gevonden schelpmateriaal, door een verband te leggen met het dieet, informatie bieden over de voedselstrategie van de Amerindiaanse bevolking. Naast het formatieproces, dieet, habitat en de relatie tussen de kust en het binnenland kan het schelpmateriaal ook iets vertellen over een sociale organisatie die zelfs vandaag de dag nog te zien is. (Denk bijvoorbeeld aan de verkoop van *Lobatus gigas* aan toeristen waardoor deze schelp later op plekken terug gevonden wordt waar ze geen enkele functie heeft gediend naast het feit dat ze mooi gevonden werd). Een goed voorbeeld van sociale organisatie dat te zien is aan de hand van schelpen is de *Kula*, een ceremonieel uitwisseling systeem op de eilandengroep in het zuidoosten van New Guinea. Deze ceremoniële uitwisseling werd gedaan door middel

van armbanden en kettingen, gemaakt met behulp van schelpen, die circuleerden door de eilanden van de eilandengroep. Hierbij gaan de armbanden tegen de klok in en de kettingen met de klok mee (Malinowski 1922, 472-473). Schelpen werden dus niet alleen maar gebruikt als voedsel en daarna gedeponereerd op een afvalhoop. Schelpen werden ook vaak gebruikt als ceremoniële artefact en om werktuigen of sieraden van te vervaardigen.

In deze scriptie zal het schelpmateriaal vooral gebruikt worden om het formatieproces en het dieet te bestuderen. Hierbij zullen de eerdere resultaten over het aardewerk van *montículo A* gebruikt worden (Segaar 2015).

Het doel van dit onderzoek is om een bijdrage te leveren aan de reconstructie van het formatieproces van *montículo A* en welke rol het schelpmateriaal hierin speelt. Om deze vraag te beantwoorden wordt onderzocht hoe de stratigrafie van *montículo A* in elkaar zit en hoe de Amerindiaanse bevolking het schelpmateriaal heeft gedeponereerd in relatie tot deze stratigrafie. Verder is het belangrijk te achterhalen welke soorten schelp de Amerindiaanse bevolking hebben geëxploiteerd als voedselbron of als grondstof voor artefacten.

1.4 Onderzoeksstrategie

Het archeologisch schelpmateriaal van de opgraving in 2014 in El Flaco is verwerkt in een Excel database door C.C. Stuyt. De informatie uit deze database zal in dit onderzoek gebruikt worden. In de database is de informatie over de verschillende soorten schelpen gesorteerd per put en arbitraire laag van 10 cm. Doordat het materiaal per laag is gesorteerd kan er een correlatie gemaakt worden tussen de hoeveelheden en soorten schelp per arbitraire laag en de stratigrafie van *montículo A*. Deze hoeveelheden zijn weergegeven in gewicht (gram) en MNI (*Minimum Number of Individuals*) per schelpsoort.

De stratigrafie van *montículo A* wordt onderzocht door J.A.M. Vermeer in samenwerking met Dr. M.L.P. Hoogland en Prof. dr. C.L. Hofman. Zijn onderzoek richt zich onder meer op het onderscheiden van de natuurlijke lagen en cultuurlagen van *montículo A* en het identificeren van fasen van activiteit. Verder onderzoekt Vermeer ook de opbouw en de vorming van *montículo A* op El Flaco.

Door de schelpgegevens aan de stratigrafie te verbinden is het mogelijk om de horizontale en verticale verspreiding van het materiaal binnen *montículo A* te

analyseren en is het mogelijk om conclusies te trekken over het proces van opbouw van *montículo A* en de rol van de schelpdeposities.

1.5 Hypothese

Montículo A, is waarschijnlijk in korte periode ontstaan (Hofman en Hoogland 2015, 8). Van de stratigrafie, die behandeld wordt in hoofdstuk 2, kan worden afgeleid dat de *montículo* deels is opgebouwd uit as, dat mogelijk afkomstig is van de verbranding van biomassa. Een hypothese die momenteel wordt onderzocht stelt dat de Amerindiaanse bevolking vegetatie heeft weggebrand om een lege plek te creëren om huizen te bouwen. Deze lege plek werd vlak gemaakt zodat er huizen op gebouwd konden worden. Het materiaal dat afkomstig is van de verbrande vegetatie en het creëren van *platforms* werd hoogstwaarschijnlijk op een hoop gegooid, de *montículos*. Resten van voedsel, in dit geval het schelpmateriaal, werd waarschijnlijk ook weggegooid op een *montículo*. Voor *montículo A* zou dit kunnen betekenen dat het meeste schelpmateriaal dan te vinden is in de vullinglaag aangezien het niet waarschijnlijk is dat deze *platforms* niet in één dag werden vervaardigd. De aslaag zou dan het minste schelpmateriaal bevatten omdat dit dan gelijk op een hoop, *montículo A*, werd gegooid.

1.6 Opzet van de scriptie

Allereerst volgt er een hoofdstuk dat een verdere introductie geeft van de site El Flaco en de archeologie van het eiland Hispaniola. Vervolgens wordt de stratigrafie van *montículo A* gepresenteerd die in dit onderzoek gebruikt gaat worden. Daarna volgt er een hoofdstuk dat de methoden en technieken van dit onderzoek uiteenzet. Het vierde hoofdstuk bevat de resultaten van het uitgevoerde onderzoek. Deze resultaten worden besproken in het daaropvolgende hoofdstuk en een uiteindelijke conclusie wordt gegeven in het zesde hoofdstuk.

2 Introductie van het eiland Hispaniola

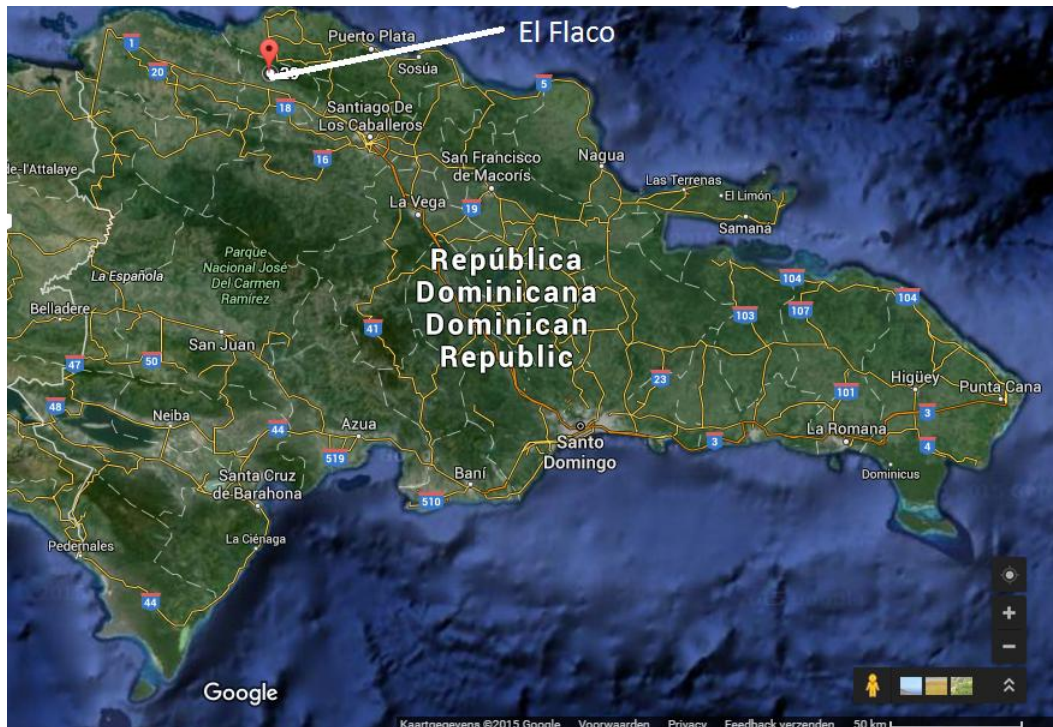
2.1 Geografie van Hispaniola

Het eiland Hispaniola (fig. 1) ligt in het Caribische gebied en wordt gedeeld door twee landen, aan de oostkant de Dominicaanse Republiek en aan de westkant Haïti. De Dominicaanse Republiek, waar de voertaal Spaans is, beslaat ongeveer twee derde van het eiland wat neer komt op een gebied van 48.734 km². Ten noordwesten van het eiland Hispaniola, gescheiden door de Windward Passage, ligt het eiland Cuba. Cuba is het grootste eiland van de Grote Antillen. Ten oosten van Hispaniola, gescheiden door de Mona Passage, ligt het eiland Puerto Rico (Cambeira 1997, 20-21). De site El Flaco is te vinden in de Dominicaanse Republiek en hiervan volgt nu een geografische beschrijving.



Figuur 1: Het eiland Hispaniola in het Caribische gebied (www.google.nl).

De Dominicaanse Republiek bevat drie grote bergketens. De grootste bergketen, de Cordillera Central, ligt in het midden van de Dominicaanse Republiek en loopt door tot in Haïti. De tweede, de Cordillera Septentrional, ligt in het noorden van de Dominicaanse Republiek. Het gebied tussen de twee *cordilleras* wordt ook wel de Cibao valley genoemd en is het grootste vruchtbare gebied van de Dominicaanse Republiek. De derde bergketen, de Cordillera Oriental ligt in het oosten van de Dominicaanse Republiek (Cambeira 1997, 21). In de bergketen Cordillera Septentrional liggen de Amerindiaanse nederzettingen El Flaco en La Luperona. De site El Flaco ligt in het gebied dat ook wel bekend staat als El Mirador de Colón, en biedt uitzicht op het vruchtbare gebied van de Cibao Valley (Hofman en Hoogland 2015, 5). De site El Flaco ligt dus op de zuidelijke helling van de Cordillera Septentrional, in de *Loma de Guayacanes* (fig. 2), hemelsbreed op ongeveer 25 km afstand van de zee.



Figuur 2: De site El Flaco in de Dominicaanse Republiek (www.google.nl).

2.2 De archeologie op het eiland Hispaniola

In de volgende paragrafen zal er een overzicht worden gegeven van de archeologie van het eiland. De archeologie van de eerste bewoners tot aan het contact met de Europeanen zal worden besproken. In dit archeologisch overzicht worden ook de omliggende eilanden Cuba en Puerto Rico betrokken omdat er tussen deze omliggende eilanden veel interactie heeft plaatsgevonden.

2.2.1 Van eerste bewoners tot de Taíno

In deze paragraaf wordt een chronologische weergave van de bevolkingsgroepen van het eiland Hispaniola geboden. Deze bevolkingsgroepen worden uitgelegd aan de hand van de interactie met andere bevolkingsgroepen en de daarbij horende aardewerkstijl. Deze interactie kan de uitwisseling van vrouwen zijn om *cacicazgos* te ondersteunen of te creëren. *Cacicazgos* zijn *chiefdoms* die werden bestuurd door een *cacique*, een 'stamhoofd' (Wilson 1990, 2-4). Deze uitwisseling van vrouwen zorgen voor een dynamische samenstelling van de *cacicazgos*. Daarnaast brachten deze vrouwen nieuwe aardewerktechnieken met zich mee waardoor er weer nieuwe aardewerkseries zijn ontstaan. Verder worden er in deze paragraaf de verschillen tussen de theorieën van B.I. Rouse en W.F. Keegan weergegeven.

Op het eiland Hispaniola zijn er vier grote mobiliteiten van bevolkingsgroepen geweest (Rouse 1992). De eerste mobiliteit van centraal Amerika naar Cuba en Hispaniola vond plaats in de Lithische tijd en is aangeduid in de onderstaande figuur als *Casimiroid* (4000 v.Chr. – 900 n.Chr.) (fig. 3). De *Casimiran*-serie in het *time-space* systeem van Rouse wordt ook wel de *Barrecoïd* of *Mordanoïd* genoemd (Rouse 1992, 51, 69). Dit *time-space* systeem maakt door middel van aardewerk onderscheid tussen volkeren en geeft deze op een chronologische wijze met de bijbehorende locatie weer (Rouse 1992, 52-53). De *Casimiroïd*-serie wordt gekenmerkt door het gebruik van *flaked-stone* technologie en de afwezigheid van aardewerk (Keegan 1994, 264-265).

Periods	Calendric Dates	Series and Subseries of Peoples								Ethnic Groups					
		Casimiroïd			Ortoiroid		Saladoid		Ostionoid			Guanahatabey	Taino	Igneri	Island-Carib
		Casimiran	Courian	Redondan	Corosan	Others	Cedrosan	Huecan ?	Elenan	Ostionan	Meillacan				
IV	b	1492-1524 A.D.													
	a	1200-1492 A.D.													
III	b	900-1200 A.D.													
	a	600-900 A.D.													
II	b	400-600 A.D.													
	a	300 B.C.- 400 A.D.													
I	b	2000-300 B.C.													
	a	4000-2000 B.C.													

Figuur 3: Perioden die voorkwamen in het Taïno gebied met hun bijbehorende dateringen. Al deze dateringen zijn gebaseerd op aardewerk (Rouse 1992, 107).

De tweede mobiliteit vond plaats rond 2500 v.Chr. vanuit Zuid-Amerika door de *Archaic Age* mensen. Dit betekende de start van de archaïsche periode in de Cariben. Deze groep mensen worden gekenmerkt door het gebruik van *ground-stone* werktuigen en door de afwezigheid van aardewerk (Keegan 1994, 268-270; Rouse 1992, 62). In de archaïsche periode gaat in Hispaniola de *Casimiran* subserie over in de *Courian* *Casimiroïd* subserie (2000 v.Chr. – 900 n.Chr.) en in Cuba in de *Redondan* subserie (2000

v.Chr. – 1200 n.Chr.) (fig.3). De *Courian Casimiroid* subserie kan weer verder worden onderverdeeld in de subseries *El Porvenir* in de Dominicaanse Republiek en de *Couri* in Haïti (Rouse 1992, 51, 57). Rouse classificeert alle Archaïsche sites als behorende tot de serie *Ortoiroid* die volgens hem in 1000 v.Chr. Puerto Rico bereikten waar ze vermoedelijk contact hebben gehad met de *Courian Casimiroid* die op het eiland Hispaniola zaten (Rouse 1992, 67).

Rond het jaar 500 v.Chr. vond de derde grote mobiliteit van mensen plaats. Een cultuur van Zuid-Amerika, dat geassocieerd wordt met de aardewerkserie *Saladoid*, overwon de cultuur die wordt geassocieerd met de aardewerkserie *Ortoiroid*, aldus Rouse. Eenmaal in Puerto Rico valt het aardewerk onder een nieuwe subserie, de *Cedrosan Saladoid*. Deze cultuur die wordt geassocieerd met de *Cedrosan Saladoid* introduceerden, volgens Rouse, aardewerk in de regio (Keegan 1994, 270; Rouse 1992, 37, 71). Dit wordt de *Ceramic Age* genoemd. De aardewerkserie *Cedrosan Saladoid* stopte, net als de *Ortoiroid*-serie, bij het westen van Puerto Rico waar nog steeds een scheiding tussen culturen bestond met de *Courian Casimiroid* in Hispaniola die aan de andere kant van de Mona Passage leefden (Rouse 1992, 92). Deze scheiding tussen de *Cedrosan Saladoid* en de *Courian Casimiroid* eindigde met de laatste mobiliteit rond het jaar 600 n.Chr. (Rouse 1992, 90).

Het is in deze laatste mobiliteit van mensen waarin de theorieën van Rouse en Keegan verschillen. Volgens Rouse is in de tijd dat er een scheiding bestond tussen de *Courian Casimiroid* en de *Cedrosan Saladoid* een nieuw soort aardewerk ontstaan en dus een nieuwe subserie. Deze subserie heet *Ostionoid* en is ontstaan uit de *Cedrosan Saladoid* in Puerto Rico. Volgens Rouse vervangt deze subserie de *Courian Casimiroid* subserie en *Redondan* subserie en verspreid zich over Hispaniola en Cuba, met uitzondering van het uiterste gebied van westelijk Cuba waar de *Redondan* subserie blijft bestaan. De *Ostionoid*-serie is weer onderverdeeld in verschillende subseries, *Elenan*, *Ostionoid*, *Meillacoid* en *Chicoid* (fig. 3). *Elenan* is verspreid over het gebied van Guadeloupe tot oostelijk Puerto Rico. *Ostionoid* is verspreid over het gebied van westelijk Puerto Rico tot oostelijk Hispaniola. De *Ostionoid* subserie in het zuidoosten van Hispaniola ging uiteindelijk over in de *Chicoid* subserie. In het noorden van Hispaniola werd de *Ostionoid* subserie opgevolgd door de *Meillacoid* subserie (Rouse 1992, 37, 96, 107).

Ten tijde van Columbus zijn er verschillende etnische groepen gedocumenteerd. Rouse interpreteert de etnische groep geassocieerd met de *Chicoid* aardewerk stijl als

de *Classic Taíno*. De etnische groep die wordt geassocieerd met de *Meillacoid* aardewerk stijl die leefden buiten de westelijke grenzen van de etnische groep dat wordt geassocieerd met *Chicoid* aardewerk, worden de *Western Taínos* genoemd en de *Elenan* die achterbleven in Puerto Rico worden de *Eastern Taínos* genoemd (Rouse 1992, 110).

Keegan heeft een andere theorie over deze laatste mobiliteit. Volgens hem kwam aardewerk al voor in West Indië voordat het werd meegebracht door de etnische groep die wordt geassocieerd met het *Cedrosan Saladoïd* aardewerk (Keegan 2006, 3). Dit in tegenstelling tot Rouse dat juist deze etnische groep voor de start van de *Ceramic Age* zorgden (Rouse 1992, 71). Keegan gebruikt de term *Pre-Arawak Pottery Horizon* van Rodríguez Ramos voor de tijdsperiode van de archaische mensen die aardewerk maakten (Keegan 2006, 1-2). In zijn theorie stelt Keegan voor dat er niet vier maar drie subseries van de *Ostionoid* in zijn ontstaan. Dit komt omdat de *Ostionoid*-serie niet in Puerto Rico is ontstaan maar in Hispaniola. Van hieruit is dit aardewerk verspreid over de Cariben. Keegan geeft hier zes redenen voor in zijn artikel *Archaic Influences in the Origins and Development of Taino Societies* (p. 6-7). Ten eerste zijn de twee vormen van *Ostionoid* aardewerk die voorkomen de twee meest voorkomende vormen van aardewerk in archaische sites (1). De tweede reden is dat de *Ostionoid* alleen maar roodkleurig aardewerk maakten terwijl de *Cedrosan Saladoïd* meerdere kleuren gebruikten om aardewerk te maken (2). De derde reden is dat de etnische groep die geassocieerd wordt met het *Cedrosan Saladoïd* aardewerk gebruik maakten van versieringen (*adornos*) en zoömorfische handvaten. Deze twee elementen worden niet teruggevonden bij *Ostionoid* aardewerk (3). De vierde reden is dat de afvalkuilen, die worden geassocieerd met de etnische groep die *Cedrosan Saladoïd* aardewerk maakten, voornamelijk uit restanten van landkrabben bestaan en maar zeer weinig schelpdieren. Voor de afvalkuilen, die worden geassocieerd met de etnische groep die *Ostionoid* aardewerk maakten, worden juist veel schelpdieren aangetroffen en weinig landkrabben (4). De vijfde reden is dat op het vroege *Ostionoid* aardewerk schuine groeven werden aangetroffen die gemaakt werden door middel van een *Lobatus gigas*. Deze schelp is veelvuldig gebruikt als werktuig en wordt op archaische sites aangetroffen. Dit in tegenstelling tot sites waar veel *Cedrosan Saladoïd* aardewerk is aangetroffen. Op deze sites is deze soort schelp zelden aangetroffen (5). De laatste reden is dat het voor het *Ostionoid* aardewerk op andere eilanden moeilijk is om aardewerk te vinden dat uit

Puerto Rico afkomstig is (6). Dit lokaliseren van de bron wordt gedaan door middel van onderzoeken van de herkomst van de klei die gebruikt is (Keegan 2006, 6-7).

Ostionoid aardewerk ontstond, aldus Keegan, niet in Puerto Rico maar in Hispaniola en verspreidde zich naar Puerto Rico, Jamaica en de eilandengroep van de Bahamas. Dit maakt de etnische groep die geassocieerd wordt met het *Cedrosan Saladoid* aardewerk, in tegenstelling tot bij Rouse, niet de overwinnaars, maar de overwonnenen. Dit betekent dat de Taínos niet uit de allerlaatste mobiliteit voortkomen, maar dat de cultuur op het eiland Hispaniola is ontstaan. Deze Taínos, wat 'goed' of 'nobil' betekent, is de Amerindiaanse bevolking die Columbus ontmoette toen hij aankwam in Amerika (Rouse 1992, 5).

Het *Meillacoid* aardewerk verspreidde westelijk naar Cuba, Jamaica en de Bahamas. Dit komt overeen met de theorie van Rouse. Het *Chicoid* aardewerk komt niet overeen met de theorie van Rouse aldus Keegan. Het *Chicoid* aardewerk verspreidde zich namelijk oostelijk, westelijk en noordelijk. Hierdoor wordt de subserie *Elenan* aardewerk opgeheven. Keegan stelt dat vanwege deze verschillende mobiliteiten van culturen, die worden geassocieerd met het *Ostionoid*, *Meillacoid* en *Chicoid* aardewerk, ze als aparte volkeren met hun eigen cultuur gelabeld moeten worden (Keegan 2006, 7).

Daarnaast zijn deze culturen volgens Keegan op een complexere manier ontstaan dan de *time-space* chronologie die Rouse voorstelt. Rouse labelt de vondsten die gedaan zijn in de noordkust van Haïti als *Ostionoid* aardewerk voor de periode van 600 tot 800 n.Chr., en het *Meillacoid* aardewerk voor de periode 800 tot 1200 n.Chr. Na 1200 n.Chr. vindt de introductie van het *Chicoid* aardewerk plaats. Dit soort aardewerk blijft volgens Rouse bestaan tot het contact met de Europeanen (Rouse 1992, 53). Keegan stelt dat de verschillende stijlen aardewerk niet elkaar opvolgen, maar dat ze ook naast elkaar blijven bestaan (Keegan 2000, 150). Vandaag de dag wordt aangenomen dat *Meillacoid* aardewerk nog steeds werd geproduceerd in een groot gebied ten tijde van het *Chicoid* aardewerk en dat dit aardewerk ook in associatie met *Chicoid* aardewerk voorkomt (Sinelli 2013, 223).

2.2.3 Het *Meillacoid* aardewerk

De aanname dat *Meillacoid* aardewerk nog steeds werd geproduceerd in een groot gebied wordt onderbouwd door de site El Flaco. De site El Flaco dateert namelijk uit de twaalfde eeuw tot vijftiende eeuw na Christus en bevat voornamelijk *Meillacoid*

aardewerk of technisch *Meillacoid* aardewerk met *Chicoid* ontwerpen (Hofman en Hoogland 2015, 6, 11).

De cultuur die geassocieerd wordt met het *Meillacoid* aardewerk leefden in de Cibao Valley en het noordoosten van Haïti in de negende eeuw na Christus (Sinelli 2013, 224). Van hieruit is deze cultuur uitgebreid naar het westen van Hispaniola en is het de Windward Passage overgestoken naar Cuba. Het uitbreiden van culturen gebeurde door een continue mobiliteit van mensen en uitwisseling van mensen. Daarnaast spreidde deze cultuur vanuit het westen van Hispaniola naar Jamaica (Rouse 1992, 96). De Cordillera Central, die ten zuiden ligt van de Cibao Valley, vormt een natuurlijke barrière en zou een reden kunnen zijn voor het kiezen van een noordelijke route door Hispaniola. Een reden voor de mobiliteit naar het westen zou de populatiegroei kunnen zijn die ontstond door de uitvinding van *conucos*, kunstmatige heuvels die een intensievere cultivatie van gewassen mogelijk maakten (Rouse 1992, 12, 98; Sinelli 2013, 224).

Zoals eerder vermeld is deze mobiliteit van mensen deels te zien door te kijken naar welke soorten aardewerk voorkomen in het gebied. Het *Meillacoid* aardewerk is het best te beschrijven door middel van de kenmerkende versieringen. Deze versieringen bestaan uit een reeks parallelle lijnen die in een gekruist patroon staan en die zijn aangebracht in de natte klei (fig. 4). Deze lijnen worden getypeerd als *fine-line*. *Punctuation*, het aanbrengen van punten door in de natte klei te drukken, is ook een veelvoorkomend middel van versiering (Sinelli 2013, 223).



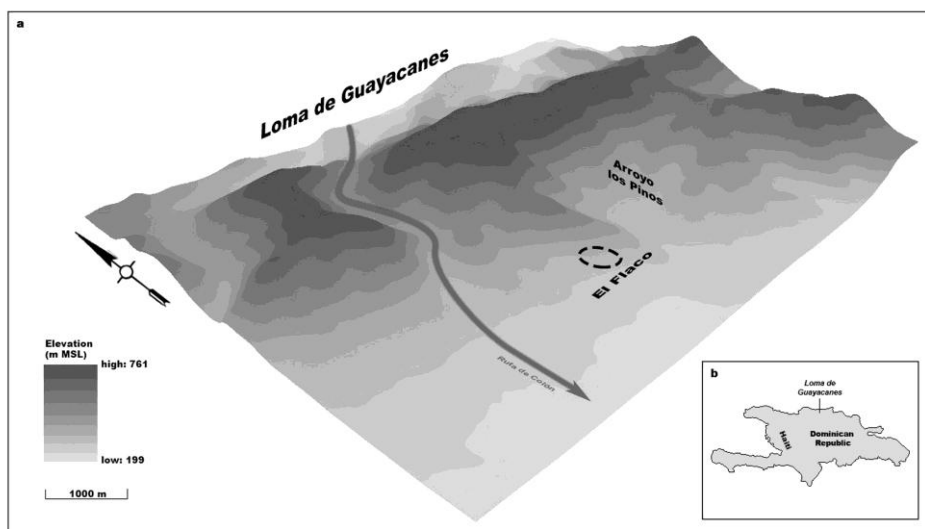
Figuur 4: *Meillacoid* aardewerk van de site Don Julio (Hung 2013, 126).

Dit *Meillacoid* aardewerk is halverwege de twaalfde eeuw na Christus veelzijdig aangetroffen in het archeologische bestand van de Bahamas wat duidt op een grootschalige kolonisatie van de eilandengroep. Doordat deze eilanden zo succesvol zijn gekoloniseerd denkt Sinelli dat de cultuur die wordt geassocieerd met het *Meillacoid* aardewerk wel eens een betere sociale organisatie heeft gehad dan voorheen altijd werd gedacht. Sinelli noemt hiervoor drie redenen die dit uitdrukken. Ten eerste moet deze *Meillacoid* groep een vorm van sociale structuur hebben gehad om deze eilanden te koloniseren. De *Meillacoid* groep was een hiërarchisch ingedeelde samenleving. Ten tweede had de *Meillacoid* groep al een vergevorderde regionale economie waarvan eerder werd gedacht dat deze later pas tot stand was gekomen. Ten derde worden nederzettingen, die worden geassocieerd met *Meillacoid* aardewerk, in de Bahamas al op een manier gebruikt en dat later weer wordt voortgezet op dezelfde manier (Sinelli 2013, 226). Dit alles laat dus zien dat de cultuur, die wordt geassocieerd met *Meillacoid* aardewerk, al meer ontwikkelde sociale structuur had dan eerder werd aangenomen.

Kortom, het lijkt aannemelijk dat de cultuur, die wordt geassocieerd met het *Meillacoid* aardewerk, dus niet zijn veroverd door de cultuur, die wordt geassocieerd met het *Chicoid* aardewerk, zoals Rouse beweert in zijn model, maar dat deze etnische groepen naast elkaar leefden en interactie met elkaar hadden. Dit is ook te zien in het aardewerk. Er verschijnen zelfs gemixte aardewerkstijlen, *Meillacoid* aardewerk met *Chicoid* versieringen en vice versa. Volgens Sinelli is met de komst van het *Chicoid* aardewerk niet een nieuw tijdperk ontstaan, maar eerder een continuïteit van de twee etnische groepen die interactie hebben met elkaar (Sinelli 2013, 230). Hierdoor ontstaat er in het midden van Hispaniola een soort fusering van deze twee etnische groepen (Menno Hoogland, persoonlijke communicatie, november 2015).

2.3 De site El Flaco

Het archeologisch materiaal van de site El Flaco bestaat voornamelijk uit materiaal dat overeenkomt met een *Meillacoid* nederzetting. Deze nederzetting is te vinden aan de voet van de Cordillera Septentrional in de *Loma de Guayacanes* regio vlakbij *El Paso de los Hidalgos* (fig. 5). Zoals eerder vermeld dateert de occupatie op de site uit de twaalfde tot vijftiende eeuw na Christus. In deze paragraaf zal de huidige interpretatie van de site worden besproken om een context te bieden voor *montículo A*.



Figuur 5: De *Loma de Guayacanes* met de site El Flaco (Vermeer in Hofman en Hoogland 2015, 6).

De nederzetting is gebouwd op een flauwe helling en het landschap is voor bewoning gemodificeerd door *platforms* aan te leggen. Deze *platforms* zijn door de Amerindiaanse bevolking in de *Loma de Guayacanes* geconstrueerd. Op deze *platforms* zijn huisstructuren aangetroffen die bestaan uit cirkels van paalsporen. Deze paalsporen zijn zichtbaar als verkleuringen in de grond. Tot de diepte waar het zachte grondgesteente begint werden de putten gegraven. De meeste huizen bestaan uit twee cirkels van palen, een buitenring en binnenring. De binnenring heeft een geschatte diameter van 6 m en de buitenring varieert van 8,40 m tot 9 m. De ruimte tussen de twee cirkels bedraagt ongeveer 1,20 m en zou volgens Hofman en Hoogland een ruimte kunnen zijn om hangmatten op te hangen (Hofman en Hoogland 2015, 6-8).

Er is archeologisch bewijs gevonden voor het repareren van deze huizen. Dit is te zien aan de plaatsing van vervangende palen of extra palen. Volgens Hofman en Hoogland suggereert dit een langdurig gebruik van de huizen (Hofman en Hoogland 2015, 8). Paalsporen die dicht op elkaar staan kunnen ook duiden op een interne structuur, zoals een vloerdragende paal.

Bij de grotere ronde huizen zijn ook twee kleine hutten aangetroffen. Deze hutten van ongeveer 3 tot 4 m breed in diameter bevatten haarden en een grote hoeveelheid stenen die gebruikt werden bij het koken (Hofman en Hoogland 2015, 8). In het *platform* naast *montículo A* is een dergelijke kookhut aangetroffen. Deze *montículo* zou dus mogelijke artefacten uit deze kookhut kunnen bevatten, waaronder ook

schelpmateriaal. In de volgende paragrafen wordt er een verdere uitleg van deze *montículos* gegeven. Daarnaast wordt de stratigrafie van *montículo A* gepresenteerd.

2.4 De *montículo* van El Flaco

In totaal is er 746 m² opgegraven op de site in 2013, 2014 en 2015. De huisstructuren op de site zijn blootgelegd door middel van grote putten. Deze grote putten werden door middel van 1 bij 1 m vakken opgegraven om op gedetailleerde wijze de context van de gevonden artefacten te documenteren. Deze 2 bij 2 m putten werden in rijen opgegraven net zo lang totdat er een vlak blootgelegd was met daarop de huisplattegrond. *Montículo A* is op een andere manier opgegraven, namelijk met behulp van de *box-grid* methode. De *box-grid* methode houdt in dat de 2 bij 2 m putten diagonaal van elkaar worden opgegraven voor stratigrafische controle (Renfrew en Bahn 2008, 112-113).

De gelaagdheid van *montículo A* is duidelijk afgezet en laat zien dat er veel activiteit heeft plaatsgevonden. Ook werd dankzij de stratigrafie duidelijk dat *montículo A* niet enkel gebruikt is voor agricultuur zoals eerder werd aangenomen. De gelaagdheid van *montículo A* laat een stratigrafie zien waarin veel as, aardewerk, en landslakken zoals de *Pleurodonte formosa* te vinden zijn. Deze slakkensoort is kenmerkend voor afvaldeposities. Bovenop deze lagen is vaak een laag met grond zonder bodemvorming zichtbaar. In deze steriele grond is een graf aangetroffen van twee volwassenen en een zes jaar oud kind. Aangezien het hoofd van het kind naar achteren is gevallen en omdat de linkerhand van een van de volwassenen naar een lager niveau is gevallen, was dit waarschijnlijk een open graf. Het ontstaan van *montículo A* lijkt volgens Hofman en Hoogland in een korte tijd te zijn gebeurd (Hofman en Hoogland 2015, 8-10).

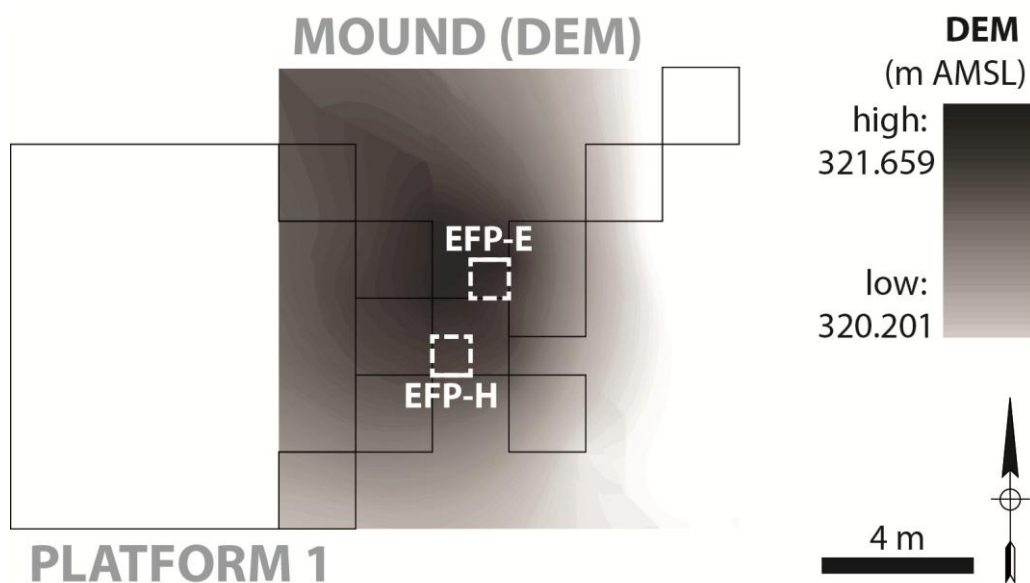
De stratigrafie van de hierboven besproken *montículo A* zal in de volgende paragraaf verder worden uitgelegd aan de hand van twee diagrammen en zal in verband worden gebracht met het schelpmateriaal dat in de lagen zijn aangetroffen.

2.4.1 De stratigrafie

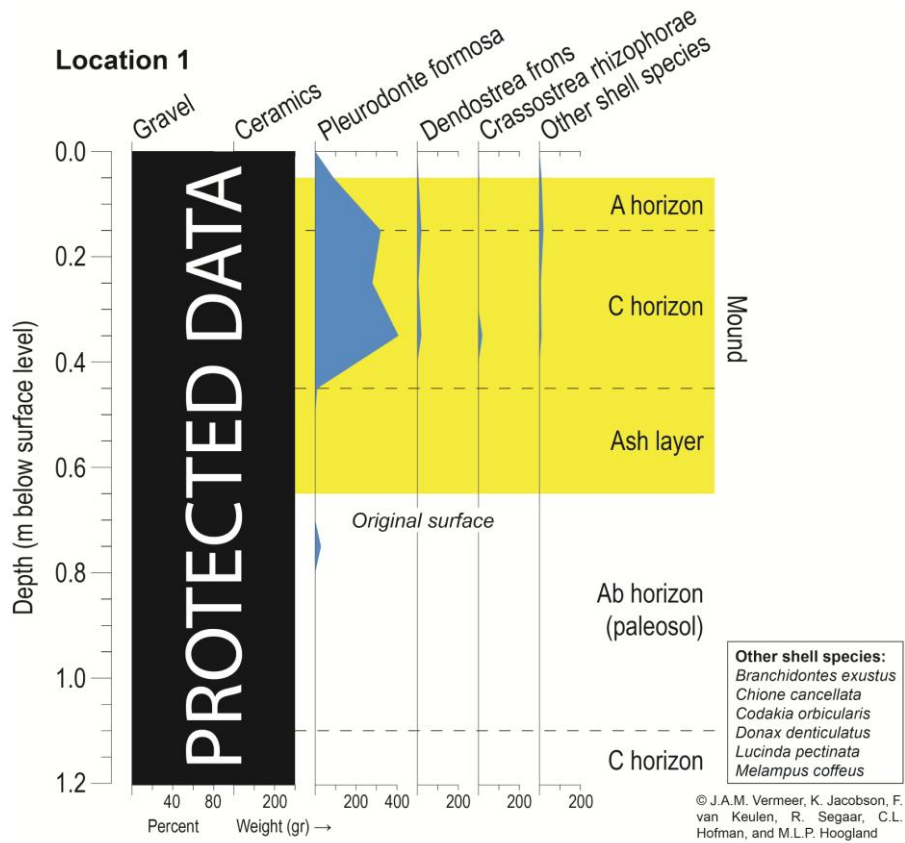
Zoals vermeld in het eerste hoofdstuk is er onderzoek gedaan naar de stratigrafie van de *montículos* door J.A.M Vermeer, in samenwerking met Dr. M.L.P. Hoogland en Prof. dr. C.L. Hofman. Het onderzoek van Vermeer betreft onder meer het onderscheiden van de natuurlijke lagen en de cultuurlagen. Daarbij onderzoekt hij het ontstaan, de vorming en de opbouw van de *montículos*. De diagrammen zijn met behulp van data, aangeleverd

door Hofman en Hoogland (stratigrafie), Segaar (aardewerk) en van Keulen (schelp), gemaakt door Vermeer (fig. 6, fig. 7, fig. 8).

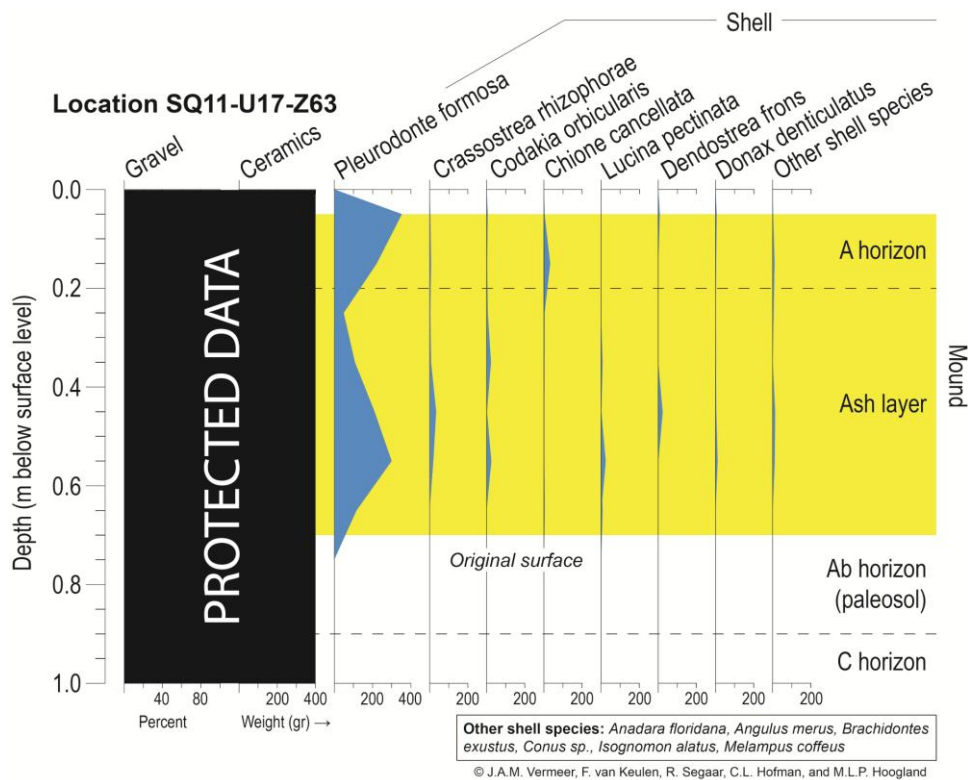
In dit onderzoek worden twee *squares* gebruikt die op de hoge gedeelten van *montículo A* liggen. De reden dat deze *squares* zijn gekozen is dat ze een goed en compleet beeld van de totale stratigrafie van *montículo A* geven. Het gaat hier om *square* 32 in put 29 en *square* 11 van put 17. Hieronder is de stratigrafie van *square* 32 en *square* 11 weergegeven door middel van de twee diagrammen, respectievelijk figuur 7 en 8. Figuur 6 laat de morfologie van *montículo A* zien met daarop de *squares* die in dit onderzoek gebruikt worden.



Figuur 6: Digitaal hoogtemodel van *montículo A* met de locaties van twee *squares*. EFP-E is put 29 (later *location 1* genoemd) en EFP-H (later *location SQ11-U17-Z63* genoemd) is *square* 11 van put 17 (Vermeer 2015).



Figuur 7: De hoeveelheden verschillende soorten schelp in gram gecorreleerd aan de natuurlijke en culturele lagen van *square* 32 van put 29 in zone 63 (Vermeer 2015).



Figuur 8: De hoeveelheden verschillende soorten schelp in gram gecorreleerd aan de natuurlijke en culturele lagen van *square* 11 van put 17 in zone 63 (Vermeer 2015).

2.4.2 Het resultaat

Allereerst bestond de bodem uit *bedrock*, het grondgesteente. Dit grondgesteente maakt deel uit van de El Mamey formatie. Deze formatie dateert uit de *Upper Eocene* tot aan het *Lower Miocene* (Julijan Vermeer, persoonlijke communicatie, oktober 2015). Dit grondgesteente is langzamerhand gaan verweren. Hierdoor ontstaat er een verweringslaag bovenop het grondgesteente. Deze verweringslaag bestaat uit fijn sediment. Dit is de onderste C horizont in figuur 7 en 8. De bovenkant van deze verweringslaag verandert langzamerhand in een humuslaag waar vegetatie op kan groeien. Dit is de Ab horizont in figuur 7 en 8. Deze Ab horizont wordt ook wel een paleosol genoemd en dit is het oorspronkelijke loopoppervlak van de Amerindiaanse bevolking. De vegetatie van het Ab horizont zorgt voor een inspoeling in de C horizont waardoor er een nieuwe laag ontstaat, de inspoelingslaag. Het proces van het verweren van grondgesteente tot het inspoelen van de humuslaag in de C horizont wordt ook wel bodemvorming genoemd (Menno Hoogland, persoonlijke informatie, november 2015).

Het sediment dat bovenop de paleosol ligt behoort toe aan het artificiële deel van *montículo A*. Deze lagen bovenop de paleosol zijn niet door natuurlijke processen afgezet maar door menselijke activiteit en zijn in een relatief korte tijd ontstaan (Hofman en Hoogland 2015, 8). De aslaag dat bovenop de Ab horizont ligt is daarmee de oudste culturele laag (fig. 7). Deze aanname wordt ondersteund door twee factoren. Ten eerste is er een afname van de hoeveelheid grind in de lagen die bovenop de paleosol liggen (Segaar 2015, 18). Een hypothese van Vermeer voor de afname in het grindpercentage is de menselijke activiteit *trampling* (Julijan Vermeer, persoonlijke communicatie, oktober 2015). Door de continue menselijke activiteit op *montículo A* is het grind 'fijngemalen'. Ten tweede laat figuur 8 zien dat in de aslaag het eerste schelpmateriaal voorkomt. Deze pieken van het schelpmateriaal komen overeen met de eerdere resultaten over het aardewerk van Segaar (Segaar 2015, 16). Deze aslaag in figuur 8 is significant groter dan de aslaag in figuur 7. Hiervoor zijn twee hypothesen. De eerste hypothese is dat deze mengeling van lagen zo is gevormd door de jaren heen. Een tweede hypothese is dat *square 11* van put 17 meer op de helling van *montículo A* ligt waardoor er een mix is ontstaan tussen de aslaag en de grond die op een *platform* is weg gegraven. De grond die op een *platform* is weg gegraven is waarschijnlijk gedeponeerd bovenop de aslaag en is in figuur 7 aangegeven als de C horizont. Deze antropogene laag bestaat, net als alle andere lagen, uit siltig leem en is waarschijnlijk ontstaan doordat de Amerindiaanse bewoners het landschap hebben gemanipuleerd

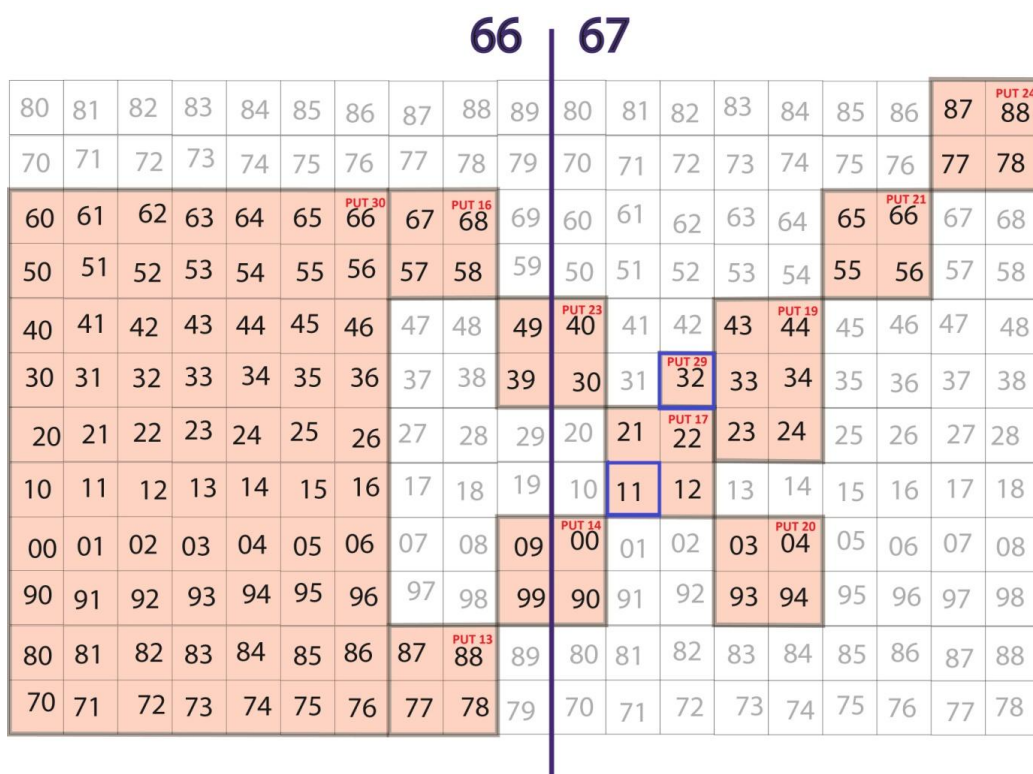
voordat ze aan de bouw van hun huizen begonnen (Julijan Vermeer, persoonlijke communicatie, oktober 2015).

Uiteindelijk, nadat de nederzetting was verlaten, heeft bovenop de artificiële lagen weer nieuwe bodemvorming plaatsgevonden. Dit is in de figuren 7 en 8 aangegeven als de A horizont. Deze bodem is nog relatief jong waardoor er nog weinig inspoeling heeft plaatsgevonden in de lager liggende lagen (Menno Hoogland, persoonlijke communicatie, november 2015).

Dankzij de stratigrafie van *montículo* A kan er geconcludeerd worden dat de Amerindiaanse bevolking de natuurlijke omgeving heeft gemanipuleerd door een vlakke ondergrond te creëren waarop ze hun huizen bouwden. Het is hoogstwaarschijnlijk dat de bovenste C horizont van put 17 en de aslaag uit put 29 uit het sediment bestaat dat de bevolking heeft weggehaald voor bewoning en ter voorkoming van verstuing van as en stof van de aslaag (Julijan Vermeer, persoonlijke communicatie, oktober 2015)

3 Methoden en technieken

Montículo A is opgegraven door middel van tien 2 bij 2 m putten. Het gaat hierbij om de putten 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 24 en 29 (fig. 9). In het vorige hoofdstuk is de stratigrafie van twee *squares* uit put 17 en put 29 besproken omdat deze *squares* exemplarisch zijn voor de stratigrafie van de gehele *montículo*. Put 30 hoort gedeeltelijk bij *montículo A* maar bevat voornamelijk de huisstructuur van de kookhut. Het materiaal dat is verwijderd om dit *platform* te maken is hoogstwaarschijnlijk gedeponeerd op *montículo A*.



Figuur 9: De putten van *montículo A* samen met de put van de kookhut (put 30). De twee blauw omrande *squares* zijn gebruikt voor gedetailleerd onderzoek naar de stratigrafie van *montículo A* (naar Vermeer 2015).

In dit hoofdstuk worden de methoden en technieken van de opgraving van *montículo A* in El Flaco besproken. Ook wordt er uitgelegd hoe het schelpmateriaal is gedocumenteerd en de wijze van classificatie van het schelpmateriaal uitgelegd.

3.1 De opgraving van *montículo A* in El Flaco

Het schelpmateriaal in *montículo A* werd verzameld door middel van de eerdergenoemde *box-grid*-methode. Op deze wijze zijn putten van 2 bij 2 m gegraven in *montículo A*. Deze putten zijn uitgezet op de site met behulp van coördinaten. Deze

coördinaten werden bepaald door middel van een Total Station dat vanaf een punt, waarvan de coördinaten bekend waren, de afstand berekende tot aan het prisma. Deze prisma stond op de hoeken van de *squares* van 1 bij 1 m die uitgezet werden. Elke put was weer onderverdeeld in vier *squares* van 1 bij 1 m die door middel van dunne touwen afgezet waren. Deze *squares* werden opgegraven in arbitraire lagen van 10 cm voor de documentatie van de context van objecten en sporen. Later zijn deze gecorreleerd aan de natuurlijke en culturele lagen, dat wil zeggen de originele stratigrafie. De *squares* werden diagonaal van elkaar opgegraven zodat er geen vermenging van het archeologisch materiaal plaats vond. De lagen werden opgemeten met meetlatten waarbij er vanaf de bodem tot en met het oppervlak werd gemeten. De putten werden opgegraven het grondgesteente werd bereikt. De diepste put is ongeveer 1,20 m diep. De grond afkomstig uit de *squares* werd gezeefd met een zeef met mazen van 4 mm.

Het opgegraven schelpmateriaal werd op de dag dat het was opgegraven administratief verwerkt op formulieren. Deze formulieren zijn gedigitaliseerd in Excel. Deze schelpformulieren en database worden in de volgende paragraaf besproken.

3.2 Schelpformulieren en database

In totaal zijn 29 verschillende soorten schelp aangetroffen in *montículo* A. Van alle schelpen werd de MNI (*Minimum Number of Individuals*) bepaald. De MNI is het minimale aantal individuen dat met zekerheid vastgesteld kan worden (Renfrew en Bahn 2008, 294). Hierna werd van alle soorten het gewicht in gram bepaald met een weegschaal. Het bepalen van MNI en gewicht werd gedaan per vondstnummer dat was aangegeven op een vondstkaartje in de zak met schelpmateriaal. Het vondstnummer werd in de tabel ingevuld onder het kopje 'FNR', wat staat voor *findnumber*, oftewel vondstnummer (tab. 1). Daarnaast was op het vondstkaartje aangegeven bij welke *square*, *layer* (arbitraire laag van 10 cm) en *unit* (put) dit vondstnummer hoorde. Als het om een *feature* (spoor) in de put ging dan werd er onder *feature* ingevuld om welk *feature* het van de put ging. Een *feature* is in dit geval een verstoring in de grond dat door menselijke of natuurlijke activiteit is ontstaan. Deze *features* zijn te zien door verkleuringen in de grond.

Nadat de informatie van het vondstkaartje was ingevuld werden de *species* (soorten) bepaald. Voor elk vondstnummer werd voor elke schelpsoort de MNI en het gewicht van de schelpsoort bepaald. Deze werden ingevuld onder de daarbij horende

kopjes *weight (in g)* en MNI. Onder *remarks* werden alle bijzonderheden van het schelpmateriaal ingevuld zoals 'mogelijk werktuig'.

Tabel 1: De schelpformulieren van El Flaco 2014.

				Site	Unit	Feature
	FNR	Layer	Square			
Species	-	Weight (in g)	MNI	Remarks	-	

De Excel database is opgebouwd uit 22 tabbladen. Elk tabblad van de database bevat al het schelpmateriaal dat afkomstig is uit één put. In dit tabblad staan alle lagen van verschillende *squares* door elkaar. Deze lagen zijn voor dit onderzoek gesorteerd door voor elke put een nieuwe database te maken waarin voor elke laag een eigen tabblad is toegewezen. Hierbij bevat elk tabblad al het materiaal dat is gevonden in één laag van één put. Nadat alles was onderverdeeld per put en per laag was het mogelijk om een tabel te construeren met de hoeveelheid schelp per laag. Dit is gedaan door in elk tabblad de soorten schelp bij elkaar op te tellen en te noteren in de tabel. Deze tabellen worden gepresenteerd in het volgende hoofdstuk: Resultaten. Hieronder worden er manieren van classificaties uitgelegd die voor schelp van toepassing zijn.

3.3 Het schelpmateriaal

Het schelpmateriaal is te onderscheiden in drie klassen: buikpotigen, tweekleppigen en kreeftachtigen. De klasse buikpotigen bestaat uit slakken en hebben maar één compleet 'huisje' nodig om een MNI van 1 te krijgen. De klasse tweekleppigen bestaat uit schelpen en hebben twee schelpen nodig om een MNI van 1 te krijgen. Het onderscheiden van deze twee klassen is dus bepalend voor de MNI. De klasse kreeftachtigen bestaat maar uit enkele zeepokken, maar zijn toch weergegeven omdat het in de database is vermeld.

Bij het determineren van het schelpmateriaal is er duidelijk geworden welke soortnamen buikpotigen en tweekleppigen zijn. In dit onderzoek zijn deze twee klassen in het volgende hoofdstuk weergegeven door middel van diagrammen. Verder is met behulp van vijf naslagwerken de habitat van elke *species* opgezocht. Deze vijf naslagwerken zijn: *A Field Guide to Shells of the Atlantic and Gulf Coasts and the West*

Indies door P.A. Morris en W.J. Clench (1973), *Sea Shells of the West Indies: A Guide to the Marine Molluscs of the Caribbean* door M. Humfrey (1975), *Compendium of Seashells* door R. Tucker Abbott en S. Peter Dance (1986), *Compendium of Landshells* door R. Tucker Abbott (1989) en *A Collector's Guide to Seashells of the World* door J.M. Eisenberg (1989).

In dit onderzoek wordt onderscheid gemaakt tussen drie verschillende leefomgevingen voor het schelpmateriaal: zee, mangrove en land. Vanaf de site El Flaco is de afstand tot de zee het grootst, ongeveer 25 km hemelsbreed. De mangrove ligt bij de kust. Het land is de habitat waar de site ligt.

Op basis van kennis over de habitat van het gevonden schelpmateriaal kunnen er mogelijke 'routes' of 'netwerken' worden opgezet. Deze 'routes' of 'netwerken' kunnen ons informatie bieden over de voedselstrategie van de Amerindiaanse bevolking die geleefd heeft op de site van El Flaco. Daarnaast kan door te kijken naar de meest voorkomende *species* met hun habitat worden afgeleid welke voorkeur de Amerindiaanse bevolking kan hebben gehad. Deze meest voorkomende *species* van het schelpmateriaal kunnen ook gebruikt worden om een samenstelling van het dieet van de Amerindiaanse bevolking samen te stellen en wat een mogelijke invloed de leefomgeving van de Amerindiaanse bevolking op dit dieet heeft gehad.

In het volgende hoofdstuk wordt data over het schelpmateriaal geanalyseerd en vertaald naar tabellen en grafieken om een beter idee te krijgen van de verticale spreiding van het schelpmateriaal in de putten en van de horizontale spreiding binnen *montículo A*.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten over het schelpmateriaal van *montículo* A in El Flaco gepresenteerd. De hierna volgende paragrafen presenteren deze resultaten in de vorm van tabellen en diagrammen. De elf putten die bij *montículo* A en kookhut horen bevatten in totaal 28 soorten schelp. De namen van deze soorten schelp staan in de tabel hieronder (tab. 2). Door het ontbreken van specifieke soortnamen in de database van Stuyt, hebben meerdere soorten schelp in figuur 11 een veelzijdige habitat. Afbeeldingen van deze 28 soorten en enige uitleg zijn toegevoegd in de bijlage. Ook kwam het voor dat er in de database geen duidelijke laag was aangegeven waarin het schelpmateriaal voorkwam. Dit materiaal is niet onderverdeeld per laag van een put, maar is wel opgenomen in het totaal en daarmee dus ook in de analyse. De hoeveelheden zijn vermeld in paragraaf 4.2 ‘het schelpmateriaal per put’. In dit hoofdstuk worden eerst de resultaten van *montículo* A gepresenteerd en daarna de resultaten per put van deze *montículo*.

Tabel 2: Alle soorten schelpmateriaal die zijn aangetroffen in *montículo* A in El Flaco (2014).

Tweekleppigen		
<i>Anadara floridana</i>	<i>Codakia orbicularis</i>	<i>Lucina pectinata</i>
<i>Angulus merus</i>	<i>Columbella mercatoria</i>	<i>Melampus coffeus</i>
<i>Brachidontes exustus</i>	<i>Conus</i> sp.	<i>Murex</i> sp.
<i>Calliostoma jujubinum</i>	<i>Crassostrea rhizophorae</i>	<i>Plicopurpura patula</i>
<i>Cenchritis muricatus</i>	<i>Dendostrea frons</i>	<i>Puperita pupa</i>
<i>Cerithium</i> sp.	<i>Diodora</i> sp.	<i>Semele proficua</i>
<i>Chione cancellata</i>	<i>Donax denticulatus</i>	<i>Trachycardium muricatum</i>
<i>Cyphoma gibbosum</i>	<i>Isognomon alatus</i>	
<i>Cittarium pica</i>	<i>Lobatus</i> sp.	
Buikpotigen		
<i>Drymaeus dominicanus</i>	<i>Pleurodonte formosa</i>	
Kreeftachtigen		
Zeepok		

In totaal is er 65276 gram schelpmateriaal aangetroffen in *montículo* A. Deze 65276 gram is afkomstig van 14708 individuen (MNI). In de tabel hieronder staan van de hoeveelheden MNI van alle soorten schelpmateriaal per put (tab. 3).

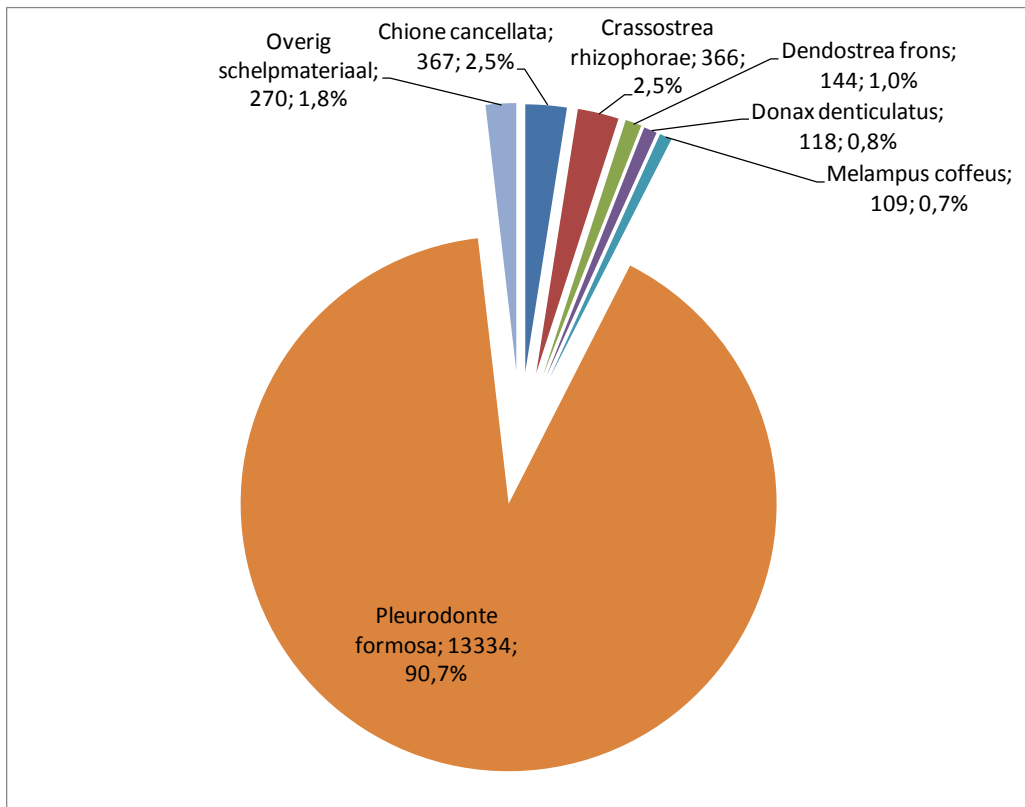
Tabel 3: De MNI van elke soort schelp in de putten van *montículo A*.

	Put 13	Put 14	Put 16	Put 17	Put 19	Put 20	Put 21	Put 23	Put 24	Put 29	Put 30	Totaal MNI
Tweekleppigen												
<i>Anadara floridana</i>	2	0	0	0*	0*	0*	0*	0	0	0	0	2
<i>Angulus merus</i>	0*	0*	0	0*	0*	0	0	0	0*	0	0	0*
<i>Brachidontes exustus</i>	21	2	0	0*	3	11	4	0*	0*	1	13	55
<i>Calliostoma jujubinum</i>	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
<i>Cenchritis muricatus</i>	2	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	6
<i>Cerithium sp.</i>	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	1	5
<i>Chione cancellata</i>	121	17	0*	27	29	31	39	29	4	3	67	367
<i>Cyphoma gibbosum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cittarium pica</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3
<i>Codakia orbicularis</i>	7	7	0*	6	4	6	10	1	0*	1	5	47
<i>Columbella mercatoria</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Conus sp.</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
<i>Crassostrea rhizophorae</i>	123	42	0*	16	57	27	24	3	1	7	66	366
<i>Dendostrea frons</i>	41	8	0	11	22	10	9	4	3	7	29	144
<i>Diodora sp.</i>	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
<i>Donax denticulatus</i>	65	7	0*	13	4	5	13	3	1	2	5	118
<i>Isognomon alatus</i>	0*	0	0	9	0*	0*	7	0	0	0	3	19
<i>Lobatus sp.</i>	0*	0*	0	0	0	0	0*	0	0	0	2	2
<i>Lucina pectinata</i>	1	2	0	2	8	3	1	1	0	0*	4	22
<i>Melampus coffeus</i>	37	16	0	16	17	11	8	1	0	2	1	109
<i>Murex sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0*	0	0	0	0	0*
<i>Plicopurpura patula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Puperita pupa</i>	0	0	0	0	0	1	2	0	2	0	0	5
<i>Semele proficua</i>	0	0	0	0	0	0	0*	0	0	0	0	0*
<i>Trachycardium muricatum</i>	2	0	0	0	0*	0*	0	0	0*	0	0	2
Unidentifiable	28	15	2	4	1	19	3	4	2	0	3	81
Buikpotigen												
<i>Drymaeus dominicanus</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Pleurodonte formosa</i>	4813	1417	110	1127	1032	1019	583	159	30	322	2722	13334
Kreeftachtigen												
Zeepok	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
Totaal	5265	1534	112	1232	1184	1156	705	207	45	345	2923	14708
Percentage	35,8%	10,4%	0,8%	8,4%	8,0%	7,9%	4,8%	1,4%	0,3%	2,3%	19,9%	100,0%

* Voor deze getallen is er wel gewicht aanwezig van de soort schelp maar is er te weinig schelpmateriaal om te kunnen typeren als één individu.

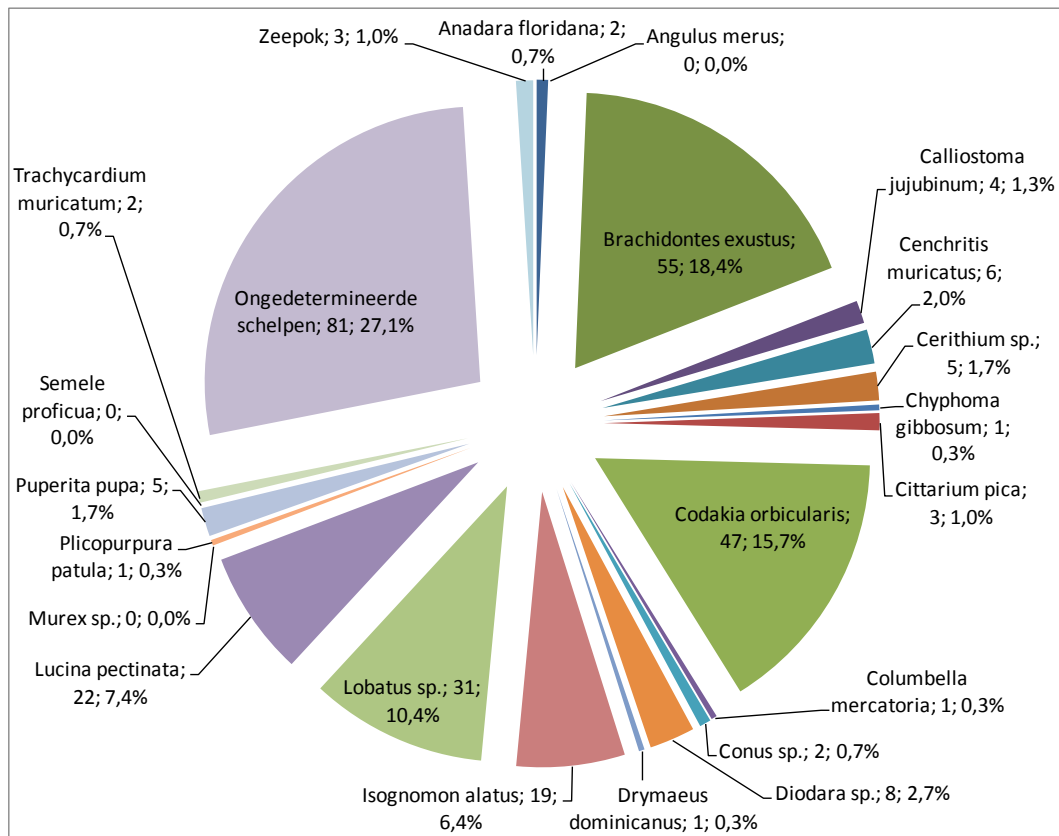
4.1 Het schelpmateriaal

In deze paragraaf zal aan de hand van diagrammen de samenstelling van het schelpmateriaal in *montículo A* worden uitgelegd. Zoals in figuren 10 en 12 is te zien bestaat het grootste gedeelte van het schelpmateriaal uit de *Pleurodonte formosa*. Vanwege deze enorme hoeveelheid *Pleurodonte formosa* is er voor de diagrammen van gewicht en MNI een minimum opgesteld zodat deze diagrammen overzichtelijker overkomen. Dit minimum is $MNI > 100$. Dit is gekozen omdat er in dit scriptieonderzoek voornamelijk wordt gewerkt met *Minimum Number of Individuals*. Daarbij kan het gewicht wat zeggen over deze MNI maar kan het niets zeggen over de minimale aantallen. Er zijn in totaal zes schelpsoorten te onderscheiden met een MNI van boven de 100. Deze zes zijn: *Pleurodonte formosa* (90,7%), *Chione cancellata* (2,5%), *Crassostrea rhizophorae* (2,5%), *Dendostrea frons* (1,0%), *Donax denticulatus* (0,8%), *Melampus coffeus* (0,7%) (fig. 10).



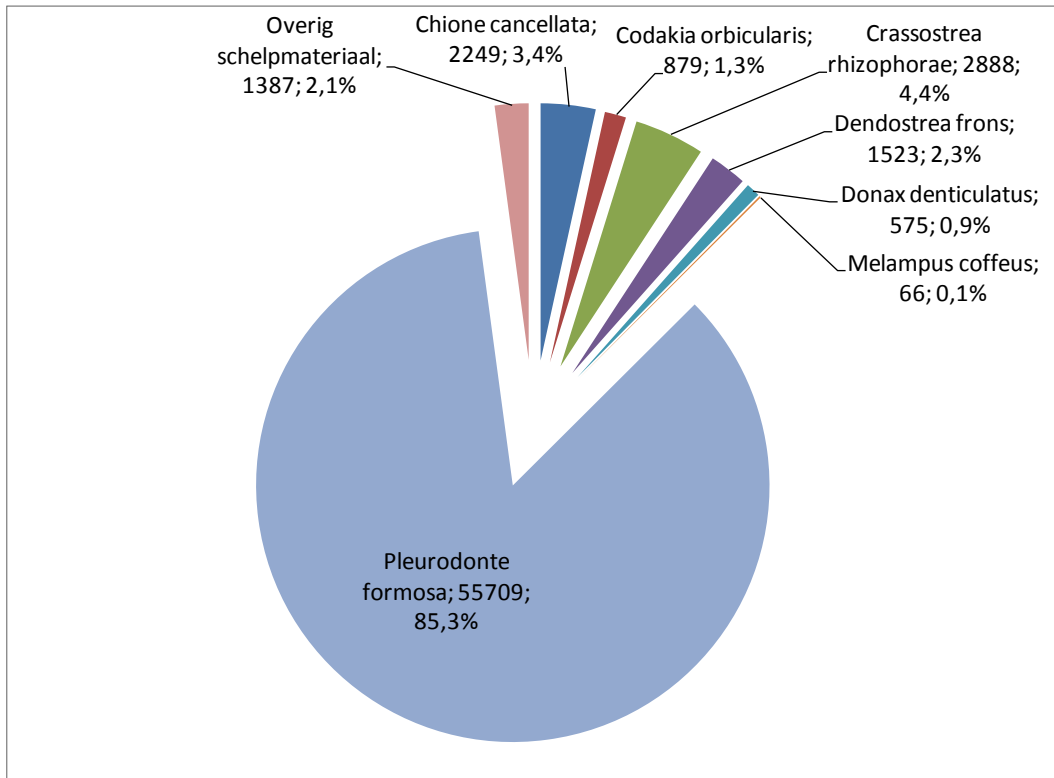
Figuur 10: De verschillende soorten schelp van *montículo A* met hun MNI en percentage ten opzichte van het totaal.

Het overige schelpmateriaal dat bestaat uit 22 soorten is opgenomen in een tweede diagram (fig. 11). Dit is gedaan om de spreiding van deze 22 soorten weer te geven over de resterende MNI van 270.



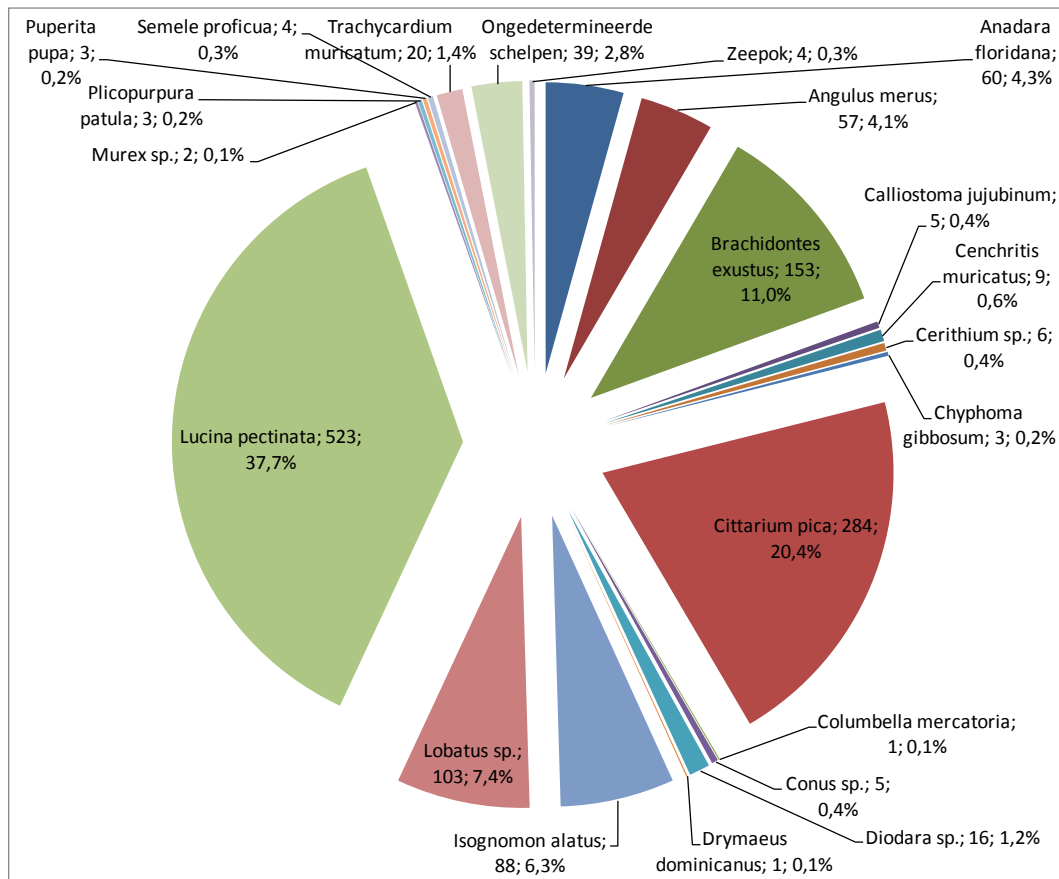
Figuur 11: De MNI en percentage van de 22 overige soorten schelpmateriaal van het vorige diagram.

Het gewicht van deze zes schelpsoorten is weergegeven in de onderstaande diagram (fig. 12). Nu is er voor deze zes schelpsoorten een andere onderverdeling te zien: *Pleurodonte formosa* (85,3%), *Crassostrea rhizophorae* (4,4%), *Chione cancellata* (3,5%), *Dendostrea frons* (2,3%), *Donax denticulatus* (0,9%), *Melampus coffeus* (0,1%). De soorten schelp verschillen weinig van de vorige figuur. De enige schelpsoort met een zeer laag gewicht is de *Melampus coffeus*. De verklaring hiervoor is dat de *Melampus coffeus* een zeer kleine schelp is met een lengte van ongeveer 1 cm (Morris en Clench 1973, 273).



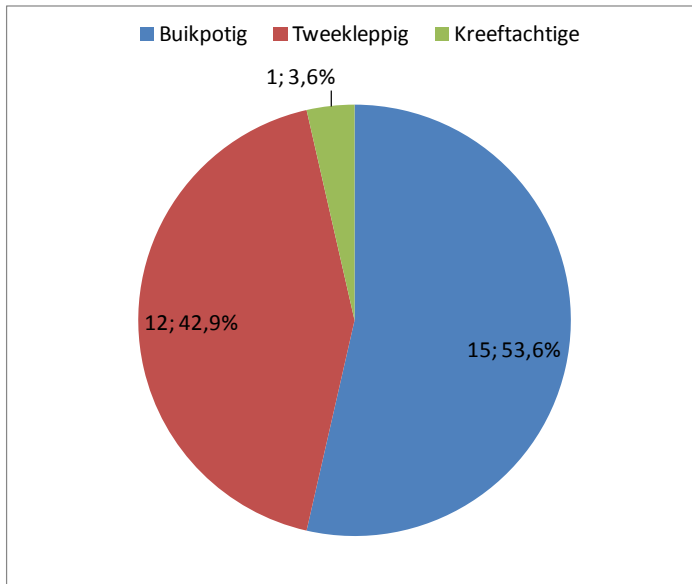
Figuur 12: De verschillende soorten schelp van *monticulo* A met hun gewicht en percentage ten opzichte van het totaal.

Het overige schelpmateriaal dat bestaat uit 22 soorten is opgenomen in een tweede diagram (fig. 13). Dit is gedaan om de spreiding van deze 22 soorten weer te geven over de totale 1387 gram.



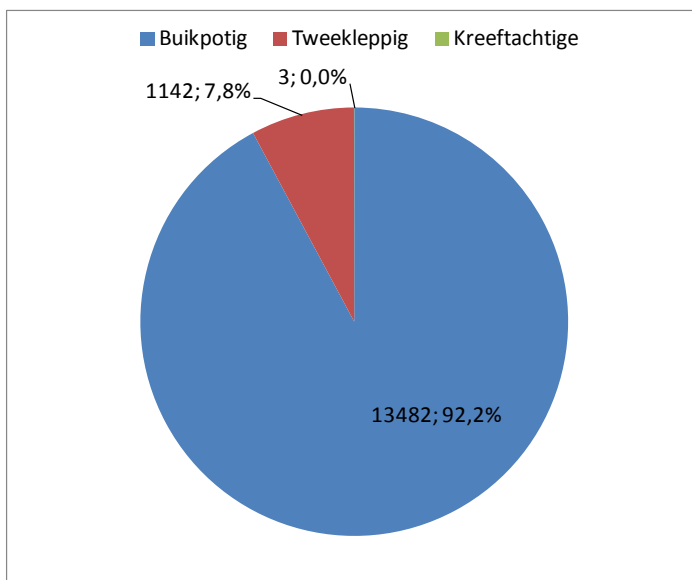
Figuur 13: Het gewicht en percentage van de 22 overige soorten schelpmateriaal van het vorige diagram.

Het schelpmateriaal is onder te verdelen in verschillende klassen. De onderstaande diagrammen (fig. 14 en fig. 15) laten zien wat de uitkomsten zijn van de verdeling van schelp in drie klassen: tweekleppigen, buikpotigen en kreeftachtigen. Deze onderverdeling is belangrijk voor de MNI aangezien er voor tweekleppigen twee schelpen nodig zijn om één individu te krijgen. Van de 28 verschillende soorten schelp die zijn aangetroffen in *montículo* A bestaat de grootste klasse uit buikpotigen met vijftien verschillende soorten schelp. Deze vijftien verschillende soorten buikpotigen zijn: *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Cerithium* sp., *Cyphoma gibbosum*, *Cittarium pica*, *Columbella mercatoria*, *Conus* sp., *Diodora* sp., *Drymaeus dominicanus*, *Lobatus* sp., *Melampus coffeus*, *Murex* sp., *Pleurodonte formosa*, *Plicopurpura patula* en *Puperita pupa*. Daarna komen de tweekleppigen waarvan er twaalf verschillende soorten zijn gevonden. Deze twaalf verschillende soorten schelp zijn: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata*, *Semele proficua* en *Trachycardium muricatum*. De klasse kreeftachtigen bestaat maar uit één soort en dat is de zeepok.



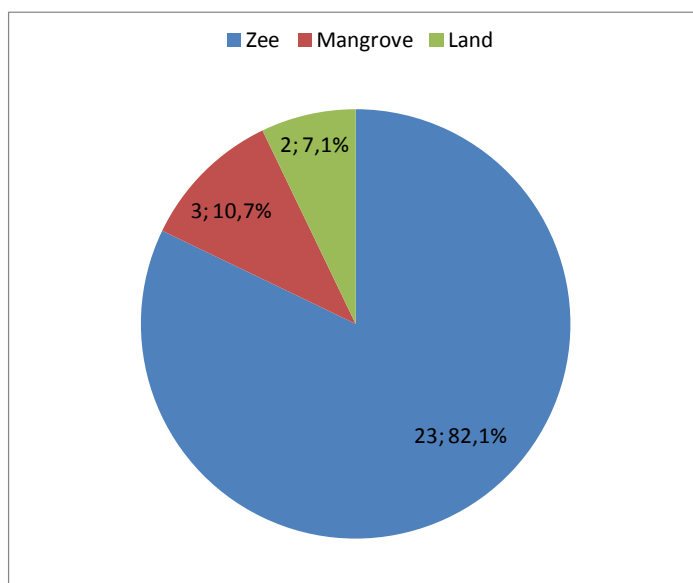
Figuur 14: De verschillende soorten schelp van *montículo A* onderverdeeld in de drie voorkomende klassen en weergegeven in soorten en percentages van het totaal.

Het diagram hieronder laat deze zelfde soorten schelp zien maar dan op basis van de MNI (fig. 15). Opvallend is de enorme toename in de klasse buikpotigen ten opzichte van de vorige figuur. Dit komt door de enorme hoeveelheid *Pleurodonte formosa* die op de site aanwezig is. De MNI van deze soort schelp alleen al bedraagt 13.334 en is beslaat ongeveer 98,9% van het totaal aan buikpotigen.



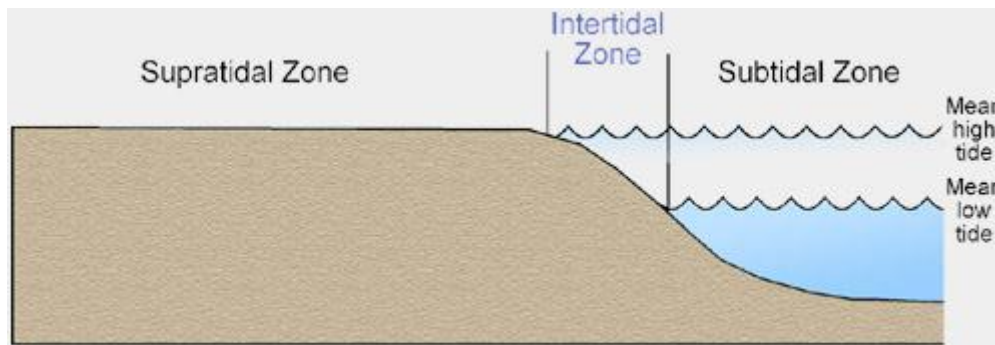
Figuur 15: Percentages van de drie voorkomende klassen gebaseerd op de MNI die zijn aangetroffen in *montículo A*.

Een andere manier om het schelpmateriaal te classificeren is door te kijken naar de habitat van het schelpmateriaal. De habitat geeft informatie over waar de Amerindiaanse bevolking hun voedsel vandaan haalde. Het diagram hieronder (fig. 16) laat zien dat de meeste soorten schelp een mariene oorsprong hebben. Maar liefst 23 verschillende soorten schelp die in *montículo* A zijn aangetroffen komen uit de zee. Deze 23 soorten zijn: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Cerithium* sp., *Chione cancellata*, *Cyphoma gibbosum*, *Cittarium pica*, *Codakia orbicularis*, *Columbella mercatoria*, *Conus* sp., *Diodora* sp., *Donax denticulatus*, *Lobatus* sp., *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Murex* sp., *Plicopurpura patula*, *Semele proficua*, *Trachycardium muricatum* en zeepok. Wat wel in acht genomen moet worden is dat deze laatst genoemde, zeepok, geen schelp is maar een kreeftachtige. Vanwege het feit dat de zeepok voorkomt in zee is het opgenomen in de mariene groep. Deze groep omvat maar liefst 82,1% van de totale 28 soorten schelp (tab. 9).



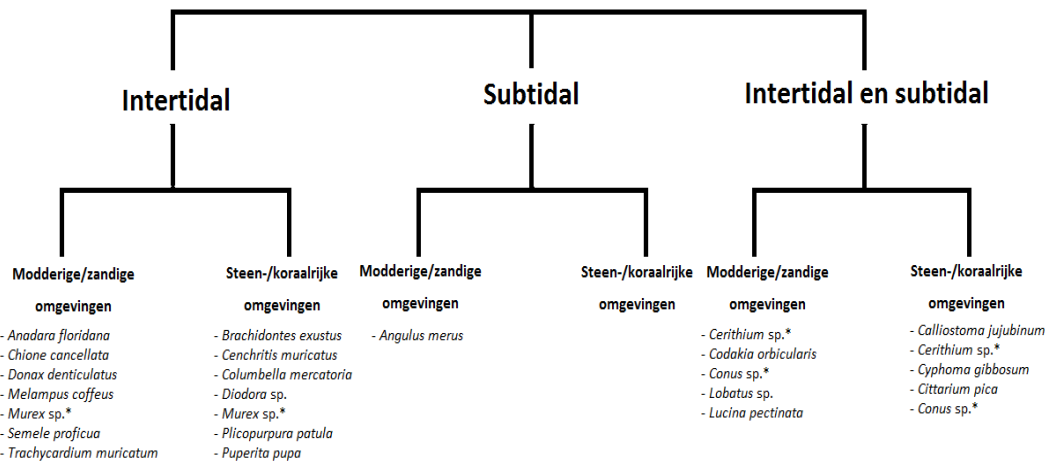
Figuur 16: De aantallen schelpsoorten van *montículo* A en hun leefomgeving weergegeven in getallen en percentages van het totaal.

De habitat van zeeschelpen is onder te verdelen in drie zones: de *intertidal zone* en de *subtidal zone* (fig. 17): de *intertidal zone* is het gebied tussen de hoog en laagwaterlijn (1); de *subtidal zone* is het gebied dat onder de het lage getijde ligt en dus altijd onder water staat (2); de *supratidal zone* is het gebied dat boven de hoogwaterlijn ligt en daardoor alleen tijdens springtij onder water komt te liggen (3). Het komt ook voor dat bepaalde soorten schelp in meerdere zones voorkomen.



Figuur 17: Versimpelde weergave van de drie zones aan de kust (www.beg.utexas.edu).

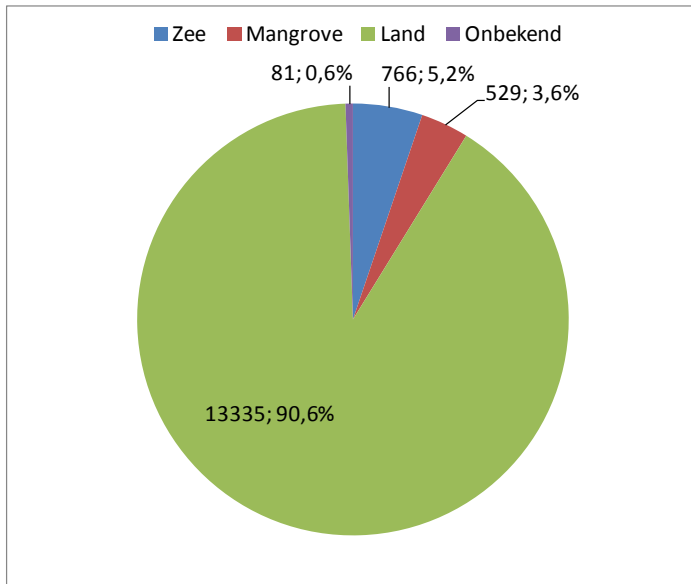
Voor de *intertidal*, *subtidal* (of beide zones) kunnen er weer twee verdere categorieën voor habitat onderscheiden worden. Deze twee categorieën zijn: modderige/zandige en steen-/koraalrijke omgevingen. Dit slaat op de plek waar de schelp voorkomt of aan vast hangt. In figuur 18 is te zien waar alle soorten zeeschelpen voorkomen.



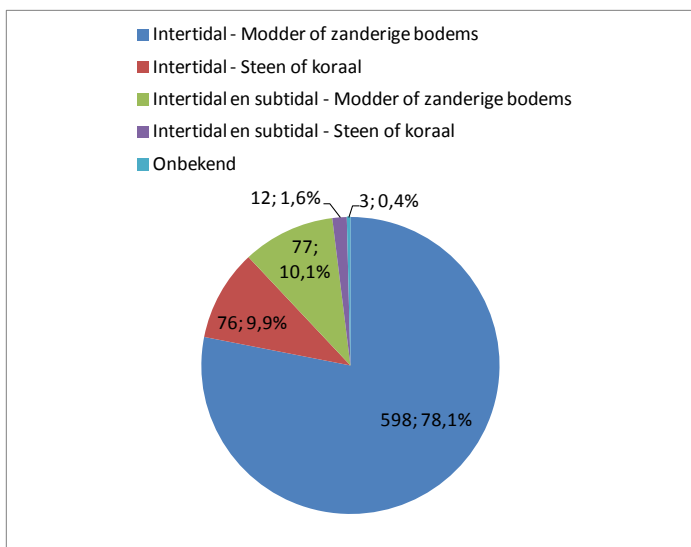
Figuur 18: Onderverdeling van de habitat van de zeeschelpen in *intertidal* en *subtidal* zones (of beide), en geologische zones.

Bovenstaande figuur laat zien komen dat de meeste schelpsoorten voorkomen in de *intertidal zone*. De enige schelpsoort die niet in een *intertidal zone* voorkomt is de *Angulus merus*. De schelpen met een asterisk (*) zijn schelpsoorten die voorkomen in zowel modder of zandige bodems en/of aan stenen of koraal kunnen hangen.

Figuur 19 laat zien dat de groep zeeschelpen een totale MNI van 766 bevat. In figuur 20 is de onderverdeling van deze MNI te zien voor de *intertidal zone* en *subtidal zone* en de ondergrond waarop ze voorkomen. Zoals in onderstaande tabel is te zien komt het grootste deel van de zeeschelpen voor op de modderige en zandige bodems van de *intertidal zone*. De *subtidal zone* met de schelpsoort *Angulus merus* is niet te zien in de onderstaande figuur omdat het een MNI van 0 heeft.



Figuur 19: De aantallen schelsoorten van *montículo* A en hun leefomgeving weergegeven in MNI en percentages van het totaal.



Figuur 20: De verschillende zones en de ondergrond waarop de schelpsoorten voorkomen op basis van MNI.

Een tweede soort habitat die we kunnen onderscheiden is het schelpmateriaal dat afkomstig is uit de mangrove. Er zijn drie soorten schelp aangetroffen die groeien op de wortels van mangrovebomen: *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*. Als laatste komt het schelpmateriaal dat leeft op het land. Deze groep bestaat uit twee soorten: *Drymaeus dominicanus* en *Pleurodonte formosa*. Hoewel deze laatste groep, de landslakken, de minste soorten bevat (fig. 16) heeft het wel het grootste aantal MNI (fig. 19). De MNI van 13.335 telt maar één schelp afkomstig van de schelpsoort *Drymaeus dominicanus*. De rest van de individuen is afkomstig van de

Pleurodonte formosa. Het schelpmateriaal dat afkomstig is uit de zee bedraagt 5,2% van de totale MNI en komt daardoor op de tweede plaats. De kleinste groep is het schelpmateriaal dat afkomstig is uit de mangrove en bedraagt 3,6% van de totale MNI.

4.2 Het schelpmateriaal per put

In deze paragraaf wordt per put besproken welke soorten schelp erin voorkomen met bijbehorende MNI en gewichten. Ook wordt er gekeken of er verschillen zijn binnen de putten met betrekking tot de klassen waartoe de schepen behoren en de leefomgevingen waarin de schelpen voorkomen. De tabellen 4 en 5 laten de MNI en gewichten van het schelpmateriaal per arbitraire laag van 10 cm van elke put zien. De streepjes in de tabel geven aan dat er geen materiaal in deze laag is aangetroffen. In put 30 zijn de arbitraire lagen 1 (0-10 cm) en 2 (10-20 cm) als één geheel opgegraven.

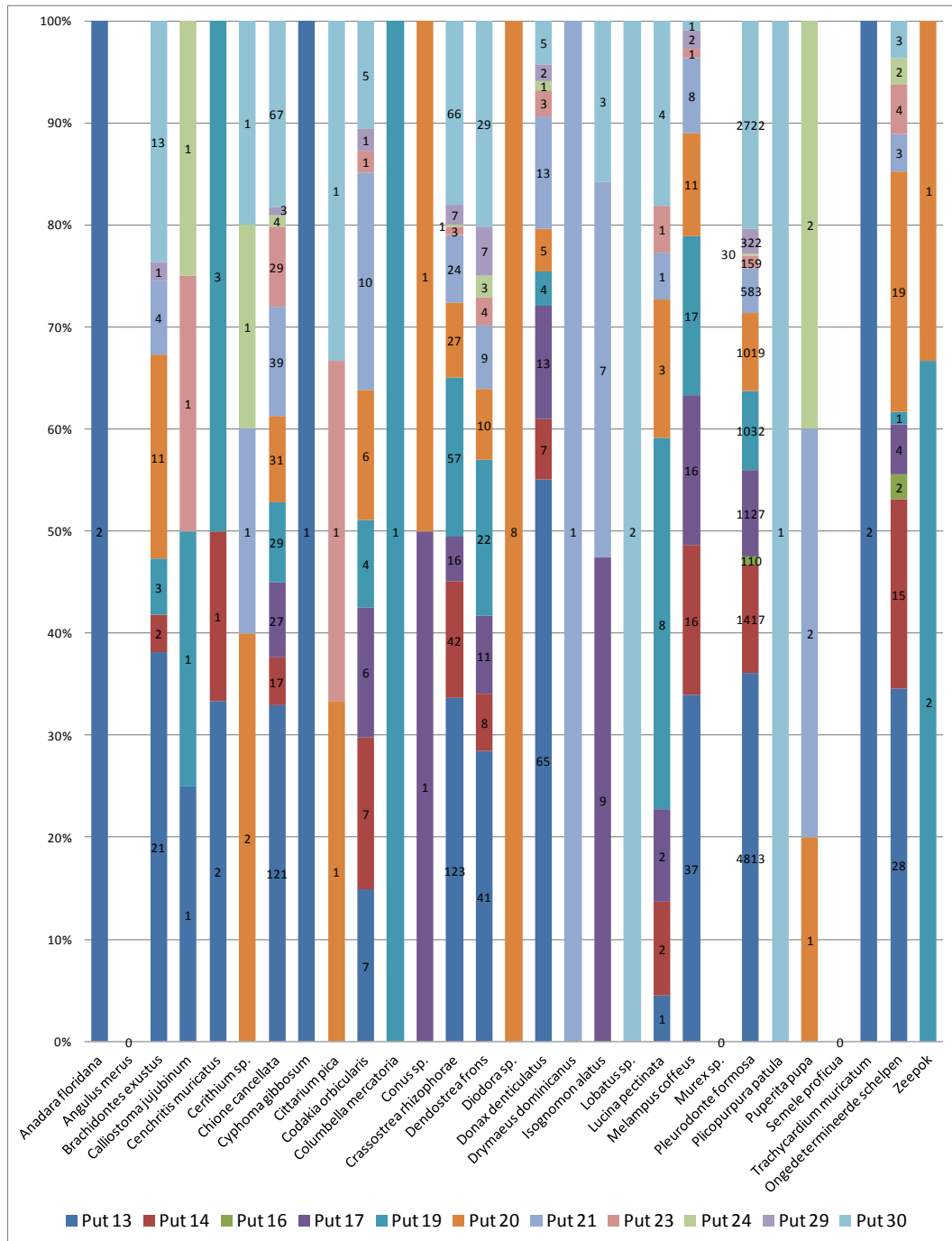
Tabel 4: De MNI van het totale schelpmateriaal per laag en per put.

	Put 13	Put 14	Put 16	Put 17	Put 19	Put 20	Put 21	Put 23	Put 24	Put 29	Put 30
Laag 1	152	293	-	142	72	45	99	71	3	28	2923
Laag 2	2777	464	112	102	169	77	141	41	17	106	
Laag 3	1751	376		265	396	85	319	68	-	73	
Laag 4	332	401		91	72	69	67	15	3	129	
Laag 5	236			208	9	264	79	12	3	1	
Laag 6				218	188	400				-	
Laag 7				92	63	185				-	
Laag 8				93	38					8	
Laag 9				15							
Totaal	5265	1534	112	1232	1184	1156	705	207	45	345	2923

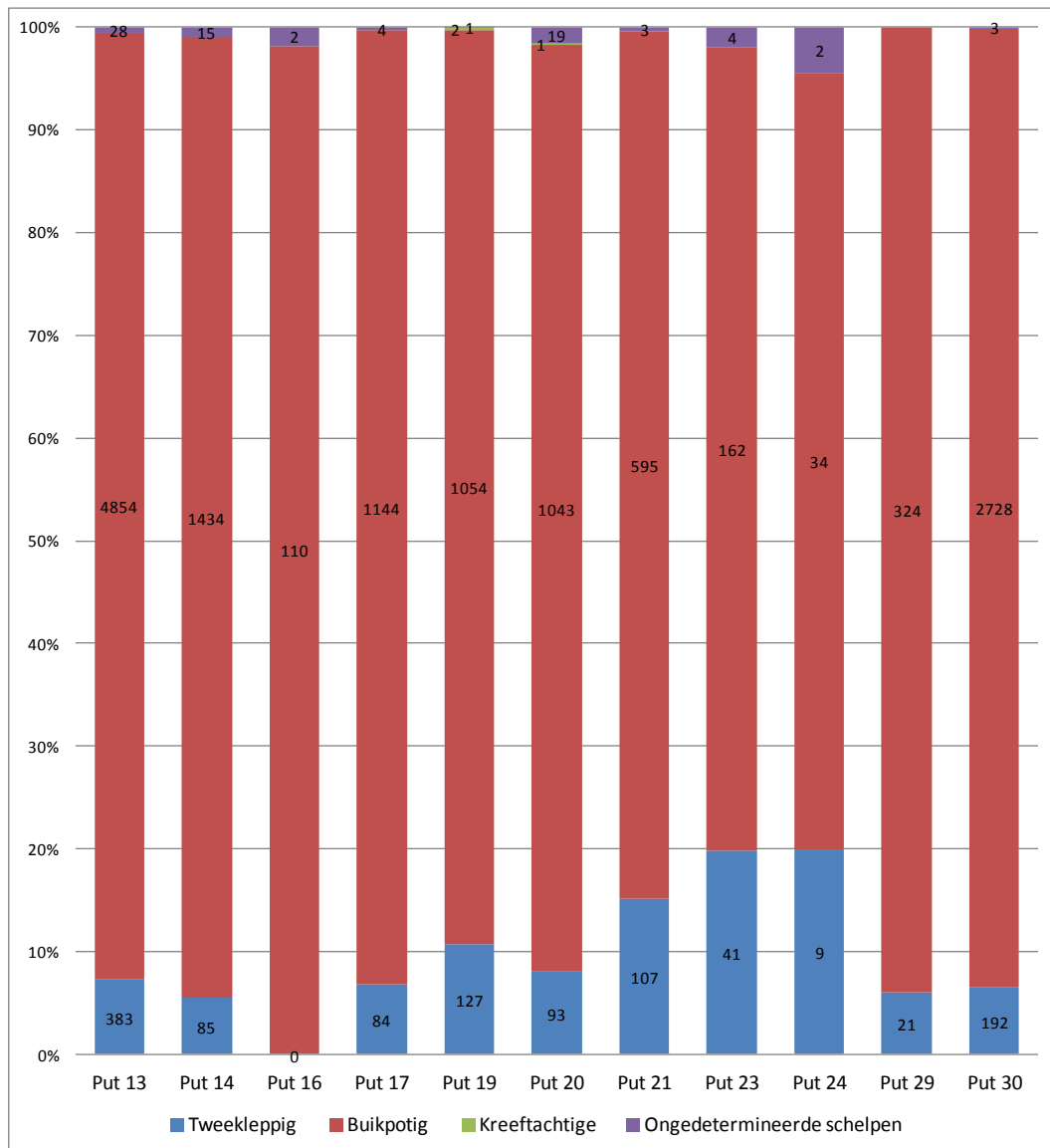
Tabel 5: Het gewicht in gram van het totale schelpmateriaal per laag en per put.

	Put 13	Put 14	Put 16	Put 17	Put 19	Put 20	Put 21	Put 23	Put 24	Put 29	Put 30
Laag 1	1610	1204	-	658	354	238	441	285	31	115	11385
Laag 2	12725	1982	388	499	795	377	830	199	99	362	
Laag 3	6782	1717		1140	1933	419	1742	432	-	296	
Laag 4	1333	1748		432	308	357	427	55	24	457	
Laag 5	668			940	65	1692	372	35	12	3	
Laag 6				978	1046	1916				-	
Laag 7				370	256	854				-	
Laag 8				443	160					33	
Laag 9				81							
Totaal	23203	6651	388	5583	5776	5919	3812	1006	287	1266	11385

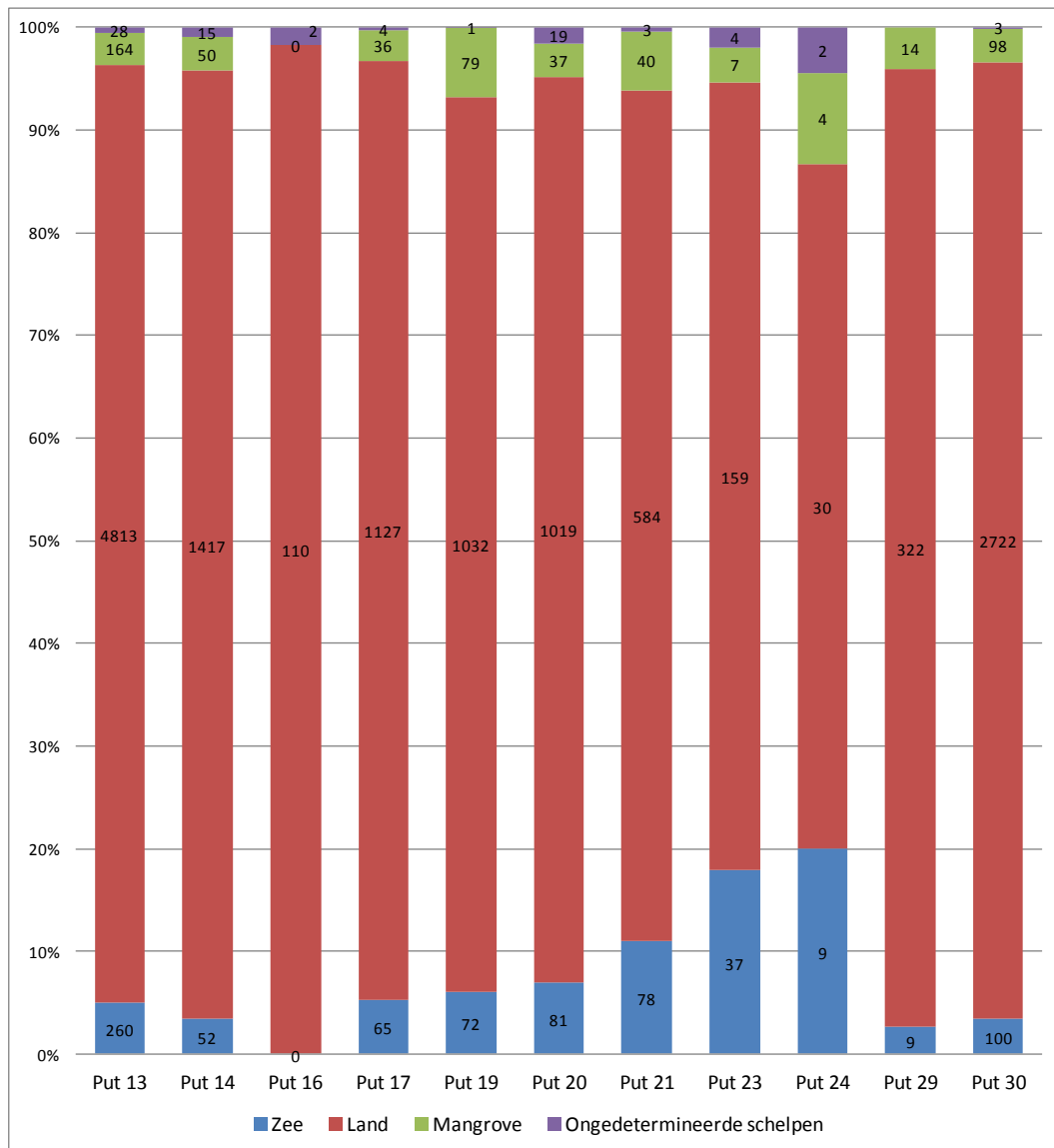
Figuur 21 laat alle soorten schelp zien en de putten waarin ze voorkomen op basis van MNI. Het komt voor dat bepaalde soorten schelp wel in een put voorkomen maar een MNI van 0 hebben omdat de stukjes schelp te klein zijn of in te kleine aantallen voorkomen om te specificeren als één minimale individu. Dit is in tabel 3 aangegeven met het asterisk teken. In de uitleg per put wordt, wanneer er een MNI van 0 voorkomt, het gewicht in gram genoemd.



Figuur 21: Percentages en MNI van schelpsoorten per put.



Figuur 22: Percentages en MNI van tweekleppigen, buikpotigen, kreeftachtigen en ongedetermineerde schelpen per put.



Figuur 23: Zee, land, mangrove en ongedetermineerde schelpen vertegenwoordigd per put.

4.2.1 Put 13

Put 13 bevat 5265 minimale individuen en heeft de grootste MNI van alle putten, in percentage, 35,8% van de totale 14708 minimale individuen die verspreid zijn over elf putten. Tabel 4 laat zien dat de put bestaat uit vijf lagen waarvan de meeste individuen voorkomen in lagen 2 en 3 (een diepte van 10 tot 40 cm onder het oppervlak). Deze vijf lagen bevatten in totaal zeventien verschillende soorten schelpmateriaal (tab. 3). Veertien van deze soorten staan in figuur 21. Dit zijn: *Anadara floridana*, *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Chione cancellata*, *Cyphoma gibbosum*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Pleurodonte formosa* en

Trachycardium muricatum. Er is er ook een categorie met ongedetermineerde schelp. De overige drie soorten, *Angulus merus* (25 gram), *Isognomon alatus* (11 gram), *Lobatus* sp. (8 gram), zijn niet te vinden in figuur 21 omdat ze een MNI van 0 hebben.

Uit figuur 22 is de MNI van tweekleppigen en buikpotigen af te lezen. Put 13 bestaat voor 7,3% uit tweekleppigen, 92,2% uit buikpotigen en 0,5% zijn ongedetermineerde schelpen. De klasse tweekleppigen bestaat uit elf soorten: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata* en *Trachycardium muricatum*. De klasse buikpotigen bestaat uit zeven soorten: *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Cyphoma gibbosum*, *Lobatus* sp., *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*.

Uit figuur 23 is de MNI af te lezen van schelpen afkomstig uit de zee, mangrove en land. Put 13 bestaat voor 4,9% uit zeeschelpen, 91,4% uit landslakken, 3,1% uit mangroveschelpen en 0,5% zijn ongedetermineerde schelpen. De groep zeeschelpen bestaat uit dertien soorten: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Chione cancellata*, *Cyphoma gibbosum*, *Codakia orbicularis*, *Donax denticulatus*, *Lobatus* sp., *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus* en *Trachycardium muricatum*.

Van deze groep zeeschelpen komen vijf soorten voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep telt 87,3% van de totale MNI van zeeschelp in put 13. Twee soorten zijn afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen die van de *intertidal zone*. Deze groep telt 8,8% van de totale MNI. Drie soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in zowel de *intertidal* en *subtidal* zones. Deze groep telt 3,1% van de totale MNI. Twee soorten schelp zijn afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep telt 0,8% van de totale MNI.

De groep landslakken bestaat uit een soort schelp: *Pleurodonte formosa*. De groep mangroveschelpen bestaat uit drie soorten schelp, namelijk, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*.

Verder bevat de database van deze put schelpmateriaal van een onbekende laag, 'laag x'. Deze laag bevat 85 gram aan schelpmateriaal met een MNI van 17. Dit materiaal is niet onderverdeeld in een laag, maar is wel opgenomen in het totaal van de tabellen 11 en 12.

4.2.2 Put 14

Put 14 bevat ongeveer 10,4% van de totale MNI (1534). De put telt, zoals tabel 4 laat zien, vier lagen met schelpmateriaal. In deze vier lagen zijn twaalf soorten schelp gevonden (tab. 3). Tien van deze twaalf soorten staan in figuur 21: *Brachidontes exustus*, *Cenchritis muricatus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Pleurodonte formosa*. Ook is er een groep met ongedetermineerde schelpen. Figuur 21 laat twee soorten niet zien omdat deze een MNI van 0 hebben. Deze twee soorten zijn: *Angulus merus* (7 gram) en *Lobatus* sp. (18 gram).

Figuur 22 laat zien dat de MNI van put 14 voor 5,5% uit tweekleppigen, 93,5% uit buikpotigen en 1,0% uit ongedetermineerde schelpen bestaat. De klasse tweekleppigen bestaat uit acht soorten schelp: *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus* en *Lucina pectinata*. De klasse buikpotigen bestaat uit vier soorten schelp: *Cenchritis muricatus*, *Lobatus* sp., *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*.

Figuur 23 laat zien dat 3,4% van de MNI afkomstig is uit de zee, 92,4% van het land, 3,2% uit de mangrove en dat 1,0% uit ongedetermineerde schelpen bestaat. De groep zeeschelpen bestaat uit negen soorten: *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Cenchritis muricatus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Donax denticulatus*, *Lobatus* sp., *Lucina pectinata* en *Melampus coffeus*.

Van deze groep komen drie soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 76,9% van de totale MNI van zeeschelp in put 14. Twee soorten schelp komen uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 5,8% van de totale MNI van zeeschelp. Drie soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 17,3% van de totale MNI van zeeschelp.

De groep landslakken wordt vertegenwoordigd door één soort schelp, de *Pleurodonte formosa*. Twee soorten schelp komen uit de mangrove: *Crassostrea rhizophorae* en *Dendostrea frons*.

4.2.3 Put 16

Put 16 bevat ongeveer 0,8% van de totale MNI (112). Het materiaal van put 16 is afkomstig uit één laag, laag 2. Deze laag bevatte vijf soorten schelp en een groep met ongedetermineerde schelp. Deze vijf soorten schelp zijn: *Chione cancellata* (3 gram),

Codakia orbicularis (<1 gram), *Crassostrea rhizophorae* (3 gram), *Donax denticulatus* (2 gram) en *Pleurodonte formosa*. Van deze groep heeft alleen *Pleurodonte formosa* een MNI groter dan 0 en is daarom als enige zichtbaar in figuren 21, 22 en 23.

Zoals uit tabel 14 is op te maken is de *Pleurodonte formosa* de enige soort schelp die buikpotig is omdat het in dit geval de enige soort schelp is met een MNI. De overige schelpsoorten, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae* en *Donax denticulatus*, behoren tot de klasse tweekleppigen.

Tabel 15 laat dezelfde getallen zien omdat de MNI 0 is. Vandaar dat voor put 16 het onderscheid tussen de groepen niet te zien is. De soorten schelp die tot de groep zeeschelpen behoren zijn: *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis* en *Donax denticulatus*.

Van deze groep zeeschelpen komen twee soorten schelp uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze twee soorten hebben een totale MNI van 0 in deze put en daardoor kan er geen percentage geven worden. Daarnaast is er een soort schelp afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze schelpsoort heeft ook een MNI van 0.

De *Crassostrea rhizophorae* is de enige soort schelp in deze put die afkomstig is uit de mangrove.

4.2.4 Put 17

Put 17 bevat een MNI van 1232 die zijn verdeeld over negen lagen. Dit is ongeveer 8,4% van de totale MNI. Het meeste materiaal van deze put, zoals in tabel 4 te zien is, is gevonden op diepten van 20 tot 30 cm en 40 tot 60 cm. Deze put bevat dertien soorten schelp en een groep ongedetermineerde schelp. De dertien soorten schelp zijn: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Conus* sp., *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*. Van deze dertien soorten hebben de drie schelpsoorten *Anadara floridana* (14 gram), *Angulus merus* (20 gram) en *Brachidontes exustus* (9 gram) een MNI van 0.

Figuur 22 laat zien dat put 17 voor 6,8% uit tweekleppigen, 92,9% uit buikpotigen en voor 0,3% uit ongedetermineerde schelpen bestaat. De klasse tweekleppigen bestaat uit tien soorten: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus* en *Lucina pectinata*. De klasse buikpotigen bestaat uit drie soorten: *Conus* sp., *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*.

Figuur 23 laat zien dat het schelpmateriaal voor 5,3% afkomstig is uit de zee, 91,5% van het land, 2,9% uit de mangrove en voor 0,3% is dit onbekend. De groep zeeschelpen van put 17 bestaat uit negen soorten: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Conus* sp., *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata* en *Melampus coffeus*.

Van deze groep zeeschelpen komen vier soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 86,1% van de totale MNI van zeeschelp in put 17. Een soort uit deze groep komt uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze soort heeft in deze put een MNI van 0 waardoor er geen percentage kan worden gegeven. Drie soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 13,1% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Één soort schelp is afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 0,8% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bevat maar één soort, *Pleurodonte formosa*. Put 17 bevat drie soorten schelp die afkomstig zijn uit de mangrove: *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*.

Ook bevat de database van deze put materiaal van een wandprofiel. In deze database is niet aangegeven tot welke laag dit wandprofiel behoort. Vandaar dat het schelpmateriaal, dat bestaat uit 42 gram met een MNI van 6, alleen is opgenomen in het totaal en niet is onderverdeeld in een laag in de tabellen 11 en 12.

4.2.5 Put 19

Put 19 is groter dan de standaard toegepaste 2 bij 2 m. Put 19 heeft twee *squares* van 1 bij 1 m aan de zuidkant erbij gekregen (fig. 9) vanwege de begravingen. Deze put heeft een MNI van 1184. Dit is 8,0% van de totale MNI van alle putten. De put is opgebouwd uit acht arbitraire lagen. Het meeste schelpmateriaal komt voor in lagen 2, 3 en 6, op 10 tot 30 en 50 tot 60 cm diepte. Put 19 bevat zestien soorten schelp: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Columbella mercatoria*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Pleurodonte Formosa* en *Trachycardium muricatum*. Vier van deze soorten schelp hebben een MNI van 0, zoals in tabel 3 te zien is. Deze vier soorten schelp zijn: *Anadara floridana* (10 gram), *Angulus merus* (4 gram), *Isognomon alatus* (6 gram) en

Trachycardium muricatum (2 gram). Ook is er een groep ongedetermineerde schelp en zijn er resten van zeepokken aangetroffen.

Figuur 22 laat zien dat het schelpmateriaal bestaat uit 10,7% tweekleppigen, 89,0% buikpotigen, 0,2% kreeftachtigen en de overige 0,1% zijn onbekend. De klasse tweekleppigen bestaat uit elf soorten: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata* en *Trachycardium muricatum*. De klasse buikpotigen bestaat uit vijf soorten: *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Columbella mercatoria*, *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*. De klasse kreeftachtigen bestaat enkel uit zeepok.

Figuur 23 laat zien dat het schelpmateriaal voor 6,1% afkomstig is uit de zee, 87,1% van het land, 6,7% uit de mangrove, en dat 0,1% een onbekende leefomgeving heeft. De groep zeeschelpen bestaat uit twaalf soorten: *Anadara floridana*, *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Cenchritis muricatus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Columbella mercatoria*, *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Trachycardium muricatum*. De zeepok is geen schelp, maar is wel afkomstig uit de zee.

Van deze groep zeeschelpen komen er vijf soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 69,4% van de totale MNI van zeeschelp in put 19. Drie soorten schelp zijn afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 9,7% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Twee soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 16,7% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Één soort schelp is afkomstig van steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze schelpsoort bevat 1,4% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Als laatste is er zeepok waarvan de habitat onbekend is behalve dat het in zee voorkomt. Deze groep bevat 2,8% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bestaat uit één soort: *Pleurodonte formosa*. Drie soorten schelp zijn afkomstig uit mangroves: *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*.

Ook bevat de database schelpmateriaal dat afkomstig is uit meerdere arbitraire lagen. Dit schelpmateriaal is niet onderverdeeld in lagen in de tabellen 11 en 12, maar wel meegerekend in het totaal. Het gaat hier om 861 gram met een MNI van 177. Dit

komt waarschijnlijk door het aantreffen van begravingen. Hierdoor moesten soms meerdere lagen tegelijk worden opgegraven.

4.2.6 Put 20

Put 20 bevat een MNI van 1156. Dit is ongeveer 7,9% van de totale MNI. De put heeft zeven lagen. Het meeste schelpmateriaal komt uit lagen 5 en 6, op een diepte van 40 tot 60 cm. Put 20 bevat zeventien verschillende soorten schelp: *Anadara floridana*, *Brachidontes exustus*, *Cerithium* sp., *Chione cancellata*, *Cittarium pica*, *Codakia orbicularis*, *Conus* sp., *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Diodora* sp., *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Pleurodonte formosa*, *Puperita pupa* en *Trachycardium muricatum*. Ook komt zeepok voor en is er een groep ongedetermineerde schelp. Drie van deze soorten schelp hebben een MNI van 0. Deze soorten zijn: *Anadara floridana* (4 gram), *Isognomon alatus* (5 gram) en *Trachycardium muricatum* (4 gram). Hierdoor zijn deze niet zichtbaar in figuur 21.

Figuur 22 laat zien dat het schelpmateriaal van put 20 voor 8,0% uit tweekleppigen, 90,2% uit buikpotigen, 0,1% uit kreeftachtigen en 1,7% uit ongedetermineerde schelp bestaat. De klasse tweekleppigen bestaat uit tien soorten: *Anadara floridana*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata* en *Trachycardium muricatum*. De klasse buikpotigen bestaat uit zeven soorten: *Cerithium* sp., *Cittarium pica*, *Conus* sp., *Diodora* sp., *Melampus coffeus*, *Pleurodonte formosa* en *Puperita pupa*. De klasse kreeftachtigen bestaat uit zeepok.

Figuur 23 laat zien dat 7,0% van het schelpmateriaal afkomstig is uit de zee, 88,2% van het land, 3,2% uit de mangrove en dat van 1,6% de leefomgeving onbekend is. De groep zeeschelpen bestaat uit dertien soorten: *Anadara floridana*, *Brachidontes exustus*, *Cerithium* sp., *Chione cancellata*, *Cittarium pica*, *Codakia orbicularis*, *Conus* sp., *Diodora* sp., *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Plicopurpura patula* en *Trachycardium muricatum*.

Van deze groep zeeschelpen komen er vijf soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 58,0% van de totale MNI van zeeschelp in put 20. Drie soorten komen uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 24,7% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Vier soorten zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 13,0% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Drie

soorten schelp zijn afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 3,1% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Als laatste is er de zeepok waarvan de exacte habitat onbekend is. Deze groep bevat 1,2% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bestaat uit één soort schelp: *Pleurodonte formosa*. Drie soorten schelp komen uit de mangrove: *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*.

Verder bevat de database schelpmateriaal uit een 'laag x' en van een wandprofiel. Laag x bevat 59 gram met een MNI van 31. Het wandprofiel bevat één soort schelp: *Codakia orbicularis*, met een gewicht van 7 gram en een MNI van 0. Deze zijn niet opgenomen in de tabellen 11 en 12, maar wel meegerekend in het totaal.

4.2.7 Put 21

Put 21 bevat een MNI van 734. Dit is 4,8% van de totale MNI. De put bestaat uit vijf lagen. Het meeste schelpmateriaal komt uit de derde arbitraire laag, op 20 tot 30 cm diepte. Put 21 bevat zeventien verschillende soorten schelp: *Anadara floridana*, *Brachidontes exustus*, *Cerithium* sp., *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Drymaeus dominicanus*, *Isognomon alatus*, *Lobatus* sp., *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Murex* sp., *Pleurodonte formosa*, *Puperita pupa* en *Semele proficua*. Ook is er een groep met ongedetermineerde schelp. Tabel 3 laat zien dat vier van deze soorten een MNI van 0 hebben. Deze soorten zijn: *Anadara floridana* (14 gram), *Lobatus* sp. (29 gram), *Murex* sp. (2 gram) en *Semele proficua* (4 gram).

Figuur 22 laat zien dat het schelpmateriaal bestaat uit 15,2% tweekleppigen, 84,4% buikpotigen en 0,4% ongedetermineerde schelpen. De klasse tweekleppigen bestaat uit tien soorten schelp: *Anadara floridana*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata* en *Semele proficua*. De klasse buikpotigen bestaat uit zeven soorten: *Cerithium* sp., *Drymaeus dominicanus*, *Lobatus* sp., *Melampus coffeus*, *Murex* sp., *Pleurodonte formosa* en *Puperita pupa*.

Figuur 23 laat zien dat 1,1% van het schelpmateriaal gevonden in put 21 afkomstig is uit de zee, 82,8% van het land, 5,7% uit de mangrove en van 0,4% de leefomgeving onbekend is. De groep zeeschelpen bestaat uit twaalf soorten: *Anadara floridana*, *Brachidontes exustus*, *Cerithium* sp., *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*,

Donax denticulatus, *Lobatus* sp., *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Murex* sp., *Puperita pupa* en *Semele proficua*.

Van deze groep zeeschelpen komen zes soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 76,9% van de totale MNI van zeeschelp in put 21. Drie soorten komen uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 7,7% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Vier soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 14,7% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Één soort is afkomstig uit steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 0,4% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bestaat uit twee soorten: *Drymaeus dominicanus* en *Pleurodonte formosa*. Drie soorten schelp zijn afkomstig uit de mangrove. Deze soorten zijn: *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*.

4.2.8 Put 23

Put 23 bevat een MNI van 207. Dit is 1,4% van de totale MNI. De put bestaat evenals put 21 uit 5 arbitraire lagen. Het meeste schelpmateriaal komt uit lagen 1 en 3, op dieptes van 0 tot 10 en 20 tot 30 cm. Put 23 bevat twaalf soorten schelp: *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Chione cancellata*, *Cittarium pica*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*. Ook is er een groep met ongedetermineerde schelp. Één soort heeft een MNI van 0 en is niet zichtbaar in tabel 5. Dit is de *Brachidontes exustus* (1 gram).

Figuur 22 laat zien dat het schelpmateriaal van put 23 voor 19,8% uit tweekleppigen, 78,3% uit buikpotigen en 1,9% uit ongedetermineerde schelp bestaat. De klasse tweekleppigen bestaat uit acht soorten: *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus* en *Lucina pectinata*. De klasse buikpotigen bestaat uit vier soorten: *Calliostoma jujubinum*, *Cittarium pica*, *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*.

Figuur 23 laat zien dat het schelpmateriaal voor 17,9% afkomstig is uit zee, 76,8% van het land, 3,4% uit de mangrove, en dat van 1,9% de leefomgeving onbekend is. De groep zeeschelpen bestaat uit acht soorten: *Brachidontes exustus*, *Calliostoma*

jujubinum, *Chione cancellata*, *Cittarium pica*, *Codakia orbicularis*, *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata* en *Melampus coffeus*.

Van deze groep zeeschelpen komen drie soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 89,2% van de totale MNI van zeeschelp in put 23. Één soort komt uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze soort heeft een MNI van 0 voor deze put en daardoor geen percentage. Twee soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 5,4% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Twee soorten schelp zijn afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 5,4% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bestaat uit één soort: *Pleurodonte formosa*. De groep mangroveschelpen bestaat uit drie soorten: *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*.

4.2.9 Put 24

Put 24 heeft de laagste MNI van alle putten: 45. Dit is 0,3% van de totale MNI van *montículo A*. Dit materiaal is verdeeld over vijf arbitraire lagen. Het meeste materiaal komt uit laag 2, op 10 tot 20 cm diepte. Put 24 bevat twaalf soorten schelp: *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Cerithium sp.*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Pleurodonte formosa*, *Puperita pupa* en *Trachycardium muricatum*. Ook is er een groep met ongedetermineerde schelp. Tabel 3 laat zien dat vier soorten schelp een MNI van 0 hebben en daardoor niet zichtbaar zijn in tabel 5. Deze soorten zijn: *Angulus merus* (1 gram), *Brachidontes exustus* (1 gram), *Codakia orbicularis* (10 gram) en *Trachycardium muricatum* (1 gram).

Tabel 14 laat zien dat het schelpmateriaal van deze put bestaat uit 20,0% tweekleppigen, 75,6% buikpotigen en 4,4% ongedetermineerde schelpen. De klasse tweekleppigen bestaat uit acht soorten: *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus* en *Trachycardium muricatum*. De klasse buikpotigen bestaat uit vier soorten: *Calliostoma jujubinum*, *Cerithium sp.*, *Pleurodonte formosa* en *Puperita pupa*.

Figuur 23 laat zien dat 20,0% van het schelpmateriaal afkomstig is uit de zee, 66,7% van het land, 8,9% uit de mangrove, en dat van 4,4% de leefomgeving onbekend

is. De groep zeeschelpen bestaat uit negen soorten: *Angulus merus*, *Brachidontes exustus*, *Calliostoma jujubinum*, *Cerithium* sp., *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Donax denticulatus*, *Puperita pupa* en *Trachycardium muricatum*.

Van deze groep zeeschelpen komen drie soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 55,6% van de totale MNI van zeeschelp in put 24. Twee soorten komen uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 22,2% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Twee soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 5,5% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Twee soorten schelp zijn afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 16,7% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bestaat uit één soort: *Pleurodonte formosa*. De groep mangroveschelpen bestaat uit twee soorten: *Crassostrea rhizophorae* en *Dendostrea frons*.

Verder bevat de database schelpmateriaal uit 'laag x'. Laag x bevat 121 gram met een MNI van 19. Dit is niet opgenomen in de tabellen 11 en 12, maar wel meegerekend in het totaal MNI en gewicht voor die put.

4.2.10 Put 29

Put 29 bestaat uit één *square* van 1 bij 1 m. Deze put is, evenals put 19, aangelegd om de begravingen bloot te leggen. Deze put bevat een MNI van 345. Dit is 2,3% van de totale MNI. Deze put is opgebouwd uit twaalf arbitraire lagen waarvan in zes lagen schelpmateriaal voorkomt. De eerste vijf lagen gaan tot een diepte van 50 cm. De zesde laag met materiaal zit op een diepte van 70 tot 80 cm. Put 29 bevat negen soorten schelp: *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*. Tabel 3 laat zien dat *Lucina pectinata* (6 gram) een MNI heeft van 0.

Figuur 22 laat zien dat het schelpmateriaal van deze put bestaat uit 6,1% tweekleppigen en 93,9% buikpotigen. De klasse tweekleppigen bestaat uit zeven soorten: *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus* en *Lucina pectinata*. De klasse buikpotigen bestaat uit twee soorten: *Melampus coffeus* en *Pleurodonte formosa*.

Figuur 23 laat zien dat 2,6% van het schelpmateriaal afkomstig is uit de zee, 93,3% van het land, en 4,1% uit de mangrove. De groep zeeschelpen bestaat uit zes soorten: *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Donax denticulatus*, *Lucina pectinata* en *Melampus coffeus*.

Van deze groep zeeschelpen komen er drie soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 77,8% van de totale MNI van zeeschelp in put 29. Één soort schelp is afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze schelpsoort maakt 11,1% uit van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Twee soorten zijn afkomstig uit van modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 11,1% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bestaat uit één soort schelp: *Pleurodonte formosa*. De groep mangroveschelpen bestaat uit twee soorten: *Crassostrea rhizophorae* en *Dendostrea frons*.

4.2.11 Put 30

Put 30 is de grootste put van *montículo A* en bevat een kleine huisstructuur, mogelijk van een kookhut. De put heeft een MNI van 2923. Dit is 19,9% van de totale MNI van alle putten. Put 30 is niet opgegraven in lagen, maar in *squares* van 1 bij 1 m waarbij gelijk alle grond werd weggehaald. Hiervoor is gekozen omdat de totale put maar tot een diepte van 20 cm hoefde worden afgegraven. Vandaar dat in tabel 3 lagen 1 en 2 zijn samengenomen. Het meeste materiaal werd in het zuidoostelijke deel van de put gevonden, vlakbij put 13. Put 30 bevat veertien soorten schelp: *Brachidontes exustus*, *Cerithium sp.*, *Chione cancellata*, *Cittarium pica*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus*, *Lobatus sp.*, *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus*, *Pleurodonte formosa* en *Plicopurpura patula*. Ook is er een categorie met ongedetermineerde schelp.

Figuur 22 laat zien dat het schelpmateriaal van deze put bestaat uit 6,6% tweekleppigen, 93,3% buikpotigen en 0,1% ongedetermineerde schelpen. De klasse tweekleppigen bestaat uit acht soorten: *Brachidontes exustus*, *Chione cancellata*, *Codakia orbicularis*, *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons*, *Donax denticulatus*, *Isognomon alatus* en *Lucina pectinata*. De klasse buikpotigen bestaat uit zes soorten: *Cerithium sp.*, *Cittarium pica*, *Lobatus sp.*, *Melampus coffeus*, *Pleurodonte formosa* en *Plicopurpura patula*.

Figuur 23 laat zien dat 3,4% van het schelpmateriaal afkomstig is uit de zee, 93,1% van het land, 3,4% uit de mangrove en dat van 0,1% de leefomgeving onbekend is. De groep zeeschelpen bestaat uit tien soorten: *Brachidontes exustus*, *Cerithium* sp., *Chione cancellata*, *Cittarium pica*, *Codakia orbicularis*, *Donax denticulatus*, *Lobatus* sp., *Lucina pectinata*, *Melampus coffeus* en *Plicopurpura patula*.

Van deze groep zeeschelpen komen drie soorten uit de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 73,0% van de totale MNI van zeeschelp in put 30. Twee soorten schelp komen uit de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone*. Deze groep bevat 14,0% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Vier soorten schelp zijn afkomstig uit de modderige/zandige omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 11,5% van de totale MNI van zeeschelp in deze put. Twee soorten schelp zijn afkomstig uit de steen-/koraalrijke omgevingen die voorkomen in beide zones. Deze groep bevat 1,5% van de totale MNI van zeeschelp in deze put.

De groep landslakken bestaat uit één soort schelp: *Pleurodonte formosa*. De groep mangroveschelpen bestaat uit drie soorten: *Crassostrea rhizophorae*, *Dendostrea frons* en *Isognomon alatus*.

5 Discussie

In dit hoofdstuk worden de statistieken van het vorige hoofdstuk geïnterpreteerd, en wordt er onder andere een correlatie gemaakt tussen de stratigrafie en het schelpmateriaal.

5.1 Correlatie met stratigrafie en andere materialen

Eerder is door Vermeer en Segaar een correlatie gevonden tussen bodemprofiel, grindpercentage en aardewerk. Aardewerk is gevonden verspreid over het culturele deel van *montículo* A met op locatie 11 (*square*) – 17 (put) – 63 (zone) pieken op dieptes van 0-10 en 50-60 cm, en op locatie 32–29–63 een piek op een diepte van 40-50 cm. Een afname in grindpercentage van ongeveer 80% naar ongeveer 10-20% op de overgang van paleosol naar aslaag/C horizont geeft een indicatie van de grens *montículo*/sub-*montículo*. Op locatie 32–29–63 is *montículo* A opgebouwd uit drie culturele lagen: A horizont, C horizont en aslaag. Tegelijk met de overgang van de aslaag naar de C horizont komt schelpmateriaal voor. In de aslaag van figuur 7 komt geen schelpmateriaal voor. Een reden hiervoor kan zijn dat het verbrande materiaal, dat ontstaan is door het afbranden van vegetatie voor de aanleg van *platforms*, in één keer is opgestort. Maar zoals in figuur 8 is te zien is dit niet het geval. In de aslaag van figuur 8 komen namelijk twee pieken van aardewerk en schelpmateriaal voor. Dit kan nooit allemaal in één keer op *montículo* A zijn gegooid. De huidige hypothese is dat deze afzetting geleidelijk is afgezet. Een andere hypothese is dat deze laag is zo ontstaan door middel van watererosie (zie volgende alinea). Toch is het waarschijnlijk dat de grond waaruit de C horizont is opgebouwd afkomstig is van het creëren van het *platform* dat ten westen van *montículo* A ligt. Deze C horizont lijkt over een langere periode te zijn afgezet omdat er twee pieken in het aardewerk en schelpmateriaal voorkomen (fig. 7), wat duidt op twee fasen.

Zoals in figuur 6 is te zien ligt put 29 meer op de top van *montículo* A en ligt *square* 11 van put 17 meer op de helling van *montículo* A. Het feit dat *square* 11 van put 17 op een lager gedeelte van *montículo* A ligt zou een verklaring kunnen zijn voor het voorkomen van één grote aslaag op deze locatie (fig. 8) in plaats van wat twee aparte lagen lijken te zijn in put 29 (fig. 7). Segaar heeft hier ideeën over. Deze lagen zijn door elkaar gemengd door watererosie (Segaar 2015, 47). Deze aanname wordt ondersteund door de enorme hoeveelheid aardewerk en schelpmateriaal aan de voet van *montículo* A, zichtbaar in put 14, en het zuidoostelijke deel van put 30. Put 13 bevat maar liefst

35,8% van de totale minimale individuen schelp die zijn aangetroffen in *montículo* A. Het aardewerk en schelpmateriaal zijn volgens deze hypothese naar beneden gerold of met regenwater naar beneden verplaatst. Daarnaast zijn dit de enige putten waar aardewerk met *white slip* is aangetroffen. Segaar denkt dat het naast watererosie er ook op zou kunnen duiden dat er tijdens de tweede fase voor een nieuwe afvalhoop is gekozen (Segaar 2015, 47-48).

Segaar merkt op dat het aardewerk van de onderste lagen van de *montículo* (zonder put 13 en put 30) meer *fine-line incisions* bevat dan de bovenste lagen, een kenmerk van *Meillacoid* aardewerk. Deze trend is ook te zien in de distributie van schelpmateriaal in *montículo* A. De eerste piek zit net voor de eerste piek in aardewerk. De tweede piek van schelpmateriaal valt samen met de piek in aardewerk. Zoals in figuur 7 en 8 is te zien geldt dit niet alleen voor de *Pleurodonte formosa*, maar ook voor de overige schelpsoorten. Het schelpmateriaal ondersteunt het idee van Segaar dat er twee bewoningsfasen op de site zijn geweest, mogelijk een *Meillacoid* en een *Chicoid* bewoning (Segaar 2015, 48-49).

Uit de correlatie tussen aardewerk en schelpmateriaal kan worden afgeleid dat de *Meillacoid* en de *Chicoid* mogelijk verschillen hebben gehad in voorkeur voor schelpsoorten. Zoals in figuur 7 en 8 is te zien komt alleen ten tijde van de eerste piek de schelpsoort *Crassostrea rhizophorae* voor. Deze is afwezig bij de tweede piek. Dit terwijl de andere mangrove oester, de *Dendostrea frons*, wel voorkomt tijdens de tweede piek. Daarnaast is het opmerkelijk dat de *Chione cancellata* alleen voorkomt in de tweede piek in put 17 en afwezig is in de eerste piek. Dit zou kunnen betekenen dat de *Meillacoid* ook de *Crassostrea rhizophorae* at maar dat de *Chicoid* dit niet deed. De *Chicoid* daarentegen zou de *Chione cancellata* hebben gegeten terwijl de *Meillacoid* dit weer niet deden. Een andere reden kan overexploitatie van de *Dendostrea frons* geweest zijn waardoor er is overgegaan op een andere soort schelp, in dit geval de *Crassostrea rhizophorae*. Maar deze overexploitatie van de *Dendostrea frons* is niet aannemelijk omdat de populatie zichzelf snel weer hersteld (Menno Hoogland, persoonlijke communicatie, november 2015). De afwezigheid van de *Chione cancellata* bij de *Chicoid* zou hierdoor ook kunnen komen. Een andere reden voor de afwezigheid van de *Chione cancellata*, een zeeschelp, kan een verandering van voedselstrategie of van 'voedselnetwerk' zijn. Een verandering in het 'voedselnetwerk' zou kunnen betekenen dat de Amerindiaanse bevolking van deze site niet meer een deel van zijn voedsel verkreeg van een nederzetting aan de rivier maar van een nederzetting aan de

kust. Het is mogelijk dat deze nieuwe voedselbron, de *Chione cancellata*, wordt geïntroduceerd samen met de introductie van een nieuwe manier van aardewerkversiering, in dit geval *Chicoid*. In paragraaf 2.2.1 ('Van eerste bewoners tot de Taíno') is uitgelegd dat de uitwisseling van vrouwen voor de introductie van nieuwe aardewerkstijlen zorgen. Deze uitwisseling van vrouwen kan ook voor een nieuw 'voedselnetwerk' zorgen met in dit geval de introductie van de *Chione cancellata*.

Binnen de gehele site zien we dat de huisstructuren op de *platforms* zeer weinig tot geen artefacten of schelpmateriaal bevatten. Deze vlakken werden schoongehouden door het constant te vegen zodat er geen insecten of ongedierte op af zouden komen (Corinne Hofman, persoonlijke communicatie, juli 2014). *Montículo A* had, volgens Hofman, naast de dispositionele functie ook een begravingfunctie en een horticulturele functie (Corinne Hofman, persoonlijke communicatie, oktober 2015). Dit jaar (2015) is er pollenonderzoek verricht in de verschillende lagen van *montículo A* door prof. dr. Henry Hooghiemstra van de Universiteit van Amsterdam. De uitkomst van dit onderzoek zal hier meer informatie over kunnen bieden. Wat in ieder geval duidelijk is, is dat *montículo A* niet één functie heeft gehad maar meerdere.

5.2 Interpretatie van het schelpmateriaal

In het vorige hoofdstuk is onderzocht of er een mogelijke voorkeur voor tweekleppigen, buikpotigen of kreeftachtigen is te zien door te kijken naar het schelpmateriaal. Figuur 15 laat de onderverdeling van het aantal soorten schelp zien over de drie aanwezige klassen. De grootste klasse zijn de buikpotigen met een totaal van 15 soorten schelp (53,6%). Daarna komt de klasse tweekleppigen met 12 soorten schelp (42,9%) en de laatste klasse, de kreeftachtigen, hebben 1 soort schelp (3,6%). Wanneer er wordt gekeken naar de MNI van de drie klassen dan is te zien dat de klasse buikpotigen meer dan 90% van de totale MNI bevat (fig. 16). De reden voor deze toename in van de klasse buikpotigen is dat één soort, de *Pleurodonte formosa*, in groten getale voorkomt. Dit geldt niet alleen voor het totaal van *montículo A*, ook de putten binnen *montículo A* wijken niet veel van deze samenstelling af. Zoals in figuur 22 is te zien varieert de klasse tweekleppigen tussen de 0-20% en de klasse buikpotigen tussen de 75-98%.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de Amerindiaanse bevolking een voorkeur voor buikpotigen heeft gehad, vooral de *Pleurodonte formosa*. De vraag is echter of deze *Pleurodonte formosa* ook daadwerkelijk gegeten werd.

De klasse tweekleppigen bestaat uit meerdere soorten: *Chione cancellata* (32,1%), *Crassostrea rhizophorae* (32,1%), *Dendostrea frons* (12,6%), *Donax denticulatus* (10,3%). Deze percentages zijn gebaseerd op de MNI van de hele klasse tweekleppigen. In het vorige hoofdstuk zien we dat de leefomgeving voor deze schelpen de zee en de mangrove zijn. Dit betekent dat deze schelpsoort niet natuurlijk voorkomt in *montículo* A en dus waarschijnlijk door menselijke activiteit hier is terecht gekomen. Sinds deze tweekleppige alleen maar los van elkaar voorkomen in *montículo* A werden deze schelpsoorten hoogstwaarschijnlijk gegeten. In het boek *Sea Shells of the West Indies: A Guide to the Marine Mollusks of the Caribbean* door Michael Humfrey wordt de *Donax denticulatus* zelfs genoemd als een heerlijk ingrediënt voor een bouillon of vissoep (1975, 267).

Hieruit kunnen een aantal hypothesen afgeleid worden. Een eerste hypothese is de Amerindiaanse bevolking van de site El Flaco voor een gevarieerdere keuze kiest wanneer het gaat om tweekleppigen. Een tweede hypothese is dat tweekleppigen maar een klein deel van het dieet van de Amerindiaanse bevolking is geweest vanwege de enorme aantallen *Pleurodonte formosa* (buikpotig). Tweekleppigen werden dan bijvoorbeeld alleen verzameld om als ingrediënt in een soep te dienen zoals hierboven staat beschreven. Een derde hypothese is dat tweekleppigen in mindere mate voorkomen omdat de populatie minder snel hersteld dan bij de *Pleurodonte formosa*.

Daarnaast is de leefomgeving van de soorten schelp onderzocht. Figuur 16 laat zien dat de meeste soorten afkomstig zijn uit de zee (82,1%) en de mangrove (10,7%). Maar van de totale MNI bestaat 90,6% uit landslakken, 5,2% uit zeeschelpen en 3,6% uit mangroveschelpen. Per put zien we weinig verandering in de samenstelling. Landslakken schommelen tussen 77-98%, zeeschelpen tussen 0-20% en mangroveschelpen tussen 3-9%. Een logische verklaring voor de enorme hoeveelheid landslakken zou de toegankelijkheid kunnen zijn. De site El Flaco ligt hemelsbreed op 25 km van de zee. Deze route naar de zee moet daarbij ook nog eens vol met vegetatie hebben gestaan wat de reis niet makkelijker maakt. Daarnaast blijven mangroveschelpen maar drie dagen goed (Lindo, persoonlijke communicatie, juli 2014). Dit zou dan betekenen dat de Amerindiaanse bevolking elke drie dagen ongeveer 25 km zou moeten afleggen.

Het schelpmateriaal dat afkomstig is uit de zee is onder te verdelen in verschillende omgevingen. Figuur 20 laat zien dat bijna al het schelpmateriaal (99,6%) in de *intertidal zone* kan worden verzameld. Daarnaast is het meeste schelpmateriaal te

vinden in modderige of zandige omgevingen (88,2%). Dit zou kunnen betekenen dat het schelpmateriaal waarschijnlijk samen met de mangroveschelpen is verzameld omdat deze beide aan de kust voorkomen.

Vergeleken met de rest van de site bevat *montículo A* ongeveer 56,9% van de totale MNI van het schelpmateriaal dat is gevonden op de hele site El Flaco. De 65.276 gram van *montículo A* is ongeveer 52,6% van het totale schelpmateriaal van de site El Flaco. Dus meer dan de helft van het schelpmateriaal wat er tot en met het jaar 2014 is opgegraven is afkomstig uit deze *montículo*. Hierbij zijn er een aantal schelpsoorten zoals de *Cyphoma gibbosum* en de *Plicopurpura patula* alleen in *montículo A* aangetroffen en niet op de rest van de site. De rest van de site bevat acht soorten schelp die niet in *montículo A* voorkomen. Dit zijn: *Aceleorina* sp., *Brachidontes dominigensis*, *Ctenoides scaber*, *Fissurella nodosa*, *Littoraria* sp., *Nerita* sp., *Odostomia laevigata* en *Risomurex caribbaeus*. Deze zijn in zeer kleine aantallen aangetroffen. *Montículo A* geeft dus een goede representatie van het aanwezige schelpmateriaal op de site. Dit geldt ook voor de verhouding *Pleurodonte formosa* ten opzichte van de rest van het materiaal. Ongeveer 89% van het schelpmateriaal dat is aangetroffen bij de rest van de site bestaat uit de *Pleurodonte formosa*.

Andere sites in het noorden van de Dominicaanse Republiek, zoals de site Puerto Juanita dat ligt in de provincie Puerto Plata, bevatten deels dezelfde soorten schelp als de site El Flaco. Deze site bevat zeer veel *Codakia orbicularis*, maar ook de *Lucina pectinata* en de *Polydonte* sp.. *Polydonte* is een subfamilie van de *Pleurodonte* species (Hung 2013, 119). Andere sites in de regio bevatten geen *Polydonte* sp. of *Pleurodonte* sp. maar bevatten een andere landslak: *Caracolus excellens*. Er zijn ook sites zoals Los Pachecos en Los Mangos, die ook in de provincie Puerto Plata liggen, die geen landslakken bevatten (Hung 2013, 120). Het voorkomen van landslakken in inheemse nederzettingen zou onderwerp kunnen zijn van toekomstig onderzoek naar de mogelijke interactie tussen nederzettingen.

5.3 De *Pleurodonte formosa*

De enorme hoeveelheid van dit specifieke schelpmateriaal roept een aantal vragen op. Een van die vragen is: werd de *Pleurodonte formosa* door de Amerindiaanse bevolking gegeten?. De *Pleurodonte formosa* is een voedselbron dat op het land voorkomt waar de Amerindiaanse bevolking geen 25 km voor hoefde te reizen. Deze toegankelijkheid is

gelijk ook het probleem. Het feit dat de *Pleurodonte formosa* een landslak is en dus ook als een natuurlijk verschijnsel zou kunnen voorkomen op *montículo* A maakt het moeilijk te bewijzen of het gegeten werd of niet. De tweekleppige zeeschelpen van de vorige paragraaf zijn bijna met zekerheid gegeten omdat ze niet natuurlijk in *montículo* A voorkomen en de schelpen zitten niet meer aan elkaar vast. Voor landslakken is dit lastig te bewijzen. Alternatieve hypothesen zijn: de *Pleurodonte formosa* kwam af op het afval dat op *montículo* A lag (1); de schelpen kwamen verspreid over de site voor maar zijn op *montículo* A geveegd (2). Een argument tegen deze eerste hypothese is dat er dan vanuit wordt gegaan dat de *Pleurodonte formosa* massaal moet zijn doodgegaan op *montículo* A.

Hispaniola is niet het enige eiland waar de *Pleurodonte* sp. bij veel inheemse nederzettingen wordt aangetroffen. Ook het eiland Jamaica heeft veel sites van inheemse nederzettingen waar de schelpsoort *Pleurodonte* sp. veel voorkomt. Het probleem is dat ook op dit eiland deze schelpsoort niet alleen in verband met een inheemse nederzetting wordt aangetroffen maar dat het ook wordt aangetroffen zonder sporen van een inheemse nederzetting: “There are many places in Jamaica where extensive accumulations of terrestrial gastropods are concentrated in soil profiles with no evidence of archaeological occupation.” (Allsworth-Jones *et al.* 2001, 118). Dit maakt het zeer moeilijk om aan te tonen dat deze schelpsoort daadwerkelijk werd gegeten.

Om het bovenstaand vraagstuk met zekerheid te kunnen beantwoorden moet er worden gekeken naar de sporen op de *Pleurodonte formosa* om vast te stellen of er sporen van kunstmatige modificatie aanwezig zijn. Onder kunstmatige modificatie wordt verstaan sporen die duiden op het openen en verbranden van deze soort. Dit is vooralsnog niet onderzocht. Een mogelijke reden voor de afwezigheid van sporen zou kunnen zijn dat deze slak werd gekookt of dat de slak er met stokjes werd uitgehaald zoals dat bij een escargot gebeurt (Corinne Hofman, persoonlijke communicatie, oktober 2015). Het koken van deze soort laat namelijk geen sporen achter op de schelp.

Omdat er nog geen onderzoek is gedaan naar de sporen op het schelpmateriaal kan dit onderzoek alleen argumenten geven waarom deze schelpsoort gegeten kan zijn. Een van die redenen is dat deze schelpsoort een voedingswaarde heeft. Tot op heden is nog niet bekend wat de voedingswaarde van deze specifieke schelp is. De voedingswaarden van soorten als de escargot en de Afrikaanse reuzenslak variëren tussen de 80 en 95 kilocalorieën wat neerkomt op 340-400 kilojoule energie per 100 gram. Daarnaast bevatten deze slakken ongeveer 16 gram eiwit per 100 gram. Het

belang van de *Pleurodonte formosa* als voedselbron is relatief. Als er een overvloed aan alternatieven is geweest kan het zijn dat deze schelp niet werd gegeten omdat men hem niet lekker vond. In slechte tijden zou men deze slak niet hebben laten liggen. Eenzelfde soort landslak werd namelijk op Margerita Island, Venezuela, gegeten tijdens voedseltekorten en als de oogst niet genoeg bleek te zijn (Antczak, persoonlijke communicatie, oktober 2015). Dit lijkt op El Flaco niet het geval te zijn, omdat je dan ook veel resten zou moeten vinden van andere soorten voedsel in *montículo* A. Naast het schelpmateriaal zijn er weinig resten van vis en zoogdieren in de *montículo* A aangetroffen (Menno Hoogland, persoonlijke communicatie, november 2015). Wat er toch op wijst dat de *Pleurodonte formosa* een belangrijk deel van het dieet is geweest.

Naast het feit dat escargots en Afrikaanse reuzenslakken een bron van eiwitten zijn bestaan ze ook nog voor 80% uit water, iets wat zeer belangrijk is in een tropisch klimaat. Dit zoete water kan de uitdroging tegengaan door het binnenkrijgen van zout op de site El Cabo. Daarnaast bevatten escargots en Afrikaanse reuzenslakken, per 100 gram, ongeveer 6 gram eiwitten meer dan mosselen en oesters (www.voedingswaardetabel.nl). Deze voedingswaarde zijn mogelijk niet gelijk aan mangroveoesters en landslakken in de Dominicaanse Republiek, maar ze kunnen wel een indicatie geven voor de voedingswaarde van deze schelpen.

6 Conclusie

Eerdere onderzoeken wezen op *montículos* als uni-functionele geomorfologische eenheden in het landschap. Nexus 1492, waar dit onderzoek deel van uitmaakt, heeft aanwijzingen gevonden voor meerdere functies, namelijk dispositioneel en begravingfuncties. Een horticulturele functie wordt nog onderzocht. Hier kunnen nog geen uitspraken over worden gedaan.

Het antwoord op de onderzoeksvraag, wat is de relatie tussen het schelpmateriaal en de stratigrafie van *montículo A*, is dat schelpmateriaal en aardewerk correleren met elkaar en duidelijk twee pieken laten zien (fig. 7 en fig. 8) die geïnterpreteerd kunnen worden als fasen. Deze fasen moeten nog gedateerd worden.

Deze pieken voor aardewerk en schelpmateriaal laten zien dat de hypothese van hoofdstuk 1 niet lijkt te kloppen. In de hypothese werd aangenomen dat de aslaag in één keer op *montículo A* is gegooid. Dit zou betekenen dat deze laag geen aardewerk of schelpmateriaal zou moeten bevatten. Wanneer er naar figuur 8 gekeken wordt blijkt dit niet het geval te zijn. In figuur 8 is namelijk te zien dat er aardewerk en schelpmateriaal in de aslaag voorkomt.

Door dit onderzoek heeft het aardewerkmateriaal een ondersteuning gekregen van de twee pieken die het aardewerkmateriaal heeft in de stratigrafie. *Montículo A* heeft dus waarschijnlijk niet, zoals in eerdere onderzoeken werd vermeld, één specifieke functie gehad voor de Amerindiaanse bevolking. Het is hoogstwaarschijnlijk dat *montículos* multifunctioneel zijn geweest waarbij er naast het dienen als afvalhoop ze ook werden gebruikt voor begravingen en hoogstwaarschijnlijk ook voor horticultuur.

De twee fasen die te zien zijn in *montículo A* kunnen gekoppeld worden aan aardewerkstijlen. De allereerste fase bevat volgens Segaar meer *Meillacoid* aardewerk en de tweede fase meer *Chicoid* aardewerk. Uit de correlatie tussen aardewerk en schelpmateriaal kan worden afgeleid dat de *Meillacoid* groep de *Crassostrea rhizophorae* at en dat de *Chicoid* groep dit niet deed maar mogelijk overging op een andere soort, de *Dendostrea frons*. Daarnaast komt de *Chione cancellata*, een zeeschelp, alleen in de tweede fase voor. Dit zou kunnen duiden op een verandering in de voedselstrategie of in het 'voedselnetwerk'.

Het schelpmateriaal van *montículo A* bestaat voornamelijk uit één soort landslak, de *Pleurodonte formosa*. Het overige materiaal bestaat voornamelijk uit vier soorten tweekleppigen en één buikpotige die afkomstig zijn uit de zee en mangrove (*Crassostrea rhizophorae*, *Chione cancellata*, *Dendostrea frons* en *Codakia orbicularis*,

Melampus coffeus). Hierbij komen de tweekleppigen uit de zee vaak in de modderige of zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Alle vijf zijn verzameld in de kustzone. Het vraagstuk of de landslak *Pleurodonte formosa* gegeten werd door de Amerindiaanse bevolking is een nog steeds onopgelost. Gezien de voedingswaarde van soortgelijke schelpen en de toegankelijkheid is het aannemelijk dat de Amerindiaanse bevolking deze bron van eiwitten en water heeft genuttigd. Pollenonderzoek is noodzakelijk om hier een definitief antwoord op te geven.

Samenvatting

In de zomer van 2013 en 2014 heeft het Nexus-1492 project onderzoek verricht op de Amerindiaanse site El Flaco in de Dominicaanse Republiek. Deze site is opgebouwd uit *platforms* en *montículos*. *Montículo A* is opgegraven volgens de *box-grid* methode, waarbij diagonaal 2 bij 2 m putten zijn opgegraven. Deze putten zijn opgegraven in arbitraire lagen van 10 cm. Uit *montículo A* kwam veel archeologisch materiaal, waaronder aardewerk, schelp en faunamateriaal.

Deze thesis heeft een bijdrage geleverd aan de reconstructie van het formatieproces van *montículo A* dat wordt onderzocht door J.A.M. Vermeer. Vermeer onderzoekt de formatieprocessen van de *montículos* van de site El Flaco. Dit doet hij door te kijken naar de geologische en archeologische componenten die gebruikt worden voor het faseren van de *montículos*. Dit onderzoek levert daaraan een bijdrage door de tafonomie en grotere context van het schelpmateriaal te onderzoeken.

De resultaten van het schelpmateriaal ondersteunen de hypothese van Segaar dat er twee bewoningsfasen op de site zijn geweest, mogelijk een *Meillacoid* en een *Chicoid* bewoning. Daarnaast is de samenstelling van het schelpmateriaal onderzocht en onderverdeeld in drie klassen: tweekleppigen, buikpotigen en kreeftachtigen. Verder is de leefomgeving van de schelpsoorten onderzocht zodat er indicatie van de gebruikte voedselstrategie of 'voedselnetwerk' van de Amerindiaanse bevolking kan worden gegeven. Hierbij bestaat hoogstwaarschijnlijk een groot deel van het dieet uit één soort landslak, de *Pleurodonte formosa*. Maar hiervoor is pollenonderzoek noodzakelijk om een definitief antwoord te geven.

Summary

In the summer of 2013 and 2014 research was conducted by the Nexus-1492 project on the Amerindian site El Flaco in the Dominican Republic. This site contains platforms and *montículos*. *Montículo A* is excavated in diagonal 2 by 2 m units by using the box-grid method. These units are excavated in arbitrary layers of 10 cm. *Montículo A* contained a lot of archaeological material, such as ceramics, shell and fauna material.

This research contributed to the reconstruction of the formation process of *montículo A*, which is investigated by J.A.M. Vermeer. Vermeer is investigating the formation process of the *montículos* on the site El Flaco. He does this by looking at the geological and archaeological components used for the phasing of the *montículos*. This study contributes to this research by examining the taphonomy and larger context of the shell material.

The results of the shell material support Segaar's hypothesis that there were two phases of occupation on the site, a possible *Meillacoid* and a *Chicoid* occupation. Next to that, the composition of the shell material is analyzed and divided into three classes: bivalves, gastropods and crustaceans. Furthermore, the habitat of the shell species is investigated to provide an indication of the food strategy or the 'food network' that was used by the Amerindian inhabitants. It is likely that a large portion of this diet consists of one gastropod, the *Pleurodonte formosa*. However, palynology is needed to provide a definitive answer to this problem.

Internetpagina's

Voedingswaarde escargots

(<http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=275>, geraadpleegd op 27 oktober 2015).

Voedingswaarde wijngaardslak

(<http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=857>, geraadpleegd op 27 oktober 2015).

Voedingswaarde mosselen

(<http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=899>, geraadpleegd op 27 oktober 2015).

Voedingswaarde oesters

(<http://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=186>, geraadpleegd op 27 oktober 2015).

Literatuur

Abbott, R.T., 1989. *Compendium of Landshells*. Melbourne, Florida: American Malacologists.

Abbott, R.T. en S.P. Dance, 1986. *Compendium of Seashells*. Melbourne, Florida: American Malacologists.

Allsworth-Jones, P., Lahor G., Lechler G., Mitchell S.F., Rodriques E. en Vutchkov M., 2001. The Taíno Settlement of the Kingston Area. *Proceedings of the XVIIIth International Congress for Caribbean Archaeology, Grenada, 1999* (2), 115-127.

Cambeira, A., 1997. *Quisqueya la Bella. The Dominican Republic in Historical and Cultural Perspective*. New York: M.E. Sharp, Inc.

Deagan, K., 2004. Reconsidering Taino Social Dynamics after Spanish Conquest: Gender and Class in Culture Contact Studies. *American Antiquity* 69(4), 597-626.

Eisenberg, J.M. en W.E. Old, 1989. *A Collector's Guide to Seashells of the World*. London: Bloomsbury Books.

Guerrero, J. en M. Veloz Maggiolo, 1988. *Arqueología de la ruta de Colón*. San Pedro de Macorís: Ediciones de la UCE.

Hofman, C. L. en M. L. P. Hoogland, 2015. *Investigaciones arqueológicas en los sitios El Flaco (Loma de Gayacanes) y La Luperona (Unijica). Informe preliminar*. Santo Domingo: Boletín del Museo del Hombre Dominicano.

Hofman, C.L., Hoogland, M.L.P., Samson, A.V.M. en Oliver, J.R., 2006. Investigaciones arqueológicas en El Cabo. Oriente de la República Dominicana: resultados preliminares. *El Caribe Arqueológico* 9, 95-106.

Hofman, C.L., Hoogland, M.L.P. y Samson, A.V.M., 2008. Investigaciones arqueológicas en El Cabo, oriente de la República Dominicana: resultados preliminares de las campañas 2005 y 2006, *Boletín del Museo del Hombre Dominicano* (42), 307-316.

Humfrey, M., 1975. *Sea Shells of the West Indies: A Guide to the Marine Molluscs of the Caribbean*. New York: Taplinger Publishing Company.

Hung, J.U., 2013. *Arqueología en la Línea noroeste de La Española. Paisaje, cerámicas e interacciones*. Doctorale thesis, Leiden Universiteit.

Keegan, W.F., 1994. West Indian Archaeology. 1. Overview and Foragers. *Journal of Archaeological Research* 2 (3), 255-284.

Keegan, W.F., 2000. West Indian Archaeology. 3. Ceramic Age. *Journal of Archaeological Research* 8 (2), 135-167.

Keegan, W.F., 2006. Archaic Influences in the Origins and Development of Taino Societies. *Caribbean Journal of Science* 42 (1), 1-10.

Keegan, W.F., 2013. The "Classic" Taíno, in W.F. Keegan, C.L. Hofman en R. Rodriguez Ramos (eds), *The Oxford Handbook of Caribbean Archaeology*. New York: Oxford University Press, 70-83.

Malinowski, B., 1922. *Argonauts of the Western Pacific: An account of native enterprise and adventure in the Archipelagoes of Melanesian New Guinea*. London: G. Routledge & Sons.

Morris, P.A. en W.J. Clench, 1973. *A Field Guide to Shells of the Atlantic and Gulf Coasts and the West Indies*. Boston: Houghton Mifflin.

Ortega, E., 1988. *La Isabela y la Arqueología de la ruta de Cristóbal Colón*. San Pedro de Macoris: Universidad Central del Este.

Renfrew, A.C. en P. Bahn, 2008. *Archaeology: Theories, Methods and Practice*. London: Thames and Hudson.

Rouse, B.I., 1992. *The Taino. Rise & Decline of the People Who Greeted Columbus*. New Haven: Yale University Press.

Samson, AV.M., 2010. *Renewing the house: Trajectories of social life in the yucayeque (community) of El Cabo, Higüey, Dominican Republic, AD 800 to 1504*. Leiden: Sidestone Press.

Segaar, R., 2015. *Één van de heuvels, de relatie tussen stratigrafie en het aardewerk in de mound op de site van El Flaco, Dominicaanse Republiek, 2014*. Leiden (ongepubliceerde BA-scriptie Universiteit Leiden).

Sinelli, P.T., 2013. Meillacoid and the Origins of Classic Taíno Society, in W.F. Keegan, C.L. Hofman en R. Rodriguez Ramos (eds), *The Oxford Handbook of Caribbean Archaeology*. New York: Oxford University Press, 221-231.

Veloz Maggiolo, M., Vargas, I., Sanoja, M. en Luna Calderón, F., 1976. *Arqueología de Yuma (Republica Dominicana)*. Santo Domingo: Taller.

Veloz Maggiolo, M., Luna Calderón, F. en Rimolí, R., 1977. *Arqueología de Punta de Garza*. San Pedro de Macorís: Universidad Central del Este.

Veloz Maggiolo, M., Luna Calderón, F. en Rimolí, R., 1979. *Investigaciones Arqueológicas en la Provincia de Pedernales*. San Pedro de Macorís: Universidad Central del Este.

Veloz Maggiolo, M., Ortega, E. en Caba Fuentes, A.C., 1981. *Los Modos de Vida Meillacoides y sus Posibles Origenes*. Santo Domingo: Museo del Hombre Dominicano.

Wilson, S.M., 1990. *The Archaeology of the Caribbean*. New York: Cambridge University Press.

Lijst van figuren

- Figuur 1: Het eiland Hispaniola in het Caribische gebied (www.google.nl, geraadpleegd op 24 september 2015). p. 10
- Figuur 2: De site El Flaco in de Dominicaanse Republiek (www.google.nl, geraadpleegd op 24 september 2015). p. 11
- Figuur 3: Perioden die voorkwamen in het Taíno gebied met hun bijbehorende dateringen. Al deze dateringen zijn gebaseerd op aardewerk (Rouse 1992, 107). p. 12
- Figuur 4: *Meillacoid* aardewerk van de site Don Julio (Hung 2013, 126). p. 16
- Figuur 5: De *Loma de Guayacanes* met de site El Flaco (Vermeer in Hofman en Hoogland 2015, 6). p. 18
- Figuur 6: Digitaal hoogtemodel van *montículo* A met de locaties van twee *squares*. EFP-E is put 29 (later *location 1* genoemd) en EFP-H (later *location SQ11-U17-Z63* genoemd) is *square* 11 van put 17 (Vermeer 2015). p. 20
- Figuur 7: De hoeveelheden verschillende soorten schelp in gram gecorreleerd aan de natuurlijke en culturele lagen van *square* 32 van put 29 in zone 63 (Vermeer 2015). p. 21
- Figuur 8: De hoeveelheden verschillende soorten schelp in gram gecorreleerd aan de natuurlijke en culturele lagen van *square* 11 van put 17 in zone 63 (Vermeer 2015). p. 21
- Figuur 9: De putten van *montículo* A samen met de put van de kookhut (put 30). De twee blauw omrande *squares* zijn gebruikt voor gedetailleerd onderzoek naar de stratigrafie van *montículo* A (naar Vermeer 2015). p. 24
- Figuur 10: De verschillende soorten schelp van *montículo* A met hun MNI en percentage ten opzichte van het totaal. p. 30
- Figuur 11: De MNI en percentage van de 22 overige soorten schelpmateriaal van het vorige diagram. p. 31
- Figuur 12: De verschillende soorten schelp van *montículo* A met hun gewicht en percentage ten opzichte van het totaal. p. 32
- Figuur 13: Het gewicht en percentage van de 22 overige soorten schelpmateriaal van het vorige diagram. p. 33
- Figuur 14: De verschillende soorten schelp van *montículo* A onderverdeeld in de drie voorkomende klassen en weergegeven in soorten en percentages van het totaal. p. 34
- Figuur 15: Percentages van de drie voorkomende klassen gebaseerd op de MNI die zijn aangetroffen in *montículo* A. p. 34
- Figuur 16: De aantallen schelpsoorten van *montículo* A en hun leefomgeving weergegeven in getallen en percentages van het totaal. p. 35

- Figuur 17: Versimpelde weergave van de drie zones aan de kust (http://www.beg.utexas.edu/lmod/_IOL-CM02/old_work/graphics/intrtdlzn.jpg, geraadpleegd op 14 oktober 2015). p. 36
- Figuur 18: Onderverdeling van de habitat van de zeeschelpen in *intertidal* en *subtidal* zones (of beide), en geologische zones. p. 36
- Figuur 19: De aantallen schelsoorten van *montículo* A en hun leefomgeving weergegeven in MNI en percentages van het totaal. p. 37
- Figuur 20: De verschillende zones en de ondergrond waarop de schelpsoorten voorkomen op basis van MNI. p. 37
- Figuur 21: Percentages en MNI van schelpsoorten per put. p. 39
- Figuur 22: Percentages en MNI van tweekleppigen, buikpotigen, kreeftachtigen en ongedetermineerde schelpen per put. p. 40
- Figuur 23: Zee, land, mangrove en ongedetermineerde schelpen vertegenwoordigd per put. p. 41
- Figuur 24: *Anadara floridana*. Komt voor in het zuidoosten van de Verenigde Staten en Grote Antillen. Voornamelijk in ondiepe en modderige of grasrijke omgevingen is deze soort te vinden (http://160.111.248.28/content/2014/05/31/07/05457_orig.jpg). p. 75
- Figuur 25: *Angulus merus* ook wel bekend als de *Tellina angulosa*. Komt voor van het zuiden van Florida tot aan Uruguay. Deze soort is *subtidal* tot 8 m (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000060420A.jpg>). p. 75
- Figuur 26: *Brachidontes exustus*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Uruguay. Deze soort is *intertidal* en zit vaak vast aan dikke kluiten met algen of aan mossige stenen (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000017273A.jpg>). p. 76
- Figuur 27: *Calliostoma jujubinum*. Komt voor van North Carolina tot aan Brazilië. Deze soort komt voor in de *subtidal* en *intertidal zone* en zit vaak onder stenen of op riffen (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000042538A.jpg>). p. 76
- Figuur 28: *Cenchritis muricatus*. Komt voor in de Florida Keys, Bermuda en de West Indiën. Is vaak te vinden boven de hoogwater lijn en rotsachtige gebieden (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000043072A.jpg>). p. 76
- Figuur 29: *Cerithium lutosum*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Cerithium* sp. is deze soort gekozen. De *Cerithium* sp. komt voor in *subtidal*, *intertidal* en ondiep brak water. Deze genus is te vinden op zeewier, zand, koraal

(<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000059649A.jpg>). p. 77

Figuur 30: *Chione cancellata*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot aan Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone* (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000067146A.jpg>). p. 77

Figuur 31: *Cittarium pica*. Komt voor in de Cariben. Deze soort komt voor in de *intertidal* en *subtidal zone* en is vaak te vinden op rotsen of op stenen. Deze soort wordt gebruikt in soepen (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000046621A.jpg>). p. 77

Figuur 32: *Codakia orbicularis*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal* en *subtidal zone*

(<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000067007A.jpg>). p. 78

Figuur 33: *Columbella mercatoria*. Komt voor van Florida tot Brazilië. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000043692A.jpg>). p. 78

Figuur 34: *Conus spurius*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Conus* sp. is deze soort gekozen. De *Conus* sp. komt voor in de *subtidal* en *intertidal zone*. Deze genus is te vinden onder of op stenen, koraal en zeewier. Sommige soorten zijn te vinden in modderige of zandige omgevingen (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000066786A.jpg>). p. 78

Figuur 35: *Crassostrea rhizophorae*. Komt voor van de West Indië tot Brazilië. Deze soort komt voor op mangrovewortels in de mangrove (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000069503A.jpg>). p. 79

Figuur 36: *Cyphoma gibbosum*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000042991A.jpg>). p. 79

Figuur 37: *Dendostrea frons*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor op mangrovewortels in de mangrove. Deze soort groeit vaak bij elkaar in grote aantallen

(<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000017418A.jpg>). p. 79

Figuur 38: *Diodora listeri*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Diodora* sp. is deze soort gekozen. De *Diodora* sp. komt voor in de *intertidal zone*. Deze genus is te vinden op stenen of koraal (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000042974A.jpg>). p. 80

Figuur 39: *Donax denticulatus*. Komt voor van de Cariben tot Brazilië. Deze soort komt voor in kolonies van honderden tot duizenden in de zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze soort is eetbaar en wordt gebruikt in bouillon of vissoep (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000016966A.jpg>). p. 80

Figuur 40: *Drymaeus elongatus*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Drymaeus dominicanus* is deze soort gekozen. De *Drymaeus dominicanus* is een slak en komt voor op het land (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000012001A.jpg>). p. 80

Figuur 41: *Isognomon alatus*. Komt voor van Florida tot Brazilië. Deze soort komt voor op mangrovewortels in de mangrove (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000016061A.jpg>). p. 81

Figuur 42: *Lobatus gigas*. Komt voor in zuidoost Florida, Bermuda en de West Indiën. Deze soort komt voor in de *intertidal* en *subtidal zone* en voornamelijk in zandige omgevingen. Deze soort is eetbaar en wordt tegenwoordig nog steeds gegeten (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000050474A.jpg>). p. 81

Figuur 43: *Lucina pectinata* ook wel bekend als *Phacoides pectinatus*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal* en *subtidal zone*. Deze soort is ook aangetroffen in de nabijheid van mangroves (<http://www.conchology.be/?t=68&u=502239&g=b7b377a2eb78fe887d5fe8e820cc46ed&q=b386521864abe16145b4a3b691b02bd4>). p. 81

Figuur 44: *Melampus coffeus*. Komt voor van zuidoost Florida tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze soort is ook aangetroffen in de nabijheid van mangroves (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000041446A.jpg>). p. 82

Figuur 45: *Murex salleanus*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Murex* sp. is deze soort gekozen. De *Murex* sp. komt voor in modderige/zandige en steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000066455A.jpg>). p. 82

Figuur 46: *Pleurodonte formosa*. Dit is een slak en komt voor op het land en vaak in bomen. Deze soort komt door de hele Cariben (<http://www.femorale.com/shellphotos/photos79/159519.jpg>). p. 82

Figuur 47: *Plicopurpura patula* ook wel *Purpura patula* genoemd. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000046160A.jpg>). p. 83

Figuur 48: *Puperita pupa*. Komt voor in het zuidoosten van Florida, West Indiën en Bermuda. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000047592A.jpg>). p. 83

Figuur 49: *Semele proficua*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone* (<http://www.nmr-pics.nl/PICTURES//NMR993000018795A.jpg>). p. 83

Figuur 50: *Trachycardium muricatum*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*

(http://160.111.248.28/content/2014/05/31/11/33034_orig.jpg). p. 84

Lijst van tabellen

Tabel 1: De schelpformulieren van El Flaco 2014.	p. 26
Tabel 2: Alle soorten schelpmateriaal die zijn aangetroffen in <i>montículo A</i> in El Flaco (2014).	p. 28
Tabel 3: De MNI van elke soort schelp in de putten van <i>montículo A</i> .	p. 29
Tabel 4: De MNI van het totale schelpmateriaal per laag en per put.	p. 38
Tabel 5: Het gewicht in gram van het totale schelpmateriaal per laag en per put.	p. 38

Bijlage: schelpen

Deze bijlage is bedoeld om de lezer een visueel beeld te geven van de schelpen die in dit onderzoek worden onderzocht. Onderstaande plaatjes zijn afkomstig van vier sites, voornamelijk afkomstig van het Natuurhistorisch Museum Rotterdam. Onderstaande informatie is afkomstig uit de boeken die zijn genoemd in paragraaf 3 van hoofdstuk 3.



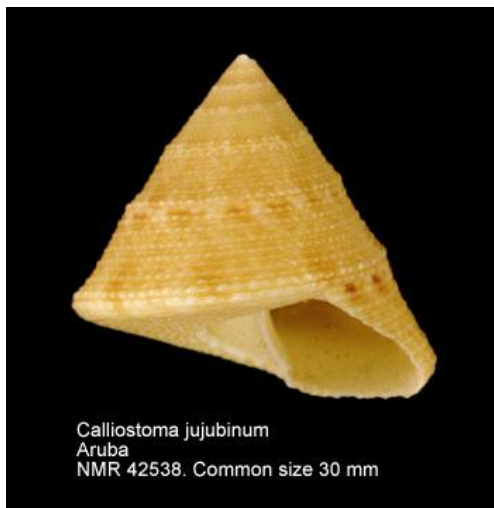
Figuur 24: *Anadara floridana*. Komt voor in het zuidoosten van de Verenigde Staten en Grote Antillen. Voornamelijk in ondiepe en modderige of grasrijke omgevingen is deze soort te vinden (Abbott en Dance 1986, 292; Humfrey 1975, 211; www.femorale.com).



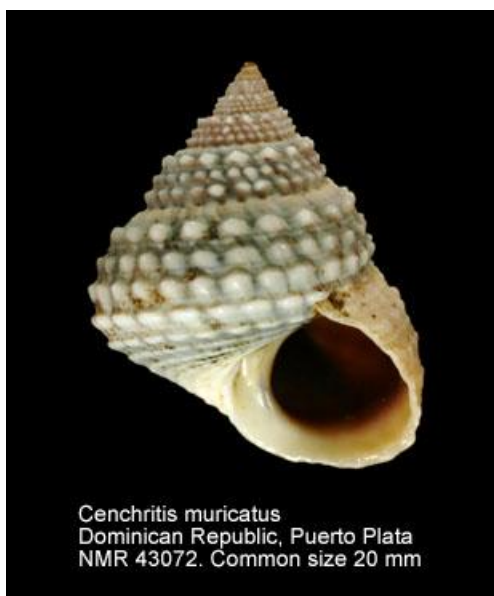
Figuur 25: *Angulus merus* ook wel bekend als de *Tellina angulosa*. Komt voor van het zuiden van Florida tot aan Uruguay. Deze soort is *subtidal* tot 8 m (Abbott en Dance 1986, 341; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 26: *Brachidontes exustus*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Uruguay. Deze soort is *intertidal* en zit vaak vast aan dikke kluiten met algen of aan mossige stenen (Abbott en Dance 1986, 298; Humfrey 1973, 214-215; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 27: *Calliostoma jujubinum*. Komt voor van North Carolina tot aan Brazilië. Deze soort komt voor in de *subtidal* en *intertidal zone* en zit vaak onder stenen of op riffen (Abbott en Dance 1986, 37; Humfrey 1973, 58-59; www.hetnatuurhistorisch.nl).



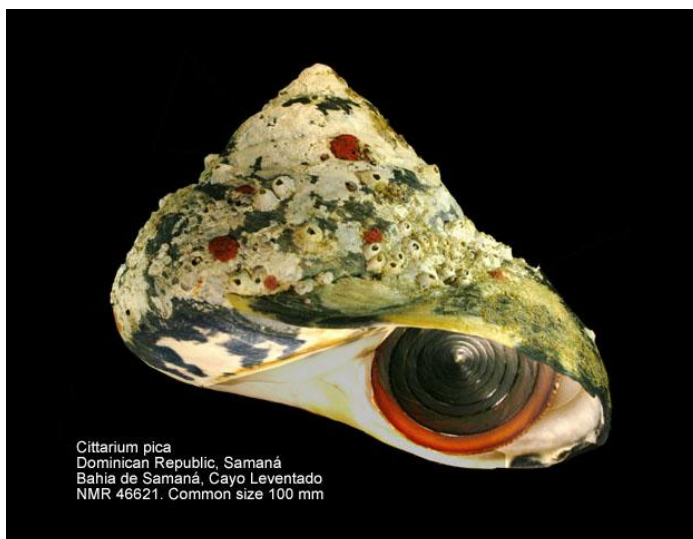
Figuur 28: *Cenchritys muricatus*. Komt voor in de Florida Keys, Bermuda en de West Indiën. Is vaak te vinden boven de hoogwater lijn en rotsachtige gebieden (Humfrey 1975, 75; www.hetnatuurhistorisch.nl).



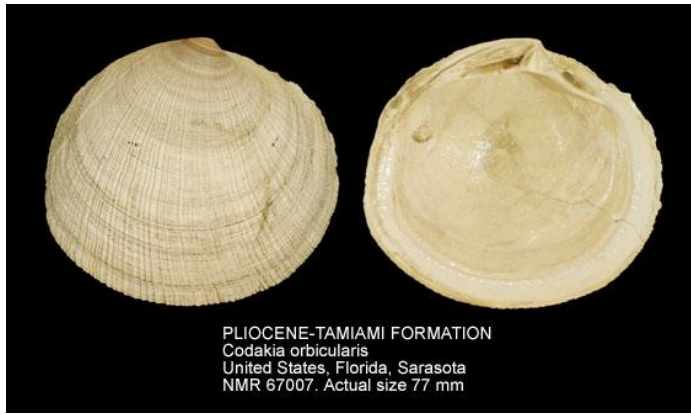
Figuur 29: *Cerithium lutosum*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Cerithium* sp. is deze soort gekozen. De *Cerithium* sp. komt voor in *subtidal*, *intertidal* en ondiep brak water. Deze genus is te vinden op zeewier, zand, koraal (Abbot en Dance 1986, 66-67; Eisenberg en Old 1989, 181; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 30: *Chione cancellata*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot aan Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone* (Abbot en Dance 1986, 365; Humfrey 1975, 249; www.hetnatuurhistorisch.nl).



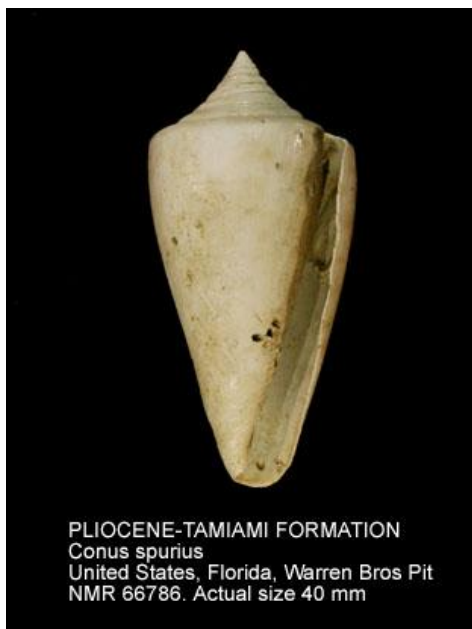
Figuur 31: *Cittarium pica*. Komt voor in de Cariben. Deze soort komt voor in de *intertidal* en *subtidal zone* en is vaak te vinden op rotsen of op stenen. Deze soort wordt gebruikt in soepen (Abbot en Dance 1986, 34; Humfrey 1975, 57; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 32: *Codakia orbicularis*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal* en *subtidal zone* (Abbot en Dance 1986, 321; Humfrey 1975, 238; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 33: *Columbella mercatoria*. Komt voor van Florida tot Brazilië. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (Abbot en Dance 1986, 160; Humfrey 1975, 147; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 34: *Conus spurius*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Conus* sp. is deze soort gekozen. De *Conus* sp. komt voor in de *subtidal* en *intertidal zone*. Deze genus is te vinden onder of op stenen, koraal en zeewier. Sommige soorten zijn te vinden in modderige of zandige omgevingen (Eisenberg en Old 1989, 193; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 35: *Crassostrea rhizophorae*. Komt voor van de West Indiën tot Brazilië. Deze soort komt voor op mangrovewortels in de mangrove (Abbot en Dance 1986, 318; Humfrey 1975, 233; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 36: *Cyphoma gibbosum*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (Abbot en Dance 1986, 100; Humfrey 1975, 108; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 37: *Dendostrea frons*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor op mangrovewortels in de mangrove. Deze soort groeit vaak bij elkaar in grote aantallen (Abbot en Dance 1986, 318; Morris en Clench 1973, 36; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 38: *Diodora listeri*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Diodora* sp. is deze soort gekozen. De *Diodora* sp. komt voor in de *intertidal zone*. Deze genus is te vinden op stenen of koraal (Abbot en Dance 1986, 25-26; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 39: *Donax denticulatus*. Komt voor van de Cariben tot Brazilië. Deze soort komt voor in kolonies van honderden tot duizenden in de zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze soort is eetbaar en wordt gebruikt in bouillon of vissoep (Abbot en Dance 1986, 345; Humfrey 1975, 267; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 40: *Drymaeus elongatus*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Drymaeus dominicanus* is deze soort gekozen. De *Drymaeus dominicanus* is een slak en komt voor op het land (www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 41: *Isognomon alatus*. Komt voor van Florida tot Brazilië. Deze soort komt voor op mangroviewortels in de mangrove (Abbot en Dance 1986, 302; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 42: *Lobatus gigas*. Komt voor in zuidoost Florida, Bermuda en de West Indiën. Deze soort komt voor in de *intertidal* en *subtidal zone* en voornamelijk in zandige omgevingen. Deze soort is eetbaar en wordt tegenwoordig nog steeds gegeten (Abbot en Dance 1986, 75; Humfrey 1975, 101; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 43: *Lucina pectinata* ook wel bekend als *Phacoides pectinatus*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal* en *subtidal zone*. Deze soort is ook aangetroffen in de nabijheid van mangroves (Abbot en Dance 1986, 320; Humfrey 1975, 237; www.conchology.be).



Figuur 44: *Melampus coffeus*. Komt voor van zuidoost Florida tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone*. Deze soort is ook aangetroffen in de nabijheid van mangroves (Eisenberg en Old 1989, 154; Humfrey 1975, 196; Morris en Clench 1973, 273; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 45: *Murex salleanus*. Deze soort komt niet voor in dit onderzoek, maar om toch een afbeelding te bieden voor de *Murex* sp. is deze soort gekozen. De *Murex* sp. komt voor in modderige/zandige en steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (Eisenberg en Old 1989, 1987; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 46: *Pleurodonte formosa*. Dit is een slak en komt voor op het land en vaak in bomen. Deze soort komt door de hele Cariben (Abbott 1989, 140-142; www.femorale.com).



Figuur 47: *Plicopurpura patula* ook wel *Purpura patula* genoemd. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (Humfrey 1975, 140; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 48: *Puperita pupa*. Komt voor in het zuidoosten van Florida, West Indiën en Bermuda. Deze soort komt voor in de steen-/koraalrijke omgevingen van de *intertidal zone* (Abbot en Dance 1986, 55; Humfrey 1975, 69; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 49: *Semele proficua*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone* (Abbot en Dance 1986, 350; Humfrey 1975, 266; www.hetnatuurhistorisch.nl).



Figuur 50: *Trachycardium muricatum*. Komt voor van het zuidoosten van de Verenigde Staten tot Brazilië. Deze soort komt voor in de modderige/zandige omgevingen van de *intertidal zone* (Abbot en Dance 1986, 327; Humfrey 1975, 244-245; www.femorale.com).